



REPUBLIKA HRVATSKA
Ministarstvo gospodarstva
i održivog razvoja

Zavod za zaštitu okoliša i prirode



Stručna podloga za zaštitu porječja rijeke Mrežnice

u kategoriji Spomenika prirode „Mrežnica-Tounjčica“ i Značajnog krajobraza

„Mrežnica“

I. izmjena

12. srpnja 2023.



REPUBLIKA HRVATSKA
Ministarstvo gospodarstva
i održivog razvoja

Zavod za zaštitu okoliša i prirode

Izradili:

Ivana Jerbić, Goran Krivanek, Boria Vitas, Irina Žeger Pleše

Suradnja:

Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode Karlovačke županije - Natura Viva, Mladen Zadravec, Tanja Mihinjač, Miloš Martinović, Igor Boršić, Daniela Hamidović, Jasna Jeremić, Matija Franković, Daniela Schneider iz Zavoda za zaštitu okoliša i prirode, Neven Bočić iz Speleološkog kluba Ursus spelaeus

Izrada karata:

Goran Krivanek, Irina Žeger Pleše

Fotografija na naslovnici:

Rijeka Mrežnica, autor: Vladimir Hršak



KLASA: 612-07/20-16/30
URBROJ: 517-12-2-2-1-23-5

Zagreb, 12. srpnja 2023.

Preporučeni način citiranja: MINGOR ZZOP (2023): Stručna podloga za zaštitu porječja rijeke Mrežnice u kategoriji Spomenika prirode „Mrežnica-Tounjčica“ i Značajnog krajobraza „Mrežnica“, I. izmjena. Zavod za zaštitu okoliša i prirode Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja.

SADRŽAJ

1. Uvod/Sažetak	4
1. Opći podaci o području	7
1.1. Geografski i administrativni položaj	7
1.2. Obilježja naselja uz Mrežnicu	10
1.3. Demografske značajke.....	11
1.4. Klimatske značajke.....	13
2. Obuhvat prijedloga zaštite s opisom granice.....	15
2.5. Spomenik prirode „Mrežnica-Tounjčica“	15
2.6. Opis granice spomenika prirode	16
2.7. Značajni krajobraz „Mrežnica“	20
2.8. Opis granice značajnog krajobraza.....	20
3. Postojeći mehanizmi zaštite.....	23
3.1. Ekološka mreža.....	23
4. Obilježja područja sa stanovišta zaštite prirode	30
4.1. Georaznolikost.....	30
4.1.1. Geologija.....	30
4.1.2. Hidrogeologija	30
4.1.3. Geomorfološke značajke.....	34
4.1.3.1. Morfometrijska analiza	34
4.1.3.2. Morfogeneza reljefa	41
4.1.3.2.1. Morfostrukturni reljef.....	41
4.1.3.2.2. Egzogeni reljef	43
4.1.3.2.3. Evolucija reljefa	52
4.1.4. Hidrologija	55
4.1.5. Speleološki objekti.....	61
4.1.6. Pedologija	65
4.2. Bioraznolikost.....	65
4.2.1. Staništa i stanišni tipovi	65
4.2.1.1. Kopneni nešumski stanišni tipovi	67
4.2.1.2. Šumski stanišni tipovi	73
4.2.2. Staništa i uz njih vezane vrste.....	75

4.2.2.1.	Vodena i vlažna staništa te uz njih vezane vrste	75
4.2.2.2.	Šumska i stjenovita staništa te uz njih vezane vrste.....	84
4.2.2.3.	Poluprirodna staništa (travnjaci i poljoprivredne površine) i uz njih vezane vrste 91	
4.2.2.4.	Podzemna staništa i uz njih vezane vrste	93
4.2.3.	Krajobrazna raznolikost	94
5.	Vrednovanje sa stanovišta zaštite prirode (geo-, bio- raznolikost i krajobrazna raznolikost) te prisutni pritisci	98
6.	Korištenje prostora	114
6.1.	Poljoprivreda	114
6.2.	Šumarstvo	114
6.3.	Lovstvo	118
6.4.	Ribolov i ribolovne vode	121
6.5.	Turistički potencijal Mrežnice i Tounjčice.....	123
6.6.	Korištenje vodnih resursa	125
7.	Planirani zahvati i infrastruktura	128
8.	Mišljenje dionika, korisnika područja o predloženoj zaštiti.....	130
9.	Upravljanje	132
9.1.	Pravni i institucionalni okviri zaštite	132
9.1.1.	Postupak proglašenja	132
9.2.	Temeljni dokumenti za upravljanje	133
9.3.	Odredbe Zakona o zaštiti prirode vezane uz upravljanje i korištenje zaštićenog područja 134	
9.4.	Smjernice za upravljanje zaštićenim područjima	137
9.5.	Posljedice koje će proisteći zaštitom područja	143
9.6.	Ocjena i izvori potrebnih sredstava za provođenje zaštite	144
10.	Literatura.....	146
11.	Prilozi	153

POPIS KRATICA

EM	Ekološka mreža
EU	Europska unija
HE	Hidroelektrana
JLS	Jedinice lokalne samouprave
JU	Javna ustanova
KŽ	Karlovačka županija
mHE	Mala hidroelektrana
MINGOR	Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja
NN	Narodne novine
OPEM	Ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu
OPG	Obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo
PEM	Područje ekološke mreže
POP	Područje očuvanja za ptice
POVS	Područje očuvanja za vrste i stanišne tipove
PU	Plan upravljanja
RH	Republika Hrvatska
SDF	Standardni obrazac podataka Natura 2000 (eng. SDF – Standard Data Form)
SP	Spomenik prirode
UEM	Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima EM (NN 80/19)
ZK	Značajni krajobraz
ZP	Zaštićeno područje
ZZOP	Zavod za zaštitu okoliša i prirode
ZZP	Zakon o zaštiti prirode

1. Uvod/Sažetak

Temeljnu prirodnu vrijednost područja predviđenog za zaštitu predstavljaju očuvani krški vodotoci rijeke Mrežnice i Tounjčice. Ono što Mrežnicu izdvaja od ostalih krških rijeka u Hrvatskoj su više od 90 sedrena slapa u različitim fazama formiranja, koja su u nejednakom rasteru duž toka ispresijecali rijeku stvorivši među sobom ujezerene dijelove toka. Uz to, slikovitost slapova, raznolikost oblika i razvedenost ono je što ih čini jedinstvenima, pa tako i samu rijeku Mrežnicu (DZZP, 2010).

Zahvaljujući geološkoj podlozi i karbonatnoj građi izvorišnog dijela ove Mrežnice, njene podzemne vode osigurale su njen specifičan kemijski sastav te pridonijele očuvanju sedrotvornih algi i ostalog sedrotvornog bilja u njenom površinskom toku. Povoljni klimatski uvjeti, blagi pad korita i njegova morfologija uvjetovali su stvaranje kaskada, odnosno slapova različite visine i širine (DZZP, 2010).

Rijeka Tounjčica je najsnažniji prtok Mrežnice, izvire iz prostrane tristotinjak metara duboke spilje nedaleko naselja Tounj. Prvim djelom toka rijeka teče izrazito uskim ali ne izrazito dubokim kanjonom. Još u izvorišnom dijelu toka rijeku premošćuje znameniti, stari kameni most izgrađen 1775. godine. Uzvodno od sela Ožanića, Tounjčica ulazi u uzak dvjestotinjak metara dubok kanjon u kojem se nalaze najljepši i najviši slapovi Tounjčice, a ističu se i brojne populacije pastrva (DZZP, 2010).

Za upoznavanje hidroloških karakteristika i činjenica područja predviđenog za zaštitu značajna je i iznimna brojnost izvora stalnog povremenog karaktera, pojava lokvi, te ponora na širem području. Porječje Mrežnice karakterizirano je vrlo zanimljivim geološkim značajkama i bogatom geološkom baštinom. Dio područja spada u najkompleksnije područje krškog dijela Dinarida koje je tektonski vrlo složeno s karakterističnim luskavim strukturama i s dominantnom mladorasjednom, odnosno blok-tektonikom. Kao geološki najstarije naslage javljaju se donjo trijaski sedimenti dok jurske i kredne naslage zauzimaju najveće prostranstvo s brojnim izdvojenim tektonskim jedinicama boranih struktura koje su međusobno tektonski razlomljene te ponegdje i navučene. Kao očekivani proces okršavanja na ovoj karbonatnoj podlozi pojava je brojnih podzemnih morfoloških oblika: špilja ili pećina, jama i ponora (DZZP, 2010).

Važna sastavnica vrijednosti predviđenog područja za zaštitu su i njegove krajobrazne osobitosti. U gornjem toku Mrežnice i Tounjčice ističu se kanjonski elementi krajobraza koji ujedno predstavljaju jedne od najistaknutijih vizura cijelog područja predviđenog za zaštitu. Prostor nizvodno od ušća Tounjčice u Mrežnicu, otprilike do Dobrenića, izdvaja se po kompaktnosti šumskih predjela obraslih uglavnom šumama hrasta kitnjaka i običnog graba, bukovim šumama te mjestimice čistim grabicima. Najistaknutiji brdski kompleksi na širem području su Perjasička kosa i Polojska kosa smješteni uz desnu obalu Mrežnice, a predstavljaju kompaktne uzvisine koje značajno doprinose ukupnosti vizualnog doživljaja prirodnih elemenata krajobraza (DZZP, 2010).

Vežano uz značajke biološke raznolikosti, uz vodotoke i sedrene barijere kao najvažnija staništa, na području predloženom za zaštitu najzastupljenija su šumska staništa, ponajprije šume hrasta kitnjaka i bukove šume, s naglaskom na klimazonalne šumske zajednice - šumu hrasta kitnjaka i

običnog graba (*Epimedio-Carpinetum betuli*). Sa sinekološkog stajališta značajno je i prisustvo termofilnih šuma kao što su šuma bukve i crnoga graba (*Ostryo-Fagetum*).

U flornom sastavu prevladavajućih šumskih zajednica, na području predloženom za zaštitu utvrđeno je 12 zaštićenih biljnih vrsta. 15 ih je ugroženo na nacionalnoj razini odnosno dodijeljena im je IUCN-ova kategorija ugroženosti te se nalaze u Crvenoj knjizi vaskularne flore Hrvatske (Nikolić & Topić, ed., 2005.).

Područje rijeke Mrežnice i Tounjčice predloženo za zaštitu staništa su za **osam strogo zaštićenih vrsta riba** sukladno Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (NN br.144/13, 73/16) od kojih možemo izdvojiti velikog vijuna, piškura i malog vretenca kao osjetljive vrste (VU) (Ćaleta, M. i sur., 2019). Osim navedenog rijeke su ujedno stanište za **šest endemskih vrsta riba dunavskog slijeva** od ukupno 12 zabilježenih za cijelu Hrvatsku (Ćaleta, M i sur., 2015).

Područje predloženo za zaštitu značajno je i zbog vrijedne podzemne faune od kojih se ističu nalazi sljedećih vrsta: **rudnička špiljska spužvica** (*Eunapius subterraneus mollisparspanis*), **rudnička lanzaja** (*Lanzaia rudnicae*) i **rudnička hadžijela** (*Hadziella rudnicae*). Navedene vrste pripadaju fauni sjevereno-dinarske biogeografske regije i **stenoendemi** su Hrvatske, Karlovačke županije i ogulinskoga kraja (Ozimec, R. i sur. 2009).

Za istaknuti je i prisustvo svih triju hrvatskih velikih zvijeri (medvjed, ris, vuk) na području porječja rijeke Mrežnice, te brojne vrste ugroženih i strogo zaštićenih vrsta šišmiša. Na širem području predviđenim za zaštitu obitava i nekoliko vrsta ugroženih i strogo zaštićenih vrsta ptica grabljivica - **orao kliktaš** (*Aquila pomarina*), **sivi sokol** (*Falco peregrinus*) i **škanjac osaš** (*Pernis apivorus*) (DZZP, 2010).

Unutar granica područja predviđenim za zaštitu nalazi se ukupno 2 ekološki značajnih područja uključenih u Ekološku mrežu Republike Hrvatske (Natura 2000), radi se o područjima očuvanja za ciljne vrste i stanišne tipove HR2000593 Mrežnica i Tounjčica te HR2000592 Ogulinsko-plašćansko područje.

Stanje očuvanosti prirodnih vrijednosti potrebno je najmanje održati te ga po mogućnosti još unaprijediti. Nekoliko je potencijalnih razloga ugroženosti, a odnose se uglavnom na neprikladnu i intenzivnu izgradnju bez primjerene odvodnje otpadnih voda, pregrađivanje toka, djelovanje eksploatacijskih polja u blizini, zagađivanje vodotoka i izvora te neprimjerenu i nereguliranu rafting i kanu vožnju Mrežnicom. Aktivna zaštita ovog prostora omogućiti će eliminiranje ili ublažavanje negativnih utjecaja izvora ugroženosti, kroz definiranje i provedbu primjerenih mjera zaštite prirodnih i krajobraznih vrijednosti (DZZP, 2010).

Proglašenje zaštite pozitivno će utjecati na održivi razvoj turističkih djelatnosti mrežničkog kraja, razvoj poljoprivrede temeljene na proizvodnji autohtonih proizvoda (mliječni proizvodi, povrtlarske kulture i dr.), očuvanje tradicionalnih obrta i tradicijske arhitekture, te će omogućiti dobrobit lokalnoga stanovništva i šire zajednice (DZZP, 2010).

Zbog sve većih antropogenih pritisaka na prirodne vrijednosti porječja rijeke Mrežnice kao izrazito osjetljivog sustava rijeka, ponornica, špilja, jama i krša želi se zaštititi već dugi niz godina. Državni

zavod za zaštitu prirode izradio je 2007. i 2010. godine stručne podloge za zaštitu međutim ista se nije realizirala. Zavod za zaštitu okoliša i prirode (pravni sljednik Državnog zavoda za zaštitu prirode) pri Ministarstvu gospodarstva i održivog razvoja dobio je 2020. godine zahtjev za zaštitu porječja rijeke Mrežnice od Javne ustanove Natura Viva za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Karlovačke županije te pristupio vrednovanju područja. Zaštita porječja rijeke Mrežnice planirana je i kroz Prostorni plan Karlovačke županije, a zaštita pridonosi ostvarivanju ciljeva iz Strategije i akcijskog plana zaštite prirode Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. - 2025. godine (NN 72/2017).

Sa stajališta bogatstva i još uvijek očuvanih prirodnih i krajobraznih vrijednosti, ovom stručnom podlogom predlaže se zaštititi:

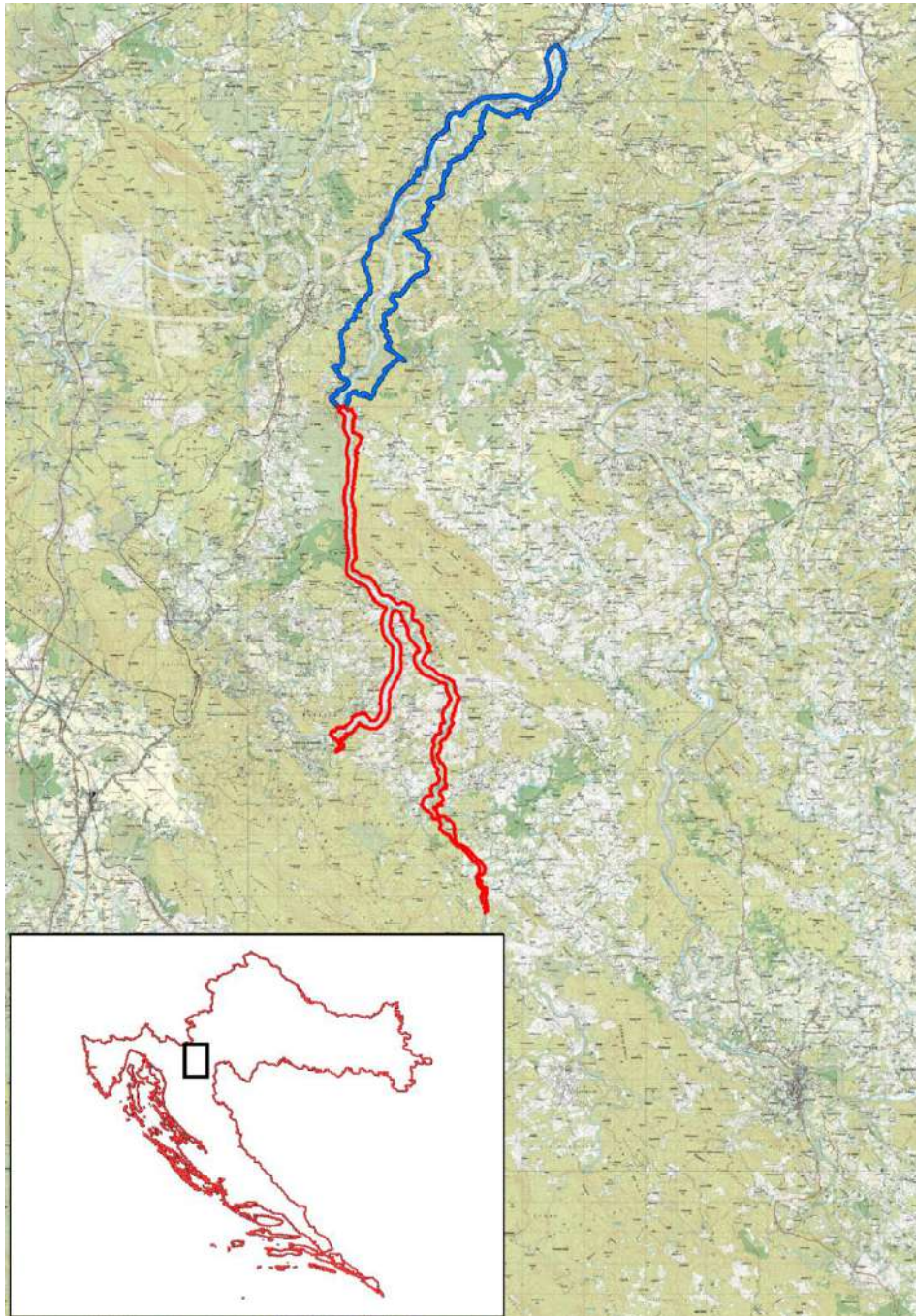
- a) Spomenik prirode Mrežnica-Tounjčica – obuhvaća gornji tok rijeke Mrežnice i donji tok rijeke Tounjčice na područjima Gradova Ogulin i Slunj te Općina Tounj i Barilović
- b) Značajni krajobraz Mrežnica – obuhvaća donji tok rijeke Mrežnice na području Gradova Duga Resa i Ogulin te Općina Barilović i Generalski Stol

U okviru zaštite će se budućim upravljačkim dokumentima detaljno regulirati potrebne mjere i ciljevi očuvanja te primjereni načini korištenja i ponašanja u ovom prostoru.

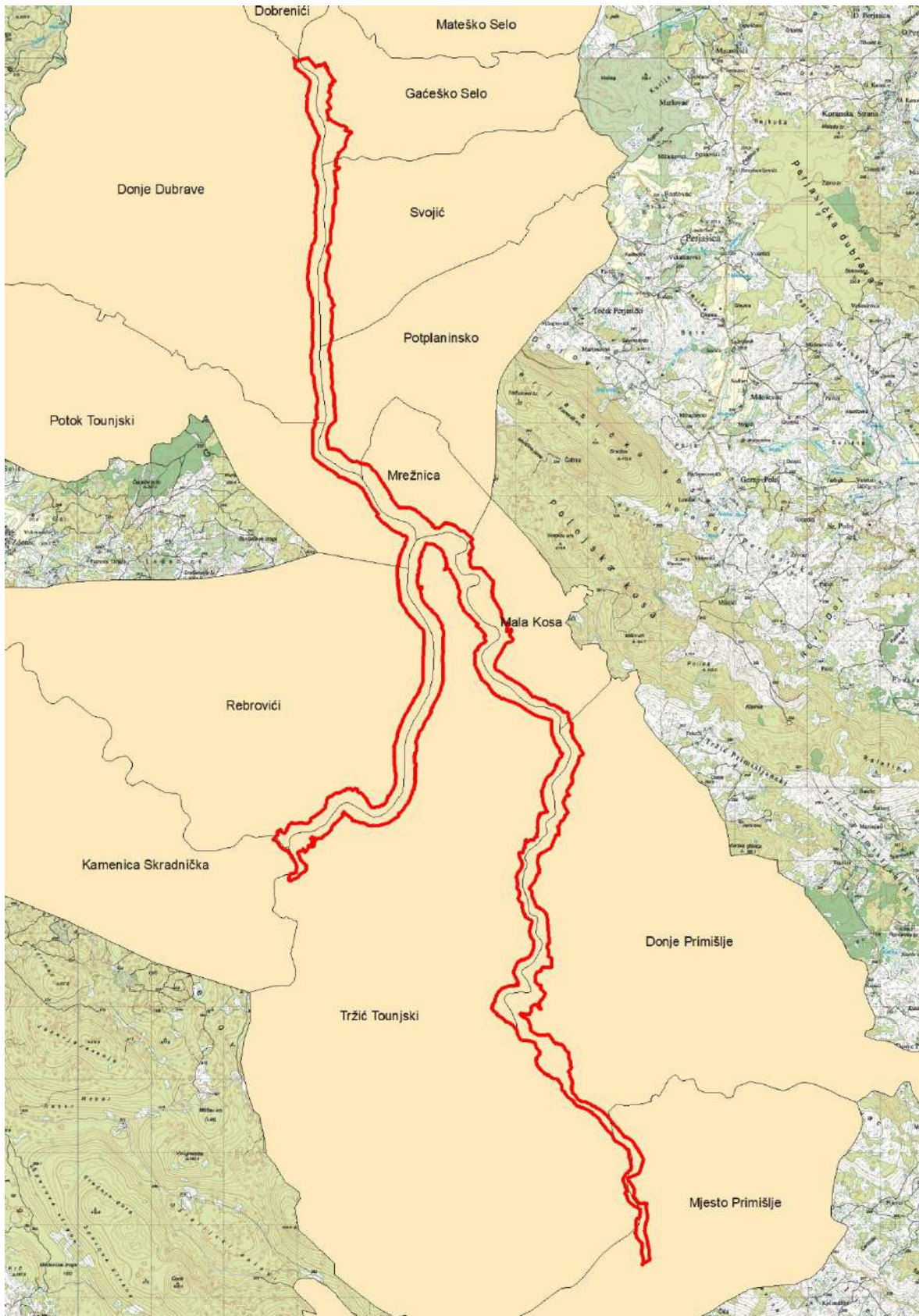
1. Opći podaci o području

1.1. Geografski i administrativni položaj

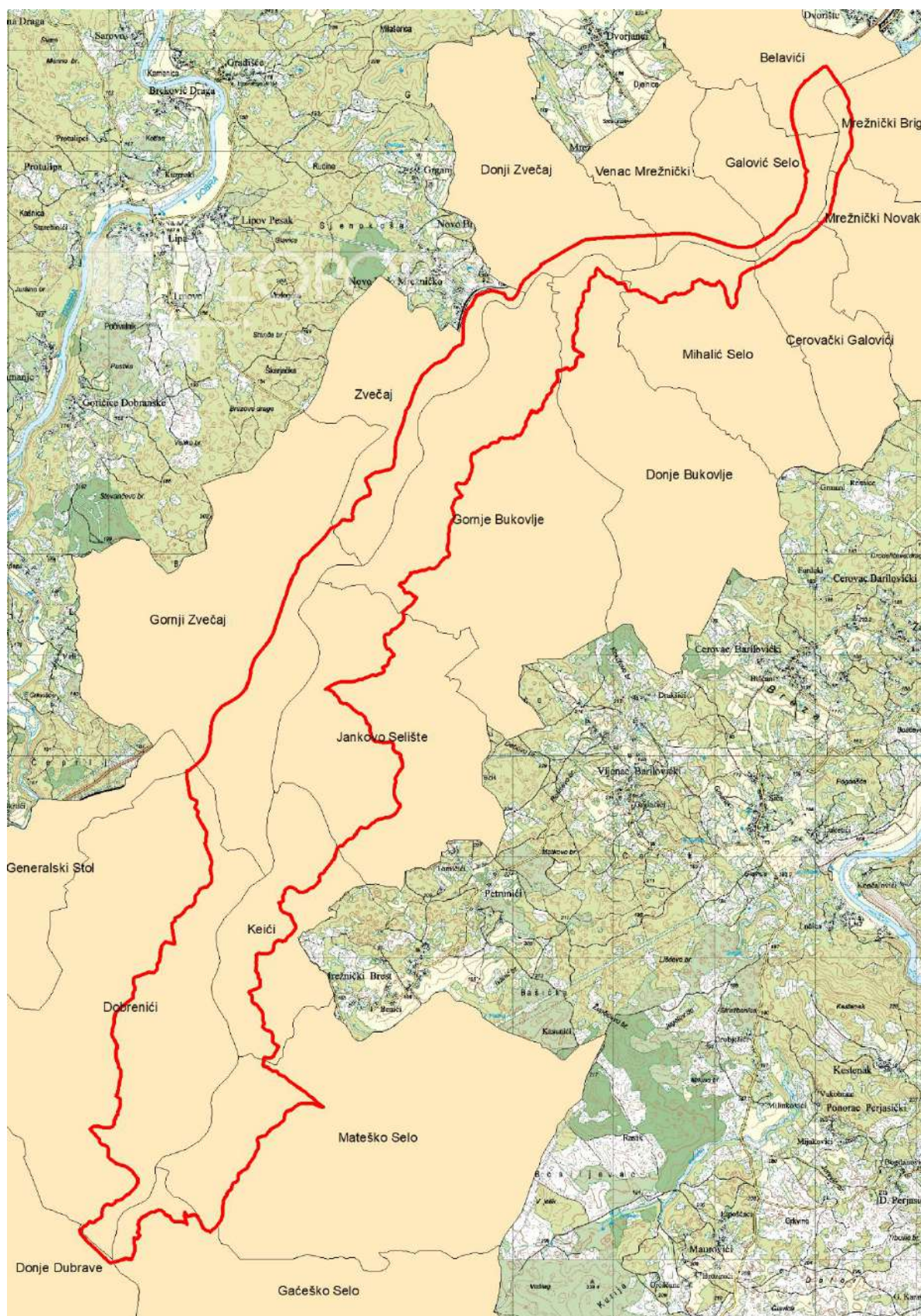
Područje porječja Mrežnica smješteno je unutar geografskog područja Kordunske zaravni i uključuje oko 64 km rijeke Mrežnice i njene najveće pritoke Tounjčice, te uski obalni pojas uz njih širine od oko 10 do oko 300 metara (DZZP, 2010). Okvirno 1/3 površine područja otpada na same riječne tokove (Slika 1).



Slika 1. Geografski položaj područja predloženog za zaštitu.



Slika 2. Administrativni položaj područja Spomenika prirode Mrežnica-Tounjčica i naselja koja ulaze u njegov obuhvat



Slika 3. Administrativni položaj područja Značajnog krajobraza Mrežnica i naselja koja ulaze u njegov obuhvat

Administrativno se područje spomenika prirode i značajnog krajobraza predloženo za zaštitu u cijelosti nalazi u Karlovačkoj županiji, unutar šest JLS – gradova Ogulina, Slunja i Duge Rese, te općina Tounj, Barilović i Generalski Stol. Područje budućeg Spomenika prirode Mrežnica-Tounjčica administrativno se nalazi na području gradova Ogulina i Slunja te općina Barilović i Tounj (Tablica 1.) te području 12 naselja (Slika 2.), dok se područje Značajnog krajobraza Mrežnica administrativno nalazi na području gradova Duga Resa i Ogulin te općina Barilović i Generalski Stol (Tablica 2.) te na području 18 naselja (Slika 3).

Tablica 1: Udio spomenika prirode u površini grada/općine (%) (DGU, 2022)

Grad/Općina	Površina spomenika prirode unutar pojedinog grada/općine u ha	Udio područja predloženog za zaštitu u površini grada/općine (%)
BARILOVIĆ	180,9	1,0
OGULIN	58,8	0,1
SLUNJ	127,9	0,3
TOUNJ	304,0	3,2

Tablica 2: Udio značajnog krajobraza u površini grada/općine (%) (DGU, 2022)

Grad/Općina	Površina značajnog krajobraza unutar pojedinog grada/općine u ha	Udio područja predloženog za zaštitu u površini grada/općine (%)
BARILOVIĆ	23,9	0,1
DUGA RESA	245,6	4,0
GENERALSKI STOL	1130,8	11,3
OGULIN	1,6	0,003

Površina spomenika prirode iznosi 671,67 ha (6,2 km²) što obuhvaća 0,2 % ukupne površine Karlovačke županije, a značajnog krajobraza 1401,79 ha (14,02 km²) što obuhvaća 0,4 % ukupne površine Karlovačke županije.

1.2. Obilježja naselja uz Mrežnicu

Prostor uz rijeku Mrežnicu ima različita obilježja naseljenosti. Dio toka bliže ušću naseljeniji je od dijela toka u izvorišnom dijelu. Prije izgradnje brane na Zagorskoj Mrežnici 1959. godine rijeka je imala puno više vode u koritu, što je imalo negativan utjecaj na naseljenost u prošlosti (Maradin, M., 2007, url).

Veći dio naselja uz Mrežnicu, pogotovo u dijelu toka bliže izvoru, ne nalazi se na njezinoj obali, već na topografski višim područjima u blizini rijeke. Veća naseljenost u donjem dijelu toka posljedica je i gradnje Jozefinske ceste od Karlovca prema Senju 1779. godine i željezničke pruge

Karlovac-Rijeka 1873. godine. Promet je imao važnu ulogu u razvoju naseljenosti naselja uz Mrežnicu. Naselja dobro povezana prometnicama nalaze se nizvodno od Donjih Dubrava. Utjecaj prometne povezanosti na razvoj naseljenosti naselja uz Mrežnicu vidljiv je i po broju stanovnika u naseljima (Maradin, M., 2007, url).

Porječje rijeke Mrežnice danas je znatno izmijenjeno u odnosu na nekadašnje porječje. Uzrok tome je gradnja brane na rijeci Zagorskoj Mrežnici kod Ogulina 1959. godine. Vode Zagorske Mrežnice akumulirane su u jezero Sabljaci odakle se podzemno, preko jezera Bukovnik, odvede u hidroelektranu Gojak na rijeci Dobri, a Mrežnica je ostala bez otprilike 40 % svojeg bivšeg porječja. Protok Mrežnice još uvijek je dovoljno jak tako da za ljetnih suša i niskog vodostaja sedrenim barijerama uglavnom osigurava dovoljno vode, jer bi u protivnom daljnji razvoj sedre bio ugrožen (Maradin, M., 2007, url).

Vrelo rijeke Mrežnice smješteno je u špilji ispod Popović vrha na nadmorskoj visini od 260 m. Vrelo se, zajedno sa 12 km izvorišnog dijela toka, nalazi unutar vojnog poligona Eugen Kvaternik. Prije Domovinskog rata, dok je prostorom poligona upravljala JNA, vrelo je znatno oštećeno gradnjom manje hidroelektrane koja je trebala podmirivati potrebe poligona za strujom u slučaju nemogućnosti normalne opskrbe električnom energijom.

Najnepovoljniji utjecaj čovjeka na Mrežnicu, u ekološkom smislu, predstavljala je tvornica celuloze Simo Dimić u Plaškom, koja je radila do Domovinskog rata. Otpadne vode ispuštane su u ponornicu Dretulju. Kako je ponor Dretulje podzemno vezan na vrelo Mrežnice i daje mu glavninu vode, onečišćenje je zahvatilo i rijeku Mrežnicu. Nerijetko je za ljetnih suša i niskog vodostaja bila zabranjena upotreba vode za piće koju su iz Mrežnice koristila brojna okolna naselja, a nekoliko se puta nije preporučalo ni kupanje u Mrežnici. Zabilježeni su i pomori ribe, a kompletni riblji fond bio je slabiji nego danas. Iako je danas zatvorena u njoj još postoje spremnici s opasnim kemikalijama koji bi zbog neodržavanja mogli onečistiti Dretulju i Mrežnicu.

Nepovoljno na Mrežnicu djeluje i blizina prometnice Zagreb-Senj, kao i željeznička pruga Zagreb-Karlovac-Rijeka, koja, zbog svoje zastarjelosti, također predstavlja potencijalnu opasnost. Problem predstavljaju i upotreba dinamita pri krivolovu na ribe. Osim štete koja nastaje na ekosustavu rijeke, štete nastaju i na sedrenim barijerama, koje su na takve utjecaje vrlo osjetljive. Ovaj je problem bio vrlo izražen za vrijeme Domovinskog rata (Maradin, M., 2007, url).

Postoje i druge potencijalne opasnosti vezane za Mrežnicu. Jadranski naftovod koji Mrežnicu prelazi dnom korita u području Gornjeg Zvečaja, kamenolomi smješteni u porječju rijeke Mrežnice (Maradin, M., 2007, url).

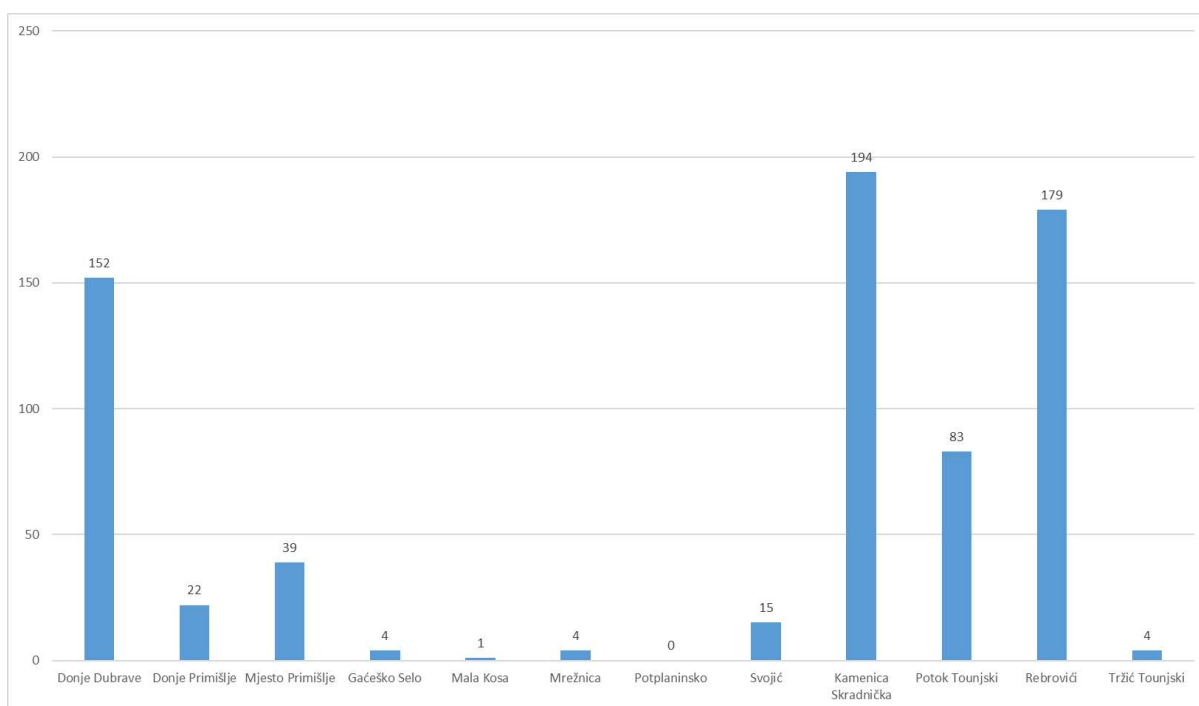
1.3. Demografske značajke

Prema Popisu stanovništva iz 2021.g. (Državni zavod za statistiku, Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2021. – stanovništvo po naseljima) granice područja predloženih za zaštitu u određenoj

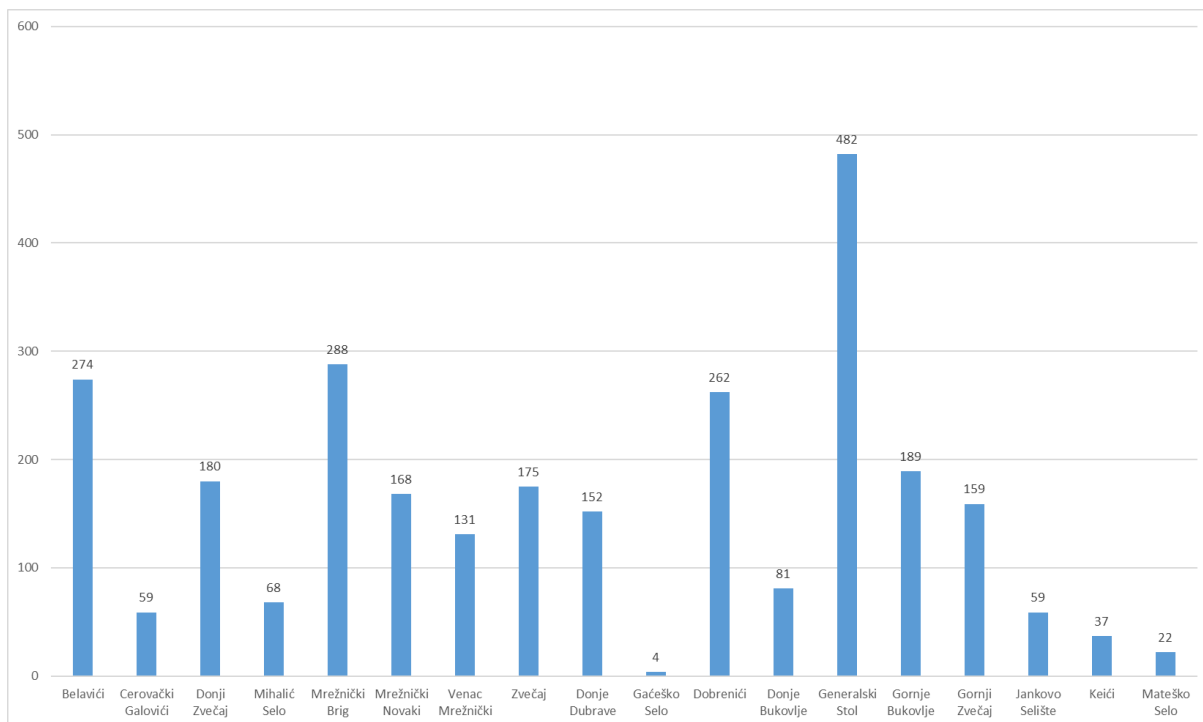
mjeri zahvaćaju 31 naselje sa ukupno 3457 stanovnika koji su više-manje orijentirani prema rijeci Mrežnici u smislu svojih rekreativnih ili gospodarstvenih aktivnosti.

Granica Značajnog krajobraza u određenoj mjeri zahvaća najveća naselja, s više od 200 stanovnika, a to su: Generalski Stol, Mrežnički Brig, Belavići Dobrenići dok granica Spomenika prirode Mrežnica-Tounjčica zahvaća dijelove naselja s manje od 200 stanovnika.

Tako se u dijelu naselja nizvodno od Donjih Dubrava u kojima je predviđena zaštita u kategoriji Značajnog krajobraza nalazi četiri naselja s više od 200 stanovnika (Slika 5), a najveće naselje je Generalski Stol sa 482 stanovnika, a uzvodno od Donjih Dubrava nema niti jedno naselje s više od 200 stanovnika gdje je predviđena zaštita u kategoriji Spomenika prirode (Slika 4). U ovom dijelu najveće je naselje Kamenica Skradnička sa 194 stanovnika. (Državni zavod za statistiku, Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2021. – stanovništvo po naseljima)



Slika 4. Broj stanovnika u naseljima koja su dijelom obuhvaćena granicom Spomenika prirode Mrežnica-Tounjčica (podaci: Državni zavod za statistiku, Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2021. – stanovništvo po naseljima)



Slika 5. Broj stanovnika u naseljima koja su u dijelom obuhvaćena granicom Značajnog krajobraza Mrežnica (podaci: Državni zavod za statistiku, Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2021. – stanovništvo po naseljima)

Navedena područja razlikuju se i prema demografskim trendovima: ruralno područje uz gornji tok obilježeno je kontinuiranim demografskim padom od razdoblja nakon 2. svjetskog rata, dok su urbani i industrijski centri Karlovac i Duga Resa bilježili rast stanovnika do Domovinskog rata, od kada i u njima broj stanovnika opada (JU Natura Viva, 2021.).

1.4. Klimatske značajke

Klimu Karlovačke županije određuje njezin smještaj u umjerenim geografskim širinama. Važan klimatski modifikator je i reljef. Najvišu srednju godišnju temperaturu zraka ima Karlovac, zatim Slunj i Ogulin. Maksimum je u srpnju, a minimum u siječnju. Najvišu temperaturu ima Karlovac, a najnižu Ogulin, što je posljedica utjecaja nadmorske visine, ali i kotlinskog efekta. U siječnju je raspodjela temperature suprotna zbog utjecaja reljefa. Naime, u konkavnim se oblicima reljefa, poput Ogulinskog polja, u hladnom dijelu godine nakuplja hladan zrak, te su oni često hladniji od viših dijelova reljefa. Tome pridonose i anticiklone za kojih su česte temperaturne inverzije. Jadransko more ima veliki modifikatorski utjecaj na padaline, što do izražaja dolazi u zapadnom i jugozapadnom dijelu županije, koji je najbliži moru. Stoga Ogulin ima više padalina u hladnom, a Slunj i Karlovac u toplom dijelu godine. Također, najviše padalina primaju reljefno najviši, zapadni i jugozapadni dijelovi županije, a količina se padalina, u prosjeku, smanjuje prema sjeveroistoku (Bočić i sur., 2016).

Karlovac i Slunj, za razliku od Ogulina, imaju slična obilježja godišnjeg hoda padalina. Glavni maksimum padalina je u rujnu, a minimum u veljači. U Ogulinu se glavni maksimum padalina javlja u prosincu s time da je količina padalina visoka u svim jesenskim mjesecima. Glavni je minimum padalina u srpnju. U Karlovcu prevladava sjeveroistočni i jugozapadni vjetar, a u Ogulinu vjetar iz smjera zapad-sjeverozapad i sjeverozapad. Za Slunj nema dovoljno podataka za procjenu smjerova vjetra (Bočić i sur., 2016).

Prema navedenim obilježjima temperature i padalina u Karlovačkoj županiji odnosno na području Mrežnice i Tounčice, prema Köppenovoj klasifikaciji klime prevladava umjereno topla vlažna klima s toplim ljetom (Cfb) (Filipčić, 2003). Ovaj klimatski tip na čitavom području obilježavaju sušna razdoblja ljeti uz dva približno jednaka kišovita razdoblja u drugim godišnjim dobima. Ljeta su topla što znači da srednja temperatura najtoplijeg mjeseca iznosi manje od 22 °C te da se tijekom najmanje četiri mjeseca bilježi srednja temperatura veća ili jednaka od 10 °C. Srednja srpanjska temperatura iznosi od 20 do 22 °C, dok srednja siječanjska temperatura iznosi od 0 do 3 °C (JU Natura Viva, 2021).

Prema Strategiji prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20), u projekcijama do 2040. godine se na širem području rijeka Mrežnice i Tounčice predviđaju sljedeće klimatske promjene: smanjenje srednjih godišnjih količina oborina, povećanje broja sušnih razdoblja, neravnomjerniji raspored oborina, povećana učestalost ekstrema, smanjenje broja dana pod snježnim pokrivačem te povećanje srednje godišnje temperature za 1 do 1,4 °C (JU Natura Viva, 2021).

Glavni očekivani utjecaji klimatskih promjena na području rijeka Mrežnice i Tounčice su poplave, kao posljedica veće učestalosti i intenziteta ekstremnih vremenskih prilika koje obilježavaju velike količine oborina u kratkom razdoblju. Kao posljedica smanjenja srednjih godišnjih količina oborina, povećanja srednjih godišnjih temperatura i broja sušnih razdoblja doći će do povećanja evapotranspiracije, smanjenja površinskih i podzemnih otjecanja, a time i mogućeg smanjenja vodnih zaliha te pogoršanja kakvoće vode. Ovakvo će stanje posebno biti izraženo u ljetnom razdoblju, kada su klimatski čimbenici najizraženiji te su pojačani antropogeni pritisci, iskazani u porastu potreba za vodom (JU Natura Viva, 2021).

2. Obuhvat prijedloga zaštite s opisom granice

Područje koje se predviđa za zaštitu obuhvaća dio područja rijeke Mrežnice i Tounjčice, a predviđeno je za zaštitu u dvije kategorije zaštite sukladno Zakonu o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/2013, 15/2018, 14/2019 i 127/2019) i to kao:

1. Spomenik prirode Mrežnica-Tounjčica – obuhvaća gornji tok rijeke Mrežnice i donji tok rijeke Tounjčice na područjima Gradova Ogulin i Slunj te Općina Tounj i Barilović te
2. Značajni krajobraz Mrežnica – obuhvaća donji tok rijeke Mrežnice na području Gradova Duga Resa i Ogulin te Općina Barilović i Generalski Stol

Oba područja predviđena za zaštitu nalaze se na području Karlovačke županije. Područje Spomenika prirode Mrežnica-Tounjčica obuhvaća ukupno 12 naselja u sastavu Gradova Ogulina i Slunja te Općina Barilović i Tounj, a područje Značajnog krajobraza Mrežnica, 19 naselja u sastavu Gradova Duga Resa i Ogulin te Općina Barilović i Generalski Stol.

2.5. Spomenik prirode „Mrežnica-Tounjčica“

Naziv zaštićenog područja:

„Mrežnica -Tounjčica“

Predložena kategorija zaštite:

Spomenik prirode

Proglašenje:

Prema čl. 117. Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/2013, 15/2018, 14/2019 i 127/2019)

IUCN kategorija zaštićenog područja:

III Prirodni spomenik ili obilježje

Županija:

Karlovačka županija

Općina/Grad:

Barilović, Ogulin, Slunj, Tounj

Katastarske općine:

Donje Dubrave, Donje Primišlje, Gornje Primišlje, Mrežnica, Skradnik, Svojić, Tobolić, Tržić Tounjski i Zdenac

Površina zaštićenog područja*: 671,67 ha

Upravljanje: Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode Karlovačke županije Natura Viva

**Površina je izračunata u programu ArcGIS Desktop 10.8.1 u koordinatnom sustavu kartografske projekcije HTRS96/TM*

2.6. Opis granice spomenika prirode

Granica Spomenika prirode Mrežnica-Tounjčica opisana je pomoću referentnih točaka čije su koordinate izračunate u programu ArcGIS Desktop 10.8.1 u referentnom koordinatnom sustavu Republike Hrvatske HTRS96/TM na podlozi digitalnog katastarskog plana (Državna geodetska uprava, 2021.) uz korištenje Digitalne ortofoto karte iz 2011. (DGU, WMS) (Prilog 1. Granica spomenika prirode). Detaljni prikaz granice predloženog područja za zaštitu bit će određen Geodetskom podlogom koja je sastavni dio akta o proglašavanju zaštićenog područja, a kojom je prostorno određeno područje koje se predlaže zaštititi, te se na osnovu iste provodi upis posebnog pravnog režima u katastar i zemljišnu knjigu sukladno čl. 124. Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/13, 15/18, 14/19, 127/19).

Granica Spomenika prirode Mrežnica-Tounjčica započinje u točki T1 koja se nalazi na sjevernoj međi k.č.br. 1786/1 k.o. Donje Dubrave. Od te točke nastavlja u smjeru jugoistoka prateći među k.č. 1786/1 i 3038 k.o. Donje Dubrave pravocrtno do točke T2 koja se nalazi na zapadnom rubu k.č.br. 1765 k.o. Svojić. Od te točke nastavlja pravocrtno u smjeru sjeveroistoka (presijecajući k.č.br. 1765, 33 i 48 k.o. Svojić) do točke T3 od koje dalje prati među k.č.br. 48 k.o. Svojić do točke T4 te nadalje međom iste katastarske čestice u smjeru juga do točke T5. Zatim nastavlja dalje prateći istočnu među k.č.br. 48, 71, 61 k.o Svojić do točke T6. Presijeca k.č.br. 1754 te dalje nastavlja u smjeru juga prateći istočnu granicu odsjeka 17b g.j. Bosiljevac do točke T7. Dalje nastavlja međom k.č.br. 1736 k.o. Svojić do točke T8 odakle nastavlja zapadnom granicom odsjeka 1b, 2b i 3b g.j, Perjasička kosa do točke T9 zatim pravocrtno do točke T10. Dalje nastavlja sjeveroistočnom međom k.č.br. 170 k.o. Mrežnica do točke T11. Od te točke nastavlja pravocrtno do točke T12 presijecajući k.č.br. 170 k.o. Mrežnica, a od točke T12 nastavlja međom iste katastarske čestice do točke T13 od koje nastavlja pravocrtno (presijecajući k.č.br. 170 k.o. Mrežnica) do T14 te nastavlja dalje pratiti istočnu među k.č.br. 170 sve do međe k.č.br 173 k.o. Mrežnica. Odatle nastavlja međom k.č.br. 173 k.o. Mrežnica do točke T15. Presijeca pravocrtno k.č.br. 181 k.o. Mrežnica i dolazi do točke T16 od koje nastavlja u smjeru istoka pratiti među k.č.br. 182 do točke T17 od koje pravocrtno siječe istu katastarsku česticu i dolazi do točke T18. Dalje nastavlja međom k.č.br. 182, 197, 198 k.o. Mrežnica do točke T19. Presijeca k.č. 378 i dolazi pravocrtno do točke T20 te nastavlja pratiti rub kanjona rijeke Mrežnice sve do točke T21. Nastavlja dalje međom k.č.br. 845/1 k.o. Donje Primišlje do točke T22 od koje dalje granicu odsjeka 45a g.j. Koranska Dubrava u smjeru juga/jugoistoka do točke T23, presijeca k.č. 936 k.o.

Donje Primišlje i nastavlja dalje do T24. Presijeca k.č.br. 813 k.o. Donje Primišlje prateći istočnu granicu odsjeka 45a g.j. Koranska Dubrava do točke T25 od koje nastavlja međom k.č.br. 813 k.o. Donje Primišlje do točke T26 te dalje nastavlja granicom odsjeka 45a g.j. Koranska Dubrava do T27 i T28. Odatle nastavlja pravocrtno do točke T29, a potom međom k.č.br. 757/1 k.o. Donje Primišlje do točke T30. Od te točke nastavlja pratiti istočnu granicu odsjeka 45a g.j. Koranska Dubrava koju dijelom pravocrtno siječe do točke T31, zatim međom k.č.br. 756 k.o. Donje Primišlje do točke T32. Od te točke pravocrtno dolazi do točke (presijecajući k.č.br. 872/1 k.o. Donje Primišlje) T33 od koje nastavlja pratiti među k.č.br. 752/11 k.o. Donje Primišlje do točke T34, zatim pravocrtno presijeca istu katastarsku česticu do točke T35. Nastavlja pravcem u smjeru jugozapada presijecajući k.č.br. 929 k.o. Donje Primišlje do točke T36, zatim međom k.č.br. 662/1 k.o. Donje Primišlje do točke T37. Od te točke nastavlja pravocrtno u smjeru juga do granice odsjeka 43a g.j. Koranska Dubrava te dalje nastavlja prateći granicu odsjeka 43a g.j. Koranska Dubrava preko točaka T38 i T39. Od T39 nastavlja pravocrtno u smjeru juga gdje dolazi do granice odsjeka 43a g.j. Koranska Dubrava te nastavlja prateći granicu navedenog odsjeka do točke T40. Od T40 nastavlja međom k.č. 662/1 k.o. Donje Primišlje do točke T41. Odavde nastavlja pravocrtno do točke T42 presijecajući k.č.br. 705 k.o. Donje Primišlje. Dalje prati istočnu granicu odsjeka 43a g.j. Koranska Dubrava sve do točke T43, a zatim nastavlja međom k.č.br. 662/1 k.o. Donje Primišlje do točke T44. Nastavlja južnom međom k.č.br. 651/2, 651/1 i 652/1 k.o. Donje Primišlje do k.č.br. 911/2 koju siječe pravocrtno do točke T45. Dalje nastavlja prateći cestu isključujući istu do točke T46. Od te točke pravocrtno presijeca k.č.br. 609/1 k.o. Donje Primišlje i dolazi do sjevernog kuta međe k.č.br. 610 k.o. Donje Primišlje. Od kuda nastavlja pratiti među k.č.br. 609/1 i 607 k.o. Donje Primišlje sve do točke T47 od kuda nastavlja međom k.č.br. 592/1 k.o. Donje Primišlje do točke T48. Od te točke pravocrtno dolazi do točke T49, a zatim prati među k.č.br. 592/1 k.o. Donje Primišlje do točke T50. Dalje nastavlja međom k.č.br. 22/1 k.o. Gornje Primišlje do točke T51, a zatim presijeca k.č.br. 22/1 pravocrtno u smjeru jugozapada i dolazi do južne međe k.č.br. 1648 te nastavlja pravocrtno u smjeru jugozapada presijecajući k.č.br. 21/7 k.o. Gornje Primišlje do točke T52. Od te točke nastavlja pratiti među k.č.br. 21/7 k.o. Gornje Primišlje do sjecišta s k.č.br. 1587 k.o. Gornje Primišlje. Pravocrtno siječe navedenu česticu i nastavlja međom k.č.br. 646/7, 646/8, 646/2, 646/3, 646/4, 646/6, 646/7 k.o. Gornje Primišlje do točke T53 odnosno do Vojnog poligona Eugen Kvaternik. Od te točke nastavlja granicom vojnog poligona u smjeru jugozapada do točke T54, a zatim skreće na sjever prateći granicu vojnog poligona do točke T55. Odatle nastavlja prateći među k.č.br. 2944/1 k.o. Tržić Tounjski do međe k.č.br. 1763 k.o. Tržić Tounjski kojom dalje nastavlja do točke T56. Odatle u smjeru zapada pravocrtno presijecajući k.č.br. 1763 k.o. Tržić Tounjski dolazi do točke T57 koja se nalazi na zapadnoj međi k.č.br. 1763 k.o. Tržić Tounjski. Dalje nastavlja međom k.č.br. 1763, 1661, 1658, 1084, 1076, 522 k.o. Tržić Tounjski. Pravocrtno presijeca k.č.br. 521 k.o. Tržić Tounjski i dolazi do međe k.č.br. 507. Od tuda nastavlja pratiti među k.č.br. 507, 508/1, 508/2, 504 (presijecajući k.č.br. 507 k.o. Tržić Tounjski), 458 (presijecajući k.č. 454 k.o. Tržić Tounjski), 437 (presijecajući k.č.br. 2947 k.o. Tržić Tounjski), 203 (presijecajući k.č.br. 2947 k.o. Tržić Tounjski), 186, 185, 79, 46 (presijecajući k.č.br. 2946, k.o. Tržić Tounjski), 1, 256, 258 (presijecajući k.č.br. 278/2, k.o. Tržić Tounjski), 277 (presijecajući k.č.br. 301, k.o. Tržić Tounjski), 673 (presijecajući k.č.br. 674, k.o. Tržić Tounjski), 701, 716, 722 (presijecajući k.č.br. 717), 721 i 720 k.o. Tržić Tounjski. Zatim nastavlja prateći međe k.č.br. 2256, 4418/S, 2253, 2252 i 2251 k.o. Skradnik do točke T58. Odatle pravocrtno ide do točke T59 presijecajući rijeku Tounjčicu i k.č.br. 6014, 5977 k.o. Zdenac te dolazi do točke T60 od koje nastavlja međom k.č.br. 5977 do točke T61. Zatim pravocrtno

nastavlja do točke T62 (presijecajući k.č.br. 6002) od koje dalje prati među k.č.br. 5321, 5320 do točke T63. Presijeca k.č.br. 5319/1 k.o. Zdenac prateći jugoistočnu granicu odsjeka 84d g.j. Međuvođe - Zale do točke T64. Odatle nastavlja međom k.č.br. 5319/1 (presijecajući k.č.br. 5088 k.o. Zdenac), 5087 k.o. Zdenac do točke T65, zatim pravocrtno presijeca k.č. 5087 k.o. Zdenac i dolazi do točke T66 te dalje nastavlja međom k.č.br. 5086 (presijecajući k.č.br. 6012, k.o. Zdenac), 5004, 4914, 4913 (presijecajući k.č.br. 6009, k.o. Zdenac), 4619 (presijecajući pravocrtno k.č.br. 5996, k.o. Zdenac), 759 (presijecajući k.č.br. 5986, k.o. Zdenac), 760 (presijecajući k.č.br. 5984, k.o. Zdenac), 724, 684, 665, 664 i 663 k.o. Zdenac. Zatim međom k.č.br. 3013 (presijecajući k.č.br. 3014, k.o. Donje Dubrave), 3011 (presijecajući k.č.br. 3033, k.o. Donje Dubrave), 2975, 3031, 2113 (presijecajući istu), 2112, 2110 k.o. Donje Dubrave gdje dolazi do točke T67. Od te točke nastavlja prateći granice odsjeka 56c, 54c i 53b g.j. Međuvođe – Zale presijecajući k.č.br. 1829 k.o. Donje Dubrave sve do točke T68 te nastavlja prateći zapadnu granicu odsjeka 53b, g.j. Međuvođe - Zale (presijecajući k.č.br. 1786/1 k.o. Donje Dubrave) do početne točke T1.

Referentne točke

Referentna točka	E	N
T1	412954,75	5020014,49
T2	413035,70	5019975,56
T3	413153,54	5020008,42
T4	413381,79	5019940,05
T5	413519,62	5019695,02
T6	413513,15	5018452,42
T7	413411,08	5017361,85
T8	413452,92	5017305,60
T9	414077,23	5014334,45
T10	414258,46	5014056,23
T11	415104,12	5013612,64
T12	415190,36	5013583,01
T13	415279,60	5013528,32
T14	415404,16	5013410,23
T15	415411,50	5013010,70
T16	415416,95	5013006,61
T17	415537,97	5013000,32
T18	415696,02	5012821,38
T19	416393,00	5011200,28
T20	416400,08	5011195,93
T21	416674,62	5011029,33
T22	416710,40	5011031,18
T23	416759,55	5010780,40
T24	416757,07	5010774,52
T25	416927,86	5010456,9
T26	416763,58	5010135,29
T27	416701,43	5009966,03
T28	416701,99	5009943,10
T29	416701,27	5009937,41

Referentna točka	E	N
T30	416668,54	5009729,81
T31	416578,04	5009462,19
T32	416553,96	5009348,52
T33	416553,59	5009343,26
T34	416497,05	5009203,25
T35	416482,33	5009175,04
T36	416480,33	5009171,12
T37	416306,58	5008943,80
T38	416182,86	5008615,89
T39	416428,49	5008217,20
T40	416446,52	5007684,51
T41	416496,09	5007657,70
T42	416495,28	5007541,81
T43	416343,64	5007281,06
T44	416188,69	5006896,02
T45	416057,80	5006894,55
T46	416762,83	5006156,08
T47	416758,31	5005861,73
T48	416960,07	5005684,28
T49	417170,22	5005566,76
T50	417304,76	5005432,30
T51	417743,88	5004871,84
T52	417680,79	5004704,19
T53	417835,59	5003520,33
T54	417730,44	5003453,85
T55	415996,61	5006693,98
T56	415724,10	5006906,03
T57	415677,69	5006959,48
T58	412678,05	5009284,10
T59	412708,48	5009316,01
T60	412718,42	5009336,32
T61	412732,18	5009337,67
T62	412742,75	5009350,32
T63	412827,92	5009370,87
T64	412924,19	5009519,46
T65	413530,81	5009919,10
T66	413577,74	5009918,04
T67	413192,35	5017361,53
T68	413143,68	5019269,62

2.7. Značajni krajobraz „Mrežnica“

Naziv zaštićenog područja:	„Mrežnica“
Predložena kategorija zaštite:	Značajni krajobraz
Proglašenje:	Prema čl. 118. Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/2013, 15/2018, 14/2019 i 127/2019)
IUCN kategorija zaštićenog područja:	V Zaštićeni kopneni krajobraz
Županija:	Karlovačka županija
Općina/Grad:	Barilović, Duga Resa, Generalski Stol, Ogulin
Površina zaštićenog područja*:	1401,79 ha
Upravljanje:	Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode Karlovačke županije Natura Viva

**Površina je izračunata u programu ArcGIS Desktop 10.8.1 u koordinatnom sustavu kartografske projekcije HTRS96/TM*

2.8. Opis granice značajnog krajobraza

Granica Značajnog krajobraza Mrežnica opisana je pomoću referentnih točaka čije su koordinate izračunate u programu ArcGIS Desktop 10.8.1 u referentnom koordinatnom sustavu Republike Hrvatske HTRS96/TM na podlozi Digitalne ortofoto karte iz 2011. (DGU, WMS) i digitalnog katastarskog plana (Državna geodetska uprava, 2021.) (Prilog 2. Granica značajnog krajobraza). Detaljni prikaz granice predloženog područja za zaštitu bit će određen Geodetskom podlogom koja je sastavni dio akta o proglašavanju zaštićenog područja, a kojom je prostorno određeno područje koje se predlaže zaštititi, te se na osnovu iste provodi upis posebnog pravnog režima u katastar i zemljišnu knjigu sukladno čl. 124. Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/13, 15/18, 14/19, 127/19).

Granica Značajnog krajobraza Mrežnica započinje u točki T1. Od te točke nastavlja u smjeru jugoistoka prelazeći most u Belavićima te nastavlja pratiti cestu isključujući ju sve do točke T2. Od te točke dolazi do međe k.č. 726 k.o. Bukovlje. Dalje nastavlja pratiti među k.č. 726, 696, 699/6, 511, presijecajući k.č. 471/1 pa nastavlja međom k.č.br. 471/1, 165 k.o. Bukovlje ne uključujući iste do točke T3. Od te točke nastavlja pratiti cestu isključujući ju do točke T4. Od te točke prati među k.č.br. 2673, 2699/9, 2699/8, 2655/7, 2655/2, 2722 k.o. Bukovlje do točke T5. Odatle nastavlja cestom isključujući ju do točke T6 od koje dalje prati među k.č.br. 1392/7 k.o. Mateško Selo isključujući ju te dolazi do točke T7. Od te točke nastavlja dalje prateći cestu isključujući ju do točke T8 gdje skreće i nastavlja pratiti cestu sve do točke T9. Od točke T9 nastavlja prateći među k.č.br. 1182, 1448, 1183, presijecajući k.č.br. 1454, potom nastavlja 1196, 1450, 1197 k.o. Mateško Selo uključujući iste do točke T10. Dalje nastavlja prateći cestu (isključujući ju) do točke T11. Odatle nastavlja međom k.č.br. 3, 2 k.o. Svojić ne uključujući ih te dolazi do točke T12. Od T12 nastavlja međom k.č.br. 2, 36, 21, 35 (presijecajući istu) k.o. Svojić ne uključujući ih, te dolazi do točke T13. Potom nastavlja pravocrtno prelazeći rijeku Mrežnicu i dolazi do točke T14. Dalje nastavlja prateći među k.č.br. 1786/1, 3027, 527, 522, 514 i 513 k.o. Donje Dubrave ne uključujući iste do točke T15 od koje nastavlja pravocrtno do točke T16 zatim međom k.č. 1181 k.o. Generalski Stol potom presijeca istu u smjeru sjeveroistoka te dolazi do točke T17. Od te točke nastavlja dalje prateći cestu isključujući ju do točke T18. Od te točke nastavlja međom k.č.br. 1175 (presijecajući k.č.br. 1145/2 k.o. Generalski Stol), 1177, 877, 1146, 1140 k.o. Generalski Stol isključujući iste do točke T19. Odavde nastavlja međom k.č.br. 1135/1 do točke T20, potom pravocrtno do točke T21. Nastavlja međom k.č.br. 1135, 161/1 k.o. Generalski Stol uključujući iste do točke T22, potom pravocrtno presijecajući k.č.br. 1134/2 k.o. Generalski Stol u smjeru istoka do točke T23 pa nastavlja prateći među k.č.br. 131, 132/3, 132/2, 134/1 k.o. Generalski Stol do točke T24. Od te točke prati cestu ne uključujući istu do točke T25 potom presijeca cestu pravocrtno u smjeru sjevera do točke T26 pa nastavlja međom k.č.br. 1137, 1128 k.o. Generalski Stol ne uključujući iste i dolazi do točke T27 (željeznička pruga). Potom prati željezničku prugu ne uključujući ju do točke T28 pa nastavlja dalje prateći cestu do točke T29 koja se nalazi na cesti D23. Od točke T29 prati cestu D23 ne uključujući je do točke T30. Dalje nastavlja sporednom cestom u smjeru juga, pa zatim sjeveroistoka do točke T31, a potom željezničkom prugom isključujući ju do točke T32. Ovdje skreće u smjeru jugoistoka na lokalnu cestu te nastavlja istom do točke T33. Zatim pravocrtno do točke T34 i dalje željezničkom prugom (ne uključujući ju) do točke T35. Iz točke T35 pravocrtno u smjeru jugoistoka dolazi do točke T36 koja se nalazi na lokalnoj cesti (isključujući istu) nastavlja do početne točke T1.

Referentne točke

Referentna točka	E	N
T1	420103,07	5031844,83
T2	419035,03	5029706,74
T3	417427,95	5028712,09
T4	416052,56	5026828,13

Referentna točka	E	N
T5	416047,40	5026567,27
T6	415139,71	5025660,84
T7	415607,59	5025168,04
T8	414848,44	5023295,76
T9	414523,88	5022365,41
T10	415119,80	5021513,45
T11	413997,06	5020270,13
T12	413745,26	5020469,11
T13	413153,54	5020008,42
T14	413005,38	5019965,17
T15	412750,65	5020337,60
T16	412771,56	5020341,22
T17	412788,70	5020355,19
T18	412807,44	5021294,21
T19	413243,33	5022797,13
T20	413359,33	5022841,88
T21	413377,62	5022848,28
T22	413546,89	5023151,40
T23	413571,61	5023151,58
T24	413649,49	5023389,42
T25	413961,71	5023695,44
T26	413962,42	5023703,18
T27	413763,40	5024847,53
T28	414815,68	5026786,43
T29	415542,46	5027754,71
T30	416909,74	5029590,75
T31	417276,38	5029873,58
T32	419494,02	5030135,35
T33	419790,60	5031214,29
T34	419782,62	5031214,29
T35	419908,67	5031715,40
T36	419917,83	5031708,17

3. Postojeći mehanizmi zaštite

3.1. Ekološka mreža

Ekološka mreža Natura 2000 je koherentna europska ekološka mreža sastavljena od područja u kojima se nalaze prirodni stanišni tipovi i staništa divljih vrsta od interesa za Europsku uniju, a omogućava očuvanje ili, kad je to potrebno, povrat u povoljno stanje očuvanja određenih prirodnih stanišnih tipova i staništa vrsta u njihovu prirodnom području rasprostranjenosti. Temelji se na dvjema EU direktivama (Direktiva o zaštiti prirodnih staništa i divljih biljnih i životinjskih vrsta i Direktiva o očuvanju divljih ptica), a područja se biraju na osnovi propisanih stručnih kriterija. Kod upravljanja područjima ekološke mreže u obzir se uzimaju interesi i dobrobit ljudi koji u njima žive.

Ekološku mrežu RH (mrežu Natura 2000) prema članku 5. Uredbe o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19) čine područja očuvanja značajna za ptice – POP, područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove – POVS, vjerojatna područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (vPOVS) i posebna područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (PPOVS). Cilj upravljanja je održati ili poboljšati povoljno stanje očuvanosti ciljnih vrsta i staništa određenog područja EM.

Područja ekološke mreže, ciljne vrste i ciljni stanišni tipovi u pojedinim područjima te nadležnost javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže propisani su Uredbom o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne novine“, broj 80/19).

Za svako se područje ekološke mreže propisuju ciljevi i mjere očuvanja za ciljne vrste i ciljne stanišne tipove. Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže („Narodne novine“, broj 25/2020 i 38/2020) propisuje ciljeve i mjere očuvanja za područja očuvanja značajna za ptice.

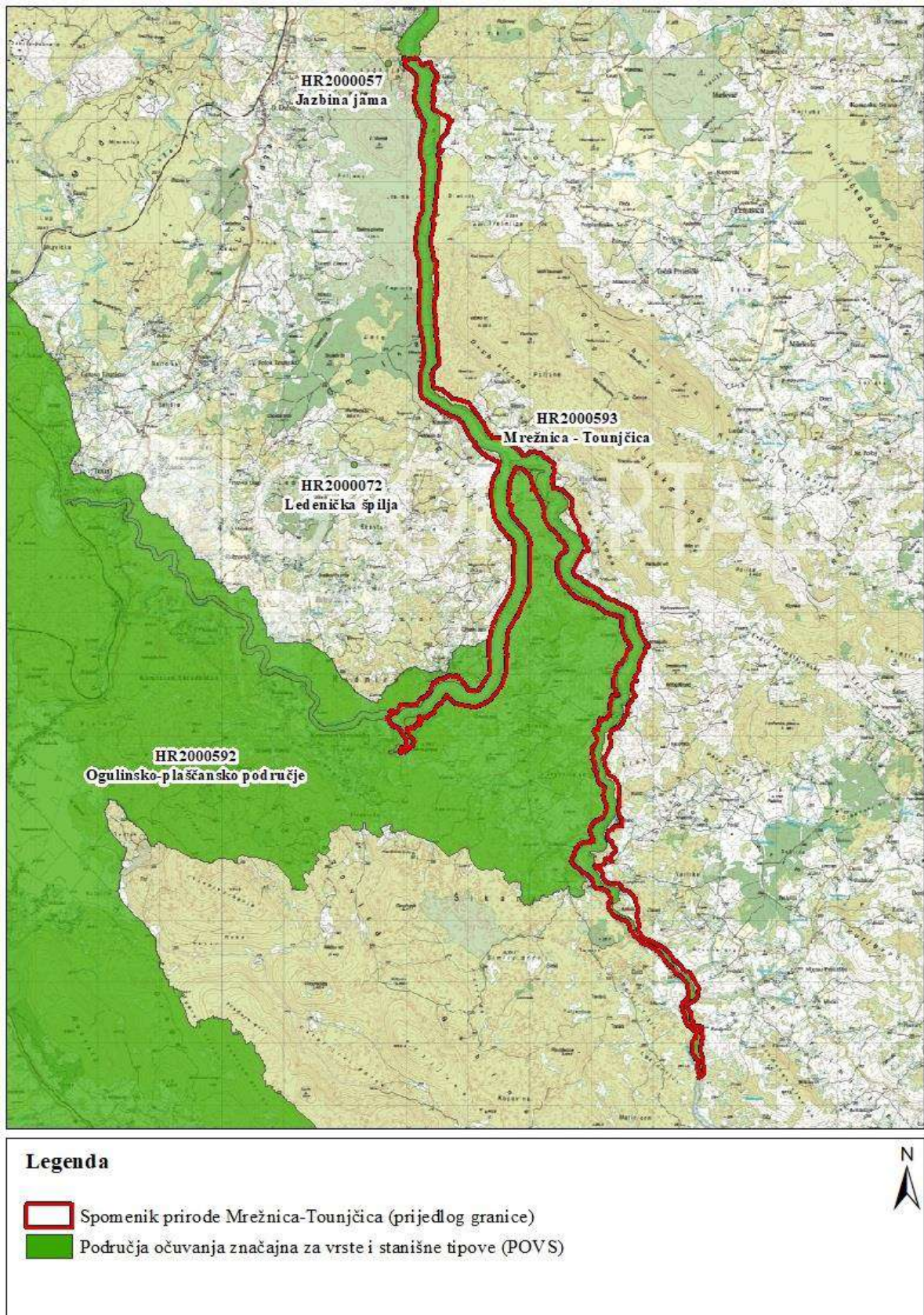
Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova u područjima Ekološke mreže („Narodne novine“, broj 111/2022) propisuje ciljeve očuvanja, mjere očuvanja i način provedbe mjera očuvanja ciljnih stanišnih tipova i vrsta, osim ptica, za područja očuvanja značajnih za vrste i stanišne tipove.

Pravilnik će se sukladno čl. 6. sukcesivno nadopunjavati mjerama za sva ostala POVS područja ekološke mreže koja trenutno nisu navedena, objavom na službenim stranicama Ministarstva (<https://www.haop.hr/hr/novosti/informacija-o-primjeni-ciljeva-ocuvanja-u-postupcima-ocjene-prihvatljivosti-za-ekolosku>).

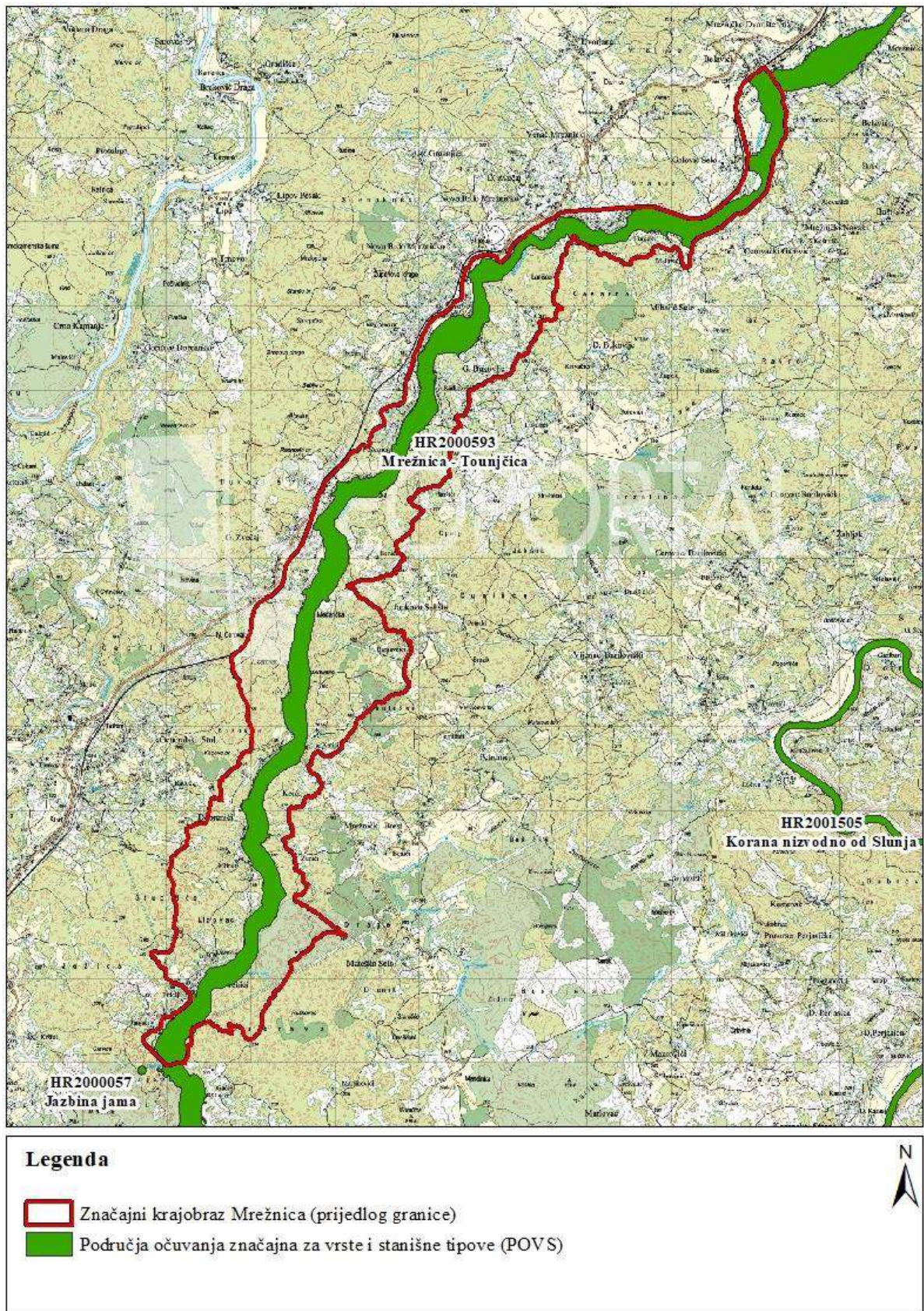
Propisane mjere očuvanja provode se u okviru planskih dokumenata gospodarenja prirodnim dobrima, dokumenata prostornog uređenja, planova upravljanja zaštićenim područjem i/ili područjem ekološke mreže, planova upravljanja strogo zaštićenim vrstama te kod provedbe zahvata i/ili aktivnosti koji bi mogli utjecati na ciljeve njihova očuvanja. Očuvanje područja

ekološke mreže osigurava se i kroz postupak Ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu svih planova, programa i zahvata koji mogu imati značajan utjecaj na područje ekološke mreže (OPEM).

Na području Karlovačke županije ukupno se nalazi 41 područja ekološke mreže NATURA 2000. Od toga unutar granica područja predloženog za zaštitu, u cijelosti ili dijelom svoje površine, nalaze se dva područja ekološke mreže RH: HR2000593 Mrežnica-Tounjčica i HR2000592 Ogulinsko-plašćansko područje (Slika 6 i Slika 7). Oba su područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS) (Tablica 3). Osim navedenih, u neposrednoj blizini zaštićenog područja nalaze se još dva područja ekološke mreže RH. Radi se područjima ekološke mreže HR2000057 Jazbina jama i HR2000072 Ledenička špilja koje obuhvaćaju stanišni tip špilje i jame zatvorene za javnost te predstavljaju bitno stanište endemskim vrstama podzemne faune (*Niphargus jalzici*, *Bathyscimorphus croaticus*).



Slika 6. Pregled područja ekološke mreže Natura 2000 na području predloženog SP Mrežnica - Tounjčica i okolice



Slika 7. Pregled područja ekološke mreže Natura 2000 na području predloženog Značajnog krajobraza Mrežnica i okolice

Tablica 3: Ciljne vrste i ciljni stanišni tipovi Područja očuvanja značajnih za vrste i stanišne tipove POVS koji se nalaze u cijelosti ili dijelom na širem području predloženom za zaštitu

EKOLOŠKA MREŽA RH (EU EKOLOŠKA MREŽA NATURA 2000)				
Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove - POVS				
Identifikacijski broj područja	Naziv područja	Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip*	Hrvatski naziv vrste/ hrvatski naziv staništa	Znanstveni naziv vrste/ Šifra stanišnog tipa
HR2000592	Ogulinsko-plašćansko područje	1	močvarna riđa	<i>Euphydryas aurinia</i>
		1	potočni rak	<i>Austropotamobius torentium*</i>
		1	peš	<i>Cottus gobio</i>
		1	čovječja ribica	<i>Proteus anguinus*</i>
		1	žuti mukač	<i>Bombina variegata</i>
		1	veliki potkovnjak	<i>Rhinolophus ferumequinum</i>
		1	južni potkovnjak	<i>Rhinolophus euryale</i>
		1	dugokrili pršnjak	<i>Miniopterus schreibersii</i>
		1	tankovratni podzemljak	<i>Leptodirus hochenwartii</i>
		1	Vodni tokovi s vegetacijom <i>Ranunculion fluitantis</i> i <i>Callitricho-Batrachion</i>	3260
		1	Špilje i jame zatvorene za javnost	8310
		1	Iirske hrastovo-grabove šume (Erythronio-Carpinion)	91L0
HR2000593	Mrežnica – Tounjčica	1	obična lisanka	<i>Unio crassus</i>
		1	potočni rak	<i>Austropotamobius torentium*</i>
		1	peš	<i>Cottus gobio</i>
		1	velika pliska	<i>Alburnus sava</i>
		1	dabar	<i>Castor fiber</i>
		1	vidra	<i>Lutra lutra</i>
		1	puzavi celer	<i>Apium repens</i>
		1	potočna mrena	<i>Barbus balcanicus</i>
		1	plotica	<i>Rutilus virgo</i>
1	Sedrene barijere krških rijeka Dinarida	32A0		

EKOLOŠKA MREŽA RH (EU EKOLOŠKA MREŽA NATURA 2000)				
Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove - POVS				
Identifikacijski broj područja	Naziv područja	Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip*	Hrvatski naziv vrste/ hrvatski naziv staništa	Znanstveni naziv vrste/ Šifra stanišnog tipa
		1	Vodni tokovi s vegetacijom <i>Ranunculion fluitantis</i> i <i>Callitricho-Batrachion</i>	3260
<p>*Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip: 1 = međunarodno značajna vrsta/stanišni tip za koje su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 1. Direktive o staništima (Direktiva Vijeća 92/43/EEZ od 21. svibnja 1992. o očuvanju prirodnih staništa i divlje faune i flore (SL L 206, 22.7.1992.))</p>				

Na području predloženim za zaštitu sukladno područjima ekološke mreže s kojima se u cijelosti ili dijelom preklapa, ukupno su za očuvanje utvrđena **četiri ciljna stanišna tipa te 16 ciljnih vrsta**. Prisutnost zone rasprostranjenosti ciljnog stanišnog tipa ili ciljne vrste na području predviđenom za zaštitu prikazana je u tablici 4 i 5.

Tablica 4: Zona rasprostranjenosti ciljnih stanišnih tipova područja ekološke mreže HR2000593 Mrežnica – Tounjčica i HR2000592 Ogulinsko-plašćansko područje na području predviđenom za zaštitu.

IME PODRUČJA PREDLOŽENOG ZA ZAŠTITU →		SP Mrežnica - Tounjčica	ZK Mrežnica
KOD	CILJNI STANIŠNI TIP		
3260	Vodni tokovi s vegetacijom <i>Ranunculion fluitantis</i> i <i>Callitricho-Batrachion</i>	✓	✓
32A0	Sedrene barijere krških rijeka Dinarida	✓	✓
8310	Špilje i jame zatvorene za javnost	✓	
91L0	Ilirske hrastovo-grabove šume (<i>Erythronio-Carpinion</i>)	✓	

Tablica 5: Zona rasprostranjenosti ciljnih vrsta područja ekološke mreže HR2000593 Mrežnica – Tounjčica i HR2000592 Ogulinsko-plašćansko područje na području predviđenom za zaštitu

IME PODRUČJA PREDLOŽENOG ZA ZAŠTITU →			SP Mrežnica - Tounjčica	ZK Mrežnica
S	CILJNE VRSTE			
	HRVATSKI NAZIV	ZNANSTVENI NAZIV		

M	dabar	<i>Castor fiber</i>	✓	✓
M	vidra	<i>Lutra lutra</i>	✓	✓
F	velika pliska	<i>Alburnus sarmaticus</i>	✓	✓
F	potočna mrena	<i>Barbus balcanicus</i>	✓	✓
F	peš	<i>Cottus gobio</i>	✓	✓
F	plotica	<i>Rutilus virgo</i>	✓	✓
I	potočni rak	<i>Austropotamobius torentium*</i>	✓	
I	obična lisanka	<i>Unio crassus</i>	✓	✓
P	puzavi celer	<i>Apium repens</i>	✓	
I	močvarna riđa	<i>Euphydrias aurinia</i>	✓	
A	čovječja ribica ²	<i>Proteus anguinus*</i>	✓	–
A	žuti mukač	<i>Bombina variegata</i>	✓	
M	veliki potkovnjak ²	<i>Rhinolophus ferumequinum</i>	✓	–
M	južni potkovnjak ²	<i>Rhinolophus euryale</i>	✓	–
M	dugokrili pršnjak ²	<i>Miniopterus schreibersii</i>	✓	–
I	tankovratni podzemljak	<i>Leptodirus hochenwartii</i>	–	–

Napomena: (S) SKUPINA: A – vodozemac (eng. amphibian); M – sisavac (eng. mammal); F – riba (eng. fish); I – beskralješnjak (eng. invertebrate); P – biljka (eng. plant); (*)Zvezdicom su označene prioritetne ciljne vrste; (2) Za ove ciljne vrste zona rasprostranjenosti se preklapa sa Spomenikom prirode Mrežnica-Tounjčica ali točkasti nalazi su izvan granica

4. Obilježja područja sa stanovišta zaštite prirode

4.1. Georazolikost

4.1.1. Geologija

Podaci o geološkoj građi preuzeti su s listova Osnovne geološke karte M 1:100.000: Črnomelj i Ogulin i tumača Osnovne geološke karte za list Črnomelj i list Ogulin (Bukovac i sur., 1984a; Bukovac i sur., 1984b; Velić i Sokač, 1981.; Velić i sur., 1982) (Prilog 3). Širi prostor područja predviđenog za zaštitu karakteriziran je tektogenetskom evolucijom unutarnjih i rubova Vanjskih Dinarida s izrazitom navlačnom tektonikom, koja se ovdje odvijala od paleozoika do danas. Područje pripada najkompleksnijem dijelu krških Dinarida koje je tektonski vrlo složeno s karakterističnim ljuskavim strukturama i s dominantnom mlado-rasjednom, odnosno blok-tektonikom. Pružanje svih uočenih strukturno-tektonskih oblika je tipično za dinaridski pravac pružanja: sjeverozapad - jugoistok, a mnogobrojni uzdužni lomovi regionalnog značenja pružanja na mnogo mjesta presijecaju normalne i inverzne bore, reversne rasjede i navlake. Prema litološkom sastavu najstariji sedimenti u predloženom području za zaštitu su sedimenti jurske starosti. Prevladavaju sedimenti donje i gornje jurske starosti, a zastupljeni su kao vapnenci i dolomiti, dolomiti s lećama vapnenaca, dolomiti i dolomitični vapnenci, pločasti i mrljasti vapnenci, vapnenci i dolomiti s rožnjacima te čisti vapnenci debljine od 130 i 150 metara te do 900 i 1000 metara - ukupna debljina sedimenata doseže i do 2900 metara. Sedimenti kredne starosti zastupljeni su s pojavom grebenskih, bioakumuliranih i foraminiferskih vapnenaca, dok su dolomiti i breče zastupljeni u manjoj debljini. Debljina tih naslaga varira od 150 do 900 metara, odnosno, ukupno iznosi 2400 metara. Ove debljine karbonatnih naslaga predstavljaju karakterističan pokazatelj predispozicije za mogućnost okršenosti postojećeg reljefa i zbog hidrogeoloških karakteristika, i današnje vodopropusne, odnosno vodonepropusne uloge ovih vapnenačko-dolomitnih naslaga. Najmlađe, tercijarne fliške naslage eocenske starosti sastavljene od breča, brečo-konglomerata, pješčenjaka i lapora. Debljina ovih naslaga kreće se do 50 m. Mrežnica od Gornjeg Primišlja pa skroz do Puškarića teče preko karbonata donjokredne starosti u kojima prevladavaju vapnenci. Izuzetak je mali dio kod izvora Bućak gdje izdanjuju gornjokredni vapnenci. Kod Gornjeg Primišlja, Juzbašića, zatim od Benića slapa do ušća Tounjčice te kod Gornjeg Zvečaja, Mrežnica na nekoliko mjesta kratko presijeca dolomite gornje jure. Nizvodno od Puškarića pa do Belavića, Mrežnica teče uglavnom preko gornjojurskih vapnenaca, a na mjestima presijeca naslage paleocensko-eocenskog fliša te donjokrednih vapnenaca. S druge strane Tounjčica od Kamenice Skradničke do Orljaka teče preko donjokrednih i manje gornjojurskih vapnenaca, ali većim dijelom toka, od Orljaka pa sve do ušća u Mrežnicu teče kroz gornjojurske dolomite.

4.1.2. Hidrogeologija

Sadržaj ovog poglavlja preuzet je iz rada: Hidrogeologija porječja Rijeke Mrežnice – elaborat za potrebe izrade Stručne podloge za zaštitu Mrežnice (Božičević, 2006).

Složeni, ali hidrogeološki logičan sklop međuovisnosti današnje površinske oblikovanosti ili izgleda reljefa, te stratigrafsko-tektonska specifičnost sastava u podlozi tog reljefa - omogućuju nam, da bolje razumijemo stanje, ponašanje i vrijednosti čitavog postojećeg ekosustava zbog očuvanja njegove sveukupne georaznolikosti i bioraznolikosti radi kojih se i radi zaštita ovog područja (Božićević, 2006). Pošto se hidrogeološke karakteristike ovog prostora odlikuju svojom dobrom vodopropusnošću, ali i vodonepropusnošću uz postojanje jače ili slabije kompaktnih barijera potrebno je dobro uočiti njihov raspored i položaj na zadanom prostoru. Na isti takav način valja promatrati i područje predviđeno za zaštitu, te ukazati na njegove karakteristike i uočeno podzemno kretanje njegovih voda uz nadzemne tokove s postojećim stalnim ili povremenim izvorima i ponorima u i oko sliva Mrežnice.

U prikazu geološke građe naglašeno je da se u širem području predloženom za zaštitu nalazi vrlo složen slijed mezozojskih naslaga, koje su uslijed dugotrajnih tektonskih pokreta dovedene u navlačne i borane odnose; tako je i hidrogeološka karakteristika, odnosno značaj vapnenačkih, dolomitnih i klasičnih naslaga jače ili slabije izražena u njihovim vodopropusnim ili vodonepropusnim osobinama. Litološka različitost naslaga uz rezultate tektonskih karakteristika preduvjet je za određenu izdašnost, provodnost i poroznost karbonatnog medija od čega ovisi kako sama kvaliteta izvorske vode, a tako i jača ili slabija ugroženost od posrednog ili neposrednog zagađenja.

U opisu geološke građe već je istaknuto, da ovo područje pripada u najkompleksnija područja krškog dijela Dinarida te da je ono tektonski vrlo složeno; tako je i s njegovim hidrogeološkim karakteristikama i osobinama ovdje registriranih naslaga. Prema litološkom sastavu i vrlo izraženoj strukturi smjenjuje se područje visoko uzdignutih obronaka Male Kapele te josipdolsko-plašćanska udolina, a na nju dalje u smjeru Mrežnice petstometarsko visoko sredogorje i pod njim izvorišni kraci i urezan vodotok Mrežnice, Suvače, Tounjčice, Rudnice i Kukače.

Sedimenti

Da bi što cjelovitije shvatili za potrebe ove studije svu složenost hidrogeološke građe ovog geološki izdiferenciranog prostora pojednostavnit ćemo njegov prikaz izdvajajući prvenstveno najglavnija vodosabirna i vodousporna područja unutar zadanog prostora.

Stijene ili sedimenti na predloženom području za zaštitu, dijele se prema svojim hidrogeološkim karakteristikama na:

- dobrovodopropusne,
- slabijevodopropusne,
- vodonepropusne, i
- naslage s naizmjeničnim osobinama.

Na području predviđenom za zaštitu nalazimo:

Dobrovodopropusne sedimente predstavljaju vapnenci s lećama dolomita uglavnom iz mezozojske ere, od kojih ovdje prevladavaju karbonati kredne starosti, te dobro uslojeni vapnenci jurske starosti. Dobrovodopropusni sedimenti vapnenaca odlikuju se dobrom uslojenošću, znatnom debljinom sedimentacije, vrlo izraženom raspucalošću ili okršenošću kao posljedicom tektonski predisponiranih rasjeda i pukotina raznih smjerova. Oni su pogodni za prodiranje površinskih voda u podzemne sisteme i sustave mreža kanala, kroz koje ponire voda do vodonepropusnog sedimenta ili do kompaktnijeg dijela karbonatnih naslaga. Kako je vodopropusnost ovih naslaga vrlo dobra, poroznost je kavernožno-pukotinska, pa im je i izdašnost uglavnom dobra, a ponegdje i lokalno nešto slabija zbog litološke razlike naslaga. Građa stijena je čvrsta, a urezivanje, odnosno erozija i korozija u njima vrlo je dugotrajan proces - no danas i dobro vidljiv. Rezultat je uz brojne škrape i podzemne špiljske šupljine i vrlo duboko kanjonski urezano korito, te pojava većeg broja i dosta dugih speleoloških oblika sa razrađenim tokom podzemnih vodenih kanala stalnog ili povremenog tečenja (Božićević, 2006). U ovu kategoriju je izdvojen prostor obronaka Male Kapele, središnji dio kroz koji protječe vodotok Mrežnice s pritokama, te dio plitkog krša oko Gornjeg Zvečaja i dio desne obale Mrežnice kod Mihalića i Galovića južnije od Duge Rese.

Slabije vodopropusne sedimente predstavljaju dolomiti i vapnenci s rožnjacima, pločasti vapnenci, dolomiti s ulošcima dolomitnih breča ili grebenskih vapnenaca, pločasti mrljasti vapnenci, te algalni vapnenci - pretežno jurske starosti. Pojavljuju se i sedimenti kredne starosti s proslojcima dolomita i donjekrednih breča. U sjevernom dijelu terena nalazimo i tercijarne sedimente s pjescima i šljuncima (Božićević, 2006). Poroznost sedimentata je kavernožno-pukotinska, vodopropusnost je srednja zbog užih pukotina, a izdašnost srednja do slaba te ovisi o stanju visokih ili niskih nivoa podzemne vode u širem prostoru.

Vodonepropusne sedimente predstavljaju šejlovi, pješčenjaci i piroklastiti, lapori, pjeskoviti lapori, kalcitni lapori, pješčenjaci, breče, brečokonglomerati, tufitični klastiti, tinjčasti siliti i sitnozmi dolomiti - pretežno trijaskne starosti, ali pojavljuju se i neki tercijarni sedimenti paleocena, miocena, te sedimenti gornje pliocenske do kvartarne starosti. U tim sedimentima provodnost i izdašnost je vrlo slaba, a poroznost je međuzrnska i pukotinska zbog ponegdje postojeće izmjene propusnih i nepropusnih fragmenata naslaga. Ovi sedimenti u određenom prostoru mogu predstavljati relativnu ili kompleksnu barijeru koja sprečava otjecanje površinskih, ali i podzemnih voda prema obližnjem slijevu. Na širem području ove sedimente nalazimo na istočnoj strani umjetne akumulacije Sabljaci, zatim na manjem prostoru istočno od Tounja, na sjevernoj strani Perjasičke kose od Gačeškog sela do Poloja i južno od Duge Rese od Dvorjanaca do Donjeg Zvečaja. Manje pojave paleocenskih breča, konglomerata i bioakumuliranih vapnenaca na liniji Kamenica - Grahovci, koji su zapravo manji erozijski ostaci na krednim naslagama te nisu posebno izdvajani jer nemaju veće hidrogeološko značenje u ovom prostoru.

Sedimente s naizmjeničnim osobinama predstavljaju kvartarne naslage - pijesci, šljunci, gline, jezerske glinovite naslage, organogeno-barski sedimenti, terra rossa, proluvij, deluvij i aluvij. Izdašnost je u ovim sedimentima vrlo slaba, provodnost je različita, ali uglavnom vrlo slaba, a poroznost samo međuzrnska. Debljina ovih sedimentata varira od nekoliko do 40 metara - ovisno

o veličini pojave, o prostranstvu udoline u kojoj se nalazi ili je istaložen, odnosno o dužini i strmini kosine niz koju su nanosi spirani. Najveće rasprostiranje tih sedimenata je južno od Bošta kod Ogulina do umjetne akumulacije Sabljaci, od Skradnika do Careva Polja u donjem toku Munjave, u Plaškom polju i donjem toku Vrnjike i Dretulje, te kod Jankova Selišta i Mrežničkog Bresta uz desni bok Mrežnice južno od Duge Rese.

Hidrogeološka obilježja područja predviđenog za zaštitu

Iz geološke karte pregledno se vidi, da je teren istražnog područja smješten unutar naslaga tercijarne i mezozojske starosti koje su kroz geološku prošlost stvaranja terena doživjele vrlo značajne tektonske promjene. Zbog tektonskih uvjeta i litologije karbonatno-klastičnih naslaga i njihove hidrogeološke karakteristike su u samim detaljima vrlo složene, ali kako promatrani prostor spada u širu regiju Dinarskog krša stanje površinskih i podzemnih voda odgovara i tim uvjetima krške geomorfologije.

Barijere koje ovdje postoje unutar kretanja i tokova kako nadzemnih, tako i podzemnih voda odgovaraju prirodnom stanju koji ovisi također i o meteorološkim uvjetima za ovaj dio prostora gorske Hrvatske, odnosno za dio između Kleka, masiva Male Kapele i ušća rijeka Dobre, Mrežnice i Korane u kupski prostor sjevernohrvatske savske zaravni. Razvodnice tokova koje ovdje pratimo ne odgovaraju površinskom stanju zbog njegove geološke građe, pa se mogu definirati samo utvrđivanjem podzemnih veza. Čitav vodotok Mrežnice s Dretuljom i Vrljikom u njenom zaleđu pripada slijevu Kupe, odnosno Save i Crnom moru.

Barijere koje ovdje postoje unutar struktura blokova i tektonskih cjelina, te boranih i navlačnih struktura nadovezuju se na postojeće antiklinalne i sinklinalne pojave u njihovoj podlozi, koje odjeljuju Koranu od Mrežnice i Mrežnicu od Dobre i za sada nije potvrđena njihova međusobna povezanost unatoč i relativne blizine.

Izvori Tounjčice, Kukače i Rudnice iako su međusobno udaljeni odlikuju se istovjetnim geološkim i hidrogeološkim karakteristikama podzemnog ili pećinskog izbijanja vode u ovisnosti o stanju visokih ili niskih voda u čitavom krškom vodonosniku. Suvača ima danas samo povremeni periodicitet izbijanja i istjecanja jer je vjerojatno ostatak nekada aktivnijeg vodenog toka - iz vremena bliže geološke prošlosti - kada su i nivoi podzemnih voda na ovom području bili mnogo viši.

Vrelo Mrežnice ili izvor Primišaljske Mrežnice - kako ga neki nazivaju - je tipično pukotinsko krško vrelo koje se nalazi na kontaktu dobrovodopropusnih vapnenaca donje krede i slabijevodopropusnih dolomita i dolomitnih breča gornje krede. Prema dosadašnjim hidrogeološkim istraživanjima vode izvora Mrežnice vezane su i na ponore Dretulje na Plaškom polju od koga se dio visokih voda odvaja i prema izvorima Suvače.

Izvori Tounjčice i Kukače povezuju se za prostor Oštarijskog polja i Sabljaka u kome je unatrag nekoliko desetljeća došlo do promjene prije postojećeg prirodnog stanja zbog čovjekove intervencije pri izgradnji sistema HE Gojak uz samo povremeno kratkoročno vraćanje ponornih voda u prvobitnu funkciju (Božićević, 2006). Rudnica je vezana za prostor znatno okršenih dobrovodopropusnih vapnenaca na južnoj zaravni donjeg sabirnog područja u srednjem toku Mrežnice.

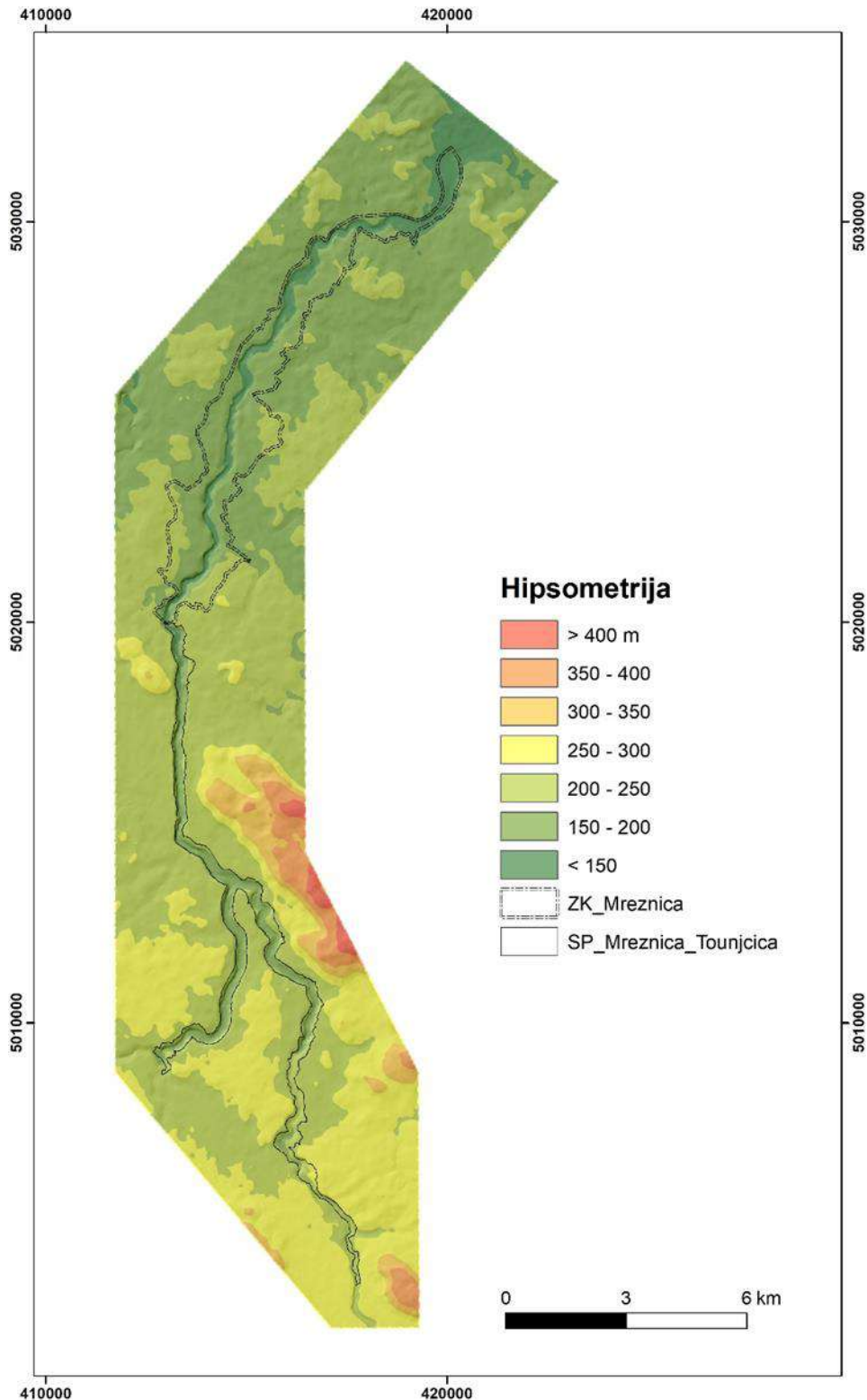
4.1.3. Geomorfološke značajke

Prema geomorfološkoj regionalizaciji Hrvatske (Bognar, 2000) područje predviđeno za zaštitu se nalazi u megageomorfološkoj regiji 2. Dinarski gorski sustav, makrogeomorfološkoj regiji 2.1. Gorska Hrvatska 2.1.6., mezogeomorfološkoj regiji Unsko-koranska zaravan te subgeomorfološkoj regiji 2.1.6.2. Mrežničko-Koranska zaravan i pobrđe.

Za potrebe ove stručne podloge izrađena je stručna studija Geoekološko vrednovanje područja rijeke Mrežnice (Bočić, N., 2023) sa Geomorfološkom kartom područja predviđenog za zaštitu u mjerilu 1:100000 (Prilog 4). Tekst i slike za poglavlje 4.1.3. Geomorfološke značajke preuzeti iz prethodno navedene studije.

4.1.3.1. Morfometrijska analiza

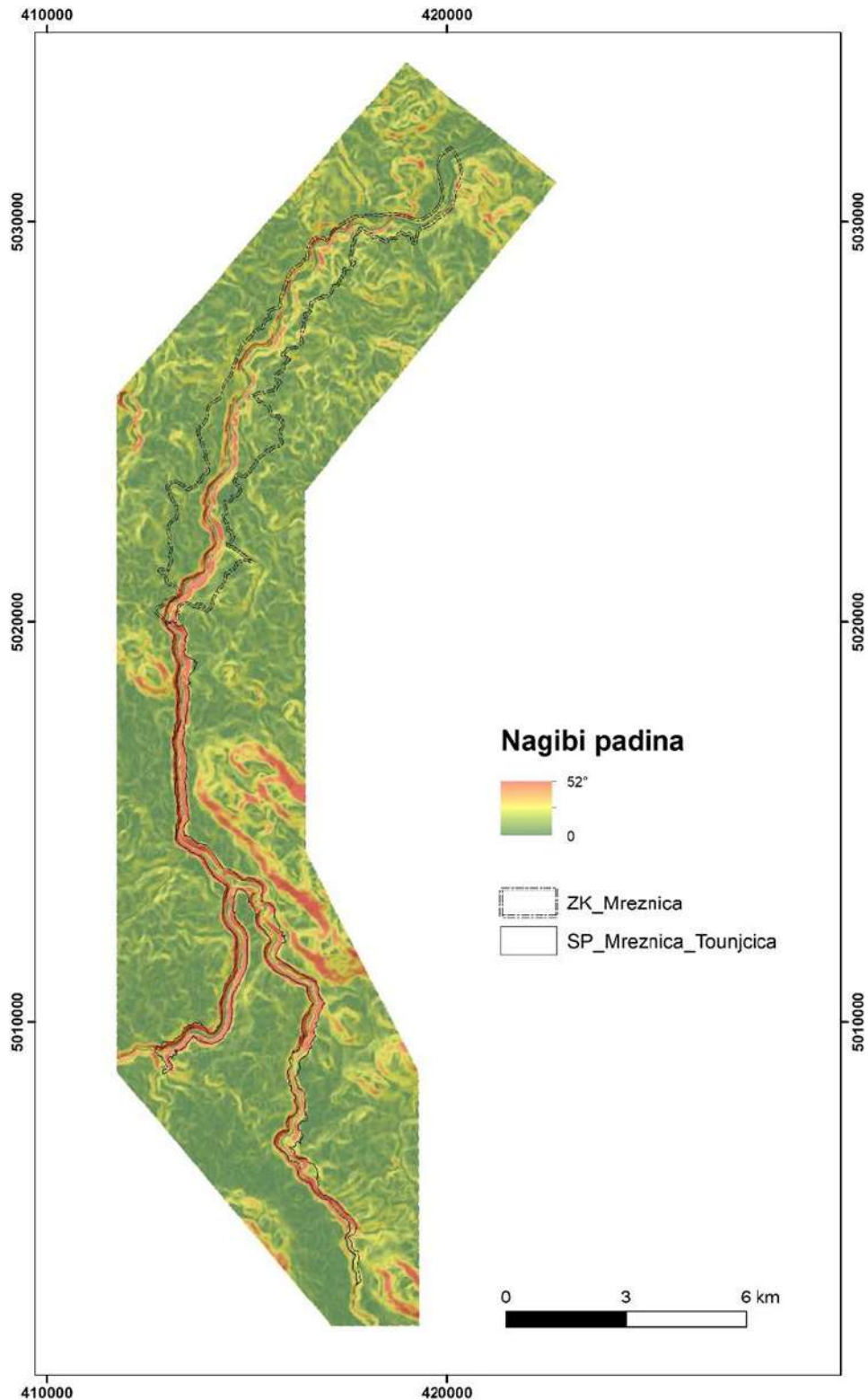
Hipsometrijska obilježja šireg područja predviđenog za zaštitu pokazuju da visina generalno opada od juga prema sjeveru što je i očekivano s obzirom na smjer otjecanja (Slika 8). Najniža vrijednost visine je oko 125 m na krajnjem nizvodnom dijelu korita Mrežnice u okviru šireg područja. Međutim najviša vrijednost visine ne nalazi se na krajnjem južnom ili uzvodnom dijelu već na području brdskog uzvišenja Polojska kosa. To je Mišin vrh s visinom 455 m. Najzastupljeniji su visinski razredi 150-200 m (30,6 %) i 200-250 m (38,6 %). Prosječna visina područja je oko 222 m.



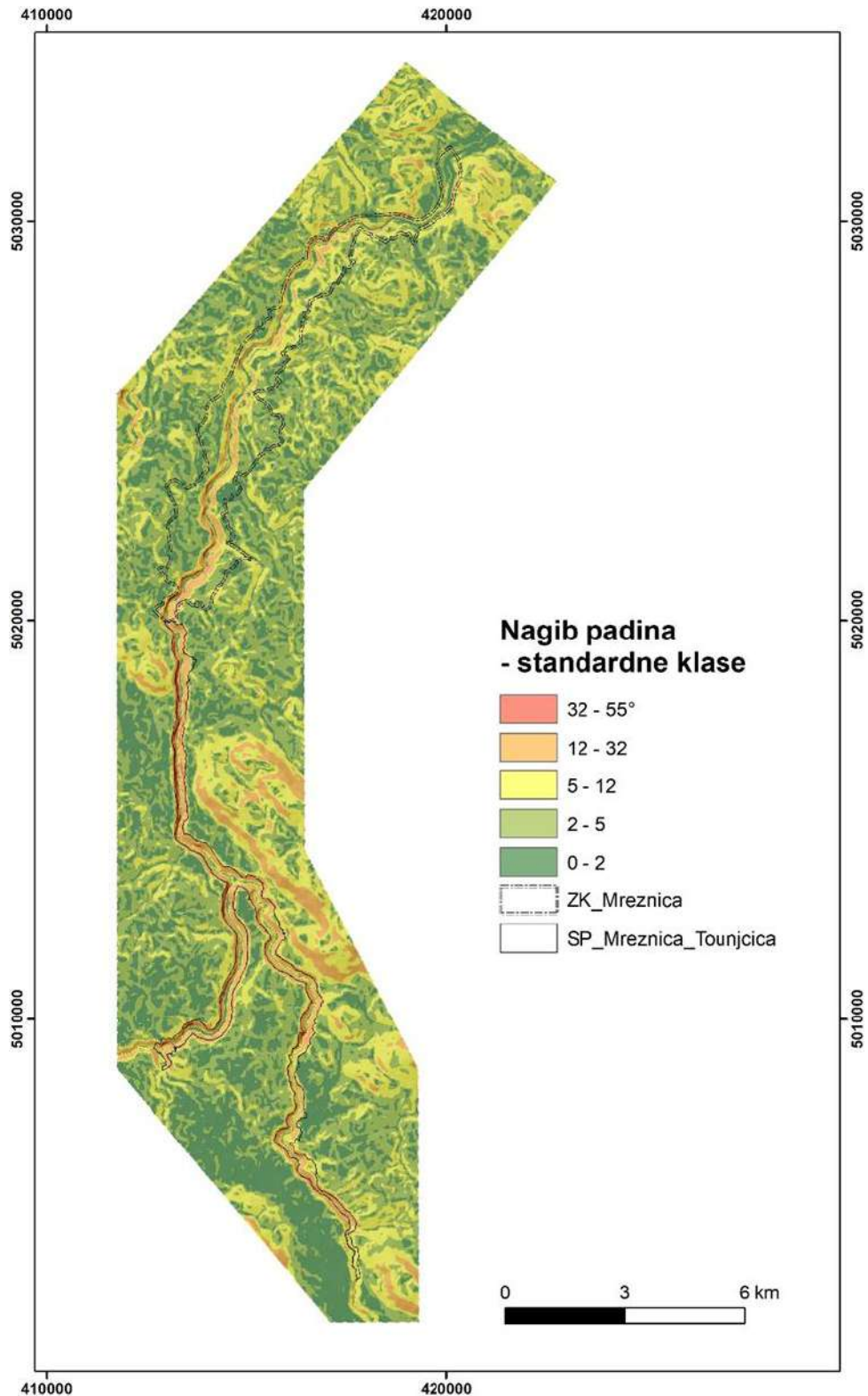
Slika 8: Hipsometrijska karta s razredima šireg područja (Bočić, 2023)

Nagibi padina kreću se u rasponu od 0° do maksimalno zabilježenih 52° . Na ovom području prisutni su i nagibi do 90° , ali oni zauzimaju vrlo male površine. Prosječni nagib je oko 5° što ukazuje da prevladava zaravan. Najzastupljenija klasa nagiba je $2-5^\circ$ s $40,2\%$. Uvidom u karte nagiba padina (Slika 9 – neklasificirane vrijednosti; Slika 10 – vrijednosti klasificirane u

standardne geomorfološke kategorije nagiba padina) ukazuju na jaču usječenost i reljefnu izoliranost kanjona Mrežnice u dijelu predloženom kao spomenik prirode dok se u dijelu predloženom kao značajni krajobraz dolina više otvara i povezanija je s okolnim krajolikom.



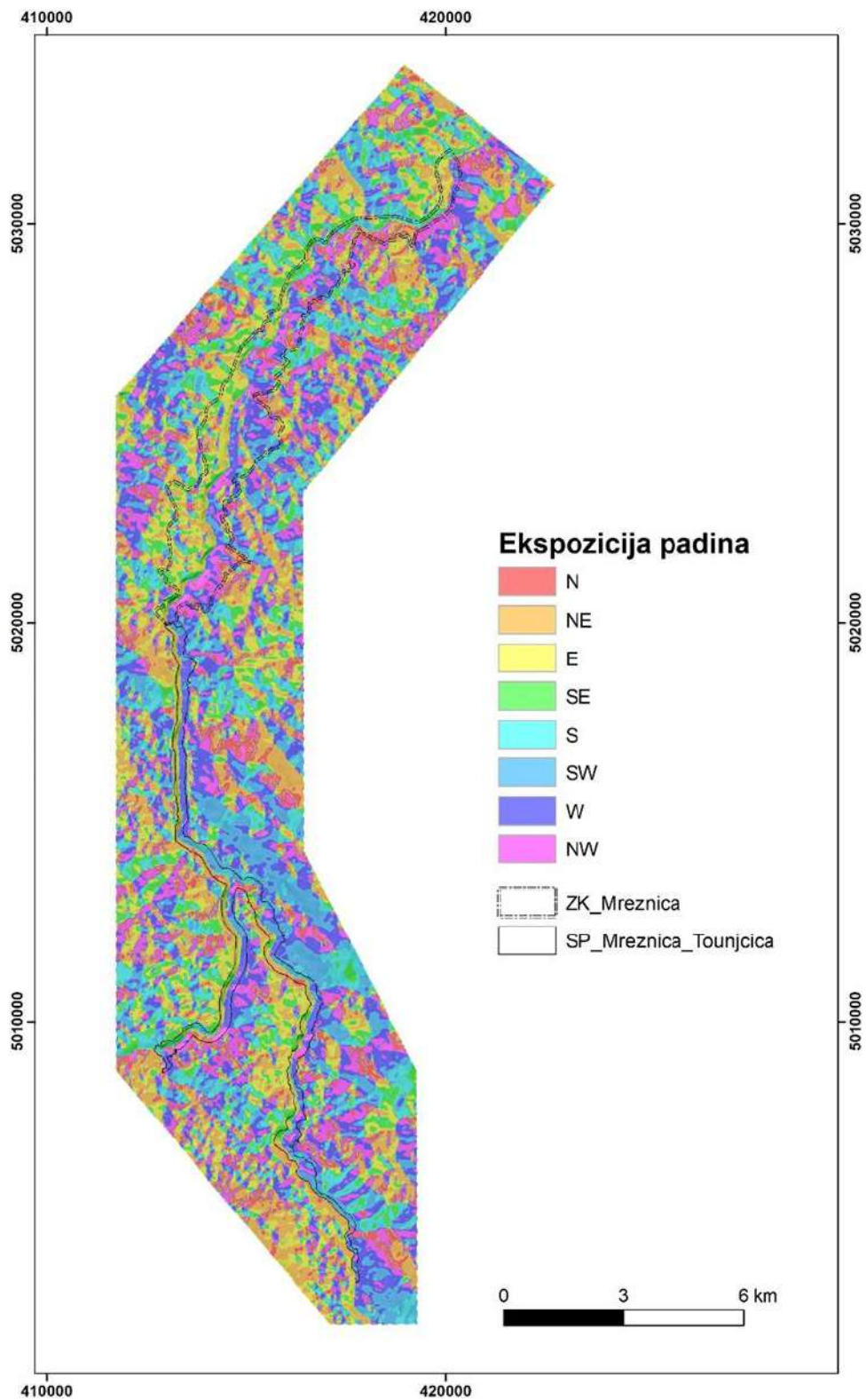
Slika 9: Karta nagiba padina šireg područja – kontinuirani podaci (Bočić, 2023)



Slika 10: Karta nagiba padina šireg područja – klasificirani podaci (Bočić, 2023)

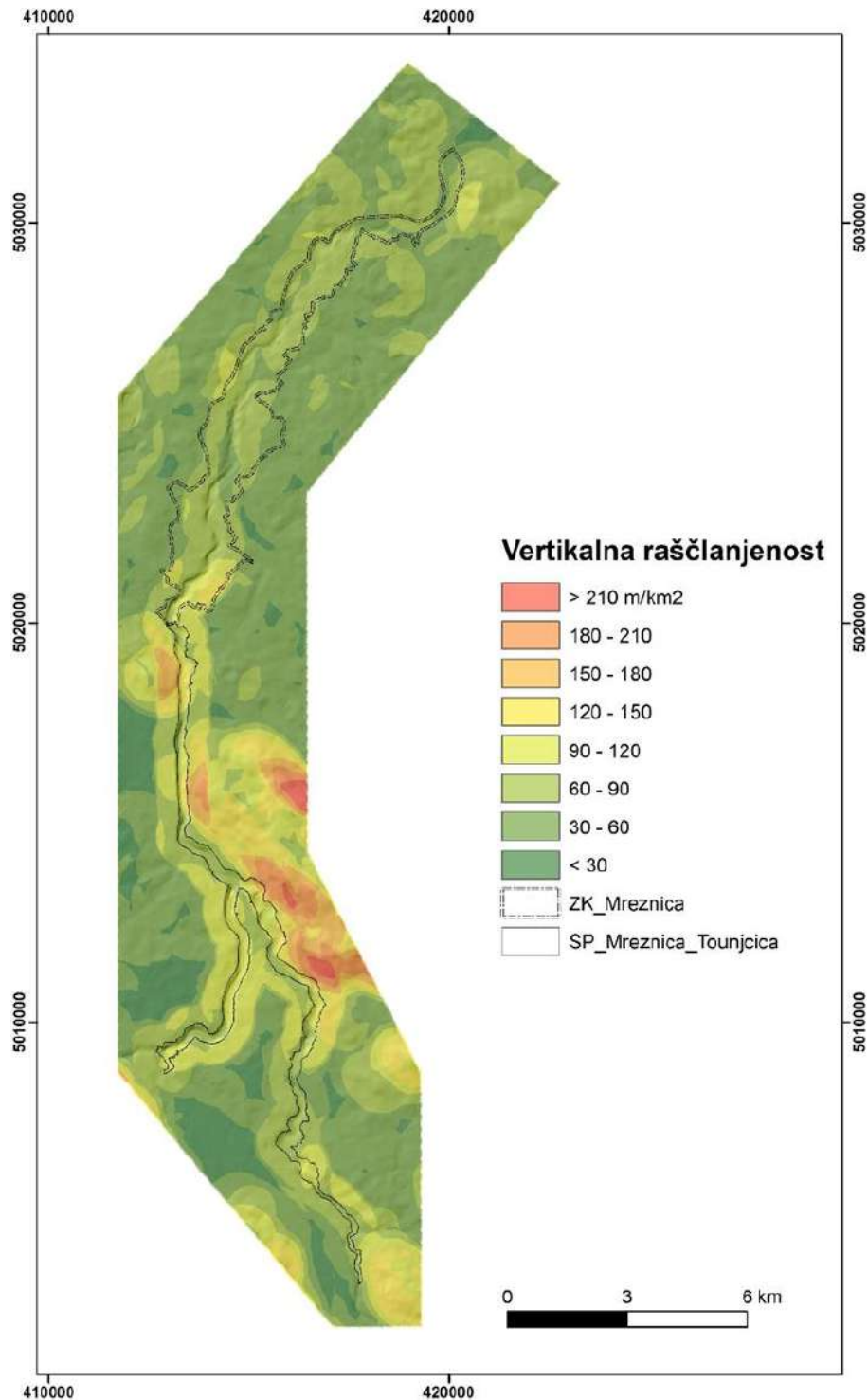
Ekspozicija padina pokazuje uglavnom ravnomjernu zastupljenost svih smjerova (Slika 11). Manji udio sjevernih ekspozicija iako je smjer sjever ujedno i generalni smjer površinskog otjecanja može upućivati na veću mikro-raščlanjenosti i mikro-dinamiku terena. Sukladno

očekivanju, zbog dinarske orijentacije reljefnih struktura najveći udio imaju sjeveroistočne i istočne te jugozapadne i zapadne ekspozicije.



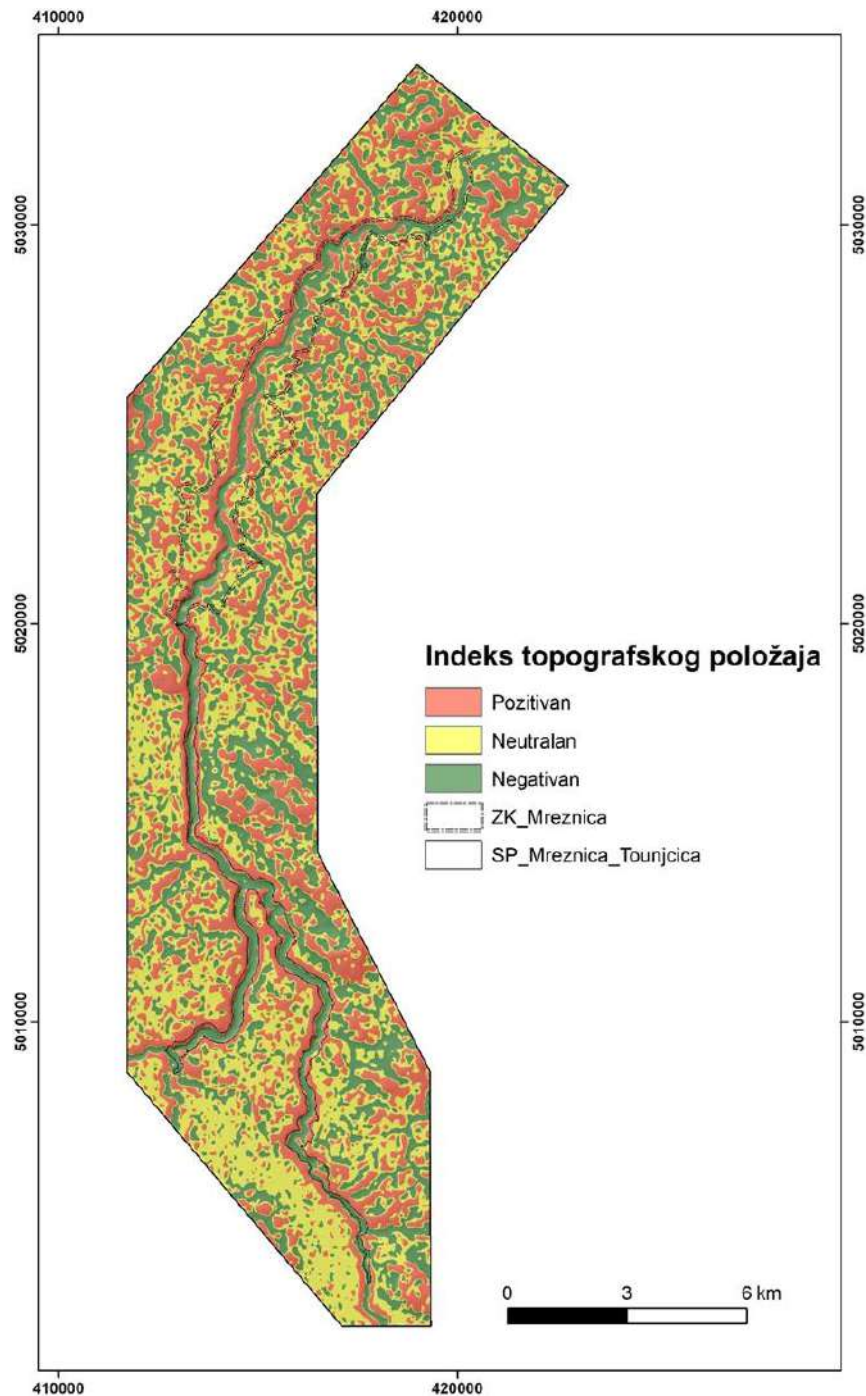
Slika 11: Karta ekspozicije padina šireg područja (Bočić, 2023)

Vertikalna raščlanjenost reljefa ili energija reljefa ukazuje na visinski raspon unutar jediničnih površina (Slika 12). Na širem području se kreće u rasponu od $11,9 \text{ m/km}^2$ na zaravni do 236 m/km^2 u području Polojske kose. Velike vrijednosti zabilježene su duž čitavog kanjona Mrežnice i Tounjčice. Prosječna vrijednost za cijelo područje je $18,3 \text{ m/km}^2$. Najzastupljeniji razred vertikalne raščlanjenosti je onaj $30\text{-}60 \text{ m/km}^2$ s čak $41,6 \%$.



Slika 12: Karta vertikalne raščlanjenosti reljefa šireg područja (Bočić, 2023)

Indeks topografskog položaja (TPI) ukazuje na postojanje lokalnih izbočenja, udubljenja i ravnih površina (bilo zaravni ili ravnih padina. Njihov je odnos na širem području prilično ujednačen uz malo veći udio neutralnog TPI (ravnih površina) što je i očekivano s obzirom na kršku zaravan. Međutim, glavna svrha TPI analize je karta TPI (Slika 13) koja je pomogla u prepoznavanju i preciznijem razgraničavanju pojedinih reljefnih oblika i njihovog ucrtavanja u geomorfološku kartu.



Slika 13: Karta Indexa topografske pozicije šireg područja (Bočić, 2023)

4.1.3.2. Morfogeneza reljefa

Na postanak reljefa utječu unutarnji i vanjski faktor. Unutarnji (endogeni) čimbenici u prvom redu podrazumijevaju utjecaj tektonike u stvaranju većih reljefnih oblika i glavnih crta reljefa. Takav reljef nazivamo morfostrukturni reljef. Vanjski (egzogeni) čimbenici preoblikuju reljef tako da utječu na djelovanje geomorfoloških agensa (voda, led, vjetar, živi svijet i dr). Na preglednoj geomorfološkoj karti (Prilog 4) su prikazane sve reljefne pojave i oblici šireg područja predviđenog za zaštitu.

4.1.3.2.1. Morfostrukturni reljef

Morfostrukturna obilježja reljefa obrađena su na temelju podataka morfometrijske analize, geološke građe terena te kartiranih geomorfoloških indikatori aktivne tektonike pri čemu su izdvojeni glavni morfolineamenti i morfostrukture. S obzirom na položaj šireg područja predloženog za zaštitu unutar Dinarida ovdje prevladavaju strukture i rasjedi dinarske orijentacije (SZ – JI). Zbog izmjene orijentacije stresa iz pravca SI-JZ u približno S-J došlo je do prilagodbe struktura pri čemu su se posljedično pojavili horizontalni pomaci duž rasjeda, poprečni i dijagonalni rasjedi itd. (Prelogović i dr., 2001). Indikatori takve aktivne tektonike u reljefu su oblici i pojave koje upućuju na djelovanje aktivne tektonike na oblikovanje reljefa pri čemu je uočeno i kartirano više različitih indikatora.

Pravocrtni dijelovi dolina su dijelovi dolina koji se protežu u više-manje ravnoj liniji. Oni mogu biti indikatori rasjednih zona po kojim se usijecaju, ali i indikatori relativnog izdizanja te posljedičnog pojačanog unazadnog usijecanja. Dio kanjona Mrežnice između Ključarića i Erdelja pripada ovom indikatoru (segment VI) Slika 19.

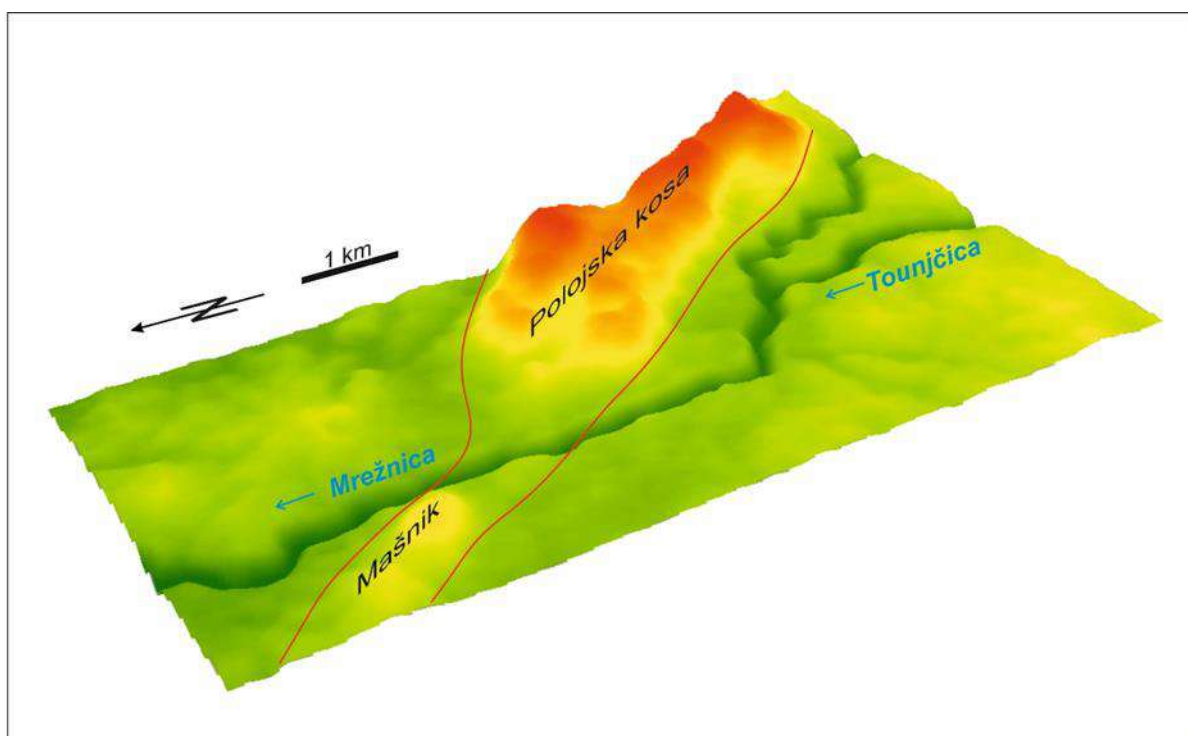
Laktasta skretanja dolina su pojave kod kojih riječne doline naglo skreću. Često je to skretanje pod kutom od oko 90° (čak i manjim), ali laktasta skretanja mogu biti i pod većim kutom, pod uvjetom da su oštro izražena. Mogu indicirati pukotinsku ili rasjednu zonu koja presijeca dolinu. Kanjoni Mrežnice i Tounjčice te druge doline na istraživanom području imaju značajan broj registriranih laktastih skretanja.

Lučna skretanja dolina mogu ukazivati da tekućica zaobilazi blok u izdizanju. Mrežnica lučno skreće na dijelu kod Galović Sela.

Probojnice su suženja u dolinama i kanjonima koje mogu ukazivati na pojačanu dubinsku eroziju što katkad može biti potaknuto tektonskim izdizanjem. Dubine ureza kanjona posredno mogu ukazivati na karakter i intenzitet tektonskih okreta (Slika 17 i Slika 18). Veće uzvisine mogu biti tektonskog postanka, a njihove geometrijske karakteristike vidljive su u morfometrijskim kartama. Orijehtaciju i izduženost uzvisine dobro prikazuju položaji glavnih **vrhova** i **grebena**. Uzvisine se dobro ocrtavaju i pomoću registriranih **strmih** ravnih i izduženih **padina** koje su često posljedica tektonskih pokreta te mogu odražavati pružanje aktivnih rasjeda.

Na temelju izdvojenih indikatora aktivne tektonike te različitih morfometrijskih karata izdvojeni su i kartirani **morfolineamenti**. To su linearni tragovi u reljefu koji upućuju na vjerojatno postojanje pukotina, pukotinskih sustava ili rasjeda koji su utjecali na oblikovanje reljefa. Većina lineamenata se pruža približno dinarskim pravcem dok su u sjevernom dijelu istraživanog područja oni bliže pravcu SSZ – JJI. Većina kartiranih lineamenta imaju svijanja po pružanja te imaju i svoje ogranke. Neki od izdvojenih lineamenata predstavljaju granice većih morfostruktura šireg područja.

Morfostukture su veći reljefni oblici nastali prvenstveno pod utjecajem unutarnjih sila tj. najčešće tektonike. Prema orografskim karakteristikama najčešće ih dijelimo na zaravnjene, izdignute i spuštene morfostukture. Glavna morfostruktura ovog područja je sama Mrežničko-koranska zaravan (koja je dio veće Unsko-koranske zaravni). Sama dolina Mrežnice prvo prolazi tj. siječe niz izdignutih morfostruktura Debele glava – Rudnica. Zatim prolazi kroz zaravnjenu morfostrukturu Tržić Tounjski te u dijelu segmenta VI (Slika 19.) siječe niz uzdignutih morfostruktura Polojska kosa – Mašnik (Slika 14). Najveći dio Mrežnice teče dalje kroz veliku zaravnjenu morfostrukturu Generalski stol – Zvečaj koja je tek neznatno tektonski poremećena nizovima manjih uzvišenja. Najizraženiji su na sjevernom dijelu istraživanog područja u zonama Gaj - Vršak i Gaženik – Bošt. Navedene izdignute morfostrukture, a posebno Polojska kosa najvjerojatnije pripadaju tzv. pop-up ili flower geološkim strukturama čije je izdizanje uvjetovano i horizontalnim pomacima duž rasjednih zona sa svijenim trasama rasjeda.



Slika 14: Niz morfostruktura Polojska kosa – Mašnik koju presijeca kanjon rijeke Mrežnice. Crvene linije prikazuju izraženije morfolineamente.

4.1.3.2.2. Egzogeni reljef

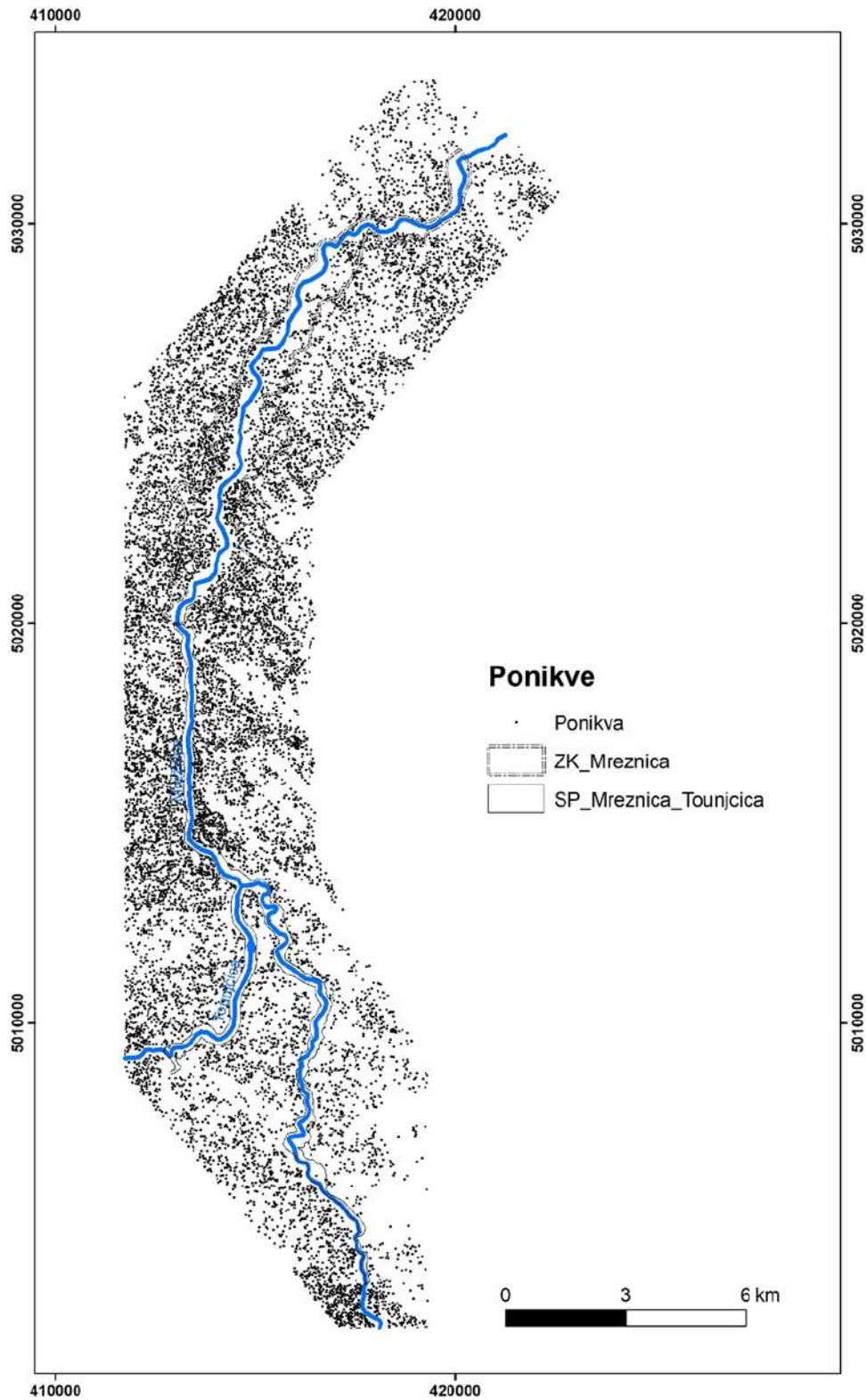
Krški reljef

Geološka građa, u kojoj prevladavaju karbonatne stijene, te umjerena klima s dovoljnom količinom oborina, omogućili su razvoj prevladavajućeg krškog reljefa na ovom području. Glavni proces u okršavanju u i razvoju krškog reljefa je kemijsko otapanje karbonatnih minerala koje nazivamo korozija. Korozija stijena na površini, ali i u podzemlju duž brojnih pukotina dovela je do stvaranja sekundarne i tercijarne poroznosti. To za posljedicu ima nedostatak tekuće vode na površini (izuzev najvećih tekućica) te prevladavajuću podzemnu cirkulaciju vode. Tako Mrežnica, osim Tounjčice koja također ima krško vrelo nema značajnijih površinskih pritoka, a voda u njeno korito dolazi iz podzemnih vodonosnika.

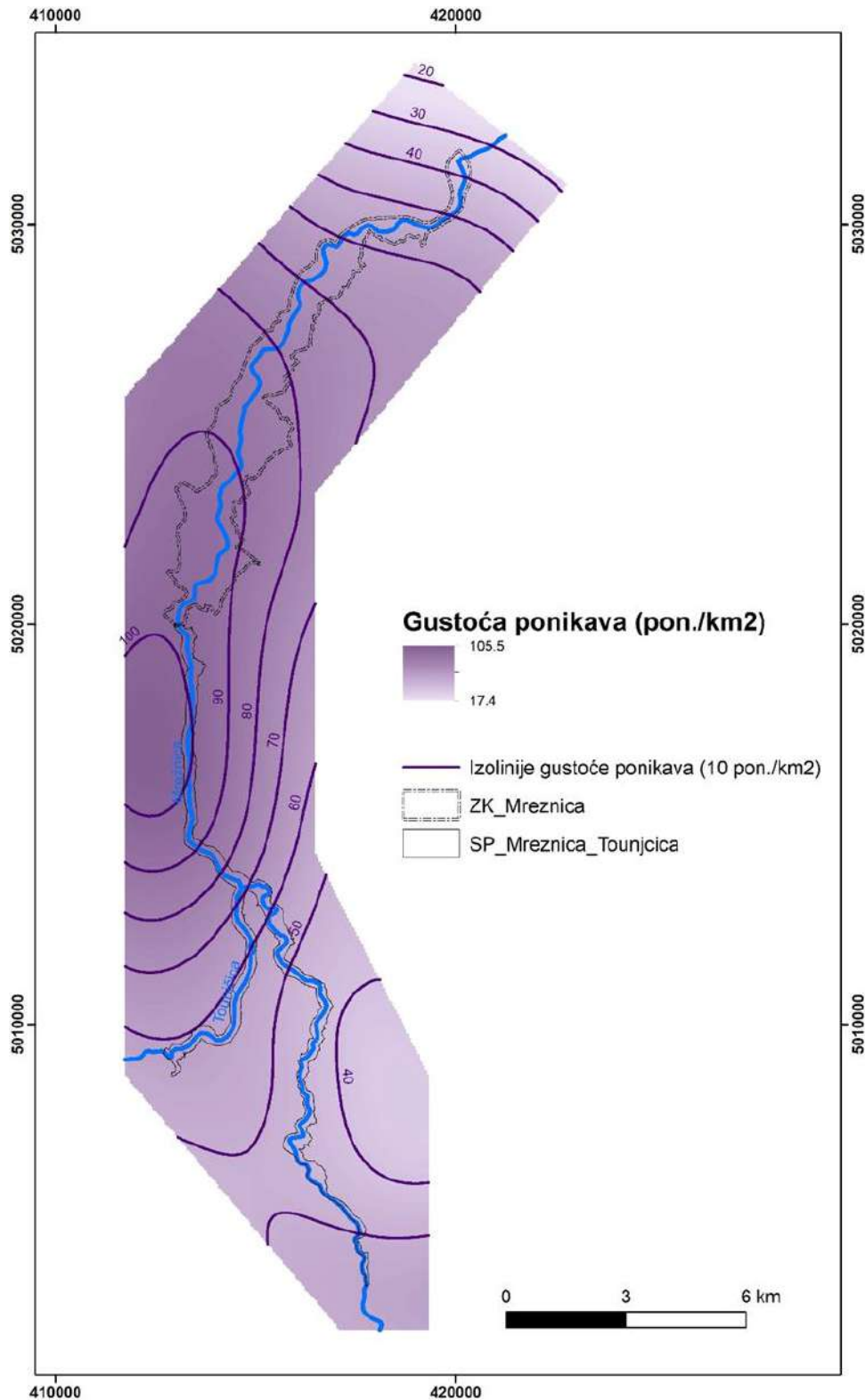
Na širem području, najveći, a vjerojatno i najstariji krški oblik je krška zaravan. Ona je dio Unsko-koranske zaravni, najveće krške zaravni u Dinaridima, površine preko 2000 km². Postanak velikih prostranih krških zaravni još nije u potpunosti istražen. Ipak, smatra se da je za nastanak krške zaravni potrebna dugotrajna korozija stijena do razine vode temeljnice, uz uvjet da zaravnavanje ne poremeti jača tektonska i orogenetska aktivnost. Za Unsko-koransku zaravan može se opravdano pretpostaviti da je oblikovana do srednjeg miocena (Bočić i dr., 2010, Bočić, 2023).

Najbrojniji krški oblici svakako su ponikve. To su zatvorene udubine, uglavnom kružnog ocrta te ljevkastog presjeka, veličine od nekoliko do više desetaka metara. Istraživano područje je jedno od ponikvama najbogatijih u Hrvatskoj (Pahernik, 2012). Prema kartografskoj podlozi topografske karte 1:25000 izdanje Vojnogeografskog instituta u Beogradu, na širem području površine 166,7 km², zabilježeno ih je 12037, odnosno prosječna gustoća je 72,2 ponikve/km² (Slika 15). S obzirom na kartografsku generalizaciju možemo pretpostaviti da je ponikva i znatno više. Prostorna gustoća ponikva prikazana je na Slici 16. Najmanja zabilježena gustoća je 17,4 pon./km², a najveća je 105,4 pon./km². Najmanja pojava ponikva vezana je za područja većih nagiba padina (uključujući i kanjone Mrežnice i Tounjčice) te za područja u čijoj građi se pojavljuju dolomitne stijene. Međutim, dosadašnja istraživanja su pokazala da je veća gustoća ponikva vezana za područja bliže samih kanjona na zaravni, a smanjuje se udaljavanjem od njih (Bočić i dr. 2015, Bočić, 2023). To se objašnjava dugotrajnijim i intenzivnijim okršavanjem uz same kanjone, a kao posljedica njihovih relativno brzih erozijskih usijecanja.

Humovi su uzvisine u kršu koje su nastale korozijom okolnih stijena. Često su stožastog oblika sa zaobljenim vrhom. Na krškim zaravnima su slabo izraženi te su to uglavnom ostaci nekadašnjih grebena – razvodnica. Šire područje obiluje malim, niskim i slabo izraženim humovima koji su ostaci nekadašnjih grebena iz razdoblja prije intenzivnog okršavanja površine terena.



Slika 15: Karta ponikvi šireg područja vektoriziranih na temelju TK 1:25000 u izdanju VGI (Bočić, 2023)

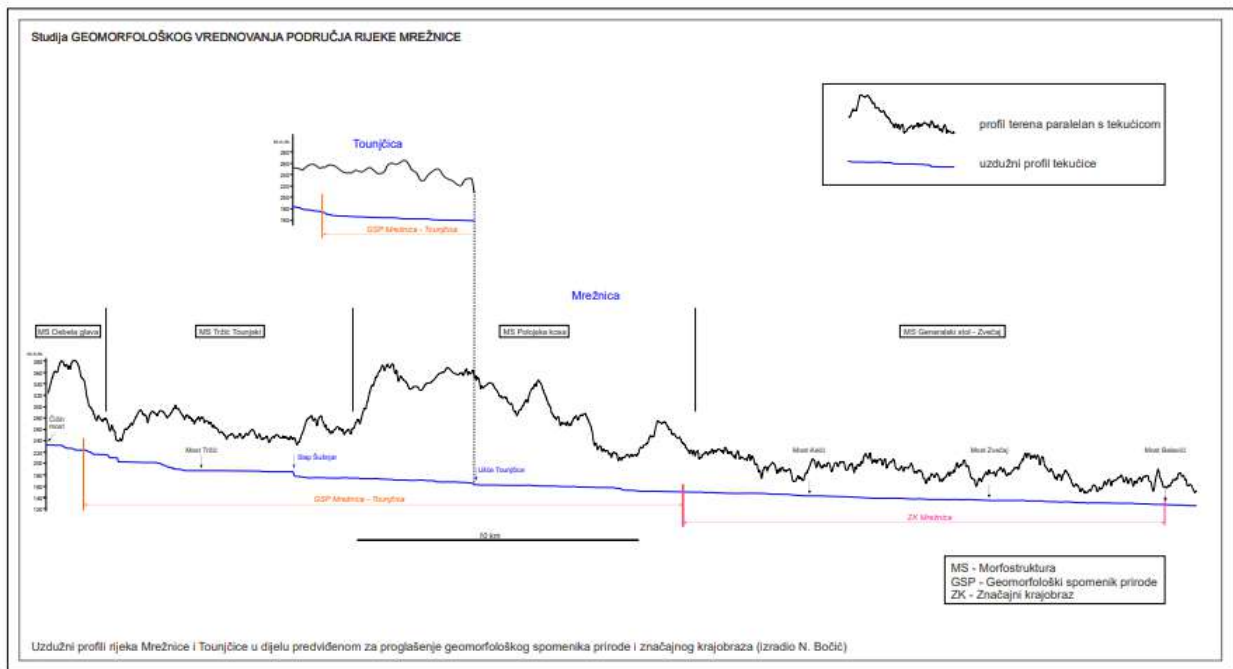


Slika 16: Prikaz gustoće gustoća ponikava šireg područja (Bočić, 2023)

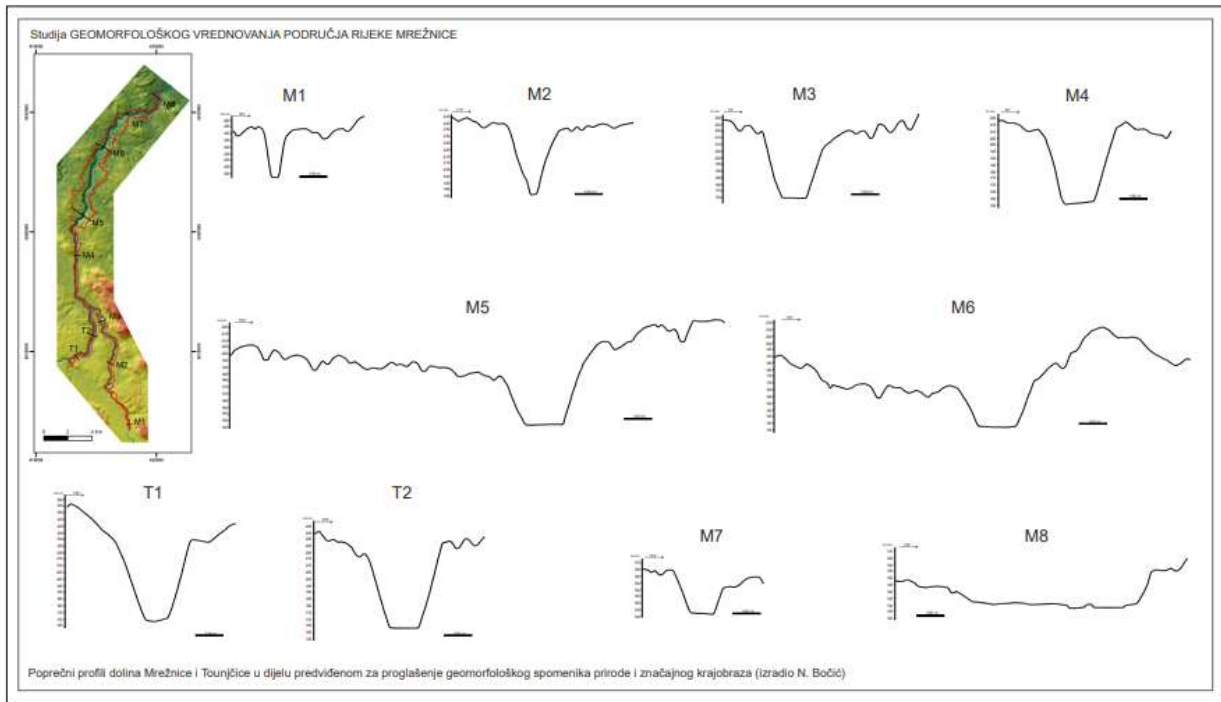
Fluviokrški reljef nastao je zajedničkim djelovanjem krških (korozija) i fluvijalnih (erozija) procesa. Ovi procesi mogu biti vremenski i prostorno ujednačeno zastupljeni, što je najčešće na

podlozi izgrađenoj od dolomita. Međutim česta je pojava da jedan proces postupno zamjenjuje drugi te da oni nisu prostorno jednakog intenziteta. Upravo je takva situacija na širem prostoru gdje je na zaravni izraženo okršavanje dok su kanjoni Mrežnice i Tounjčice usječeni u podlogu radom samih tekućica. Ako se promatra vremenski slijed procesa vidljivo je da je u posljednjoj geomorfološkoj fazi došlo do okršavanja područja na kojem je prethodno prevladavao fluvijalni okoliš i površinska drenažna mreža.

Najuočljiviji i neprepoznatljiviji fluviokrški oblici ovog područja su svakako kanjoni Mrežnice i Tounjčice (Slika 17 i Slika 18). Oni su i najznačajniji morfološki element cijelog krajobraza tu mu daju glavni vizualni pečat. To su također glavni koridori koji usmjeravaju površinsko, ali i podzemno otjecanje u širem prostoru. Duljina kanjona Mrežnice u dijelu predviđenim za zaštitu duljine je 38,5 km, od čega 21,3 km otpada na Spomenik prirode, a 17,2 km na Značajni krajobraz.



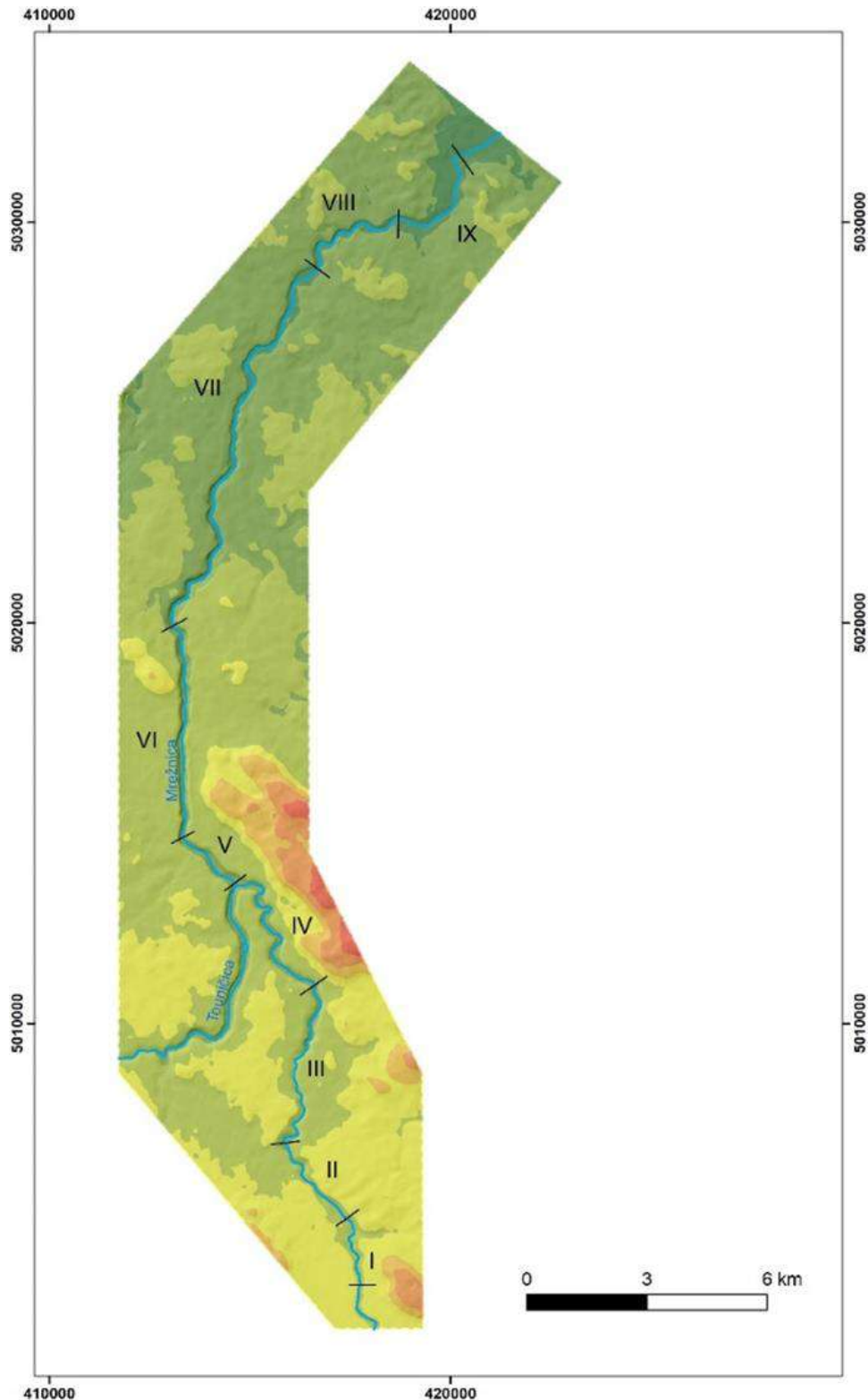
Slika 17: Uzdužni profil rijeka Mrežnice i Tounjčice (Bočić, 2023)



Slika 18: Poprečni profil rijeka Mrežnice i Tounjčice (Bočić, 2023)

Kanjon Mrežnice nije morfološki homogen te je na temelju geomorfoloških obilježja podijeljen na 9 segmenata (Slika 19). Segment I započinje oko 1,1 km nizvodno od Čićinog mosta. Tu je kanjon dosta uzak, pruža se prema sjeveru i ima više sedrenih barijera i pripadajućih slapova od kojih se ističu Rončevića (4,1 m) i Milkovića slap (8,5 m). Ovdje se nalazi i prva probojnica u kanjonu Mrežnice. To su suženja koja se nalaze između dva relativno šira dijela kanjona. Često su obilježeni strmim liticama, većom brzinom vode i pojavom slapova. Nešto prije Čujića vrela Mrežnica prima jedina dva površinska pritoka s desne strane koji se prihranjuju iz izvora Kamenica i Pjeskovac te Jeznovac. Zbog naplavnog materijala većeg od ova dva toka najvjerojatnije se ovdje formirao otok duljine oko 100 m. Od Čujića vrela počinje segment II koji se pruža prema sjeverozapadu. Ima dvije probojnice i niz sedrenih slapova, a završava u manjem dolinskom proširenju kod Klarića. Ovdje Mrežnica naglo skreće u smjeru sjever-sjeveroistok te je to početak segmenta III s jednom probojnicom i nekoliko slapova. U ovom segmentu se nalazi slap Šušnjar visine 15-ak metara, najveći sedreni vodopad na Mrežnici. Kod Glavaševog slapa Mrežnica skreće prema sjeverozapadu te je ovdje početak segmenta IV. Ovaj segment se pruža paralelno s uzvišenjem Polojska kosa, a može se podijeliti na dva dijela. Prvi dio je ravan i pruža se prema sjeverozapadu. Drugi dio je vrlo zavojit i generalno se pruža prema sjeveru-sjeverozapadu. Ovdje se nalazi više ukliještenih meandara. To su meandri koji su kanjonski duboko usječeni u podlogu. Ukliješteni meandri javljaju se najčešće kao posljedica tektonskog izdizanja terena. Kod Sastavaka Mrežnica prima najveći lijevi, a ujedno i najveći površinski pritok rijeku Tounjčicu. To je početak segmenta V gdje kanjon Mrežnice nastavlja ravno prema sjeverozapadu. Kod Ključarića Mrežnica naglo skreće prema sjeveru te je to početak segmenta VI. To je drugi po duljini segment Mrežnice, a glavna mu je karakteristika izrazito ravno pružanje prema sjeveru. Ovaj segment se nalazi između uzvisina Polojske kose i Mašnika te vjerojatno presijeca ovu veću morfostrukturu u izdizanju. Iako

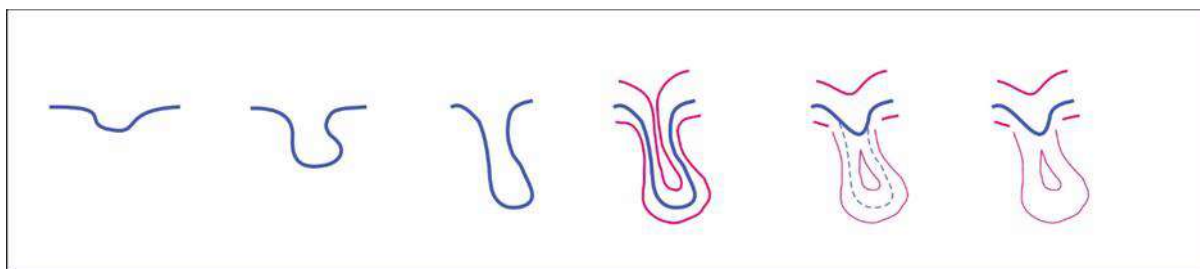
su ovdje vrlo strme kanjonske strane, te na neki način cijeli ovaj segment predstavlja jednu veću probojnicu, na oko 3 km prije kraja segmenta može se registrirati jedna kraća dionica koja ima izraženije karakteristike probojnice. Kod vrela Bučak počinje najdulji segment Mrežnice koji se generalno pruža u smjeru sjever-sjeveroistok. Ovaj dio doline se već dosta proširuje, smanjuje se usječenost kanjona u podlogu, a sam kanjon dosta vijuga iako bez značajnijih meandara. Kod Zvečaja tok postaje zavojitiji, mijenja smjer prema istoku-sjeveroistoku, a kanjonske strane postaju ponovno naglašenije. To je VIII segment. Kod Tomičića počinje IX segment koji je obilježen proširivanjem doline, otvorenijim krajobrazom i pojavom lučnog skretanja korita. Ovdje više ne možemo govoriti o kanjonu.



Slika 19: Karta geomorfološki definiranih segmenata kanjona Mrežnice (Bočić, 2023)

Duljina kanjona Tounjčice predviđenog za zaštitu iznosi 5,4 km. Kanjon Tounjčice u tom izdvojenom dijelu širine je 250 - 320 m, a dubine ureza u odnosu na okolnu zaravan je 50 – 60 m. Širina dolinskog dna uglavnom je oko 100 m. Pad korita Tounjčice od Kamenice Skradničke je u

prvih 400 m nešto veći (za oko 3 m, što je 7,5 m/km). Dalje, sve do ušća Tounjčica ima ujednačen pad od ukupno 13 m na 5 km (2,6 m/km). Prosječni hidraulički gradijent Tounjčice u dijelu predviđenom za zaštitu je oko 2,96 m/km. U prvom dijelu kanjon Tounjčice se pruža prema sjeveroistoku te nakon dva izraženija zavoja mijenja smjer prema sjeveru. Dalje, sve do ušća teče gotovo ravno prema sjeveru. Zanimljivo je da je u prvih 3 km korito vrlo široko i prekriva gotovo cijelo dolinsko dno po čemu se bitno razlikuje od kanjona Mrežnice u ovom dijelu. Ova razlika vjerojatno se može dovesti u vezu s pretežito dolomitnom podlogom kroz koju teče Tounjčica, za razliku od Mrežnice koja je uglavnom usječena u vapnence. Korito Tounjčice ispunjeno je brojnim manjim riječnim otocima, a usporavaju ga niske sedrene barijere. U narednih 1,2 km u koritu se nalazi nekoliko većih otočića. Dalje pa sve do ušća korito se sužava, a s obje strane se nalazi uska naplavna ravnica. Na samom početnom dijelu kanjona Tounjčice u okviru predloženog spomenika prirode nalazi se jedinstven geomorfološki fenomen – probijeni tj. napušteni ukliješteni riječni meandar Kamenica Skradnička (Slika 20). Napušteni meandri relativno su česta pojava u fluvijalnom reljefu gdje su korita razvijena u akumulacijskom materijalu te često dolazi do proboja tj. spajanja vrata meandra. U krškom i fluviokrškom reljefu ovakve pojave su izuzetno rijetke jer se radi o ukliještenim (usječenim u stjenovitu podlogu) meandrima koji nemaju značajan horizontalni pomak.

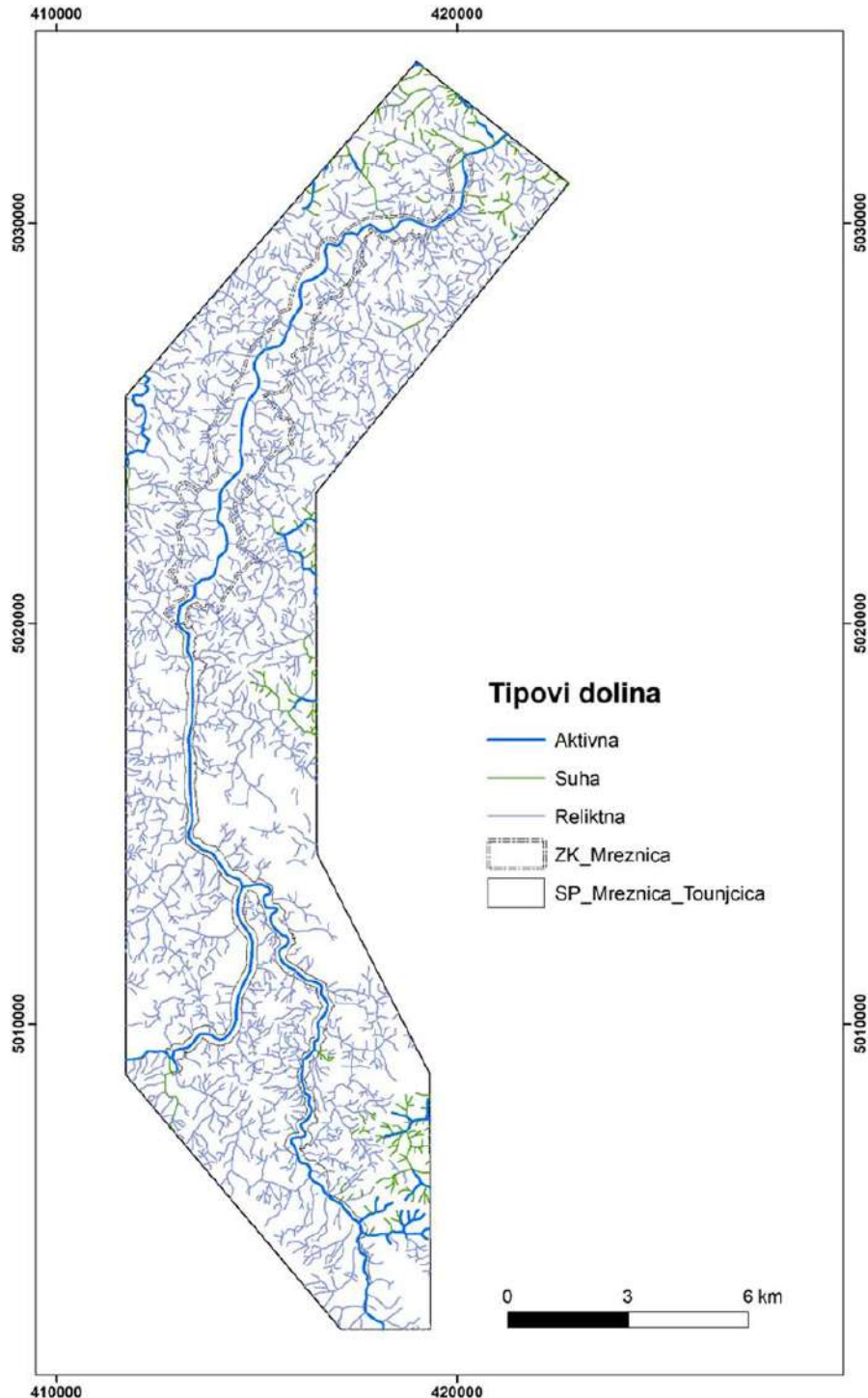


Slika 20: Geomorfološki razvoj napuštenog ukliještenog meandra Kamenica Skradnička (Bočić, 2023)

Osim opisanih kanjona na istraživanom području nalazi se niz fluviokrških dolina u raznim stadijima razvoja (Slika 21). Fluviokrške doline su doline koje je oblikovao (izdubio) površinski vodeni tok na karbonatnoj podlozi u krškom okolišu. One su podložne okršavanju te s vremenom gube svoju funkciju odvodnje površinske tekućice. Doline s vodenim tokom nazivamo aktivne, a one koje su zbog okršavanja izgubile vodeni tok nazivamo suhim dolinama. Istraživanja su pokazala da je na Unsko-koranskoj zaravni mali broj aktivnih dolina, jedva oko 10 % duljine aktivne drenažne mreže (Bočić i dr., 2015; Bočić, 2023). Jedan dobar primjer je doline potoka Svetojurca kod Mateškog sela. Od suhih dolina može se izdvojiti ona koja je kao pritoka kod Ožanića utjecala u napušteni meandar Kamenica Skradnička te suha doline kod Venca Mrežničkog. Većina suhih dolina su okršavanjem izgubile svoju prvotnu dolinsku morfologiju, ali po nekim reljefnim pokazateljima se može rekonstruirati smjer nekadašnjeg površinskog otjecanja. To su reliktno doline. Dobri primjeri su Drage kod Mateškog Sela i Medarička kod Jankovog Selišta. Suhe ili reliktno doline su se zbog gubitka funkcije prestale usijecati u podlogu. Kada je takva dolina bila pritok danas aktivnih tokova na samom ušću se stvorila veća visinska razlika

između suhe neusječene doline i aktivne, dublje usječene doline. Takva pojava se naziva viseća dolina.

Doline u kršu i fluviokršu često završavaju ponorima gdje se prekida površinsko otjecanje, a vodeni tok ponire u podzemlje. Takve doline nazivamo ponorskim ili slijepim dolinama. One također mogu biti aktivne (npr. Grganjica kod Zvečaja i Svetojurac kod Mateškog Sela), suhe (npr. Opelj kod Benića; Jacino Vrelo kod Sudara) i reliktna (npr. Gršćaki kod Mrežničkih Poljica).



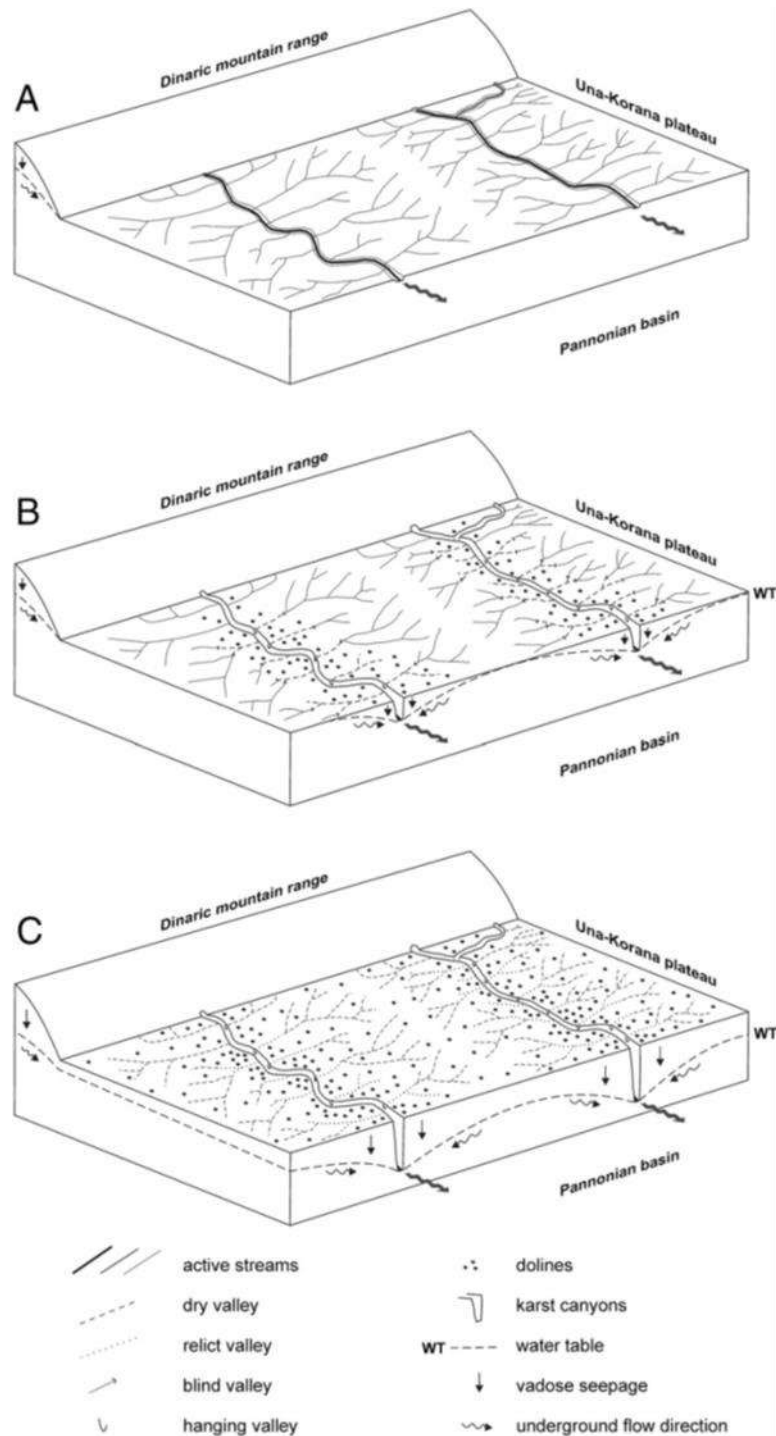
Slika 21: Prikaz drenažne mreže šireg područja (Bočić, 2023)

Fluvijalni i fluviudenudacijski reljef

Iako je ovo područje izgrađeno od karbonatnih stijena na kojima je razvijen krški i fluviokrški reljef mogu se uočiti i fluviudenudacijski te fluvijalni oblici i procesi. Tu su doline koje oblikuje samo erozija tekućica. Doline V ureza su genetski najmlađe i u njima prevladava dubinska erozija i usijecanje te transport erodiranog materijala nizvodno. Takve doline imaju jedini površinskih pritoci Mrežnice (osim Tounjčice) potoci Kamenica i Jeznovac u Gornjem Primišlju. Njihovo drenažno područje razvijeno je na dolomitu što je utjecalo na prevladavajući značaj erozije u njihovom oblikovanju. Doline koritastog ureza imaju tekućice s oslabljenom erozijskom snagom te se erodirani materijal i materijal s dolinskih strana djelomično nakuplja u dolinama. Takve su npr. doline potoka Grabovac i Šašinovac kod Donjeg Primišlja. Najzrelije su doline ravnog dna u kojima se nakuplja aluvijalni materijal nošen rijekom. Na istraživanom području to je jedino dolina rijeke Mrežnice u najnižvodnijem dijelu, nizvodno od Tomičića, tj. tamo gdje rijeka napušta sami kanjon. Zbog izmjene prevladavajućeg učinka bočne i dubinske erozije nastaju riječne terase. One mogu biti u matičnoj stijeni ili u riječnom nanosu. Duž toka rijeke Mrežnice sporadično se pojavljuju, posebno na konkavnim dijelovima zavoja te na nizvodnim proširenim dijelovima doline. Na izvorišnim dijelovima V doline formirala su se kraće erozijske udubine – jaruge i derazijske doline. Od akumulacijski pojava fluvijalnog reljefa zabilježena je pojava uskih naplavnih ravnica u kanjonima Mrežnice i Tounjčice, a nastale su naplavlivanjem transportiranog sedimenta uz sama korita. Na kraju dolina V ureza i ponekih fluviokrških dolina javljaju se i plavinske lepeze deluvijalno-proluvijalnog materijala. To je materijal koji je erodiran, kratko transportiran i odložen na završecima tih dolina.

4.1.3.2.3. Evolucija reljefa

Šire područje predviđeno za zaštitu obilježeno je izrazitom dinamikom i smjenjivanjem brojnih faza razvoja - orogenza i denudacije. Najstarije poznate stijene šireg područja su gornjopaleozojski pješčenjaci, ali najzastupljenije su mezozojske karbonatne stijene. Kroz više faza alpske orogeneze nastala je relativno složena struktura područja, a na stijene su tijekom kopnenih faza djelovali različiti egzogeni čimbenici oblikovanja reljefa. Razvoj reljefa ovog područja, koliko je danas poznato, odvijao se je u više morfofenetskih faza (Slika 22).



Slika 22: Prikaz razvoja reljefa od fluvijalne (A) preko fluviokrške (B) do recentne krške faze (C) (Bočić i dr., 2015; Bočić, 2023)

Provedenim vrednovanjem (Bočić, 2023) utvrđeno je da je na širem prostoru predloženom za zaštitu registrirano 30 geomorfoloških značajnih pojava i oblika. Zastupljeni su oblici i pojave iz strukturnog te četiri egzogena morfogenetska tipa (krški, fluviokrški, fluidenudacijski i

fluvijalni), a krških i fluviokrških je 14, što je gotovo polovina svih, odnosno preko 60 % egzogenih reljefnih oblika i pojava (Tablica 6 i 7).

Tablica 6: Udio reljefnih oblika i pojava prema morfogenetskim tipovima (Bočić, 2023)

Morfogenetski tip	Broj pojava/oblika	Udio (%)
Strukturni reljef	7	23.3
Krški reljef	4	13.3
Fluviokrški reljef	10	33.3
Fluviodenudacijski reljef	5	16.8
Fluvijalni reljef	4	13.3

Što se tiče procijenjene vrijednosti reljefnih oblika i pojava najveći broj (14) ih je svrstano u kategoriju „vrlo vrijedno“ (Tablica 7.). Navedeni rezultati ukazuju da je ovo područje izuzetnog geomorfološkog značaja ta da u većem ili manjem obimu zaslužuje zaštitu te kvalitetno upravljanje i interpretaciju.

Tablica 7: Udio reljefnih oblika i pojava prema kategorijama vrijednosti

Kategorija	Broj pojava/oblika	Udio (%)
Vrlo vrijedni	14	46,66
Značajni	10	33,33
Umjereno vrijedni	6	20

4.1.4. Hidrologija

Mrežnica

Rijeka Mrežnica pripada crnomorskom slivu, odnosno porječju rijeke Save. Tok rijeke Mrežnice proteže se u dužini od 64 km krajnjim sjevernim dijelom dinarskog prostora Hrvatske u području Korduna (DZZP., 2010). Od ukupne dužine toka, unutar granica predviđenog područja za zaštitu nalazi se oko 38,5 km (oko 17,2 km u značajnom krajobrazu i oko 21 km u spomeniku prirode). Mrežnica je krška rijeka koja je kroz podzemlje povezana s višestrukim ponornicama planinskog zaleđa, najprije s Dretuljom i Zagorskom Mrežnicom u Ogulinsko-plašćanskoj kotlini, a zatim s još višim poljima iza glavnog hrpta Velike i Male Kapele (Slika 23). Ova obilježja svrstavaju Mrežnicu među najzamršenije te ujedno i najzanimljivije predstavnike složenih hidrografskih procesa i veza u kršu uopće (Bočić, 2023. i DZZP, 2010).

Izvor Mrežnice nalazi se u špilji podno Popovića vrha (479 mnv) na visini od 270 m. Ukupan pad rijeke odnosno visinska razlika od izvora do ušća iznosi 148 km. Obzirom da ukupna dužina toka Mrežnice od izvora do ušća iznosi 64 km, prosječan pad po jednom kilometru iznosi 2,3 m (Božićević, 2006).

Izvor, kao i 13 km izvorišnog dijela toka, nalazi se unutar granica Vojnog vježbališta "Eugen Kvaternik". Važno je istaknuti kako većinu vode koja se javlja na izvoru Mrežnica dobiva od ponornice Dretulje. Dretulja izvire podno Kapele, a ponire nakon 7 km nadzemnog toka kroz Plašćansko polje. Najjači pritok Mrežnice je Tounjčica koja u nju utječe kod naselja Mrežnica. Od ostalih pritoka izdvajaju se prvi pritok nakon 7 km od izvora Suvača i Svetojurac. Mrežnica utječe u Koranu kod naselja Turanj (Božićević, 2006).

Porječje rijeke Mrežnice zauzima površinu od oko 1076 km². Ova vrijednost dobivena je ako se promatra površinska razvodnica. Ako se uzme u obzir da u krškom području vode rijeci priteču podzemljem, tj. da postoji i podzemna razvodnica tada porječje Mrežnice ima površinu od oko 1400 km² (Božićević, 2006).

Porječje je danas znatno izmijenjeno u odnosu na nekadašnje stanje. Uzrok tome je gradnja brane na rijeci Zagorskoj Mrežnici kod Ogulina 1959. godine. Vode Zagorske Mrežnice akumulirane su u jezero Sabljaci odakle se podzemno, preko jezera Bukovnik, odvede u HE Gojak na rijeci Dobri, a Mrežnica tako ostaje bez otprilike 40 % svojeg bivšeg porječja. Na sreću protok Mrežnice još uvijek dovoljno je jak da i za ljetnih suša i niskog vodostaja sedrenim barijerama uglavnom osigurava dovoljno vlažnosti (Pepeonik, 2000).

Prosječan protok Mrežnice iznosi 34 m³/s, ali on varira kroz godinu. U izvorišnom dijelu zabilježen je minimalni protok od m³/s, i maksimum od 67,4 m³/s. Kod ušća minimalni protok je 13,8 m³/s, a maksimalan m³/s (Pepeonik, 2000).

Kanjon kojim protječe Mrežnica glavnom svojem toku (90 % toka) rezultat je dubinske erozije u geološkoj prošlosti. Ostali, donji dio toka formiran je bočnom erozijom. Uzrok zaustavljanja ili smanjivanja dubinske erozije bilo je, vjerojatno, nastajanje sedrenih barijera u pleistocenskom razdoblju (Pepeonik, 2000).



Slika 23: Porječje rijeke Mrežnice (Pepeonik, 2000)

Tounjčica

Rijeka Tounjčica je naj snažniji prtok Mrežnice, izvire iz prostrane tristotinjak metara duboke spilje nedaleko naselja Tounj. Temeljem ispitivanja utvrđeno je kako je izvor Tounjčice podzemno ispod brda Krpela, povezan sa ponorima Zagorske Mrežnice, rijeke čije su vode danas akumulirane u jezeru Sabljaci kod Ogulina. Tok rijeke Tounjčice možemo podijeliti u dva karakteristična djela. Prvi dio od izvora do naselja Ožanić i drugi dio, koji je predložen ovom stručnom podlogom za zaštitu, od Ožanića do ušća u Mrežnicu kod naselja Mrežnica (DZZP, 2010).

Prvi dio toka rijeka teče izrazito uskim ali ne izrazito dubokim kanjonom. Još u izvorišnom dijelu toka rijeku premošćuje znameniti, stari kameni most izgrađen 1775. godine. Kod zaselka Skočići Tounjčica prima prtok - potok Kukaču, te je od tog mjesta njen, ljeti prilično nestabilan tok, osjetno postojaniji. Kilometar prije nego će proteći kraj sela Ožanića, Tounjčica ulazi u uzak

dvjestotinjak metara dubok kanjon. Tu se nalaze najljepši i najviši slapovi Tounjčice, a ističu se i brojne populacije pastrva. U Ožanićima Tounjčica prima pritok Rudnicu. Panorama sastavaka ovih dvaju rijeka i očuvanog, autohtonog sela Ožanića jedan je od najljepših prizora ovog područja (DZZP, 2010).

U drugom dijelu toka, nizvodno od Ožanića, rijeka je znatno šira, obale su lako prohodne, a kanjon je, iako i dalje dubok, znatno blaži. Korito rijeke izbrazdano je dugačkim jamičastim sedrenim barijerama. Duž toka nalazi se veliki broj izvora, od kojih se posebno ističe Lisičije vrelo, tako da je voda i ljeti vrlo hladna. Svoj tok Tounjčica završava utokom u Mrežnicu podno sela Mrežnica (DZZP, 2010).

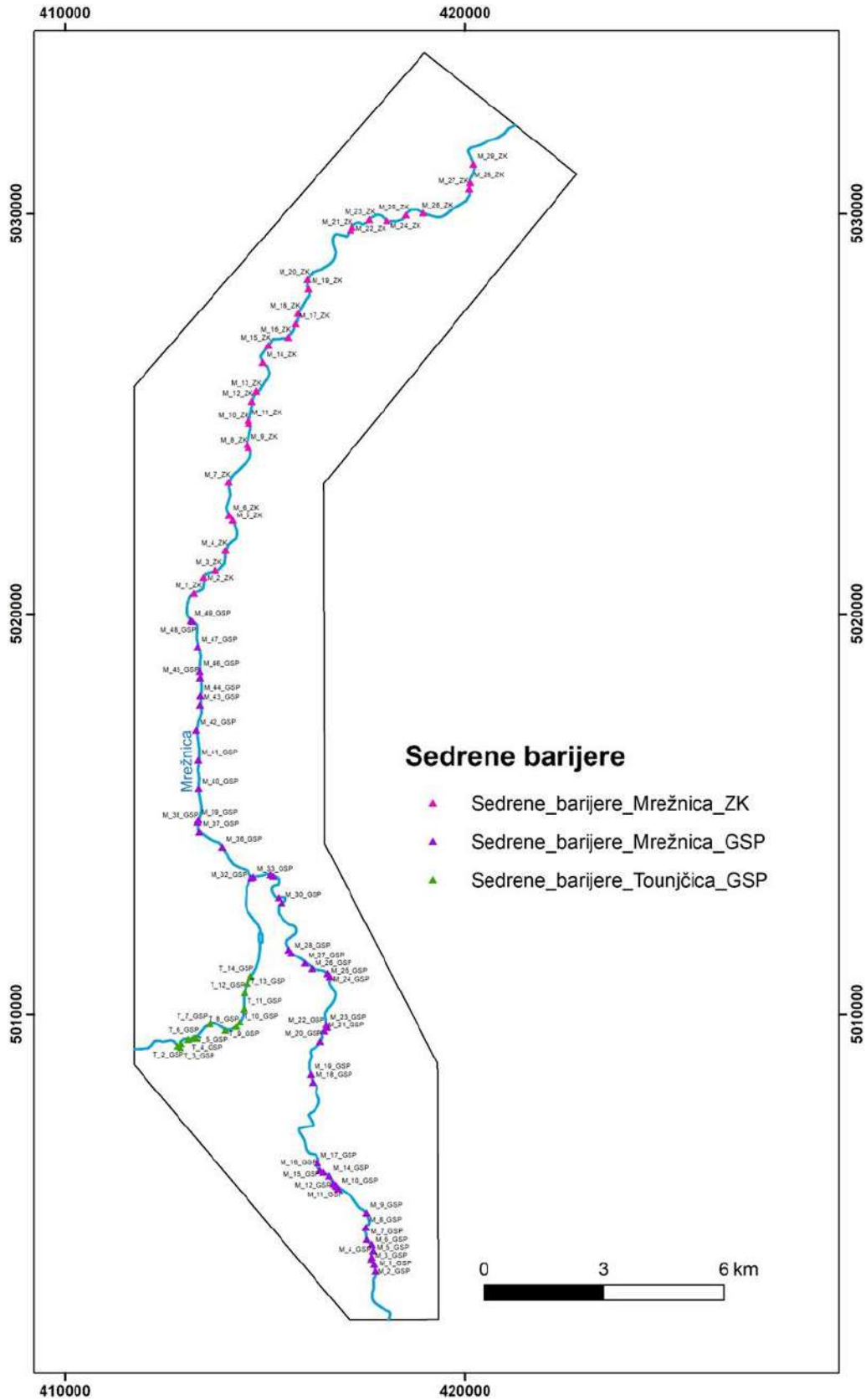
Sedrene barijere i slapovi

Zahvaljujući geološkoj podlozi i karbonatnoj građi izvorišnjog dijela ove krške rijeke njene podzemne vode osigurale su njen specifičan kemijski sastav te pridonijele mogućnosti stvaranja sedrotvornih algi i ostalog sedrotvornog bilja u njenom površinskom toku. Povoljni klimatski uvjeti, blagi pad korita i njegova morfologija uvjetovala je stvaranje kaskada, odnosno slapova različite visine i širine (Božićević, 2006).

Na području predviđenom za zaštitu akumulacija sedre ima značajnu geomorfološku ulogu. Ona se taloži iz vode u korito na povoljnim mjestima te stvara sedrene barijere koje usporavaju vodeni tok uzvodno te uvjetuju stvaranje slapova. Sedra je akumulacija minerala kalcita koji se kristalizira iz krše vode. Za nastanak sedre potreban je niz uvjeta i to: fizikalno-kemijskih značajki vode te bioloških obilježja odnosno prisustva određenih organizama. Srdoč i dr. (1985) na temelju istraživanja na Plitvičkim jezerima utvrđuju da su za taloženje sedre potrebni sljedeći uvjeti: prezasićenost kalcij-karbonatom iznad 3, pH vode iznad 8,0 te koncentracija otopljene organske tvari (DOC) manja od 10 mg/l ugljika. Osim što predstavlja akumulacijske geomorfološke pojave, sedrene barijere imaju važnu ulogu u ujezerenju vodenog toka te time smanjivanju transporta sedimenta i erozijske snage vode (Bočić, 2023).

Fenomen nastanka sedre glavna je odlika rijeke Mrežnice. Mrežnicu, krase niz sedrenih slapova i sedrenih barijera i drugih oblika u kojima se sedra pojavljuje (čunjevi, pragovi i dr.) (DZZP, 2010).

Na temelju ortofoto podloge DGU (Geoportal.hr) kartirane su sedrene barijere u granicama predloženim za zaštitu (Slika 24, Tablica 8 i 9) (Bočić, 2023).



Slika 24: Položaji sedrenih barijera na obrađenim dijelovima rijeka Mrežnice i Tounjčice. Oznake su istovjetne oznakama u Tablicama 8 i 9 (Bočić, 2023)

Tablica 8: Sedrene barijere Mrežnice u dijelu Značajnog krajobraza (M_1_ZK - M_29_ZK) i Spomenika prirode (M_1_SP – M_1_49) (Bočić, 2023)

Naziv	E	N	Naziv	E	N
M_1_ZK	413228	5020520	M_1_SP	417753	5003580
M_2_ZK	413456	5020920	M_2_SP	417721	5003750
M_3_ZK	413760	5021100	M_3_SP	417650	5003880
M_4_ZK	414008	5021600	M_4_SP	417658	5003930
M_5_ZK	414187	5022340	M_5_SP	417696	5004100
M_6_ZK	414100	5022460	M_6_SP	417664	5004250
M_7_ZK	414090	5023290	M_7_SP	417539	5004380
M_8_ZK	414577	5024160	M_8_SP	417515	5004680
M_9_ZK	414554	5024240	M_9_SP	417532	5005040
M_10_ZK	414591	5024770	M_10_SP	416826	5005650
M_11_ZK	414579	5024840	M_11_SP	416789	5005700
M_12_ZK	414674	5025310	M_12_SP	416754	5005740
M_13_ZK	414785	5025570	M_13_SP	416707	5005770
M_14_ZK	414939	5026290	M_14_SP	416603	5005960
M_15_ZK	415075	5026720	M_15_SP	416462	5006050
M_16_ZK	415585	5026920	M_16_SP	416377	5006110
M_17_ZK	415766	5027260	M_17_SP	416302	5006290
M_18_ZK	415826	5027520	M_18_SP	416186	5008300
M_19_ZK	416079	5028130	M_19_SP	416140	5008510
M_20_ZK	416055	5028350	M_20_SP	416379	5009320
M_21_ZK	417138	5029600	M_21_SP	416483	5009580
M_22_ZK	417173	5029670	M_22_SP	416549	5009670
M_23_ZK	417602	5029860	M_23_SP	416535	5009740
M_24_ZK	418040	5029830	M_24_SP	416616	5010950
M_25_ZK	418515	5029980	M_25_SP	416559	5011020
M_26_ZK	418952	5030020	M_26_SP	416174	5011150
M_27_ZK	420094	5030620	M_27_SP	415990	5011280
M_28_ZK	420125	5030770	M_28_SP	415651	5011530
M_29_ZK	420203	5031240	M_29_SP	415595	5011610
			M_30_SP	415417	5012780
			M_31_SP	415333	5012910
			M_32_SP	414653	5013410
			M_33_SP	414704	5013440
			M_34_SP	415197	5013460
			M_35_SP	415126	5013500
			M_36_SP	413938	5014180
			M_37_SP	413349	5014560
			M_38_SP	413310	5014790
			M_39_SP	413323	5014860

Naziv	E	N	Naziv	E	N
			M_40_SP	413334	5015640
			M_41_SP	413323	5016350
			M_42_SP	413275	5017100
			M_43_SP	413368	5017740
			M_44_SP	413378	5017960
			M_45_SP	413367	5018410
			M_46_SP	413358	5018570
			M_47_SP	413313	5019180
			M_48_SP	413191	5019810
			M_49_SP	413150	5019830

Tablica 9: Sedrene barijere Tounjčice u dijelu Spomenika prirode (Bočić, 2023)

Naziv	E	N
T_1_SP	412906	5009280
T_2_SP	412800	5009200
T_3_SP	412883	5009180
T_4_SP	413083	5009370
T_5_SP	413219	5009400
T_6_SP	413269	5009410
T_7_SP	413613	5009770
T_8_SP	414278	5009700
T_9_SP	414010	5009600
T_10_SP	414359	5009810
T_11_SP	414470	5010140
T_12_SP	414482	5010550
T_13_SP	414553	5010790
T_14_SP	414635	5010950

Na istraživanom području **Mrežnice** utvrđeno je **78 sedrenih barijera**. Od toga ih se u području spomenika prirode nalazi 49, a u području značajnog krajobraza 29 (tablica 8). U kanjonu **Tounjčice** (u dijelu predviđenom za zaštitu) registrirano je **14 sedrenih barijera** (tablica 9). Međutim zbog opisanih razlika u morfologiji kanjona u kanjonu Tounjčice je pojava sedrenih barijera morfološki drugačije. Čini se da se radi o nižim i gušćim pojama manjih barijera u nizu (tzv. ogrlice) koje je teško detektirati posredno s ortofoto snimka. Stoga je navedena brojka samo orijentacijska. Od registrirane 92 sedrene barijere na području predviđenom za zaštitu svojom veličinom se ističu: Rončevića slap (visine 4,1 m), Milkovića slap (visine 8,5 m), slap Šušnjar (15 m visine), Klarića slap (4 m visine) i Rebića slap (4,5 m visine) (Bočić, 2023) .

Zahvaljujući geološkoj podlozi i karbonatnoj građi izvorišnog dijela Mrežnice, njezine podzemne vode osigurale su specifičan kemijski sastav te pridonijele mogućnosti stvaranja sedrotvornih algi

i ostalog sedrotvornog bilja u njenom površinskom toku. Povoljni klimatski uvjeti, blagi pad korita i njegova morfologija uvjetovala je stvaranje kaskada, odnosno slapova (Božićević, 2006).

4.1.5. Speleološki objekti

Kao i veći dio prostora Karlovačke županije, prostor predviđen za zaštitu građen je od karbonatnih stijena mezozojske starosti na kojem je razvijen krški i fluviokrški reljef. Na takvom terenu kao dio procesa okršavanja odvija se speleogeneza, odnosno proces nastanka i razvoja speleoloških objekata (špilja, jama i ponora) (Bočić i sur, 2016). Speleološki objekti u kršu nastaju prvenstveno korozivskim proširivanjem međuslojnih i tektonskih pukotina. Na području Unsko-koranske zaravni razina vodnog lica je na relativno malim dubinama, uglavnom do 50 m ispod razine površine. Stoga prevladava lateralna cirkulacija vode te su razvijeni horizontalni špiljski kanali, a jame su relativno male dubine.

Na širem području Mrežnice je poznato 97 speleoloških objekata, a široj zoni predloženih zaštićenih područja oko 50 (Bočić, 2023). Unutar granica područja predviđenih za zaštitu nalazi se za sada poznatih sedam objekata, **tri unutar granica spomenika prirode i četiri unutar značajnog krajobraza** (Tablica 10) (MINGOR, ZZOP, 2023d).

Od značajnijih speleoloških objekata unutar područja predloženih za zaštitu potrebno je spomenuti špilju Rudnica VI kod Kamenice Skradničke (duljine 75 m; Jalžić i Pavlek, 2013), špilja Jazbina kod Erdelja (duljine 465 m; Jalžić i dr., 2010) te Mijatova jama kod Mateškog sela (duljine 1204 m, Garašić, 1980). Špilja Rudnica VI jedan je od izvora kratkog, ali izdašnog potoka Rudnice koji se nalazi u fosilnom ukliještenom meandru rijeke Tounjčice. Izvan obuhvata nalazi se Špilja Jazbina. To je špilja s jamskim ulazom, a kroz njen glavni kanal protječe vodeni tok koji najvjerojatnije izvire na vrelu Bučak u kanjonu Mrežnice. Mijatova jama kod Mateškog sela je također protočni speleološki objekt sa stalnim vodenim tokom koji najvjerojatnije izvire u kanjonu Mrežnice. To je jedini speleološki objekt unutar predloženih granica zaštićenih područja koji se nalazi na popisu najduljih speleoloških objekata Hrvatske (na 59. mjestu) (Bočić, 2023).

Tablica 10: Popis speleoloških objekata na području ZK i SP Mrežnica (MINGOR, ZZOP, 2023d)

Speleološki objekt	Katastarski broj*	Položaj unutar predloženog područja za zaštitu	Ekološka mreža Natura 2000	CST**
Mala špilja u izvoru Bučak	HR03491	spomenik prirode		
Puškarčić 1	HR01492	značajni krajobraz		
Puškarčić 2	HR01493	značajni krajobraz		

Speleološki objekt	Katastarski broj*	Položaj unutar predloženog područja za zaštitu	Ekološka mreža Natura 2000	CST**
Mrežnička peć podno Svete Jelene	HR00573	značajni krajobraz		
Kujina jama		značajni krajobraz		
Mijatova jama		spomenik prirode		
Rudnica VI		spomenik prirode	HR2000592 Ogulinsko plašćansko područje	8310 špilje i jame zatvorene za javnost

Napomena: *Katastar speloloških objekta RH; **Ciljni stanišni tip područja ekološke mreže

Speleološki objekti na području predloženom za zaštitu (MINGOR, ZZOP, 2023d)

Mala špilja u izvoru Bučak se nalazi nedaleko sela Katići gdje se označenom stazom može doći do izvora Bučak na obali Mrežnice. Špilja je uska i ravna, duljine 9,5 m. Na kraju špilje nalazi se jezerce u kojem se vidi kanal koji ponire prema dolje. Strop iznad vode je zasigan. Špilja ima funkciju povremenog izvora i kroz nju protječe tok. Za vrijeme visokih voda Mrežnice rijeka dopire do samog ulaza u špilju.

Puškarčić 1 je špilja koja se nalazi 200 m uzvodno Mrežnicom od restorana Zeleni kut kod Zvečaja i to 20 m od ceste na desno u podnožju stijena koje se naziru kroz mladu šumu. Horizontalna duljina špilje iznosi 14 m. Ulaz je nizak, svega 4x1 m. Nakon njega prostor se proširuje u dvoranu duljine 14 m i širine 8 m. Povremeno se javlja prokapnica. Špilja je osvijetljena i niskog je stropa.

Puškarčić 2 je špilja koja se nalazi u zaselku Puškarčići nizvodno od restorana Zeleni kut, cca 10 m od rijeke Mrežnice. Horizontalna duljina špilje iznosi 6 m s ulazom 0,5 x 1,5 m. Špilja je povremeno potopljena, povremeno se javlja prokapnica (ili nakapnica) te kroz nju ide povremeni tok. Ima i funkciju povremenog izvora. Ulaz u špilju je nizak, kanal je dugačak 10-tak metara i nizak. Kanal završava s dva povezana jezera dubine oko 1 m. U vodi se vide sige, dno je od finog mulja. Postoji mogućnost daljnjeg prolaza, ali dosta nisko. Objekt je onečišćen otpadom.

Mrežnička peć podno Svete Jelene je špilja koja se nalazi na desnoj obali rijeke Mrežnice u blizini mjesta Belavići, kod kupališta. Ukupne duljine 18 m, jednostavnog kanala. Glavni ulaz ima dimenzije 2 x 0,7 m. Objekt je suh, odnosno nema hidrogeološku funkciju.

Kujina jama je špilja s jamskim ulazom koja se nalazi 11 od Generalskog stola kod zaseoka Žunići na desnoj obali Mrežnice. Duljina špilje iznosi 22 m i dubine 9 m. Jednostavni je speleološki objekt jednog horizontalnog kanala duljine 18 m dubine 9 m. Objekt je suh. Na dnu kanala je veća količina komunalnog i građevinskog otpada a vidljiva su i minsko eksplozivna sredstva (Čisto podzemlje, 2023, url; MINGOR, ZZOP, 2023d).

Mijatova jama je špilja s jamskim ulazom koja se nalazi u blizini Generalskog stola kod Mateškog sela u podnožju platoa rijeke Mrežnice. Duljine je 1115 m. Ulaz je dimenzija 25x25 m. Dubina jame iznosi 54 m gdje se jamsko okno grana u splet špiljskih kanala u tri etaže od kojih je najniža potopljena. S obzirom kako je kota rijeke Mrežnice na geografskoj širini jame 150 – 160 mnv, ovaj objekt je dosegnuo maksimalni vertikalni razvoj, što je slučaj i sa većinom ostalih dubljih jama u području (plice jame su uglavnom zarušene). Objekt ima status onečišćenog speleološkog objekta (Čisto podzemlje, 2023, url; DZZP, 2010).

Rudnica VI je špilja koja se nalazi zapadno od Ožanića. Jedan je od šest izvora koji napajaju Rudnicu, pritok Tounjčice. Duljina špilje iznosi 87 m, a dubina 3 m. (Jalžić i sur, 2010 i MINGOR, ZZOP, 2023d).

Speleološki objekti šireg područja (MINGOR, ZZOP, 2023d).

Osim gore navedenih speleoloških objekata na širem području predviđenom za zaštitu nalazi se još sedam speleoloških objekata od kojih su Jazbina i Ledenička špilja (Muratova) dio Ekološke mreže RH (ciljni stanišni tip 8310 Špilje i jame zatvorene za javnost) (Tablica 11):

Tablica 11: Popis speleoloških objekata na širem području ZK i SP Mrežnica (MINGOR, ZZOP, 2023d)

Speleološki objekt	Katastarski broj*	Ekološka mreža Natura 2000	CST**
Pećina u kanjonu Mrežnice 1	HR01637		
Pećina na Mrežnici kraj mlina 2	HR01638		
Pećina uz Mrežnicu vis-a-vis mlina	HR01639		
Jama na Ložnjaku	HR03310		
Jazbina	HR03309	HR2000057 Jazbina jama	8310 špilje i jame zatvorene za javnost
Markova špilja	HR01075		
Muratova špilja	HR01934	HR2000072 Ledenička špilja	8310 špilje i jame zatvorene za javnost

Napomena: *Katastar speloloških objekata RH; **Ciljni stanišni tip područja ekološke mreže

Pećina u kanjonu Mrežnice 1 je špilja koja se nalazi 2 km od Primišaljskog mosta. Duljine je 55 m i dubine 12 m. Dimenzije ulaza su 10 x 12 m. U objektu se povremeno javlja nakapnica/prokapnica. Nakon strmog ulaza treba se popeti u uski horizontalni kanal koji se nakon dvije stepenice prema dolje širi u prostranu dvoranu.

Pećina na Mrežnici kraj mlina 2 je špilja koja se nalazi 25 m uzvodno od mlina na zapadnoj obali (500 m od Primišaljskog mosta kroz auto-kamp). Špilja je duljine 32 m s ulazom 2x10 m. Objekt je suh. Prostrani ulaz vodi u lako dostupnu široku dvoranu, iznad koje se stepenicom dođe do kraja špilje.

Pećina uz Mrežnicu vis-a-vis mlina je špilja koja se nalazi odmah uz korito na zapadnoj obali Mrežnice kod mlina (500 m od Primišaljskog mosta kroz auto-kamp). Duljina špilje iznosi 30 m s ulazom 2 x 9 m. U špilji se povremeno javlja nakapnica/prokapnica. Sastoji se od ulazne dvorane i dimnjaka s dva neprolazna odvojka na sjevernom kraju.

Jama na Ložnjaku se smjestila na lijevoj obali rijeke Mrežnice južno od zeselka Katići. Jama je dubine 10 m i duljine 15 m. Ulaz je 3 x 4 m. U objektu se povremeno javlja nakapnica/prokapnica. Nakon ulazne vertikale od 6 m, objekt se nastavlja siparom i na njegovom SZ dijelu se produžuje u kraći kanal. Na podu tog kanala se vide tragovi poniranja manje količine vode. Ima nešto sigovine kao i kostiju nekih životinja. Dno ulazne vertikale je zatrpano otpadom.

Jazbina je špilja s jamskim ulazom, koja se smjestila u dnu vrtače, na lijevoj obali rijeke Mrežnice, cca. 600 m južno od sela Janjači. Udaljena je od samog korita oko 300 m. Duljine je 465 m i dubine 50 m. Kroz špilju teče stalni tok.

Markova špilja se nalazi u Mateškom selu na prostoru zvanom Suhodol. Smjestila se na istočnim padinama kanjona, oko pedesetak metara ispod današnje makadamske ceste. Duljine je 177 m, dubine 14 m s ulazom 1,5 x 1 m. U špilji se povremeno pojavljuje nakapnica/prokapnica. Ulaz u špilju veličine 1,5 x 1 m započinje manjim kanalom koji se spušta prema ulaznoj dvorani, odnosno mjestu na kojem se špilja grana u dva kanala. Ukupna dužina špilje je 177 m, a dubina 14 m. Iz ulaznog dijela desni – jugoistočni kanal završava manjom dvoranom širine 7 m, dok se lijevi – sjeverozapadni nastavlja u dugački hodnik s više manjih kanala, a završava zasipom od zemlje i kamenja.

Kamenica VII se nalazi na desnoj obali Tounjčice kod sela Kamenica Skradnička. Špilja je duljine 60 m s dimenzijama ulaza 5 x 17 m. U špilji se povremeno pojavljuje nakapnica/prokapnica. Sastoji od jednog kanala koji je do 22 m lako prohodan. Kod 22 m pod se naglo uzdiže uz strmu 7 m visoku stepenicu. Nakon toga kanal se nastavlja s strmim i klizavim podom s mnogo siga. Nakon 20 m uspinjanja dolazi se do niskog neprolaznog kanala.

Muratova špilja (Ledenička špilja) nalazi se zapadno od rijeke Tounjčice na dnu vrtače istočno od sela Petrova draga u blizini Bukovčeve drage, u blizini područja predloženog za zaštitu. Horizontalna duljina špilje iznosi 114 m, dubine 12 m. Ulazna je dvorana većih dimenzija, 30 x 12 m. Na južnom, daljem kraju dvorane nalaze se dva niska prolaza i jedan balkon koji vode dalje. U lijevom, dužem kanalu potrebno je provlačenje i penjanje. U njemu se nalazi i jezerce stajaće vode. Na kraju je neprolazno suženje. U špilji se povremeno pojavljuje nakapnica/prokapnica.

4.1.6. Pedologija

Na području Mrežnice i Tounjčice prisutna su tri tipa tla. Dominantno su prisutni kiselo smeđe tlo na reliktnoj crvenici, smeđe tlo na dolomitu te na samom sjevernom rubu značajnog krajobraza aluvijalno tlo (fluvisol) obranjeno od poplava. Kiselo smeđe tlo na reliktnoj crvenici koje je najzastupljenije na ovom području karakterizira visoka kiselost i dobra propusnost. Prema vrednovanju poljoprivrednih zemljišta, ova tla spadaju u kategoriju najmanje vrijednih ostalih poljoprivrednih zemljišta te predstavljaju tipična šumska tla, a koriste se i kao livade ili pašnjaci. Uzgoj voćnih kultura na ovim tlima zahtjeva prihranu zemljišta (JU Natura Viva 2021.).

4.2. Bioraznolikost

Za potrebe izrade ove podloge korišteni su podatci o zabilježenoj flori i fauni na području predloženom za zaštitu, koji potječu iz Plana upravljanja PEM HR2000593 Mrežnica-Tounjčica, različitih znanstvenih radova, rezultata istraživanja JU Natura Viva te drugih istraživanja dostupnih u bazama podataka ZZOP. Također, potrebno je napomenuti da smo u podlozi koristili zadnje dostupne validne procjene ugroženosti na razini RH, dostupne u bazi podataka ZZOP. Za vrednovanje bioraznolikosti ujedno su korišteni javno dostupni podatci sa Bioportala. Vrste i stanišni tipovi koji su zabilježeni na području predviđenom za zaštitu sagledani su u kontekstu Zakona o zaštiti prirode (Narodne novine 80/2013, 15/2018, 14/2019, 127/2019) i podzakonskim aktima Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (Narodne novine, br. 144/2013, 73/2016) te u kontekstu prisustva istih na međunarodnim konvencijama i europskim direktivama kao što su: Konvencija o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa (Bernska konvencija, 1979), Konvencija o zaštiti migratornih vrsta divljih životinja (Bonnska konvencija, 1979), Direktiva o zaštiti prirodnih staništa i divlje faune i flore (Direktiva Vijeća 92/43/EEZ) i Direktiva o očuvanju divljih ptica (Direktiva 2009/147/EZ). Popis zabilježenih vrsta flore i faune na predloženom području za zaštitu nalaze se u poglavlju 11. *Prilozi* ove stručne podloge.

Prema svim dostupnim podacima i analizama vidljivo je da popisi vrsta i staništa nisu cjeloviti odnosno da ne prikazuju stvarno stanje na području predviđenom za zaštitu. Stoga je nakon proglašenja zaštite neophodno provesti daljnja sustavna istraživanja i praćenja vrsta (s naglaskom na strogo zaštićene, ugrožene, endeme, invazivne vrste i vrste koje se nalaze na međunarodnim konvencijama i EU direktivama relevantnim za zaštitu prirode) i staništa s ciljem očuvanja i zaštite bioraznolikosti porječja rijeke Mrežnice i Tounjčice.

4.2.1. Staništa i stanišni tipovi

Prema Zakonu o zaštiti prirode („Narodne novine“ broj 80/2013, 15/2018, 14/2019, 127/2019) stanište je jedinstvena funkcionalna jedinica kopnenog ili vodenog ekosustava, određena geografskim, biotičkim i abiotičkim svojstvima, neovisno o tome je li potpuno prirodno ili doprirodno. Sva istovrsna staništa čine jedan stanišni tip.

Raznolikost staništa usko je povezana s geografskim položajem, razvedenosti reljefa, geološkim, klimatskim i hidrografskim prilikama te čovjekovim utjecajima. Važno je istaknuti da su ljudskim djelovanjem nastala mnoga nova staništa tzv. poluprirodna i umjetna staništa koja povećavaju raznolikost stanišnih tipova u odnosu na prirodno stanje, a posljedično i raznolikost svojti (Topić i sur., 2006).

Osim pozitivnog utjecaja ljudskih aktivnosti, razni zahvati u prostoru ugrožavaju opstanak mnogih tipova staništa, a mogu ih i trajno uništiti. Tako su danas među najugroženijim staništima travnjaci, koji direktno ovise o ljudskim aktivnostima kojima se ona održavaju (ispaša, košnja i slično) te močvarna i vodena staništa koja su posebno ugrožena hidromelioracijskim zahvatima. Nestankom ovih staništa nestaju i o njima ovisne divlje svojte (Topić i sur., 2006).

Republika Hrvatska razvila je Nacionalnu klasifikaciju staništa (NKS) kako bi naglasila raznolikost staništa svoga teritorija te neke specifičnosti, naročito vezane uz morska staništa, podzemlje i područje krša (Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“, broj 27/2021) i Pravilnik o izmjeni Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“, broj 101/2022). Nacionalna klasifikacija staništa (5. verzija), Prilog I. Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“, broj 27/2021) i Pravilnika o izmjeni Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“, broj 101/2022) definira 11 glavnih klasa:

- A – površinske kopnene vode i močvarna staništa
- B – neobrasle i slabo obrasle kopnene površine
- C – travnjaci, cretovi i visoke zeleni
- D – šikare
- E – šume
- F – morska obala
- G – more
- H – podzemlje
- I – kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom
- J – izgrađena i industrijska staništa
- K – kompleksi staništa.

Rasprostranjenost nešumskih staništa Hrvatske prema NKS-u prikazana je Kartom kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske čija je izrada završena 2016. g. Karta je izrađena u mjerilu 1:25 000, najmanja jedinica kartiranja iznosila je 1,56 ha, a obuhvatila je sve prethodno navedene glavne klase osim šuma (E), mora (G), podzemlja (H) te izgrađenog i industrijskog staništa (J). Na taj način dobiveni su precizniji podaci o staništima što je potrebno za praćenje ciljnih stanišnih tipova ekološke mreže i za potrebe izvještavanja sukladno čl. 17. Direktive o staništima (Direktiva Vijeća 92/43/EEZ).

Nešumski stanišni tipovi Spomenika prirode Mrežnica-Tounjčica i Značajnog krajobraza Mrežnica obrađeni su na temelju Karte kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske (Bardi, A. i sur., 2016).

4.2.1.1. Kopneni nešumski stanišni tipovi

Prema metodologiji korištenoj prilikom izrade Karte nešumskih staništa pojedini je poligon mogao biti opisan s jednim do tri stanišna tipa. U slučaju da je jedan stanišni tip pokriva površinu veću od 85% poligona, poligon je opisan samo tim stanišnim tipom [A]. Ukoliko su, pak, dva ili tri stanišna tipa na jednom poligonu pokrivali površinu veću od 15% poligona, radi se o poligonu mozaičnog staništa [B], koji je opisan na način da su navedena dva ili tri najzastupljenija stanišna tipa uz pravilo da njihov redoslijed (NKS1, NKS2 i NKS3) određuje i njihovu zastupljenost unutar poligona. Budući da stanišni tip opisan na drugom ili trećem mjestu mozaičnog staništa može pokrivati vrlo malu površinu, za potrebe ove analize površina stanišnog tipa na području Spomenika prirode Mrežnica-Tounjčica i Značajnog krajobraza Mrežnica računala se samo zbrojem poligona u kojima je stanišni tip samostalan [A] ili dominantan unutar poligona mozaičnog staništa [B], dakle zabilježen je na prvom mjestu mozaičnog staništa. Valja imati na umu da se površina [B] odnosi na čitav poligon te da je, stoga, površina dominantnog stanišnog tipa unutar mozaika u stvarnosti uvijek manja od navedene vrijednosti [B].

Na području **Spomenika prirode Mrežnica -Tounjčica** na temelju Karte kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske (Bardi, A. i sur., 2016) zabilježeni su sljedeći tipovi staništa:

- tri stanišna tipa klase (A) Površinske kopnene vode i močvarna staništa, opisani na trećoj razini NKS-a
- tri stanišna tipa klase (C) Travnjaci, cretovi i visoke zeleni na četvrtoj i petoj razini NKS-a
- tri stanišna tipa klase (D) Šikare, na trećoj i četvrtoj razini NKS-a
- jedan stanišni klase (E) Šume, na prvoj razini NKS-a
- pet stanišnih tipova klase (I) Kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom, na trećoj razini NKS-a
- jedan stanišni tip klase (J) Izgrađena i industrijska staništa, na prvoj razini NKS-a

Tablica 12.: Popis nešumskih stanišnih tipova na području Spomenika prirode Mrežnica-Tounjčica sa površinama koje pojedini stanišni tip prekriva na temelju Karte kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske (Bardi, A. i sur., 2016). Masnim slovima istaknuta su ugrožena staništa sukladno Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“, broj 27/2021) i Pravilniku o izmjeni Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“, broj 101/2022).

Samostalni stanišni tip [A (NKS)]	Površina samostalnog stanišnog tipa [A] (ha)	Mozaici stanišnih tipova [B (NKS)]	Površina poligona mozaičnih tipova [B] (ha)	Ukupno [A+B] (ha)
A.2.3.	45,88			102,01
		A.2.2./A.3.3.	56,13	
		A.3.3./A.2.3.	14,55	27,00
		A.3.3./A.2.3./D.1.1.2.	12,45	
		A.4.1./E.	1,97	1,97
C.2.3.2.	4,20			7,76
		C.2.3.2./C.3.3.1./I.5.1.	0,14	
		C.2.3.2./I.1.8.	2,93	
		C.2.3.2./I.2.1.	0,02	
		C.2.3.2./I.5.1./J.	0,42	
		C.2.3.2./J.	0,05	
C.3.3.1.	0,95			50,38
		C.3.3.1./C.2.3.2.		
		C.3.3.1./C.3.4.3.4.	0,04	
		C.3.3.1./C.3.4.3.4./D.1.2.1.	5,22	
		1.	3,44	
		C.3.3.1./C.3.4.3.4./E.	0,48	
		C.3.3.1./D.1.2.1.	31,54	
		C.3.3.1./D.1.2.1./C.3.4.3.4.	4,36	
		4.	0,06	
		C.3.3.1./E.	4,04	
		C.3.3.1./I.1.4./E.	0,25	
		C.3.3.1./J.		
C.3.4.3.4.	3,66			12,98
		C.3.4.3.4./ C.3.3.1.	7,41	
		C.3.4.3.4./ C.3.3.1./E.	0,46	
		C.3.4.3.4./D.1.2.1.	0,25	
		C.3.4.3.4./D.1.2.1./ C.3.3.1.	0,03	
		C.3.4.3.4./E.	1,17	
		D.1.2.1./ C.3.3.1.	2,71	11,14
		D.1.2.1./ C.3.3.1./E.	0,32	
		D.1.2.1./C.3.4.3.4./ C.3.3.1.	1,87	
		1.	1,20	
		D.1.2.1./ D.2.5./C.3.3.1.	5,04	
		D.1.2.1./E.		
E.	429,48			436,04
		E./ C.3.3.1.	4,36	
		E./C.3.4.3.4.	0,43	

Samostalni stanišni tip [A (NKS)]	Površina samostalnog stanišnog tipa [A] (ha)	Mozaici stanišnih tipova [B (NKS)]	Površina poligona mozaičnih stanišnih tipova [B] (ha)	Ukupno [A+B] (ha)
		E./I.1.8./A.4.1.	1,77	
		I.1.4./C.3.3.1./D.1.2.1.	4,12	4,12
		I.1.7./A.4.1.	5,52	5,52
		I.1.8./A.4.1./C.3.4.3.4.	3,53	12,46
		I.1.8./A.4.1./D.1.2.1.	5,65	
		I.1.8./A.4.1./E.	3,28	
		I.5.1./D.1.2.1./C.2.3.2.	0,30	0,30
SVEUKUPNO:	484,17		187,51	671,68

Na području **Značajnog krajobraza Mrežnica** na temelju Karte kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske (Bardi, A. i sur., 2016) zabilježeni su sljedeći tipovi staništa (Tablica 12):

- tri stanišna tipa klase (A) Površinske kopnene vode i močvarna staništa, opisani na trećoj razini NKS-a
- pet stanišnih tipova klase (C) Travnjaci, cretovi i visoke zeleni na četvrtoj i petoj razini NKS-a
- dva stanišna tipa klase (D) Šikare, na četvrtoj razini NKS-a
- jedan stanišni klase (E) Šume, na prvoj razini NKS-a
- tri stanišna tipa klase (I) Kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom, na trećoj razini NKS-a
- jedan stanišni tip klase (J) Izgrađena i industrijska staništa, na prvoj razini NKS-a

Tablica 13: Popis nešumskih stanišnih tipova na području Značajnog krajobraza Mrežnica sa površinama koje pojedini stanišni tip prekriva na temelju Karte kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske (Bardi, A. i sur., 2016). Masnim slovima istaknuta su ugrožena staništa sukladno Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“, broj 27/2021) i Pravilniku o izmjeni Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“, broj 101/2022).

Samostalni stanišni tip [A (NKS)]	Površina samostalnog stanišnog tipa [A] (ha)	Mozaici stanišnih tipova [B (NKS)]	Površina poligona mozaičnih stanišnih tipova [B] (ha)	Ukupno [A+B] (ha)
		A.2.3./A.3.3.	39,25	129,39
		A.2.3./A.4.1./A.3.3.	84,08	
		A.2.3./A.4.1./D.1.1.2.	2,73	
		A.2.3./A.4.1./E.	3,33	
A.4.1.	7,95			19,54

Samostalni stanišni tip [A (NKS)]	Površina samostalnog stanišnog tipa [A] (ha)	Mozaici stanišnih tipova [B (NKS)]	Površina poligona mozaičnih stanišnih tipova [B] (ha)	Ukupno [A+B] (ha)
		A.4.1./C.2.3.2.1.	2,88	
		A.4.1./C.3.4.3.4./D.1.1.2.	2,13	
		A.4.1./D.1.1.2.	2,17	
		A.4.1./E.	1,88	
		A.4.1./E./D.1.1.2.	2,53	
C.2.3.2.	15,53			
		C.2.3.2./A.4.1./D.1.2.1.	1,63	
		C.2.3.2./A.4.1./I.1.8.	1,65	
		C.2.3.2./C.3.3.1.	1,28	
		C.2.3.2./C.3.3.1./D.1.2.1.	23,50	
		C.2.3.2./C.3.3.1./I.2.1.	8,31	
		C.2.3.2./C.3.3.1./I.5.1.	0,03	
		C.2.3.2./C.3.3.1./J.	0,02	
		C.2.3.2./C.3.4.3.4.	0,03	
		C.2.3.2./C.3.4.3.4./I.2.1.	4,54	
		C.2.3.2./D.1.2.1.	2,14	
		C.2.3.2./D.1.2.1./I.2.1.	16,22	
		C.2.3.2./E.	3,10	
		C.2.3.2./E./J.	13,38	
		C.2.3.2./I.1.8.	0,83	
		C.2.3.2./I.1.8./D.1.2.1.	6,36	
		C.2.3.2./I.2.1.	16,70	
		C.2.3.2./I.2.1./C.3.3.1.	3,49	
		C.2.3.2./I.2.1./C.3.4.3.4.	1,62	
		C.2.3.2./I.2.1./D.1.2.1.	2,97	
		C.2.3.2./I.2.1./E.	18,63	
		C.2.3.2./I.2.1./I.1.8.	1,98	
		C.2.3.2./I.2.1./I.5.1.	1,71	
		C.2.3.2./I.2.1./J.	2,45	
		C.2.3.2./I.5.1./J.	0,01	
		C.2.3.2./J.	4,11	
		C.2.3.2./J./C.3.3.1.	9,17	
		C.2.3.2./J./D.1.2.1.	3,00	
		C.2.3.2./J./I.5.1.	4,59	
		C.2.3.2.1./I.2.1.	2,34	
				171,31
C.3.3.1.	5,58			
		C.3.3.1./C.2.3.2.	9,42	
		C.3.3.1./C.2.3.2./C.2.4.1.	1,91	
		C.3.3.1./C.2.3.2./D.1.2.1.	9,83	
		C.3.3.1./C.2.3.2. I51	4,14	
			4,93	
				71,24

Samostalni stanišni tip [A (NKS)]	Površina samostalnog stanišnog tipa [A] (ha)	Mozaici stanišnih tipova [B (NKS)]	Površina poligona mozaičnih stanišnih tipova [B] (ha)	Ukupno [A+B] (ha)
		C.3.3.1./C.3.4.3.4./D.1.2.1. 1. C.3.3.1./D.1.2.1. C.3.3.1./D.1.2.1./C.3.4.3.4. 4. C.3.3.1./D.1.2.1./J. C.3.3.1./E. C.3.3.1./E./C.2.3.2. C.3.3.1./I.5.1./J. C.3.3.1./J./D.1.2.1.	9,37 6,40 1,19 4,39 7,73 3,64 2,71	
C.3.4.3.4.	3,16			
		C.3.4.3.4./C.2.3.2./D.1.2.1. 1. C.3.4.3.4./C.3.3.1. C.3.4.3.4./C.3.3.1./D.1.2.1. 1. C.3.4.3.4./D.1.2.1. C.3.4.3.4./D.1.2.1./C.2.3.2. 2. C.3.4.3.4./D.1.2.1./I.2.1.	2,01 3,63 1,35 4,62 2,87 4,02	21,65
		D.1.2.1./A.4.1. D.1.2.1./C.3.3.1. D.1.2.1./C.3.3.1./I.2.1. D.1.2.1./I.1.8./E.	2,13 0,21 2,83 1,34	6,51
E.	803,97			
		E./C.2.3.2. E./C.3.3.1. E./D.1.2.1.	2,43 2,05 0,59	809,04
I.1.8.	1,59			
		I.1.8./C.2.3.2./D.1.2.1. I.1.8./C.3.3.1. I.1.8./C.3.4.3.4./C.3.3.1. I.1.8./J./E.	1,90 2,15 0,94 1,80	8,38
I.2.1.	35,93			
		I.2.1./C.2.3.2. I.2.1./C.2.3.2./C.3.3.1. I.2.1./C.2.3.2./D.1.2.1. I.2.1./C.2.3.2./E I.2.1./J.	29,82 13,29 7,09 1,59 0,31	88,03
		I.5.1./J./E.	3,54	3,54

Samostalni stanišni tip [A (NKS)]	Površina samostalnog stanišnog tipa [A] (ha)	Mozaici stanišnih tipova [B (NKS)]	Površina poligona mozaičnih stanišnih tipova [B] (ha)	Ukupno [A+B] (ha)
J.	37,95			
		J./C.2.3.2./C.3.3.1.	4,58	73,33
		J./C.2.3.2./D.1.2.1.	9,43	
		J./C.2.3.2./E.	4,56	
		J./C.2.3.2./I.5.1.	16,81	
SVEUKUPNO:	911,65		490,29	1401,94

Od prisutnih stanišnih tipova na području spomenika prirode imamo **četiri ugrožena stanišna tipa nešumskih staništa**, a na području značajnog krajobraza imamo **pet ugroženih stanišnih tipova nešumskih staništa** sukladno Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“, broj 27/2021) i Pravilniku o izmjeni Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“, broj 101/2022) koje je potrebno očuvati u njihovom prirodnom ili doprirodnom obliku te u svrhu njihova očuvanja potrebno je provoditi prikladne mjere očuvanja (Tablica 14).

Tablica 14: Popis ugroženih stanišnih tipova na području predloženom za zaštitu.

NKS Kod	Naziv ugroženog stanišnog tipa	ZK Mrežnica	SP Mrežnica
A.4.1.	Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi	✓	✓
C.2.3.2.	Mezofilne livade košanice Srednje Europe	✓	✓
C.2.3.2.1.	Srednjoeuropske livade rane pahovke	✓	-
C.2.4.1.	Nitrofilni pašnjaci i livade-košanice nizinskog vegetacijskog pojasa	✓	-
C.3.3.1.	Brdske livade uspravnog ovsika na karbonatnoj podlozi	✓	✓
D.2.5.	Sastojine obične borovice	-	✓

Opis ugroženih i rijetkih nešumskih staništa prisutnih na području Spomenika prirode Mrežnica-Tounjčica i Značajnog krajobraza Mrežnica prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa (5. verzija):

A.4.1. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi (Razred *PHRAGMITO-MAGNOCARICETEA* Klika in Klika et Novák 1941) – Zajednice rubova jezera, rijeka, potoka, eutrofnih bara i močvara, ali i plitkih poplavnih površina ili površina s visokom razinom donje (podzemne) vode u kojima prevladavaju močvarne, visoke jednosupnice i dvosupnice, uglavnom helofiti.

C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe (Sveza *Arrhenatherion elatioris* Br.-Bl. 1926, syn. **Arrhenatherion elatioris* Luquet 1926) – Zajednica predstavlja mezofilne livade košanice Srednje Europe rasprostranjene od nizinskog do gorskog pojasa.

**Mucina et al. (2016): Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities. Applied Vegetation Science 19 (Suppl. 1). 3–264.*

C.2.3.2.1. Srednjoeuropske livade rane pahovke (As. *Arrhenatheretum elatioris* Br.-Bl. ex Scherrer 1925) – Zajednica predstavlja najvažniju livadu-košanicu atlantskog dijela Srednje Europe. U Hrvatskoj postiže svoju istočnu granicu. Razvija se, u pravilu, izvan dohvata poplavnih voda. U florističkom sastavu ističu se *Arrhenatherum elatius*, *Trisetum flavescens*, *Crepis biennis*, *Tragopogon pratensis*, *Knautia pratensis*, *Heracleum sphondilium* i niz drugih. Jedna je od floristički najbogatijih livadnih zajednica. U Hrvatskoj je poznata, osim tipične, još subas. *salvietosum pratensis* na sušim staništima, te subas. *convolvuletosum arvensis* na više-manje ruderalnim staništima.

C.2.4.1. Nitrofilni pašnjaci i livade-košanice nizinskog vegetacijskog pojasa (Sveza *Agropyro-Rumicion crispi* Nordhagen 1940) – Zajednice koje se razvijaju na vlažnim tlima bogatim nitratima.

C.3.3.1. Brdske livade uspravnog ovsika na karbonatnoj podlozi (Sveza *Bromion erecti* Koch 1926) – Mezofilne zajednice nastale u procesima antropogene degradacije u kojima dominiraju višegodišnje busenaste trave. Pretežito služe i kao livade košanice i kao pašnjaci, a značajne su za subatlantske dijelove Europe u klimatskom smislu. Naseljavaju plića ili dublja, smeđa karbonatna tla, obično na padinama većega nagiba, nepogodnim za poljoprivrednu obradu. Značajna su staništa zbog mnoštva orhideja.

D.2.5. Sastojine obične borovice (NKS 1-4: D.1.2.1.5.) (*Juniperus communis*) – Sastojine se razvijaju na napuštenim travnjacima brežuljaka i brda, a često zauzimaju velike površine u Lici, Kordunu i Gorskom kotaru.

4.2.1.2. Šumski stanišni tipovi

Pregled šumskih stanišnih tipova na području Spomenika prirode Mrežnica-Tounjčica i Značajnog krajobraza Mrežnica (Tablica 15) izrađen je prema podacima iz važećih šumskogospodarskih planova za državne šume i šume privatnih šumoposjednika (Geoportal Hrvatskih šuma d.o.o., pristupljeno 28. travnja 2023.).

Tablica 15: Popis šumskih stanišnih tipova na području Spomenika prirode Mrežnica-Tounjčica i Značajnog krajobraza Mrežnica uključujući državne šume i šume privatnih šumoposjednika (Geoportal Hrvatskih šuma d.o.o., pristupljeno 28. travnja 2023.). Masnim slovima istaknuta su ugrožena staništa

sukladno Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“, broj 27/2021) i Pravilniku o izmjeni Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“, broj 101/2022).

NKS kod	NKS ime	Površina (ha)
Spomenik prirode Mrežnica-Tounjčica		
E.3.1.	Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume	43,74
E.3.4.	Srednjoeuropske termofilne hrastove šume	149,75
E.4.1.	Srednjoeuropske neutrofilne do slaboacidofilne, mezofilne bukove šume	0,02
E.4.5.	Mezofilne i neutrofilne čiste bukove šume	7,4
E.9.2.	Nasadi četinjača	0,21
E.9.5.	Šumski nasadi s prirodnom šumskom vegetacijom	0,08
Značajni krajobraz Mrežnica		
E.3.1.	Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume	477,93
E.3.2.	Srednjoeuropske acidofilne šume hrasta kitnjaka te obične breze	18,16
E.3.4.	Srednjoeuropske termofilne hrastove šume	3,94
E.9.1.	Šume i šikare stranih vrsta drveća	16,10
E.9.2.	Nasadi četinjača	66,50
E.9.3.	Nasadi širokolisnog drveća	40,02

Opis ugroženih i rijetkih šumskih staništa prisutnih na području Spomenika prirode Mrežnica-Tounjčica i Značajnog krajobraza Mrežnica prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa (5. verzija):

E.3.1. Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume (Sveza *Erythronio-Carpinion* (Horvat 1958) Marinček in Mucina et al. 1993 i sveza *Carpinion betuli* Isler 1931) – Pripadaju redu *FAGETALIA SYLVATICAE* Pawl. in Pawl. et al. 1928. Mezofilne i neutrofilne šume planarnog i bežuljkastog (kolinog) područja, redovno izvan dohvata poplavnih voda, u kojima u gornjoj šumskoj etaži dominiraju lužnjak ili kitnjak, a u podstojnoj etaži obični grab (koji u degradacijskim stadijima može biti i dominantna vrsta drveća). Ove šume čine visinski prijelaz između nizinskih poplavnih šuma i brdskih bukovih šuma.

E.3.2. Srednjoeuropske acidofilne šume hrasta kitnjaka te obične breze (Sveze *Quercion robori-petraeae* Br.-Bl. 1932) – Pripadaju razredu *QUERCETEA ROBORI-PETRAEAE* Br.-Bl. et R. Tx. 1943 i redu *QUERCETALIA ROBORI-PETRAEAE* R. Tx. (1931) 1937). Šume hrasta kitnjaka, a ponekad i hrasta lužnjaka, i jedne ili obje vrste hrasta s bukvom, u kojima dolazi velik broj subatlantskih i submeridionalnih acidofilnih vrsta. Razvijene su u središnjem i južnosredišnjem dijelu Europe izvan glavnog areala sveze *Quercion* koji je pod atlantskim utjecajem. S njima su udružene i hrastove acidofilne šume zapadnohercinijskog lanca i njegovog ruba, razvijene pod utjecajem atlantske klime kao supstitucijske šume za svezu *Luzulo-Fagion* zbog zajedničkih vrsta i sličnosti u izgledu.

E.3.4. Srednjoeuropske termofilne hrastove šume (Sveza *Quercion pubescenti-petreae* Br.-Bl. 1932) – Pripadaju unutar razreda *QUERCO-FAGETEA* Br.-Bl. et Vlieger 1937 redu *QUERCETALIA PUBESCENTIS* Klika 1933.

E.4.1. Srednjoeuropske neutrofilne do slaboacidofilne, mezofilne bukove šume (Sveza *Fagion sylvaticae* Luquet 1926) – Pripadaju unutar razreda *QUERCO-FAGETEA* Br.-Bl. et Vlieger 1937 redu *FAGETALIA SYLVATICAE* Pawl. in Pawl. et al. 1928.

E.4.5. Mezofilne i neutrofilne čiste bukove šume (Podsveza *Lamio orvalae-Fagenion* (Borhidi 1963) Marinček et al. 1993) – Pripadaju unutar razreda *QUERCO-FAGETEA* Br.-Bl. et Vlieger 1937 redu *FAGETALIA SYLVATICAE* Pawl. in Pawl. et al. 1928 svezi *Aremonio-Fagion* (Horvat 1950) Borhidi in Török et al. 1989.

4.2.2. Staništa i uz njih vezane vrste

Raznolikost i očuvanost vodenih i vlažnih staništa temelj je jedinstvenog i prepoznatljivog krajobraza šireg područja, a osobito se ističu sedrene barijere i slapovi. Veliki broj sedrenih barijera na Mrežnici nastao je međudjelovanjem prirodnih procesa i ljudskih djelatnosti, jer su ljudi, kako bi povećali pad vode, s ciljem korištenja snage toka za neki od 40-ak vodenih mlinova koji su kroz povijest izgrađeni na rijeci, ubrzavali rast barijera njihovom nadogradnjom različitim prirodnim materijalom. Posljedica pregrađivanja rijeke sedrenim barijerama je da je njen tok, na značajnom dijelu, između barijera, često usporen, s karakteristikama jezera (JU Natura Viva, 2021). Uski obalni pojas uz Mrežnicu i Tounjčicu obuhvaćen granicom predloženog Spomenika prirode i Značajnog krajobraza dijelom je pokriven šumom (naročito u gornjem dijelu toka), a dijelom travnjacima i obradivim površinama sa naseljima.

4.2.2.1. Vodena i vlažna staništa te uz njih vezane vrste

Raznolikost vodenih staništa, povoljna kakvoća vode te očuvani prirodni procesi, prirodna hidromorfologija vodotoka Mrežnice i Tounjčice te struktura obale preduvjeti su za razvoj brojnih staništa, a samim tim i brojnih vrsta flore i faune. Među njima svakako treba izdvojiti ciljne stanišne tipove i ciljne vrste za čije očuvanje je na području predviđenim za zaštitu već uspostavljena područja ekološke mreže Natura 2000.

Sedrene barijere kao osnovni strukturalni element ciljnog stanišnog tipa **sedrene barijere krških rijeka Dinarida** javljaju se cijelom dužinom vodenog toka Tounjčice i Mrežnice, a grade ih različite alge i mahovine koje iz vode bogate vapnencem stvaraju sedru. Kako bi sedra nastala i opstala potreban je prikladan (stalni) protok vode, očuvana prirodna hidromorfologija toka te onemogućena eutrofikacija vode i obrastanje barijera drvenastim biljkama. Prva sedra nastaje zahvaljujući jednostaničnim cijanobakterijama koje prekrivaju stjenovitu podlogu te algama na koju se zatim lijepe kristalići sedre. Tu se potom naseljavaju višestanične alge i mahovine, koje

pak stvaraju podlogu za naseljavanje drugog višega bilja. Mahovine igraju vrlo važnu ulogu jer mahovinski buseni povećavaju taložnu površinu. Kako se biljka rastom u vis pokušava „osloboditi“ naslaga, busen stalno raste te se s vremenom biljke „talože“ jedna na drugu. Razvojem viših biljaka dolazi do stvaranja uvjeta za naseljavanje grmlja i drveća, što dovodi do zasjene i promjene sedrotvornih zajednica. Nadalje, drvenaste vrste se zakorjenjuju i ostavljaju dijelove barijera bez vode. Stoga se smatra da pojava mahovina sjene predstavlja krajnji stupanj razvoja sedrenih barijera u tekućicama - daljnji razvoj dovodi ili do potpunog isušavanja sedrenih naslaga ili do postupne degradacije. Tri glavna kemijska uvjeta za proces sedrenja su: prezasićenost vode kalcijevim karbonatom, odnosno indeks zasićenja > 3 ; pH vrijednost vode iznad 8,0; koncentracija otopljenih organskih tvari u vodi < 10 mg ugljika/l (JU Natura Viva, 2021.).

Na području predloženog Spomenika prirode Mrežnica -Tounjčica evidentirano je 63 sedrenih barijera od kojih je 30 prirodnih sedrenih barijera rijeke Mrežnice u procesu sukcesije, dok je na području predloženog Značajnog krajobraza Mrežnica evidentirano 29 od kojih je 24 u procesu sukcesije (Bočić, N., 2023; JU Natura Viva, 2023).

Kao važni lokaliteti ciljnog stanišnog tipa **vodni tokovi s vegetacijom *Ranunculion fluitantis* i *Callitricho-Batrachion*** (Slika 25) ističu se tok Tounjčice, potez od ušća Tounjčice u Mrežnicu do Katića, područje Medvetke te potez nešto nizvodnije od Medaričke do Duge Rese.

Na razini kontinentalne biogeografske regije stanje očuvanosti navedenih ciljnih stanišnih tipova (**sedrene barijere krških rijeka Dinarida, vodni tokovi s vegetacijom *Ranunculion fluitantis* i *Callitricho-Batrachion***) ocjenjeni su kao nepovoljno – neodgovarajuće (U1) (MZOE ZZOP, 2019).

Od strogo zaštićenih vrsta vaskularne flore, uz ciljni stanišni tip 3260 Vodni tokovi s vegetacijom *Ranunculion fluitantis* i *Callitricho-Batrachion* često je uklopljena i ciljna vrsta ekološke mreže HR2000593 Mrežnica-Tounjčica **puzavi celer *Apium repens***. Puzavi celer je rijetka biljna vrsta zabilježena na malom broju lokaliteta u Hrvatskoj, a zabilježen je i na širem području predloženom za zaštitu. On raste na vlažnim i vodenim staništima kao što su vlažne livade, jarci i plitke bare te riječni rukavci te se nalazi na Direktivi o zaštiti prirodnih staništa i divlje faune i flore (Direktiva Vijeća 92/43/EEZ) - Dodatak II i Konvenciji o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa (Bernska konvencija, 1979.) – Dodatak I.



Slika 25: Vodni tokovi s vegetacijom *Ranunculon fluitantis* i *Callitriche-Batrachion* (3260), autor: Igor Boršić

Također, na vlažnim livadama i cretovima obitava i strogo zaštićena vrsta **tamnozeleni šaš** (*Carex lepidocarpa*) koji je prema IUCN kategoriji ugrožena vrsta (EN) ponajviše zbog gubitka prirodnog staništa (odvodnjavanje, proširenje prometnica, prirodna sukcesija). Na obalama sporotekućih voda, na poplavnim livadama i poplavnim šumama te u plitkoj vodi i na povremeno plavljenim i bazama bogatim tresetnim i muljevitim tlima uspijeva strogo zaštićena vrsta **mjehurasti šaš** (*Carex vesicaria*). Prema IUCN kategoriji mjehurasti šaš je gotovo ugrožena (NT) vrsta. Glavni razlog ugroženosti je gubitak prirodnog staništa isušivanjem. Obale plićih stajaćih i sporotekućih voda područja predloženog za zaštitu naseljava i **obični borak** (*Hippuris vulgaris*), strogo zaštićena vrsta koja je prema IUCN kategoriji ugroženosti za RH gotovo ugrožena (NT). Osnovni razlog ugroženosti za ovu vrstu je isti kao i za prethodno navedene vrste. Od strogo zaštićenih vrsta tu je još i **žuta perunika** (*Iris pseudacorus*) koja raste na vlažnim staništima, močvarnim livadama i uz obale rijeka (Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama NN br. 144/2013, 73/2016; MINGOR ZZOP 2023b; Nikolić, T., Topić, J., 2005).

Gornji i izvorišni dijelovi vodotoka Mrežnice i Tounjčice bogati kisikom od izrazitog su značaja za prioritarnu ciljnu vrstu - **potočnog raka** (*Austropotamobius torrentium*) PEM Mrežnica-Tounjčica koji je strogo zaštićena vrsta sukladno Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (NN broj 144/2013, 73/2016). Pritom, od velike važnosti je i prisutnost obalne vegetacije u čijem korijenju potočni rak pronalazi sklonište, a koja ujedno održava i temperaturu vode. Potoci Mrežnica i Tounjčica idealno su stanište za potočnog raka ili raka kamenjara jer je poznato da on nastanjuje manje hladnije vodotoke viših nadmorskih visina s brzim strujanjem vode. Uz potočnog raka na zaštićenom području obitava i **riječni ili plemeniti rak** (*Astacus astacus*) (kod Dobrenića) koji je također strogo zaštićena vrsta te **uskoškari rak** (*Astacus leptodactylus*) (kod Zvečaja) (MINGOR ZZOP, 2023a; DZZP 2010; Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama NN broj 144/13, 73/16). Potočni

rak i riječni rak su prema Crvenom popisu slatkovodnih rakova Hrvatske osjetljive vrste (VU) (Gottstein, S., 2013) (Prilog 8. Popis beskralješnjaka).

Pješčano, odnosno šljunkovito dno tokova bogatih kisikom pogoduje školjkašu **običnoj lisanki** (*Unio crassus*), pri čemu se ističu lokaliteti Mrežnička Varoš i ušće Tounjčice u Mrežnicu. Obična lisanka je ciljna vrsta područja ekološke mreže HR2000593 Mrežnica-Tounjčica te strogo zaštićena vrsta sukladno Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama ("Narodne novine", broj 144/2013, 73/2016). Obična lisanka nalazi se na Direktivi o zaštiti prirodnih staništa i divlje faune i flore (Direktiva Vijeća 92/43/EEZ) – Dodatak IV. Ova ciljna vrsta je značajan biondikator, a kako njene ličinke žive kao vanjski paraziti na škrigama ili perajama riba, visoko je osjetljiva na promjene u sastavu faune riba. Ličinke obične lisanke parazitiraju na mnogim vrstama riba, a najpogodniji domaćini su: *Cottus gobio* (peš), *Phoxinus phoxinus* (pijor), *Scardinuis erythrophthalmus* (crvenperka), *Squalius cephalus* (klen), *Gymnocephalus cernua* (balavac) i *Perca fluviatilis* (grgeč) (Selak, L., 2016). Navedene vrste dolaze i na području predviđenom za zaštitu, a peš je ujedno i sam jedna od ciljnih vrsta područja ekološke mreže HR2000593 Mrežnica-Tounjčica. Za sve vrste riba i običnu lisanku važno je očuvati povezanost vodenog toka koja omogućava uzvodnu i nizvodnu migraciju te širenje mladih jedinki riba (JU Natura Viva, 2021). Obična lisanka je na razini kontinentalne biogeografske regije prepoznata kao stalno prisutna vrsta, a stanje očuvanosti populacije je nepovoljno neodgovarajuće (U1). Značajni pritisci koji utječu na stanje očuvanosti obične lisanke jesu onečišćenje staništa uslijed ispuštanja komunalnih otpadnih i oborinskih voda iz naselja i upotrebe mineralnih gnojiva na poljoprivrednim površinama te fragmentacija toka koja sprječava migraciju ribe domaćina i drugo (MZOE ZZOP, 2019). Od ostalih školjkaša na području SP Mrežnica–Tounjčica i ZK Mrežnica obitavaju još dvije vrste: *Anodonta anatina* i *Unio pictorum* (Prilog 8. Popis beskralješnjaka).

Osim toka rijeke, razni izvori i lokve, odnosno zamočvareni dijelovi područja predviđenog za zaštitu, staništa su brojnim vrstama kukaca od kojih je, prema podacima u bazi Zavoda za zaštitu prirode i okoliša (MINGOR ZZOP, 2023a) zabilježeno **18 vrsta vretenaca**. Samo jedna od zabilježenih vrsta, **plitvička zelenka** (*Somatochlora flavomaculata*) (Slika 26) prema IUCN-ovoj kategorizaciji ugroženosti ocijenjena je kao gotovo ugrožena vrsta (NT). Plitvička zelenka nastanjuje močvare, vlažne livade i gorske rijeke sporog toka kao što je Mrežnica (Belančić, A. i sur., 2008b; MINGOR ZZOP 2023b). Budući da velik dio svoga života provode u vodi, vretenca su vrlo osjetljiva na kemijske promjene u vodenom okolišu te nam njihova prisutnost ukazuje na očuvanost ekosustava u kojima žive. Kako bi se dobio što bolji uvid u rasprostranjenost i ugroženost vretenaca na području predloženom za zaštitu trebalo bi provoditi sustavna istraživanja te također poticati zaštitu i očuvanje rijeka, potoka i močvarnih područja na kojima se vretenca razmnožavaju i obitavaju.



Slika 26: Plitvička zelenka, *Somatochlora flavomaculata*, autor: M. Franković

Na području predloženom za zaštitu u zoni vlažnih livada evidentirano je nalazište **močvarnog plavca** (*Maculinea alcon*), strogo zaštićene i kritično ugrožene vrste (CR) na nacionalnoj i regionalnoj razini (Slika 27) (MINGOR ZZOP 2023b). Tipična su staništa močvarnog plavca vlažne livade s biljkom hraniteljicom i mravinjacima crvenih mrava *Myrmica scabrinodis*, *M. ruginodis* ili *M. rubra*. Leptiri močvarnog plavca lete u kasno ljeto (srpanj i kolovoz) i polažu jaja na ovipozicijsku biljku plućnu sirištaru *Gentiana pneumonanthe* koja je u ovom slučaju i biljka hraniteljica gusjenice (Šašić, M. i sur., 2015). Močvarni plavac ugrožen je zbog promjena u širenju poljoprivrednog zemljišta na račun vlažnih livada, kao i prestanak tradicionalnog gospodarenja košnjom i pašom. Dodatni problemi su urbanizacija te izolacija i fragmentacija staništa (DZZP, 2010).



Slika 27: Močvarni plavac (*Maculinea alcon*), autor: Luka Katušić

Uz vlažne livade i zajednice visokog bilja, vegetaciju uz vodu, mezofilne travnjake, odnosno gdje god mu je dostupna kiselica (*Rumex* spp.) kao biljka hraniteljica ličinki prisutan je i **kiseličin vatreni plavac** ili kiseličin crvenko (*Lycaena dispar*), strogo zaštićena i gotovo ugrožena (NT) vrsta (Šašić i sur., 2015).

Osimkiseličinog vatreneog plavca vlažne livade predloženog područja za zaštitu stanište su za još tri strogo zaštićene i gotovo ugrožene (NT) vrste leptira: **močvarna riđa** (*Euphydryas aurinia*), **crni apolon** (*Parnassius mnemosynee*) i **uskršnji leptir** (*Zerynthia polyxena*). Ostale zabilježene vrste leptira vezane uz suha staništa, šume, prorijeđene šume i rubove šuma te livade na rubovima šuma. (Šašić, M. i sur., 2015).

Močvarna riđa, ciljna vrsta područja ekološke mreže HR2000592 Ogulinsko-plašćansko područje, strogo je zaštićena vrsta sukladno Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“, broj 144/2013, 73/2016) te ima status ugrožene vrste (NT) prema IUCN kategorizaciji ugroženosti za RH (MINGOR ZZOP 2023b). Iako joj je područje rasprostranjenosti većinom izvan predloženog područja za zaštitu, pojavljuje se unutar malog dijela Spomenika prirode Mrežnica - Tounjčica kod Sastavaka. Staništa močvarne riđe vlažne su vapnenačke otvorene livade, a razlozi ugroženosti su nestanak „prirodnih“ staništa zbog sukcesije tj. zarašćivanja livada grmovitom vegetacijom, isušivanja livada ili intenziviranja poljoprivredne proizvodnje (Šašić, M. i sur., 2015).

Većina vrsta iz redova obalčara (Plecoptera) koji su zabilježeni na Mrežnici i Tounjčici imaju određenu IUCN kategoriju ugroženosti za RH (Popijač, 2007). Za vrstu *Brachyptera monilicornis*

određena je kategorija ugrožene vrste (EN), a za vrstu *Leuctra digitata* kategorija gotovo ugrožene vrste (NT). Od ostalih vrsta obalčara, 12 je najmanje zabrinjavajućih vrsta (LC), a za dvije vrste nedostaju podaci (DD) (Popijač, A., 2007; MINGOR ZZOP 2023b). Ugroženost pojedinih vrsta obalčara ovisi o stanju vodotokova i ljudskog utjecaja na njih a najznačajnija životna staništa obalčara su hladni, brzo tekući i nezagađeni vodotoci, pogotovo izvorišna područja, odnosno područje uzvodno od naseljenih mjesta, gdje još nema čovjekovog utjecaja (Popijač, A., 2007).

Osim za beskralješnjake, brzi dijelovi toka Mrežnice i Tounjčice unutar područja za zaštitu, bogati kisikom, s kamenitim i šljunkovitim dnom bitni su za razmnožavanje i rast mladih uzrasnih kategorija ciljnih vrsta riba PEM (HR2000592 Ogulinsko-plašćansko područje i HR2000592 Mrežnica-Tounjčica) **potočne mreke** (*Barbus balcanicus*), **peša** (*Cottus gobio*), **plotice** (*Rutilus virgo*) i **velike pliske** (*Alburnus sava*). Zona rasprostranjenosti ciljne vrste peša preklapa se s područjem Spomenika prirode Mrežnica-Tounjčica dok na području Značajnog krajobraza Mrežnica dolazi manjim dijelom toka od Janjači do Garevići. Ciljne vrste plotica i velika pliska dolaze na području cijelog toka Mrežnice, ali ne i Tounjčice. Prema podacima u bazi Zavoda za zaštitu prirode i okoliša (MINGOR ZZOP, 2023a) i podacima istraživanja (Čaleta, M. i sur., 2019; DZZP, 2010; JU Natura Viva, 2023; Spudić, D., 2020) u Mrežnici i Tounjčici do sada je zabilježeno ukupno **45 vrsta slatkovodnih riba** (Prilog 9. Popis slatkovodnih riba). Na području predloženog Značajnog krajobraza i Spomenika prirode zabilježeno je **osam strogo zaštićenih vrsta slatkovodnih riba**, sukladno Zakonu o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) i Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“, broj 144/13, 73/16). Polovica zabilježenih vrsta imaju određenu i IUCN kategoriju ugroženosti za RH te je prema Crvenoj knjizi slatkovodnih riba Hrvatske (Mrakovčić, M. i sur., 2006) na prostoru predloženom za zaštitu prisutno **21 vrsta ugroženih slatkovodnih riba**.

Vodotok rijeke Mrežnice stanište je za tri vrste riba čije je stanje očuvanosti vrste na razini kontinentalne biogeografske regije ocijenjeno kao nepovoljno-neodgovarajuće (U1) (Prilog 9. Popis slatkovodnih riba). To su veliki vijun, dunavska paklara i tankorepa krkuš a najviše ih ugrožava unošenje invazivnih stranih vrsta, onečišćenje, regulacije vodotoka, degradacije staništa, zagrijavanje i intezivno iskorištavanje voda (MZOE ZZOP, 2019).

Prema Hrvatskim endemskim ribama (Čaleta, M. i sur., 2015.) u endeme dunavskog slijeva ubrajamo ukupno **6 vrsta slatkovodnih riba zabilježenih u Mrežnici i Tounjčici**: dunavska paklara (*Eudontomyzon vladykovi*), dunavska krkuš (*Gobio obtusirostris*), tankorepa krkuš (*Romanogobio uranoscopus*), bjeloperajna krkuš (*Romanogobio vladykovi*), veliki vijun (*Cobitis elongata*), plotica (*Rutilus virgo*) (Prilog 9. Popis slatkovodnih riba). Endemske vrste osobito su osjetljive i obično imaju malu sposobnost prilagodbe na promjene vanjskih čimbenika. Tim je ključnije primjereno upravljanje lokalitetima na kojima su zabilježene u smislu očuvanja povoljnih ekoloških uvjeta za vrste.

Prema podacima Zavoda za zaštitu prirode i okoliša (MINGOR ZZOP, 2023a) i podacima istraživanja (Jelić, D. i sur. 2015; JU Natura Viva, 2021; DZZP, 2010) na području predloženog

Spomenika prirode i Značajnog krajobraza do sada je zabilježeno ukupno **10 vrsta vodozemaca** (Prilog 10. Popis vodozemaca i gmazova). Od ukupno 10 vrsta vodozemaca njih **pet je strogo zaštićeno** sukladno Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“, broj 144/13, 73/16). Većina vrsta vodozemaca ima određenu i IUCN kategoriju ugroženosti za RH te je prema Crvenoj knjizi vodozemaca i gmazova na području predviđenom za zaštitu prisutno devet najmanje zabrinjavajućih (LC) vrsta vodozemaca dok je veliki vodenjak gotovo ugrožen (NT) (Jelić i sur. 2015; MINGOR ZZOP, 2023b).

Žuti mukač (*Bombina variegata*) je strogo zaštićena vrsta sukladno Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“, broj 144/2013, 73/2016) te je ujedno ciljna vrsta za područje ekološke mreže HR2000592 Ogulinsko-plašćansko područje. Područje rasprostranjenosti ciljne vrste žutog mukača (Slika 28) djelomično se preklapa sa obuhvatom predloženog SP Mrežnica - Tounjčica te je sukladno tome potrebno provesti daljnja istraživanja ne bi li se odredile točne lokacije i očuvalo stanište.



Slika 28: Žuti mukač *Bombina variegata*, autor D. Jelić

Sukladno Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“ br. 144/13, 73/16) od strogo zaštićenih vrsta vodozemaca na području predloženom za zaštitu zabilježena je i **mala zelena žaba** (*Pelophylax lessonae*), **gatalinka** (*Hyla arborea*) te **veliki vodenjak** (*Triturus carnifex*). Veliki vodenjak je strogo zaštićena i gotovo ugrožena vrsta (NT) koji se prema Crvenoj knjizi vodozemaca i gmazova vodi kao **endem Dinarskog i Alpskog planinskog lanca** (Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama NN broj 144/2013, 73/2016; MINGOR ZZOP, 2023b; Jelić i sur., 2015). Trend populacije ove vrste generalno je u opadanju, najviše zbog nestajanja malih stajaćica poput bara i lokvi koje su joj neophodne za razmnožavanje. U Hrvatskoj je trend također u opadanju iako se pravi razmjeri još uvijek u potpunosti ne znaju zbog nedostatka sustavnih

istraživanja (Jelić i sur., 2015). Stoga bi trebalo nastaviti monitoring populacije ove vrste na području predloženog SP Mrežnica-Tounjčica i šire, kako bi se dobio što bolji uvid u rasprostranjenost i uzroke ugroženosti ove vrste radi njene učinkovitije zaštite. Svakako bi trebalo poticati održavanje lokvi, bara i jezera u kojima se veliki vodenjak razmnožava.

Od **gmazova** na vlažnim staništima u području predloženom za zaštitu dolaze strogo zaštićene vrste **barska kornjača** (*Emys orbicularis*) i **bjelouška** (*Natrix teselata*) (Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama NN broj 144/2013, 73/2016). Barska kornjača je poluakvatička vrsta, a nastanjuje gotovo sve vrste kopnenih voda i poplavnih područja preferirajući pritom one s gušćom vodenom vegetacijom, obilnim životinjskim plijenom te sunčanim obalama. Barska kornjača je prema IUCN kategoriji gotovo ugrožena vrsta (NT) (Jelić, D. i sur, 2015) (Prilog 10. Popis vodozemaca i gmazova).

Razvijena obalna vegetacija te očuvana nešto šira poplavna zona predloženog područja za zaštitu od visokog su značaja za još dvije ciljne vrste područja ekološke mreže HR2000593 Mrežnica-Tounjčica: **dabra** (*Castor fiber*) i **vidru** (*Lutra lutra*), za koju je područje značajno na nacionalnoj razini (Bioportal, 2023).

Osim što je ciljna vrsta **vidra** (*Lutra lutra*) je strogo zaštićena vrsta te u RH ima IUCN kategoriju nedovoljno poznate vrste (DD) (Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama NN broj 144/2013, 73/2016). Vidra je na razini kontinentalne biogeografske regije prepoznata kao stalno prisutna vrsta, a stanje očuvanosti populacije je nepovoljno-neodgovarajuće (U1) (Gambiroža i sur., 2019). Glavni uzrok ugroženosti vidre u prošlosti bio je krivolov radi preprodaje krzna, a danas su glavni uzroci ugroženosti i pritisci na vrstu uništavanje i narušavanje kvalitete staništa, stradavanje na prometnicama, nezakonito ubijanje te uznemiravanje (Jelić, M. 2013; Gambiroža i sur. 2019.) Vidre su izrazito osjetljive na onečišćenja te su vrlo pouzdani biološki pokazatelji kvalitete staništa. Vidri ponajprije odgovara visoka produktivnost ribljih populacija te gusta prirodna vegetacija koja joj osigurava zaklon i mir za podizanje mladih (Jelić M., 2013).

Iako ne postoje egzaktni podaci za područje Mrežnice, smatra se da ono podržava značajnu populaciju **dabra** (*Castor fiber*). Dabar je također strogo zaštićena vrsta sukladno Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“, broj 144/2013, 73/2016) i u RH gotovo ugrožena vrsta (NT). (Antolović, J. i sur., 2006.). Dabar je na razini kontinentalne biogeografske regije stalno prisutna vrsta, a stanje očuvanosti populacije je povoljno (FV) (Ministarstvo poljoprivrede 2019). Važno je napomenuti da je dabar u 19. stoljeću u Hrvatskoj zbog prekomjernog lova izumro. Nakon ponovnog naseljavanja u Hrvatsku 1996. godine uspješno se širi, a iako lovna vrsta zakonski je zaštićen trajnim lovostajem tijekom čitave godine. Sadašnji razlozi ugroženosti najviše se odnose na stradanje na prometnicama i krivolov (Grubešić, M, 2006.)

Vodena i vlažna staništa (rijeke, potoci, jezera, lokve) izrazito su važno lovno stanište za gotovo sve vrste **šišmiša** jer se iznad vode i na površini vode nalazi najveća koncentracija kukaca kojima se šišmiši hrane. Neke vrste, kao npr. **riječni šišmiš** (*Myotis daubentonii*) i **dugonogi šišmiš**

(*Myotis capacini*) imaju velike stražnje noge s vrlo dugim prstima kojima love kukce nisko iznad vode, sakupljajući ih s površine. Obje vrste su strogo zaštićene, s time da je dugonogi šišmiš, sukladno IUCN kategorijama ugroženosti za RH, ugrožena vrsta (EN) (Antolović, J. i sur., 2006; Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama „Narodne novine“, broj 144/2013, 73/2016). Sve vrste šišmiša u kontinentalnoj biogeografskoj regiji su u nepovoljnom stanju očuvanosti (U2-loše ili U1-neodogovarajuće; Hamidović i sur. 2019).

Osim šišmiša na vlažnim staništima područja predloženom za zaštitu potencijalno je prisutna **močvarna rovka** (*Neomys anomalus*), vrsta sisavca iz reda Eulipotyphla (kukcojedi). Vodena i vlažna staništa porječja Mrežnice i Tounjčice mogla bi biti povoljna staništa za ovu vrstu jer ona inače nastanjuje močvare, travnjake i različite šume (nizinske močvarne i poplavne lužnjakove šume, vlažne brdske i gorske šume, vlažne travnjake), a česta je i uz potoke. Prema Crvenoj knjizi sisavaca Hrvatske močvarna rovka je gotovo ugrožena vrsta (NT) a glavni razlozi potencijalne ugroženosti jesu gubitak močvarnih i poplavnih staništa isušivanjem, uništavanje prirodnih staništa obalnog područja rijeka i jezera (Antolović, J i sur., 2006.).

4.2.2.2. Šumska i stjenovita staništa te uz njih vezane vrste

Vežano uz značajke bioraznolikosti, uz vodotoke i sedrene barijere kao najvažnija staništa, na širem području predloženom za zaštitu najzastupljenija su šumska staništa, ponajprije šume hrasta kitnjaka i bukove šume, s naglaskom na klimazonalne šumske zajednice - šumu hrasta kitnjaka i običnog graba (Epimedio-Carpinetum betuli) i šuma bukve i crnoga graba (Ostryo-Fagetum).

Od strogo zaštićenih vrsta na šumskom staništu obitava tisa (*Taxus baccata*) (Slika 29) koja je prema IUCN kategoriji ugroženosti za RH gotovo ugrožena biljna vrsta (NT) (MINGOR ZZOP 2023b). Pretjerano iskorištavanje drva najvažniji je uzrok nestajanja tise s prirodnih staništa, popraćen sporim rastom i sporim obnavljanjem (Prilog 7. Popis vaskularne flore) (Nikolić, T., Topić, J., 2005).



Slika 29: Tisa *Taxus baccata*, autor: Igor Boršić

Od šumskih vrsta tu su još zabilježene i šumska ciklama *Cyclamen purpurascens*, žuta mrtva kopriiva *Lamium galeobdolon*, Petrov križ *Paris quadrifolia*, Salamunov pečat *Polygonatum multiflorum* ili *Polygonatum odoratum*, milogled *Sanicula europaea* i druge (Prilog 7. Popis vaskularne flore).

Značaj šumskih i stjenovitih staništa područja predloženog za zaštitu najčešće se može vezati uz faunu ptica. Prema podacima u bazi Zavoda za zaštitu okoliša i prirode (MINGOR ZZOP, 2023a) i podacima istraživanja (DZZP, 2010) na području predloženog Značajnog krajobraza i Spomenika prirode zabilježene su **32 vrste ptica gnjezdarica** od kojih su **23 strogo zaštićene**, sukladno Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“, broj 144/13, 73/16). Prema Crvenoj knjizi ptica Hrvatske **31 vrsta ima određenu i IUCN kategoriju ugroženosti** za RH (Tutiš, V. i sur., 2013.) (Prilog 11. Popis ptica). Na prostoru predloženom za zaštitu obitava jedna kritično ugrožena vrsta (CR) (šumska šljuka), jedna ugrožena (EN) (orao kliktaš), dvije vrste osjetljive (VU) (sivi sokol i golub dupljaš) te pet gotovo ugroženih vrsta (NT) (vodomar, škanjac osaš, planinski ćuk, troprsti djetlić, jastrebača). Najveći dio vrsta (22 vrste) ubraja se u kategoriju najmanje zabrinjavajućih (LC) vrsta ptica.

Jedina kritično ugrožena (CR) je gnijezdeća populacija **šumske šljuke (*Scolopax rusticola*)**. Gnijezdi se u prostranim listopadnim, mješovitim ili crnogoričnim šumama. Potrebne su im sjenovite šume s vlažnim, mekim humusom i barem nešto podrasta. Najbolja staništa ove vrste su šume ispresijecane proplancima, poljima, potocima, lokvama i dr. Populacija šumske šljuke u Hrvatskoj je slabo istražena te nije moguće sa sigurnošću definirati uzroke ugroženosti. Vjerojatno su najvažniji uzroci ugroženosti uređivanje šuma zbog smanjivanja kvaliteta staništa, krivolov te povećanje brojnosti divljači, osobito divljih svinja. Izgradnja šumskih prometnica uzrokuje pretjerano otvaranje staništa, a šumskogospodarski radovi u sezoni gniježđenja uzrokuju

uznemiravanje ptica na gnijezdima. Kao gnjezdarice tla šumske šljuke su vrlo osjetljive na uznemiravanje pa povećanje brojnosti divljači jako utječe na uspješnost njihova gniježđenja. Povećanje brojnosti divljih svinja dovodi i do povećane predacije nad jajima i mladim pticama (Tutiš V. i sur., 2013.). Strogo su zaštićene gnijezdeća i proljetna preletnička populacija ove vrste (Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama „Narodne novine“, broj 144/13, 73/16).

Rascjepkane šume i šumarke okružene vlažnim ili poplavnim livadama ili drugim otvorenim staništima koja su im potrebna kao lovišta od značaja su i za **orla kliktaša** (*Aquila pomarina*). Prema IUCN kategoriji kliktaš je u RH ugrožena (EN) i strogo zaštićena vrsta (Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama „Narodne novine“, broj 144/13, 73/16; Tutiš V. i sur. 2013). Glavni uzroci ugroženosti orla kliktaša jesu nestajanje močvarnih područja i staništa zbog regulacija rijeka, melioracija i intenziviranja poljodjelstva, krivolov te stradavanje u sudarima s vodovodima (Tutiš, V. i sur., 2013.).

Jedna od značajnih predstavnika ornitofaune za područje predloženo za zaštitu je svakako i **sivi sokol** (*Falco peregrinus*). Sivi sokol je strogo zaštićena i osjetljiva vrste (VU) koja za gniježđenje koristi litice, stijene ili druge strme, nepristupačne položaje, u manjoj mjeri stabla (odnosno napuštena gnijezda drugih ptica) (Tutiš V. i sur. 2013; Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama „Narodne novine“, broj 144/2013, 73/2016). Populacija sivoga sokola je u gorskoj i pogotovo panonskoj Hrvatskoj (kao i u ostalim dijelovima Europe, osim Mediterana) drastično smanjena 50-ih i 60-ih godina 20. st., što je posljedica pretjerane uporabe pesticida u poljoprivredi i lova (Tutiš, V. i sur., 2013).

Visoko strukturirana šumska staništa zaštićenog područja rijeke Mrežnice i Tounjčice značajna su i za šišmiše. Prvenstveno su važna kao lovna područja, ali i kao skloništa koja šišmiši koriste - duplje u drveću, ispod kore ili oštećenja drveta.

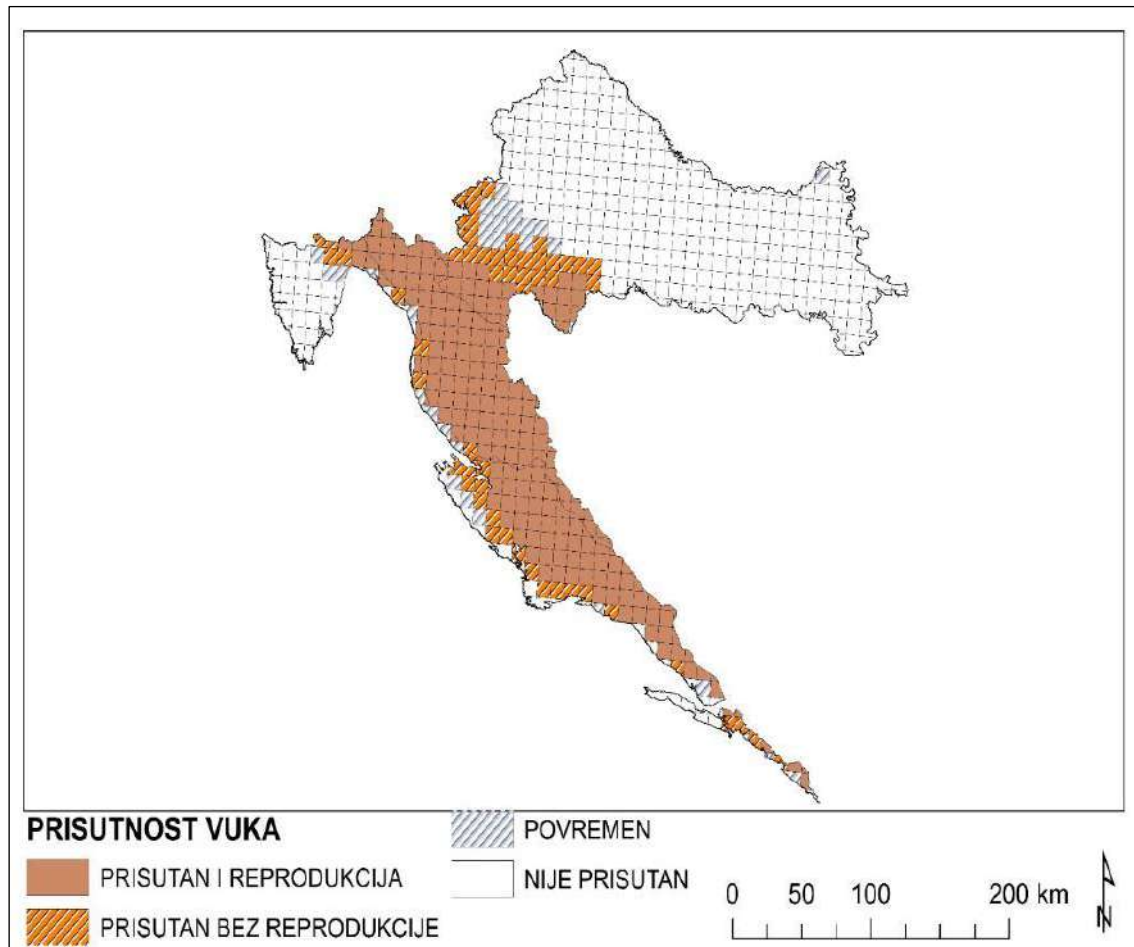
Iako **fauna sisavaca** nije bila sustavno istraživana, prema podacima Zavoda za zaštitu prirode i okoliša (Antolović i sur. 2006; Hamidović i sur. 2019; Gambiroža i sur 2019.; Ministarstvo poljoprivrede 2019; Kusak i sur. 2019a; Kusak i sur. 2019b) na području predloženog SP Mrežnica-Tounjčica i ZK Mrežnica potencijalno je prisutno **26 vrsta sisavaca** (Prilog 12. Popis sisavaca). Najbrojnija skupina su **šišmiši**. Od ukupno 17 vrsta zabilježenih šišmiša, dvije vrste su prema IUCN kategoriji ugroženosti za RH ugrožene vrste (EN): dugokrili pršnjak (*Miniopterus schreibersii*) i dugonogi šišmiš (*Myotis capaccinii*). Dvije vrste su osjetljive (VU), pet vrsta gotovo ugrožene (NT), a jedna vrsta je nedovoljno poznata (DD) (Antolović, J. i sur., 2006.). Za 12 vrsta šišmiša stanje očuvanosti vrsta na razini kontinentalne biogeografske regije ocjenjeno je sa nepovoljno-loše (U2), a za preostale kao nepovoljno-neodgovarajuće (U1) (Hamidović i sur. 2019). Fauna šišmiša na predloženom SP Mrežnica-Tounjčica i ZK Mrežnica slabo je istražena, podaci su većinom preuzeti iz rasprostranjenosti prema Hamidović i sur. 2019 te su potrebna daljnja sustavna istraživanja.

Od velikih zvijeri na području predviđenom za zaštitu zabilježeno je prisustvo **risa** (*Linx linx*) i **vuka** (*Canis lupus*) te marginalno **medvjeda** (*Ursus arctos*). Za velike zvijeri značajno je da su im potrebna neprekinuta prostranstva, a područje predloženog SP Mrežnica- Tounjčica i ZK Mrežnica ulazi u njihovo područje rasprostranjenosti. Šumska staništa ovog područja pogodna su za velike zvijeri, dok travnjaci, livade i pašnjaci pogoduju i plijenskim vrstama. Područje Karlovačke županije u kojoj se i nalaze predložena područja za zaštitu, ujedno je i granično područje s Bosnom i Hercegovinom s kojom dijelimo dinarsko - balkanske populacije velikih zvijeri, te je kao takvo značajno i zbog komunikacije, odnosno protoka gena unutar populacija.

Sukladno Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“, broj 144/2013, 73/2016) **vuk** (*Canis lupus*) je u Hrvatskoj strogo zaštićena životinjska vrsta (Slika 30), još od 1995. godine, te ima status gotovo ugrožene vrste (NT) prema IUCN kategoriji ugroženosti (Antolović i sur., 2006). Stalno je prisutan uzduž Dinarida, a u Hrvatskoj se područje rasprostranjenosti prostire na 18.213 km², dok se povremeno pojavljuje na još 6.072 km². Rasprostranjenost populacije prostire se na području devet županija između kojih je i Karlovačka županija (Slika 31) (Jeremić, J. i sur., 2017.).

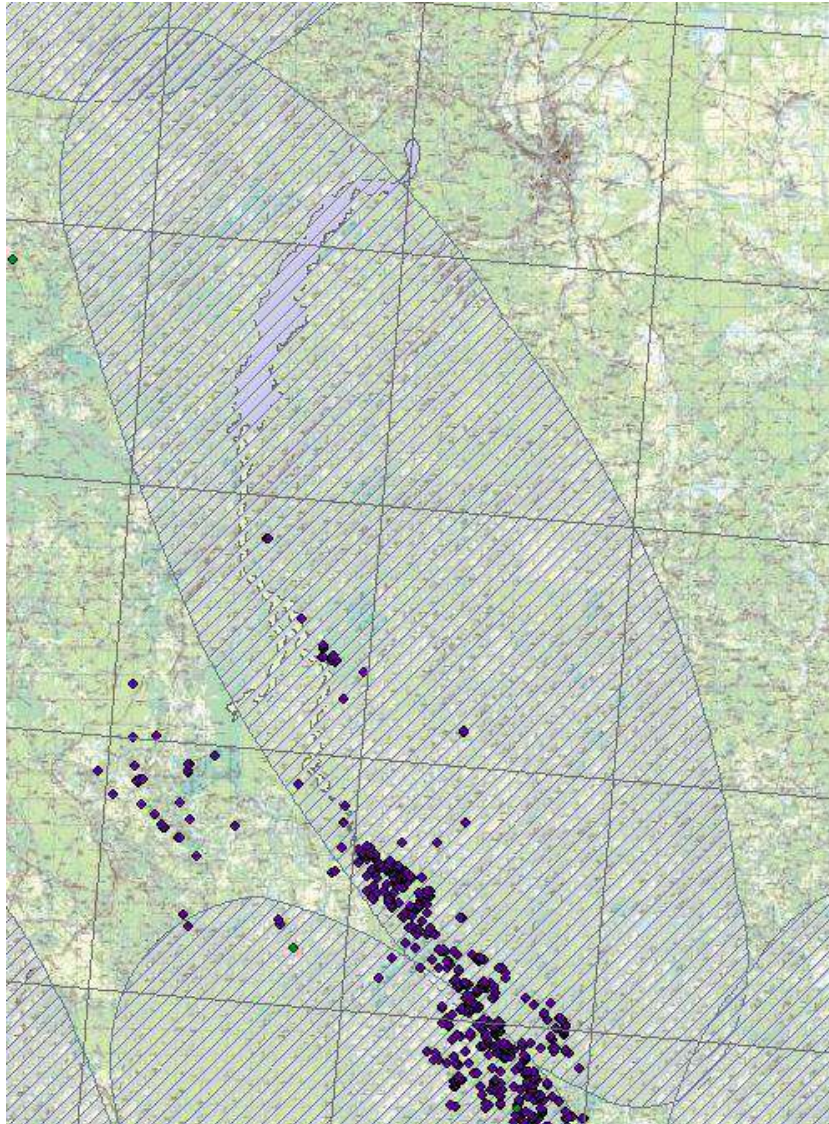


Slika 30: Vuk (Jeremić, 2011); autor fotografije: Boris Krstinić



Slika 31: Rasprostranjenost vukova u Hrvatskoj po biogeografskim regijama (kontinentalna, alpinska i mediteranska) i kvadrantima 10×10 km nastala temeljem kumulativnih podataka opažanja u razdoblju od 2010. – 2018. (Kusak, J. i sur., 2020.)

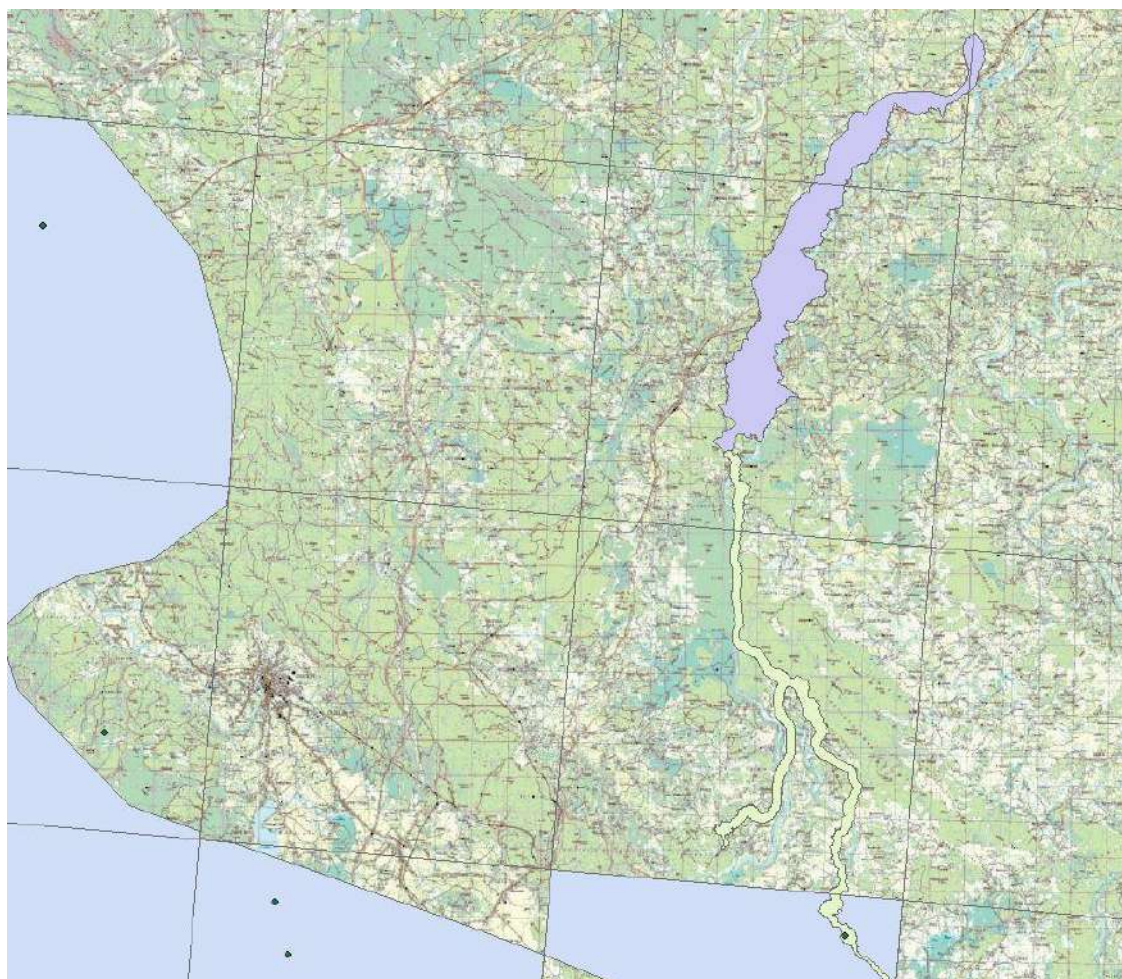
Predložena područja za zaštitu SP Mrežnice – Tounjčice i ZK Mrežnica pripadaju kontinentalnoj biogeografskoj regiji u kojoj je vuk prepoznat kao stalno prisutna vrsta, a stanje očuvanosti populacije je nepovoljno neodgovarajuće (U1) (Kusak, J. i sur, 2019a). Zadnji podaci o prisutnosti vrste za razdoblje 2019. – 2020. prikupljeni su sporadično i nesustavnim istraživanjem (oportunistička opažanja) na područjima Mali tavanak, Male kosa, Šmrekovice, Jagodića polje, Kamenica skradnička te Rončević -Glumačka glavica. Riječ je o području kojeg pokriva **čopor Saborsko** (Slika 32) (Kusak i sur., 2022.) koji je prepoznat još 2006. godine kada je rađeno jedno od prvih Izvješća o stanju populacije vuka u Republici Hrvatskoj. Analiza jaza (Sindičić, M. i sur. 2022.) rađena tijekom 2022. godine kroz provođenje OPKK projekta „Razvoj sustava praćenja stanja vrsta i stanišnih tipova“ Grupa 6: Izrada i razvoj programa praćenja za velike zvijeri s jačanjem kapaciteta dionika sustava praćenja i izvješćivanja, pokazala je veliki nedostatak podataka za kontinentalnu regiju, čak i u dijelovima regije za koju je poznato da ima stalnu rasprostranjenost vuka. Opažanja je bilo malo, a sustavni monitoring još nije uspostavljen. Zabilježeni pritisci na populaciju vuka vezani su uz razvoj prometne infrastrukture, nezakonito ubijanje, promjene u staništu te sportske, turističke i rekreativne aktivnosti (Kusak, J. i sur., 2019a).



Slika 32: Čopor Saborsko na području Mrežnica – Tounjčica s točkastim znacima sporadičnih i ne sustavno prikupljenim opažanjima vuka za razdoblje 2019 – 2022.

Na području predloženog SP Mrežnica-Tounjčica također se povremeno pojavljuje i **ris** (*Lynx lynx*) strogo zaštićena vrsta sukladno Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“, broj 144/2013, 73/2016) sa IUCN statusom ugroženosti nedovoljno poznate vrste (DD). Ris je na razini kontinentalne biogeografske regije prepoznat kao marginalno prisutna vrsta, a stanje očuvanosti populacije je nepovoljno neodgovarajuće (U1) (Kusak, J. i sur., 2019b). Podaci iz Analize jaza (Sindičić, M. i sur. 2022.) potvrđuju prisutnost risa u razdoblju 2019.- 2021. u kvadrantu 10 x 10 km koji obuhvaća južni dio područja SP Mrežnica – Tounjčica (Slika 33). Zabilježeni pritisci na populaciju risa, osim posljedica inbreedinga, vezani su uz razvoj prometne

infrastrukture, lov, nezakonito ubijanje, promjene u staništu te sportske, turističke i rekreativne aktivnosti (Kusak i sur., 2019b).



Slika 33: Kvadranti (10 x 10 km) potvrđenog pojavljivanja risa u razdoblju 2019 – 2021. kod područja Mrežnica – Tounjčica

Iako je u Hrvatskoj glavnina areala rasprostranjenja **smeđeg medvjeda** (*Ursus arctos*) gorsko područje koje obuhvaća Risnjak i Snježnik, Veliku Kapelu, Velebit, Malu Kapelu, Plješevicu i Dinaru, povremeno se pojavljuje i na području predloženom za zaštitu. Smeđi medvjed je strogo zaštićena vrsta sukladno Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“, broj 144/2013, 73/2016), no s obzirom na stabilnu populaciju smeđeg medvjeda na području Republike Hrvatske, on ujedno ima i status divljači, pa se s populacijom smeđeg medvjeda gospodari temeljem Plana gospodarenja za što je nadležno Ministarstvo poljoprivrede. Medvjed je na razini kontinentalne biogeografske regije prepoznat kao marginalno prisutna vrsta, a stanje očuvanosti stabilno. Glavni uzroci ugroženosti medvjeda su, kao i za ostale velike zvijeri, fragmentacija i uznemiravanje staništa, cestovni i željeznički promet te nekontrolirano i neodgovorno odlaganje otpada (Huber, Đ. i sur, 2019).



Slika 34: Rasprostranjenost smeđeg medvjeda u Hrvatskoj po županijama (izvor: Plan gospodarenja središnjim medvjedom u RH, 2019.)

Sukladno karti rasprostranjenosti (Slika 34) vidljivo je da je zapadni dio Karlovačke županije obuhvaćen arealom koji se odnosi na prisutno i poželjno odnosno povremeno i poželjno prisustvo smeđeg medvjeda (Huber i sur., 2019).

4.2.2.3. Poluprirodna staništa (travnjaci i poljoprivredne površine) i uz njih vezane vrste

Uski obalni pojas uz Mrežnicu i Tounjčicu obuhvaćen granicom područja predloženog za zaštitu dijelom je pokriven i travnjacima i obradivim površinama sa naseljima te šikarama i staništima s korovnom i ruderalnom vegetacijom.

Sustavna floristička istraživanja porječja rijeke Mrežnice i Tounjčice, do sada su slabo provedena. Prema podacima dosadašnjih istraživanja (Nikolić, T., 2005.-nadalje) na području predloženom za zaštitu utvrđeno je **238 vrsta vaskularne flore**, od kojih je **12 vrsta strogo zaštićeno** sukladno Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“, broj 144/2013, 73/2016) (Prilog 7. Popis vaskularne flore).

Među strogo zaštićenim vrstama vaskularne flore karakteristične za osunčane livade i travnjake ističu se orhideje (por. Orchidaceae), koje su sve strogo zaštićene sukladno Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“, broj 144/2013, 73/2016). Neke od značajnih vrsta orhideja s obzirom na IUCN kategorizaciju ugroženosti su: pčelina kokica *Ophrys apifera*, koja ima status osjetljive vrste (VU), mali kaćun *Orchis morio* (Slika 35) i medeni kaćun *Orchis ustulata* sa statusom gotovo ugroženih vrsta (NT) te trozubi kaćun *Orchis tridentata* kao najmanje zabrinjavajuća vrsta (LC) (MINGOR ZZOP, 2023b). Navedene orhideje većinom rastu na osunčanim suhim livadama i travnjacima, ali znaju se naći i u svijetlim šumama i šikarama, vlažnijim livadama i šumskim čistinama. Glavni razlozi ugroženosti orhideja jesu napuštanje održavanje travnjaka i prirodna sukcesija livada koje se više ne kose i pašnjaka na kojima stoka više ne pase, zatim fragmentacija staništa te također i lokalno ugrožavanje sabiranjem zbog atraktivnosti (Nikolić, T., Topić, J., 2005).



Slika 35: Mali kaćun *Orchis morio*, autor: Igor Boršić

Osim orhideja na travnjacima su još zabilježene vrste kao što su ljetni drijemovac *Leucojum aestivum*, žabnjak ljutić *Ranunculus acris*, majčina dušica *Thymus pulegioides*, crvena djetelina *Trifolium pratense* i dr. (Prilog 7. Popis vaskularne flore).

Na gorskim predjelima, šibljacima i kamenjarima zabilježen je i **krški kukurijek** *Helleborus multifidus*, strogo zaštićena vrsta i **endem** dinarskog gorja sukladno Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (NN broj 144/2013, 73/2016).

Livade kao staništa jako su bitne za mnoge vrste beskralješnjaka naročito leptire. Na području predloženom za zaštitu obitava **11 vrsta danjih leptira** a sedam ih je strogo zaštićeno. Sve vrste a svi imaju jednu od IUCN-ovih kategorija ugroženosti za RH (vidi Prilog 8. Popis beskralješnjaka) (Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama NN, broj 144/2013, 73/2016; MINGOR ZZOP, 2023b).

Livade, travnjaci, šikare, kamenjari i obale rijeka važno su stanište i za mnoge gmazove koji to stanište koriste za lov, razmnožavanje i sunčanje. Na području predloženom za zaštitu obitava **devet vrsta gmazova** od kojih je sedam strogo zaštićeno (Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama „Narodne novine“, br. 144/13, 73/16). Sve vrste imaju određenu i IUCN kategoriju ugroženosti za RH te su, prema Crvenoj knjizi vodozemaca i gmazova (Jelić i sur. 2015.), dvije gotovo ugrožene vrste (NT) dok su ostale najmanje zabrinjavajuće (LC) (Prilog 10. Popis vodozemaca i gmazova).

Osim prirodnim, **šišmiši** se koriste i staništima koja su pod velikim utjecajem čovjeka, a pojedine vrste koriste se umjetnim skloništima kao što su tavani zgrada i crkava a ta su skloništa pod velikim pritiskom jer se često tijekom renovacije ili restauracije uništavaju, prenamijenjenu što je osobito uznemiravajuće u razdoblja kada šišmiši imaju mlade (Hamidović i sur 2019; Marnell, F, Presetnik, P., 2017).

Otvorena staništa kao što su travnjaci, livade i pašnjaci mozaično strukturirani pogoduju za život plijenskim vrstama te predstavljaju važno lovno stanište osim šišmišima i mnoge vrstama ptica. Najbrži u lovu na otvorenim staništima je **sivi sokol** (*Falco peregrinus*). On lovi pretežito u zraku, iznad otvorenih površina ili vode, žustrim obrušavanjem na plijen. Uz njega, otvorena staništa za lov plijena važna su i **orlu kliktašu** (*Aquila pomarina*). Na otvorenim staništima, na tlu zadržava se i **škanjac osaš** (*Pernis apivorus*) koji se hrani saćem, odnosno ličinkama i kukuljicama opnokrilaca, a u manjoj mjeri drugim kukcima, vodozemcima, gmazovima i sitnim sisavcima. Na otvorenim vlažnim livadama, pašnjacima i močvarama hrani se i **roda** (*Cyconia ciconia*) kojoj su plijen vodozemci, gmazovi, kukci i mali sisavci (Tutiš, V. i sur., 2013.).

4.2.2.4. Podzemna staništa i uz njih vezane vrste

Unutar područja predloženog za zaštitu točnije unutar Spomenika prirode nalazi se Rudnica VI, jedan je od šest izvora koji napajaju Rudnicu, prtok Tounjčice koja se ulijeva u Mrežnicu. Rudnica VI je ujedno najveća špilja u slivu a njena fauna je iznimno specifična. Na tom području su zabilježene: rudnička **špiljska spužvica** (*Eunapius subterraneus mollisparspanis*) podvrsta ogulinske špiljske spužvice, vodeni puževi **rudnička lanzaja** (*Lanzaia rudnicae*) i **rudnička**

hadžijela (*Hadziella rudnicae*). Sve tri vrste poznate su isključivo s ovog lokaliteta a ujedno su i strogo zaštićene sukladno Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (NN broj 144/2013, 73/2016). Osim toga, rudnička špiljska spužvica i rudnička lanzaja uvrštene su u Crvenu knjigu špiljske faune Hrvatske kao osjetljive svojte (VU), a rudnička hadžijela uvrštena je u Crveni popis slatkovodnih i kopnenih puževa Hrvatske kao kritično ugrožena svojta (CR) (Jalžić, B. i sur. 2013; Ekološka udruga Emys, 2013; MINGOR ZZOP 2023d).

Rudnička špiljska spužvica, rudnička lanzaja i rudnička hadžijela pripadaju fauni sjeverno-dinarske biogeografske regije i **stenoendemi** su Hrvatske, Karlovačke županije i ogulinskoga kraja (Ozimec, R. i sur. 2009).

Za područje predloženog SP Mrežnica- Tounjčica bitan je i podatak o zoni rasprostranjenosti **čovječe ribice** (*Proteus anguinus*), a koja je definirana unutar područja ekološke mreže HR2000592 Ogulinsko-plašćansko područje. Iako zona rasprostranjenosti ulazi u granice predloženog SP nalazi čovječje ribice na tom području nisu zabilježeni pa je potrebno provoditi daljnja istraživanja.

Zbog povezanosti podzemnih sustava zasnovanih na geološkim i geomorfološkim karakteristikama područja neophodno je spomenuti špilje Jazbina jama i Ledenička špilja koje se nalaze izvan granica predloženog područja za zaštitu. Ove dvije špilje su bitne jer predstavljaju stanište endemskim vrstama podzemne faune: *Niphargus jalzici* i *Bathyscimorphus croaticus*. *Niphargus jalzici* ujedno je ugrožena vrsta (EN) sukladno Crvenoj knjizi špiljske faune Hrvatske (Ozimec, R. i sur, 2009.). Osim za endemsku faunu ove špilje su važno stanište za mnoge druge vodene i kopnene podzemne svojte (*Dina sp.*, *Monolistra sp.*, *Troglocaris sp.*, *Brachydesmus sp.*, *Typhlotrechus sp.*, *Parapropus sp.*: *Typhlotrechus sp.*, *Parapropus sp.*, *Laemostenus sp.*). Špilje su ujedno područja ekološke mreže: HR 2000057 Jazbina jama i HR 2000072 Ledenička špilja.

4.2.3. Krajobrazna raznolikost

Krajobraz je dio prostora čiji je karakter rezultat međusobnog djelovanja prirodnih i/ili ljudskih čimbenika, dok krajobrazna raznolikost podrazumijeva strukturiranost prostora nastalu na interakciji prirodnih i/ili stvorenih krajobraznih elemenata određenih bioloških, klimatskih, geoloških, geomorfoloških, pedoloških, kulturno-povijesnih i socioloških obilježja, sukladno Zakonu o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/13, 15/18, 14/19, 127/19). Pitanja njegove zaštite i uključivanje u razvoj obuhvaćena su i prostorno planskim dokumentima te ostalim upravljačkim dokumentima.

Krajobrazi su danas izloženi velikim promjenama i procesima koji djeluju na kontinuiranu promjenu strukture i karaktera posebice kulturnog krajobraza i relativno brzi nestanak poljoprivredne djelatnosti kao i napuštanje seoskih naselja na velikom dijelu kako kontinentalnog tako i primorskog dijela teritorija Hrvatske. Neselektivnim trošenjem prostora, širenjem građevnih i turističkih područja nestaju krajolici stvarani tisućljećima, gubi se lokalni, ali i nacionalni identitet prostora kao neobnovljivoga nacionalnog dobra (Šćitaroci Obad i sur., 2014), ali i dobar

dio krajobrazne i uz nju vezane bioraznolikosti, kao što je nestanak rubnih dijelova tradicionalnih naselja koji se zbog promjene načina života lokalnog stanovništva sve manje koriste kao travnjaci, pašnjaci, vrtovi ili manje oranice raznolikih kultura. Cilj zaštite krajobraza je održavati, obnavljati i poboljšati njegove vrijednosti na način da svi zahvati u prostoru trebaju uvažavati i uključivati postojeće značajke krajobraza, a unošenje novih elemenata i struktura mora biti primjereno njegovim obilježjima i kulturnom značaju. Stoga posebnu pažnju treba posvetiti naseljima ambijentalnog karaktera, zaseocima i sklopovima tradicijskih naselja (Koščak Miočić-Stošić i sur., 2016).

Sukladno Zakonu o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/2013, 15/2018, 14/2019 i 127/2019), očuvanje krajobrazne raznolikosti u stanju prirodne ravnoteže i usklađenih odnosa s ljudskim djelovanjem, jedan je od ciljeva i zadaća zaštite prirode u Hrvatskoj. S tog je polazišta krajobrazna raznolikost područja predviđenog za zaštitu (posebno Značajni krajobraz Mrežnica) i njezino očuvanje u neraskidivoj vezi pa čak i u ovisnosti o učinkovitoj zaštiti i očuvanju uz nju vezane bioraznolikosti, ali i georaznolikosti kao jednog od preduvjeta za njen razvoj.

Područje predviđeno za zaštitu (Značajni krajobraz Mrežnica i Spomenik prirode Mrežnica-Tounjčica) pripada široj krajobraznoj jedinici – **Kordunska zaravan** (Bralić, 1995) čije su osnovne značajke:

- područje „plitkog“, pokrivenog krša, s prosječnom visinom od 300 do 400 m; plitke krške depresije (ponikve, doci, manja polja) čine jedno od bitnih krajobraznih obilježja; šume su znatno iskrčene i degradirane;
- slikovite, pretežno kanjonske doline četiriju krških rijeka s izuzetnim hidrološkim vrijednostima;

Radi se o prostranoj vapnenačkoj zaravni na prostoru između poteza Petrova gora - Žumberak, zapadno do podnožja goransko-ličkih planina. Prosječna nadmorska visina zaravni je između 300 i 400 metara, s dublje usječenim riječnim kanjonima Kupe, Dobre, Mrežnice i Korane ispresijecanim brojnim sedrenim barijerama i slapovima.

Ova je krajobrazna jedinica praktički cijela smještena na teritoriju Karlovačke županije i najkarakterističnija je za njezin prostor. Odlikuju je slikoviti kanjoni bistrih krških rijeka Kupe, Dobre, Korane te Mrežnice, koja je izrazito bogata sedrenim slapovima (Slika 36). Krajobrazna karakteristika Kordunske zaravni također su plitke krške depresije s docima, poljima i naročito velikim brojem ponikvi, koje su u dolomitima šire i blaže, a u vapnencima ljevkaste te duboke oko 10 metara.

Kao glavne krajobrazne karakteristike područja predviđenog za zaštitu mogu se izdvojiti kanjoni odnosno neposredan prostor uz rijeke Mrežnicu i Tounjčicu, suvisli šumski kompleksi uz vodotoke, mozaik poljoprivrednih površina, naselja, travnjaka, šumaraka i brojnih ponikvi, te zona intenzivnije izgradnje odnosno područja većih naselja.

U gornjem toku Mrežnice i Tounjčice ističu se kanjonski elementi krajobraza koji ujedno predstavljaju jedne od najistaknutijih vizura cijelog područja predviđenog za zaštitu. Najizraženije stjenovite obale javljaju se od izvora Mrežnice do mosta u Primišlju nakon kojeg kanjon postupno postaje sve blaži. U sjevernom dijelu odnosno u donjem toku Mrežnice obale su lako dostupne, obrasle vegetacijom nizinskih vlažnih staništa.



Slika 36: Sedrene barijere na rijeci Mrežnici, Vladimir Hršak

Prostor nizvodno od ušća Tounjčice u Mrežnicu, otprilike do Dobrenića, izdvaja se po kompaktnosti šumskih predjela obraslih uglavnom šumama hrasta kitnjaka i običnog graba, bukovim šumama te mjestimice čistim grabicima. Navedeni šumski predjeli nastavljaju se na zonu vodotoka stvarajući prepoznatljivu krajobraznu cjelinu srednjeg toka Mrežnice.

Najraznolikija zona po zastupljenosti krajobraznih elemenata su prostori mozaičnog rasporeda manjih (seoskih) naselja, poljoprivrednih površina, travnjaka, šumaraka i brojnih ponikvi.

Riječni tok, travnjaci, pašnjaci, obradive poljoprivredne površine i šumska staništa čine na ovom području mozaik staništa visoke biološke vrijednosti. Vidljivo je kako je prostor predložen za zaštitu primjer mozaičnog krajobraza prirodnih i doprirodnih (antropogenih) staništa, što odgovara definiciji krajobraza u smislu Zakona o zaštiti prirode (Narodne novine br. 80/13, 15/2018,

14/2019 i 127/2019). Krajobrazna raznolikost ovog područja očituje se u svim aspektima njegove prepoznatljivosti koja je nastala interakcijom prirodnih obilježja ovog kraja (vodotoci, reljef, geologija, prirodni šumski pokrov, klima itd.) i antropogenih utjecaja (pašnjaci, travnjaci, obradive poljoprivredne površine, itd.). Podržavanje i poticanje tradicionalnih načina korištenja upravo s ciljem zaštite i očuvanja doprirodnih staništa (time i vrsta koje su uz njih vezana), ali i drugih, ljudskim djelovanjem uvjetovanih vrijednosti, omogućavaju zaštitu bioraznolikosti i georaznolikosti područja te očuvanje krajobraznih vrijednosti karakterističnih za ovo područje.

Razlika između područja zapadno i istočno od toka Mrežnice je i u izgrađenosti, odnosno gustoći i veličini naselja. Na širem području predviđenog za zaštitu nema gradova, no treba istaknuti zapadni dio u kojem je uz državnu cestu Duga Resa-Josipdol razvijeno nekoliko većih naselja (Donji Zvečaj, Zvečaj, Gornji Zvečaj, Generalski stol). U sjevernom dijelu, istočno od toka Mrežnice smješteno je više raštrkanih naselja koja, uz navedena naselja iz zapadnog dijela, više doprinose gustoći i intenzitetu izgradnje nego naselja u ostalim dijelovima predviđenim za zaštitu. Posebice valja istaknuti negativan utjecaj na krajobrazne vrijednosti uzrokovan preintenzivnom i neprimjerenom izgradnjom u područjima uz lijevu obalu Mrežnice sjeverno od Generalskog stola, te uz obje obale Mrežnice u dijelu značajnog krajobraza.

Negativni antropogeni utjecaji na šire područje predviđeno za zaštitu očituju se kroz preintenzivnu i lokacijski neprikladnu gradnju u neposrednoj blizini obalnog pojasa Mrežnice, na kontaktu šume i nižih brežuljaka te na krajobrazno istaknutim lokacijama. Isto tako, sa stajališta očuvanja krajobraznih vrijednosti i njihove raznolikosti neprihvatljivo je širenje postojećih eksploatacijskih polja unutar granica predloženog područja za zaštitu (ZK Mrežnica).

Očuvanje prirodnih i doprirodnih elemenata krajobraza, obnova kulturno-povijesnih vrijednosti te sprječavanje negativnih antropogenih utjecaja glavni su zadaci čija uspješna provedba može dugoročno osigurati opstojnost krajobraznih vrijednosti ovog dijela Karlovačke županije odnosno Kordunske zaravni kao jedne od krajobraznih jedinica Hrvatske.

5. Vrednovanje sa stanovišta zaštite prirode (geo-, bio- raznolikost i krajobrazna raznolikost) te prisutni pritisci

Georaznolikost

Na području Značajnog krajobraza Mrežnica registrirano je 1029 ponikvi, odnosno 72 ponikve/km². Većinom se radi o klasičnim dinarskim korozijskim ponikvama ljevkastog oblika. Od brojnih reliktnih dolina ističu se četiri na desnoj obali Mrežnice: Drage (Mateško Selo), Medarička (Jankovo Selište), Kolari (G. Bukovlje), Pešani (Mihalić Selo) koje predstavljaju reljefne tragove nekadašnjih brojnih površinskih tokova. Rijeka Mrežnica je najbogatija sedrenim barijerama među svim rijekama crnomorskog slijeva u Hrvatskoj. Na području predloženog Značajnog krajobraza registrirano je 29 sedrenih barijera različitog tipa (od jednostrukih i jednostavnih do višestrukih i složenih). Ovdje su slapovi na sedrenim barijerama nešto niži nego u uzvodnijem dijelu (najviši su Dobrenića slap 2,2 m i Katića slap 1,8 m, prema Pepeonik, 2000), ali su dulji i razvedeniji te dostupniji. Prosječno nalazimo jedan slap na svakih 600 m rijeke. Zbog otvorenosti doline više naglašavaju vizuru šireg krajobraza.

Predloženi Spomenik prirode Mrežnica-Tounjčica u većem dijelu je strmiji, dublje usječen, teže pristupačan i „suroviji“ od nizvodnog dijela Značajnog krajobraza. Uz nekoliko manjih dolinskih proširenja i uskih naplavnih ravnica, najznačajnije obilježje ovog dijela kanjona mrežnice su strme stjenovite kanjonske strane, ukliješteni meandri s malim erozijskim terasama te uske kanjonske probojnice. Posebnu vrijednost ovom dijelu Mrežnice daje veliki broj sedrenih barijera među kojima se ističu npr. Milkovića slap visine 8,5 m i najveći sedreni slap na Mrežnici Šušnjar 15 m visine. Na ovoj dionici rijeke Mrežnice utvrđeno je 49 sedrenih barijera što znači da se one prosječno pojavljuju svakih 440 m.

Kanjon rijeke Tounjčice razlikuje se od kanjona Mrežnice. Iako strmih stjenovitih stana, kanjon je širi, bez probojnica, a i samo korito rijeke je znatno šire. Jedan od razloga je svakako što Tounjčica u ovom dijelu uglavnom usječena u dolomitnu podlogu, za razliku od Mrežnice koja je usječena u vapnence. Sedrena barijere su niže i slabije izražene, ali čini se da su nešto gušće. Dosadašnjim istraživanjima registrirano je 14 potencijalnih sedrenih barijera što znači da se prosječno po jedna barijera pojavljuje na svakih 385 m duljina toka. Za kanjon rijeke Tounjčice veže se i jedan od najznačajnijih geomorfoloških fenomena ovog područja – napušteni ukliješteni meandar kod Kamenica Skradničke s pritočnom suhom dolinom Gizdarušom. Ovakva pojava vrlo je rijetka na krškom odnosno fluviokrškom reljefu.

Iako broj speleoloških objekata na čitavom području predviđenom za zaštitu nije u potpunosti poznat, može se procijeniti na nekoliko desetaka. Među značajnijim speleološkim objektima ističe se Mijatova jama kod Mateškog sela duljine 1204 m. Ona je 59. speleološki objekt po duljini u Hrvatskoj te jedna od samo sedam špilja duljih od 1000 m na čitavoj Unsko-koranskoj zaravni u Hrvatskoj. Područje predloženog Spomenika prirode Mrežnica-Tounjčica speleološki je prilično

slabo istraženo s oko 20-ak speleoloških objekata. Većina ih je u kanjonu Mrežnice. U kanjonu Tounjčice većina speleoloških objekata je u napuštenom meandru i nazivaju se Rudnice I – VII. Najdulja je špilja Rudnica VI duljine 75 m. Nizvodni dio Tounjčice je izgrađen od dolomita pa je i vjerojatnost pojave speleoloških objekata manja.

Bioraznolikost

Područje predloženo za zaštitu u kategorijama Spomenika prirode i Značajnog krajobraza dijelom obuhvaćaju područja ekološke mreže (HR2000593 Mrežnica-Tounjčica i HR2000592 Ogulinsko-plašćansko područje) pa je vrednovanje bioraznolikosti provedeno kroz analizu SDF-a područja ekoloških mreža (Bioportal, 2023), ciljeva i mjera očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova područja ekoloških mreža te statusa očuvanja vrsta i stanišnih tipova na razini kontinentalne biogeografske regije (Izješće o napretku i provedbi mjera sukladno Direktivi o staništima odnosno o stanju očuvanosti vrsta i stanišnih tipova sa dodataka Direktive o staništima - MZOE ZZOP 2019). Nadalje, vrednovanje bioraznolikosti je utemeljeno na najrelevantnijim drugim postojećim praćenjima stanja, istraživanjima koja se ne tiču samo ciljnih vrsta i stanišnih tipova te procjenama prisutnosti i intenziteta glavnih čimbenika koji utječu na glavne aspekte dobrog stanja staništa i uz njih vezanih vrsta.

Stupanj očuvanosti ciljnih stanišnih tipova **32A0 sedrene barijere krških rijeka Dinarida i 3260 vodni tokovi s vegetacijom *Ranunculion fluitantis* i *Callitricho-Batrachion*** na području EM HR2000593 Mrežnica- Tounjčica, a koju dijelom obuhvaća područje predloženo za zaštitu, prema SDF je redom procijenjeno kao *izvršno*, odnosno *dobro* (Bioportal, 2023). Obzirom da nije uspostavljeno kontinuirano i sveobuhvatno praćenje svih elemenata značajnih za rast i razvoj sedrenih barijera, uključujući i biološko praćenje stanja sedrotvornih zajednica, kao ni praćenje biljnih zajednica karakterističnih za stanišni tip 3260, nije moguće dati pouzdane zaključke o strukturi i funkciji navedenih stanišnih tipova, kao ni o ekološkom procesu osedranja (JU Natura Viva, 2021). Temeljem praćenja stanja vodnih tijela koje provode Hrvatske vode i procjeni očuvanosti hidromorfoloških elemenata kakvoće, stanje rijeke Mrežnice nizvodno je ocijenjeno kao loše odnosno vrlo dobro u uzvodnom dijelu dok je stanje rijeke Tounjčice ocijenjeno kao loše (Hrvatske vode, 2023). Također, prema Planu upravljanja EM HR2000593 Mrežnica –Tounjčica primijećena je značajna vegetacijska sukcesija drvenastim vrstama na sedrenim barijerama na rijeci. Povećanje količine organskih tvari u vodi, tzv. eutrofikacija vodenog toka, predstavlja prijetnju procesu sedrenja jer rezultira bržim taloženjem mulja, što pak rezultira bržim razvojem i/ili širenjem višeg bilja, odnosno (dugoročno) bržim obrastanjem drvenastim vrstama. Kako bez vode sedrotvorni organizmi ugibaju, promjena vodnog režima, odnosno (povremen) neadekvatan protok vode također predstavlja prijetnju procesu sedrenja i sedrenim barijerama. (JU Natura Viva, 2021.). Unutar toka se često formiraju i obrasli riječni otočići te je primjetno pojačano ujezerivanje toka, osobito ljeti. Trenutno se ne provode nikakve aktivnosti uklanjanja obraštaja i sprječavanja procesa sukcesije. Na području predloženog Spomenika prirode Mrežnica Tounjčica 45% sedrenih slapova je u fazi sukcesije dok je na području predloženog Značajnog krajobraza u sukcesiji njih čak 67% (JU Natura Viva, 2023). S ciljem dobivanja vjerodostojne i pouzdane ocjene stanja

sedrenih barijera na području predloženom za zaštitu, u narednom periodu potrebno je provesti istraživanja i uspostaviti monitoring elemenata bitnih za proces osedranja. Sedrene barijere na području predloženog Spomenika prirode Mrežnica – Tounjčica smatraju se jednom od glavnih značajki zbog kojih se navedeno područje štiti u kategoriji Spomenika prirode te je potrebno provoditi aktivne mjere očuvanja ciljnog stanišnog tipa sedrenih barijera krških rijeka Dinarida EM HR2000593 Mrežnica-Tounjčica koje su propisane Pravilnikom o ciljevima i mjerama očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova za područje EM (Narodne novine 111/22) (vidi prilog 14. Popis ciljnih vrsta i stanišnih tipova za PEM). Na razini kontinentalne biogeografske regije stanje očuvanosti navedenih stanišnih tipova (32A0, 3260) ocjenjeno je kao **nepovoljno – neodgovarajuće (U1)** što dodatno naglašava potrebitost za provođenjem aktivnih mjera očuvanja propisanih istim Pravilnikom (MZOE ZZOP, 2019). Zaštita područja u navedenim nacionalnim kategorijama omogućiti će upravljačima dodatne mehanizme za adaptivno upravljanje područjem s ciljem očuvanja prirodnih vrijednosti temeljem ZZP.

Uz vodni tok s **vegetacijom *Ranunculion fluitantis* i *Callitricho-Batrachion*** često je vezan **puzavi celer *Apium repens***, rijetka biljna vrsta zabilježena na malom broju lokaliteta u Hrvatskoj na vlažnim i vodenim staništima kao što su vlažne livade, jarci i plitke bare te riječni rukavci. Obzirom da je ova vrsta ciljna vrsta PEM HR2000593 Mrežnica-Tounjčica, a da je zona potencijalne rasprostranjenosti unutar granica predloženog Spomenika prirode Mrežnica-Tounjčica vrlo je bitno očuvati prirodni hidrološki režim na području rijeka te provoditi dodatna istraživanja. Trenutno ne postoje sustavna praćenja i novija istraživanja vegetacije temeljem kojih bi bilo moguće dati pouzdanu ocjenu stanja vrste, a na razini kontinentalne biogeografske regije stanje očuvanosti puzavog celera je nepoznato (XX) (MZOE ZZOP, 2019). Vodeni tokovi Tounjčice od Tounja do Kamenice te Mrežnice od Cekinovića do Jagodića polja predstavljaju područja važna za očuvanje **potočnog raka (*Austropotamobius torrentium*)**, ciljne vrste PEM HR2000593 Mrežnica-Tounjčica. Podaci o stanju populacije ne postoje, no očuvana hidromorfologija i gusta vegetacija pogoduju ovoj vrsti te se ovo područje EM procjenjuje kao važno za ovu vrstu na razini kontinentalne biogeografske regije a u kojoj je status očuvanosti procijenjen kao nepovoljno - neodgovarajuće (U1) (Bioportal, 2023; MZOE ZZOP, 2019). Također je opaženo širenje **uskoškarg raka (*Astacus leptodactylus*)**, vrste koja je prirodno rasprostranjena u istočnoj i središnjoj Hrvatskoj, a u posljednje vrijeme se širi uzvodno i Mrežnicom. U slučaju širenja stranih invazivnih vrsta rakova, osim kompeticije, prijetnju za potočnog raka predstavlja i račja kuga, koja je već uzrokovala dramatičan pad populacija autohtonih vrsta rakova diljem Europe (JU Natura Viva, 2021).

Kvantitativni podaci o populacijama ciljnih slatkovodnih ribljih vrsta PEM HR2000593 Mrežnica - Tounjčica koji su obuhvaćeni granicama područja predloženog za zaštitu su oskudni jer se sustavno praćenje stanja populacije ne provodi ni za jednu vrstu. U gornjem dijelu toka rijeke Mrežnice relativno je česta **potočna mrena (*Barbus balcanicus*)** za koju ova rijeka predstavlja važno područje na nacionalnoj razini (Bioportal, 2023). Tome doprinosi visok stupanj prirodnosti gornjeg toka Mrežnice i stupanj očuvanja stanišnih uvjeta PEM koji je prema SDF-u ocjenjen kao *dobar*. Na razini kontinentalne biogeografske regije stanje očuvanosti potočne mreke ocjenjeno

kao povoljno (FV) (vidi prilog 9. Popis slatkovodnih riba) (Mihinjač, T. i sur, 2019a). Očuvanost stanišni uvjeta PEM HR2000593 Mrežnica-Tounjčica za populaciju **peša** (*Cottus gobio*) je prema SDF-u također procijenjeno kao *dobro*, no kako je prema opažanjima ribolovaca u opadanju u nizvodnijem dijelu toka, moguće je da je stanje očuvanosti promijenjeno. Iako točni uzroci nisu poznati, razlog bi mogla biti nedostatna kvaliteta vode jer je peš indikator vrlo čistih voda bogatih kisikom (JU Natura Viva, 2021). Potencijalnu prijetnju za obje prethodno navedene reofilne vrste predstavlja usporavanje toka, onečišćenje i promjene u morfologiji riječnog korita. Vrsta **velika pliska** (*Alburnus sarmaticus*) vrlo je slabo istražena i tek odnedavna poznata u Mrežnici, s relativno izoliranom populacijom (u Hrvatskoj je nalazimo još samo u Kupi i Dobri), a ugrožena je onečišćenjem, usporavanjem toka i uređenjem obala. Prema SDF-u stupanj očuvanosti stanišnih parametara PEM HR2000593 Mrežnica-Tounjčica bitnih za ovu vrstu ocijenjeno kao *izvrsno*. Potrebno je vršiti sustavna istraživanja s ciljem očuvanja bitnih stanišnih parametara za očuvanje ove vrste kako bi se dodatno doprinijelo i poboljšanju stanja očuvanosti vrste na razini kontinentalne biogeografske regije, a na kojoj je stanje očuvanosti vrste procijenjeno kao nepovoljno-neodgovarajuće (U1) (vidi prilog 9. Popis slatkovodnih riba) (Mihinjač, T. i sur, 2019). **Plotica** (*Rutilus virgo*) je jedina ciljna vrsta od većeg značaja u prisutnom rekreacijskom ribolovu. Rijeka Mrežnica značajna je za sve životne faze ove vrste a prema SDF-u stupanj očuvanosti procijenjeno je kao *dobro* (Bioportal, 2023). Populaciju vrste ugrožava pregradnja rijeke, usporavanje toka te smanjenje reofilnih staništa. Prema opažanjima ribolovaca, brojnost ove vrste je u posljednje vrijeme u blagom porastu, što se po njihovom mišljenju može pripisati propisanom ribostaju u doba zimovanja, kad se plotica grupira u dubokoj vodi oko mostova (JU Natura Viva, 2021). Za ovu migratornu vrstu posebno je bitno očuvati kontinuitet vodotoka jer nju, kao i školjkaša **lisanku** (*Unio crassus*), koji ličinački stadij provodi kao parazit na ribama, ugrožava fragmentacija toka koja sprečava njihovu migraciju (JU Natura Viva, 2021). Zbog postojećih barijera na rijeci stupanj očuvanosti stanišnih uvjeta PEM HR2000593 Mrežnica-Tounjčica za ove vrste ocijenjen je kao *dobar* (Bioportal, 2023.) Ne postoje kvantitativni podaci o populaciji lisanke i stoga nije moguće dati utemeljenu ukupnu ocjenu stanja očuvanosti populacije. S druge strane, sama prisutnost ove bioindikatorske vrste duž toka Tounjčice te na Mrežnici (Mrežnička Varoš) ukazuje na povoljne ekološke uvjete na tim lokalitetima poput visoke razine kisika i niske razine eutrofikacije (mlade školjke su izuzetno osjetljive na bilo kakvo zagađenje vode i trebaju visoku razinu kisika, dok se odrasle ne mogu razmnožavati u vodama gdje nitrati prelaze 10 mg/l), prirodnu strukturu vodotoka te stabilno stanje ribljeg fonda (JU Natura Viva, 2021). Potrebno je sačuvati povoljne uvjete za lisanku jer je stanje očuvanosti vrste na razini kontinentalne regije procijenjeno kao nepovoljno – neodgovarajuće (U1) (vidi prilog 8. Popis beskralješnjaka) (MZOE ZZOP, 2019). Potrebno je provoditi aktivne mjere očuvanja lisanke propisane Pravilnikom o ciljevima i mjerama očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova za područje EM (Narodne novine 111/ 22) (vidi prilog 14. Popis ciljnih vrsta i stanišnih tipova za PEM). Ribe su najugroženija skupina kralješnjaka jer djelovanjem čovjeka na prirodna staništa, mijenjaju se i zajednice riba, pa su mnoge vrste gotovo nestale ili su se njihove populacije znatno smanjile. Najviše ih ugrožava unošenje invazivnih stranih vrsta, onečišćenje, regulacije vodotoka, degradacije staništa, zagrijavanje vodotoka te intezivno iskorištavanje voda. Dodatna vrijednost

rijeka Mrežnice i Tounjčice leži u tome da su stanište za **šest endemskih vrsta riba dunavskog slijeva** od ukupno 12 zabilježenih za Hrvatsku (Ćaleta, M i sur., 2015).

Na području predloženom za zaštitu izostaju sustavna istraživanja beskralješnjaka. Većina zabilježenih beskralješnjaka vezani su uz vodu većim dijelom ili cijelim životnim ciklusom te su vrlo osjetljivi na kemijske promjene u vodenom okolišu. Njihova nam prisutnost ukazuje na očuvanost ekosustava u kojima žive te je potrebno provoditi detaljna istraživanja različitih beskralješnjaka kao što su: vretenaca, tulari, obalčari, vodencvjetovi, školjkaši i sl. (vidi prilog 8. Popis beskralješnjaka). Najznačajnija životna staništa većine su hladni, brzo tekući i nezagađeni vodotoci, odnosno područje uzvodno od naseljenih mjesta, gdje još nema jakog čovjekovog utjecaja te je potrebno djelovati u smjeru da takvi i ostanu.

Kod Sastavaka na području PEM HR2000593 Mrežnica -Tounjčica ujedno obuhvaćeno granicama istoimenog predloženog Spomenika prirode nalazi se stanište ciljne vrste leptira, **močvarne ride** (*Euphydryas aurinia*). Istraživanja su pokazala da je vrsta iznimno osjetljiva i na minimalne promjene stanja u okolišu i da svaka promjena kvalitete staništa utječe na njezine metapopulacije (Šašić, M. i sur., 2015). Potrebno je provoditi daljnja istraživanja vrste i sačuvati njeno prirodno stanište odnosno spriječiti zarašćivanje livada grmovitom vegetacijom, isušivanje livada i intenziviranu poljoprivrednu proizvodnju na području gdje je zabilježena njena prisutnost.

Na razini kontinentalne biogeografske regije stanje očuvanosti gotovo svih vrsta vodozemaca koji su zabilježeni na području predviđenom za zaštitu ocijenjeno je kao nepoznato (XX) (Zadravec i Gambiroža 2019). Pritisci i prijetnje za vodozemce očituju se u prenamjeni staništa u poljoprivredne površine, korištenje pesticida, sječa šume i uklanjanje stabala, razvoj cesta, putova i fragmentacija staništa, isušivanje vodenih površina, onečišćenje površinskih i podzemnih voda te promjene u vodenim staništima uslijed klimatskih promjena (MZOE ZZOP, 2019). **Žuti mukač** (*Bombina variegata*) zabilježen je na području SP Mrežnica Tounjčica te je ujedno ciljna vrsta PEM HR2000592 Ogulinsko-plašćanskog područja koja se djelomično preklapa sa spomenutim Spomenikom. U svrhu očuvanja žutog mukača, ali i ostalih vodozemaca potrebno je provoditi sustavna istraživanja vrsta, stanja populacija i njihovog prirodnog staništa. Također je potrebno provoditi mjere očuvanja propisane Pravilnikom o ciljevima i mjerama očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova u PEM (Narodne novine br. 111/22) (vidi prilog 14. Popis ciljnih vrsta i stanišnih tipova za PEM).

Osim nadzemnim vodenim tokovima područje predviđeno za zaštitu obiluje i podzemnim vodenim tokovima s velikim brojem podzemnih staništa. Iako trenutno nije zabilježena na području predviđenim za zaštitu, zona rasprostranjenosti prioritetne ciljne vrste **čovječe ribice** (*Proteus anguinus*) PEM HR2000592 Ogulinsko-plašćansko područje djelom se preklapa sa područjem predloženog Spomenika prirode Mrežnica – Tounjčica. Potrebno je provoditi daljnja istraživanja kako bi se utvrdila sva nalazišta ove vrste na području Spomenika prirode te je ključno aktivno pridonositi očuvanju vrste provođenjem mjera očuvanja čovječe ribice propisane Pravilnikom o

ciljevima i mjerama očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova u područjima EM (Narodne novine 111/ 22) (vidi prilog 14. Popis ciljnih vrsta i stanišnih tipova za PEM).

Nadalje, predloženo područje Spomenika prirode značajno je i zbog nalazišta **špiljske spužvice** (*Eunapius subterraneus mollisparspanis*) u speleološkom objektu Rudnica VI kod rijeke Tounjčice odnosno Rudnice. Radi se o podvrsti ogulinske špiljske spužvice te je, kao i vodeni puževi **rudnička lanzaja** (*Lanzaia rudnicae*) i **rudnička hadžijela** (*Hadziella rudnicae*) poznata isključivo s ovog lokaliteta. Rudnička špiljska spužvica, rudnička lanzaja i rudnička hadžijela pripadaju fauni sjevereno-dinarske biogeografske regije i **stenoendemi** su Hrvatske, Karlovačke županije i ogulinskoga kraja. (Ozimec, R. i sur. 2009). Potrebno je provoditi daljnja sustavna istraživanja podzemne faune i podzemnih staništa.

Područje ekološke mreže HR2000593 Mrežnica-Tounjčica nudi dobra staništa za **vidru** (*Lutra lutra*) (Slika 37) te predstavlja važno područje za ovu vrstu na nacionalnoj razini (Bioportal, 2023). Vidri ponajprije odgovara visoka produktivnost ribljih populacija, te gusta prirodna vegetacija koja joj osigurava zaklon i mir za podizanje mladih. Stupanj očuvanosti ekoloških parametara staništa pogodnih za vrstu, u SDF-u su ocijeni kao *izvršni* međutim prema Planu upravljanja PEM HR2000593 Mrežnica - Tounjčica vidra je nekad ipak obitavala u znatno većem broju. Na dijelovima toka vrsta je vjerojatno potisnuta zbog uznemiravanja od strane posjetitelja i korisnika vikendica (Bioportal, 2023; JU Natura Viva 2021). Sustavno praćenje populacije se ne provodi, a s obzirom na to da je stanje očuvanosti vrste na razini kontinentalne biogeografske regije nepovoljno-neodgovarajuće (U1) potrebno je provoditi istraživanja te ciljeve i mjere očuvanja vidre (*Lutra lutra*) za PEM HR2000593 Mrežnica-Tounjčica jer je ista obuhvaćena prijedlogom SP Mrežnica-Tounjčica i ZK Mrežnica (vidi prilog 14. Popis ciljnih vrsta i stanišnih tipova za PEM) (MZOE ZZOP, 2019).

Iako ne postoje egzaktni podaci za područje Mrežnice, smatra se da ono podržava značajnu populaciju **dabra** (*Castor fiber*). Prema opažanjima lokalnog stanovništva, sve su češće pojave dabrovih nastambi, što je od strane pojedinih dionika prepoznato kao problematično (zbog oštećenja stabala, narušavanja „normalnog protoka vode“ i navodnog posljedičnog stradavanja riba). Obzirom da je dabar ciljna vrsta područja ekološke mreže HR2000593 Mrežnica-Tounjčica, ujedno strogo zaštićena, potrebno je educirati stanovništvo o načinima zaštite imovine od šteta od dabra te provoditi ciljane akcije primjene različitih mjera ublažavanja štete (Valachović, D., url) i primjena onih mjera koje se financiraju od strane Ministarstva poljoprivrede (električne ograde, mreže).



Slika 37: Vidra, *Lutra lutra* (foto: P. Trimming, izvor: JU Natura Viva, 2021.)

Ptice na području predviđenom za zaštitu nisu sustavno istraživane te je potrebno provoditi istraživanja i sukladno rezultatima poduzeti aktivne mjere očuvanja kako vrsta tako i njihovih staništa (vidi prilog 11. Popis ptica). Glavni uzroci ugroženosti **orla kliktaša** jesu nestajanje močvarnih područja i staništa zbog regulacija rijeka, melioracija i intenziviranja poljodjelstva, krivolov te stradavanje u sudarima s vodovodima, a **sivog sokola** krivolov, smanjenje populacija srednje velikih ptica, njegovog najvažnijeg plijena te smanjenje kvalitete staništa zbog intenziviranja poljodjelstva. (Tutiš, V. i sur., 2013). Populacija **šumske šljuke** u Hrvatskoj je slabo istraжена te nije moguće sa sigurnošću definirati uzroke ugroženosti. Najvažniji uzroci ugroženosti vjerojatno su smanjivanje kvalitete staništa zbog uređivanja šuma, krivolov te povećanje brojnosti divljači, osobito divljih svinja, zbog prihranjivanja. Izgradnja šumskih prometnica uzrokuje otvaranje staništa, a šumskogospodarski radovi u sezoni gniježđenja uzrokuju uznemiravanje ptica na gnijezdima. Kao gnjezdarice tla šumske šljuke su vrlo osjetljive na uznemiravanje pa povećanje brojnosti divljači zbog prihranjivanja jako utječe na uspješnost njihova gniježđenja i dovodi i do povećane predacije nad jajima i mladim ptićima (Tutiš, V. i sur., 2013.).

Sve vrste **šišmiša** na području predviđenom za zaštitu imaju ocjenu stanja očuvanosti vrste nepovoljno-loše (U2) ili nepovoljno-neodgovarajuće (U1) na razini kontinentalne biogeografske regije najviše zbog prisutnih pritisaka i prijetnji u smislu uklanjanja manjih krajobraznih struktura zbog spajanja poljoprivrednih parcela (živice, kameni zidovi, tršćaci, otvoreni jarci, izvori, osamljena stabla, itd.), prenamjena iz mješovite poljoprivrede i poljošumarstva u specijalizirane (monokulturne) usjeve, napuštanje gospodarenja travnjaka (npr. prestanak ispaše ili košnje),

korištenje sredstava za zaštitu bilja u poljoprivredi, uništavanja skloništa i lovnih staništa, svjetlosnog onečišćenja, uznemiravanja u skloništim, neodgovarajućeg gospodarenja šumama itd. (MZOE ZZOP, 2019). Iako je velikouhi šišmiš (*Myotis bechsteinii*) potencijalno prisutan na predloženom zaštićenom području, nije još ciljano istraživan te je isto potrebno planirati (Prilog 12. Popis sisavaca). Prema podacima o ciljnim vrstama područja PEM HR2000592 Ogulinsko plašćanskog područja, zone rasprostranjenosti velikog potkovnjaka (*Rhinolophus ferrumequinum*), južnog potkovnjaka (*Rhinolophus euryale*) i dugokrilog pršnjaka (*Miniopterus schreibersii*) preklapaju se sa područjem obuhvata predloženog Spomenika prirode Mrežnica – Tounjčica te je za njihovo očuvanje potrebno provoditi sustavna istraživanja. Istraživanja bi trebala imati prijedloge i smjernice za očuvanje i poboljšanje stanja te je potrebno provoditi mjere očuvanja vrsta propisane Pravilnikom o ciljevima i mjerama očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova u PEM („Narodne novine“ br. 111/22) i ostale mjere prepoznate od strane UNEP/EUROBATS Sporazuma (www.eruobats.org). Osim nadzemnim staništima **šišmiši** se koriste i podzemnim staništima u kojima hiberniraju (Slika 38), stvaraju kolonije i donose mlade. S obzirom na to da su sve vrste šišmiša strogo zaštićene potrebno im je osigurati povoljne stanište uvjete u kojima hiberniraju, razmnožavaju se i love.



Slika 38: Par šišmiša, velikih potkovnjaka (*Rhinolophus ferrumequinum*) u hibernaciji u podzemnom staništu, autor: Daniela Hamidović

Podaci iz Analize jaza (Sindičić, M. i sur. 2022.) potvrđuju prisutnost strogo zaštićenih predstavnika velikih zvijeri **vuka** (*Canis lupus*) i **risa** (*Lynx lynx*) na području predviđenom za zaštitu. Područje ZK Mrežnica i SP Mrežnica -Tounjčica pokriva **čopor vukova Saborsko**, a procijenjena prisutnost risa (kvadrantom 10x10) obuhvaća južni dio područja predloženog SP Mrežnica – Tounjčica. Podatci o prisutnosti vuka prikupljeni su sporadično i nesustavnim istraživanjem te je u budućnosti potrebno vršiti daljnja istraživanja koja bi uključivala i sustavno praćenje čopora. Zabilježeni pritisci na populaciju vrsta vezani su uz razvoj prometne infrastrukture koja dovodi do fragmentacije prirodnog staništa i stradavanje u prometu, nezakonito ubijanje te sportske, turističke i rekreativne aktivnosti (Kusak, J., 2019a,b). Osim vuka i risa područje Mrežnice i Tounjčice područje je rasprostranjenosti smeđeg medvjeda kojeg, kao i za ostale velike zvijeri, ugrožavaju fragmentacija i uznemiravanje staništa, cestovni i željeznički promet te nekontrolirano i neodgovorno odlaganje otpada. Na području predviđenom za zaštitu potrebno je uspostaviti suradnju sa dionicima prostora vezano uz bilježenje i praćenje velikih zvijeri te provoditi sustavna istraživanja populacija.

Kakvoća vode rijeke Mrežnice i Tounjčice

Očuvana povoljna kakvoća vode u rijekama jedna je od ključnih sastavnica povoljnih stanišnih uvjeta za ciljne vrste i stanišne tipove PEM HR2000593 Mrežnica-Tounčica te ostale zaštićene vrste koje ovise o vodenom staništu a značajne su za SP Mrežnica-Tounjčica i ZK Mrežnica.

Prema Izvješćima Hrvatskih voda o rezultatima praćenja stanja površinskih voda u 2016., 2017., 2018., 2019. i 2020. godini, na tri mjerne postaje na Mrežnici i dvije mjerne postaje na Tounjčici (Slika 39) obuhvaćene granicama zaštićenih područja, stanje Mrežnice je značajno bolje u gornjem dijelu toka, uzvodno od većih naselja nego u donjem dijelu toka, u kojima je vodotok izložen većim antropogenim pritiscima. Kod Tounjčice je situacija obrnuta u smislu da je stanje lošije u uzvodnom dijelu, bliže izvoru i Tounju, a popravljiva se kako se približava ušću Tounjčice u Mrežnicu. Glavni uzrok su značajna antropogena onečišćenja otpadnim vodama u porječju Zagorske Mrežnice, kod Oštarija, kao i u samom naselju Tounj, u kombinaciji sa često vrlo niskim protokom, što smanjuje apsorpcijski kapacitet odnosno sposobnost za prirodno samo-pročišćenje vodotoka (JU Natura Viva, 2021).

S obzirom na podatke o vodnim tijelima rijeke Mrežnice i Tounjčice od strane Hrvatskih voda a koji se temelje na praćenjima određenih parametara na postajama obuhvaćenih granicom zaštićenih područja (Tablica 16 i 17), možemo zaključiti da je ekološko stanje uzvodnog dijela rijeke Mrežnice (vodno tijelo Mrežnica, postaja: Mlinci uzvodno) procijenjeno kao **loše stanje**, a nizvodnog dijela (vodno tijelo Mrežnica, postaja: Juzbašići) kao **dobro stanje**. Što se tiče rijeke Tounjčice (vodno tijelo Tounjčica, Postaja: Tounj, nizvodno) ekološko stanje je procijenjeno kao **umjereno stanje** (Hrvatske vode, 2023).

Tablica 16: Rezultati monitoringa stanja voda Hrvatskih voda na 5 mjernih postaja na Mrežnici i Tounjčici u razdoblju 2016.-2020. (Hrvatske vode, 2023a, url).

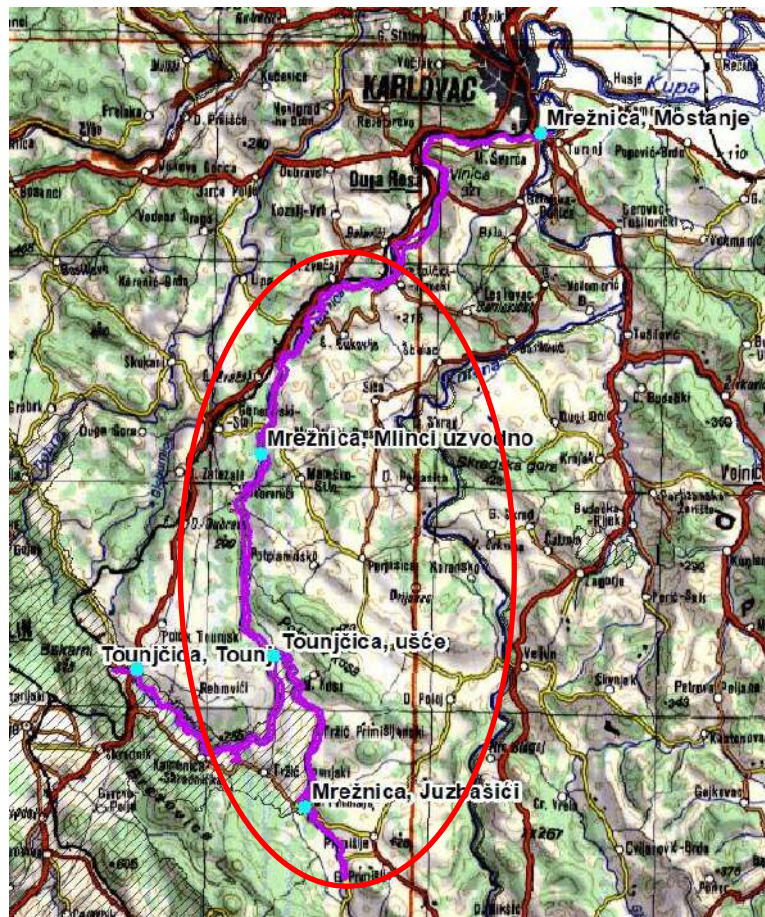
Godina	Mjerna postaja	ELEMENTI KAKVOĆE							EKOLOŠKO STANJE ukupna ocjena	
		Biološki opis parametrima / ocjena stanja	- po parametrima / ocjena stanja	fizikalno-kemijski opis parametrima / ocjena stanja	Specifične onečišćujuće tvari - opis / ocjena stanja	Hidromorfološki - opis / ocjena stanja				
2016.	Mrežnica Juzbašići	FB, MF i MZ - 2; nm za R	2	svi parametri - 1	1	svi parametri - 1; nm za PCB	1	nm	/	Dobro (2)
	Mrežnica, Mlinici uzvodno	nm	/	svi parametri - 1	1	Bakar, cink	3	nm	/	Umjereno (3)
	Mrežnica Mostanje	FB - 2, MF i MZ - 3, nm za R	3	P - 2, ostalo - 1	2	1 za sve; nm za PCB	1	nm	/	Umjereno (3)
2017.	Mrežnica Juzbašići	nm	/	P - 2, ostalo - 1	2	svi parametri - 1; nm za PCB	1	nm	/	Dobro (2)
	Mrežnica, Mlinici uzvodno	nm	/	NO ₃ , NH ₄ , N -2; ostalo - 1	2	Bakar, cink	3	nm	/	Umjereno (3)
	Mrežnica Mostanje	nm	/	P - 2, ostalo - 1	2	svi parametri - 1; nm za PCB	1	nm	/	Dobro (2)
	Tounjčica Tounj	MZ - 4, MF - 3, FB - 2, nm za R	4	NH ₄ - 3, NO ₃ , N, P, BPK5, KPK - 2; ostalo - 1	3	nm	/	nm	/	Loše (4)
	Tounjčica Nizvodno	MZ - 3, MF i FB - 2, nm za R	3	NH ₄ , N, P, NO ₃ , BPK - 2, ostalo - 1	2	nm	/	nm	/	Umjereno (3)
2018.	Mrežnica Juzbašići	nm	/	P - 2, ostalo - 1	2	svi parametri - 1; nm za PCB	1	nm	/	Dobro (2)
	Mrežnica, Mlinici uzvodno	nm	/	P - 2, ostalo - 1	2	Bakar - 3	3	nm	/	Umjereno (3)
	Mrežnica Mostanje	nm	/	P - 2, ostalo - 1	2	svi parametri - 1; nm za PCB	1	nm	/	Dobro (2)
	Tounjčica Tounj	R - 3, ostalo - nm	3	N - 3, NH ₄ , P, BPK5, NO ₃ - 2; ostalo - 1	3	nm	/	HR i KT -5, MU - 2	2	Umjereno (3)

Godina	Mjerna postaja	ELEMENTI KAKVOĆE							EKOLOŠKO STANJE ukupna ocjena
		Biološki opis po parametrima / ocjena stanja	fizikalno-kemijski - opis po parametrima / ocjena stanja	Specifične onečišćujuće tvari - opis / ocjena stanja	Hidromorfološki - opis / ocjena stanja				
	Tounjčica Nizvodno	R - 2, ostalo - 2, nm	NH4, P, N, NO3 - 2, ostalo - 1	nm	/	HR i KT - 3, MU - 1	1	Dobro (2)	
2019.	Mrežnica Juzbašić	R - 1, ostalo - 1, nm	svi parametri - 1	svi parametri - 1; nm za PCB	1	svi parametri - 1	1	Vrlo dobro (1)	
	Mrežnica, Mlinci uzvodno	nm	NH4, NO3, N - 2; ostalo - 1	Arsen, bakar - 1	1	nm	/	Dobro (2)	
	Mrežnica Mostanje	R - 4, MZ - 3, ostalo - nm	KPK - 2, ostalo - 1	svi parametri - 1; nm za PCB	1	nm	/	Loše (4)	
	Tounjčica Tounj	nm	N i NO3 - 3, NH4, P, BPK5 - 2; ostalo - 1	nm	/	nm	/	Umjereno (3)	
	Tounjčica Nizvodno	nm	N, P, NO3 - 3, NH4, KPK, BPK5 - 2, ostalo - 1	nm	/	nm	/	Umjereno (3)	
2020.	Mrežnica Juzbašić	FB, MF - 2, R - 1	svi parametri - 1	svi parametri - 1	1	svi parametri - 1	1	Dobro (2)	
	Mrežnica, Mlinci uzvodno	nm	svi parametri - 1	svi parametri - 1	1	Arsen, bakar, cink - 1; ostali - 1	/	Vrlo dobro (1)	
	Mrežnica Mostanje	FB - 1, MF, MZ - 3, R - 4	KPK - 2; ostalo - 1	svi parametri - 1	1	HR - 3, MU - 2, KT - 5	2	Loše (4)	
	Tounjčica, Tounj	FB - 2, MF - 4, MZ - 1, R - 3	NO3, N - 3; BPK5, NH4, P - 2; ostalo - 1	nm	/	nm	/	Loše (4)	
	Tounjčica, nizvodno od Tounja	FB - 1, MF, R - 2, MZ - 1	NO3, N - 3; P - 2; ostalo - 1;	nm	/	nm	/	Umjereno (3)	

LEGENDA UZ TABLICU: nm i „/“ – nije mjereno ni ocjenjivano; OČJENE: vrlo dobro (1); dobro (2), umjereno (3); loše (4), vrlo loše (5); MJERENI PARAMETRI po elementima kakvoće su sljedeći: BIOLOŠKI - fitoplankton FP; fitobentos FB, makrofiti MF; makrozoobentos MZ; ribe R; FIZIKALNO-KEMIJSKI - pH, BPK; KPK; nitrati NO3, amonij NH4, ukupni dušik N, ukupni fosfor P, ortofosfati PO4; SPECIFIČNE ONEČIŠĆUJUĆE TVARI - arsen, krom, fluoridi, AOX, PCB, bakar, cink, HIDROMORFOLOŠKI - hidrološki režim HR, morfološki uvjeti MU, kontinuitet toka KT.

Tablica 17: Kemijsko stanje na svim mjernim postajama rijeka Mrežnica i Tounjčice (Hrvatske vode, 2023a, url)

2017	Mrežnica, Juzbašići	/
	Mrežnica, Mlinci uzvodno	/
	Mrežnica, Mostanje	/
2018	Mrežnica, Juzbašići	DOBRO
	Mrežnica, Mlinci uzvodno	/
	Mrežnica, Mostanje	DOBRO
2019	Mrežnica, Juzbašići	DOBRO
	Mrežnica, Mlinci uzvodno	DOBRO
	Mrežnica, Mostanje	DOBRO
2020	Mrežnica, Mostanje	NIJE POSTIGNUTO (radi: Bromirani difenileteri; Živa i njezini spojevi)
	Mrežnica, Juzbašići	DOBRO
	Mrežnica, Mlinci uzvodno	DOBRO



Slika 39: Smještaj mjernih postaja Hrvatskih voda na rijekama Mrežnica i Tounjčica. Crvenom linijom su zaokružene one mjerne postaje koje su obuhvaćene granicom zaštićenih područja.

Druga ključna sastavnica povoljnih stanišnih uvjeta ciljnih stanišnih tipova je **očuvana prirodna hidromorfologija vodotoka**, što podrazumijeva očuvani hidrološki režim, uzdužnu povezanost vodnog toka, geometriju korita, podlogu, eroziju/taloženje, vegetaciju u koritu, strukturu obale i vrstu odnosno strukturu vegetacije na obalama i obalnom pojasu, te interakciju između korita i poplavne nizine. Hidromorfologija vodotoka Tounjčice i Mrežnice značajno je izmijenjena 1959. godine nakon zahvata izgradnje HE Gojak, kojim je efektivno značajno smanjeno porječje Mrežnice, s posljedičnim smanjenjem u srednjem godišnjem toku od 29% za Mrežnicu i čak 60% za Tounjčicu. Posljedice ove značajne promjene hidrološkog režima i danas su primjetne, u prvom redu kroz smanjeni apsorpcijski kapacitet odnosno potencijal za samopročišćavanje vodotoka Tounjčice, te kroz veću ranjivost na klimatske promjene, koja se manifestira u činjenici da se voda na ušću Mrežnice uslijed klimatskih promjena zagrijava brže (srednja godišnja temperatura vode Mrežnice u donjem dijelu njenog toka, narasla je za 2,51°C u 55 godina) relativno prema vodi u rijeci Dobri, u koju je preusmjeren dio porječja Mrežnice (Žganec, K., 2012). Negativni utjecaji uzrokovani smanjenjem protoka se minimiziraju na način da se u sušnim ljetnim mjesecima, kad su protoci i vodostaji prirodno značajno niži, HE Gojak gasi i to razdoblje koristi za održavanje (JU Natura Viva, 2021.). Osim HE Gojak značajan utjecaj na hidromorfologiju vodotoka ima i mHE Dabrova dolina 1 koja se nalazi na najvišem mrežničkom slapu Šušnjaru instalirane snage 250kW za čiji je rad potreban veći protok vode koja se izdvaja iz glavnog toka Mrežnice.

Krajobrazna raznolikost

Rijeke Mrežnica i Tounjčica nalaze se unutar krajobrazne jedinice Kordunske zaravni. Osnovna obilježja ove krajobrazne jedinice su zaravnen do brežuljkasti reljef prosječne nadmorske visine od 200 do 300 m, kojeg čini pokriveni krš s brojnim plitkim krškim depresijama (ponikve, dolci, manja polja) te znatno iskrčenim i degradiranim šumama. Zemljište je uglavnom nepogodno za intenzivnu poljoprivredu pa se u slici prostora izmjenjuju šume, travnjaci, manja naselja te usitnjene poljoprivredne parcele uglavnom smještene na dnu depresija, što sve zajedno mjestimično ostvaruje izrazito slikovite i vizualno privlačne odnose. Krajobrazno najvrjedniji dijelovi Kordunske zaravni su slikovite doline krških rijeka – Kupe, Dobre, Mrežnice i Korane.

Glavna obilježja rijeka Mrežnice i Tounjčice su njihove duboke, stjenovite i šumovite kanjonske doline. Mrežnica je karakteristična i po 78 sedrenih barijera, koje presijecaju rijeku stvarajući niz jezera međusobno povezanih slapovima različite visine, razvedenosti, broja sedrenih kaskada i načina na koji presijecaju rijeku. Gornji tok rijeke Mrežnice i Tounjčica obuhvaćen granicama SP Mrežnica i Tounjčica izrazito je kanjonskih obilježja i naglašeno prirodnog karaktera dok se u donjem toku Mrežnice obuhvaćenim ZK Mrežnica dolina širi, nagibi su blaži pa su i obale lakše dostupne i samim tim pod većim antropogenim utjecajem (naselja, mostovi, mlinice, voćnjaci, oranice). Kako bi se sačuvale specifične vrijednosti i karakteristike, za ovu krajobraznu jedinicu potrebno je uspostaviti dobru suradnju sa lokalnim stanovništvom. Kanjoni, ponikve, riječni tok, travnjaci, pašnjaci, obradive poljoprivredne površine i šumska staništa čine na ovom području mozaik staništa visoke biološke i geološke vrijednosti. Vidljivo je kako je prostor predložen za zaštitu primjer mozaičnog krajobraza prirodnih i doprirodnih (antropogenih) staništa.

Glavni pritisci na području predloženom za zaštitu

Glavni izvor onečišćenja voda Mrežnice su **komunalne otpadne i oborinske vode iz naselja** uz Mrežnicu, koje se sve nepročišćene ispuštaju i/ili slijevaju u Mrežnicu. Uz bitno manje naseljen gornji dio toka, uzvodno od Belavića, na području općine Generalski stol i dalje uzvodno, ne postoji, sustav javne odvodnje, već se komunalna otpadna voda skuplja u najčešće propusne sabirne jame, a oborinska se upija u okolni teren. S obzirom na malobrojno stalno stanovništvo i negativne demografske trendove, najveća prijetnja dolazi od daljnje izgradnje **objekata za sekundarno stanovanje** na području bez osigurane javne odvodnje otpadnih voda. Osim što generiraju pritisak od otpadnih voda, neplanska izgradnja vikendica i cijelih vikendaških naselja često narušava i krajobraz (JU Natura Viva, 2021.). Posljedično, s ciljem unaprjeđenja ekološkog stanja Tounjčice i Mrežnice, u predstojećem razdoblju potrebno je planirati aktivnosti poticanja iznalaženja rješenja za smanjivanje antropogenih onečišćenja, osim u samom obuhvatu zaštićenih područja i na izvorišnim dijelovima kao utjecajnom području.

Zbog povremenih **zamućivanja vode rijeke Mrežnice** pristupilo se analizi uzroka takvih velikih povremenih замуćenja. Ovisno o rezultatima analiza potrebno je pristupiti rješavanju identificiranog problema jer on utječe na vrste flore i faune koje su vezane uz vodeno stanište. Kroz suradnju sa dionicima potrebno je zagovarati širi vodozaštitni pojas kao mjeru sprječavanja erozije i замуćivanja, kao i mjeru smanjivanja oborinskih voda te ublažavanja rizika od poplava. Očuvanje šumskog pokrova u okolnom području predstavlja i prirodno rješenje prilagodbe odnosno smanjivanja ranjivosti na klimatske promjene, u prvom redu na očekivane izraženije ekstremne oborine (JU Natura Viva, 2021.).

Budući da se ne provodi ciljano praćenje utjecaja sredstva za zaštitu bilja i mineralnih gnojiva iz **poljoprivredne proizvodnje** na kakvoću voda, nije moguće ocijeniti koji je njihov doprinos u onečišćenju vodnih tijela. Nakon uspostave zaštićenih područja potrebno je provoditi praćenje njihovih utjecaja u suradnji sa Hrvatskim vodama. S druge strane, obzirom na ciljeve očuvanja unutar područja, trend zapuštanja poljoprivrede u samom pojasu uz rijeku, i posljedično širenje pojasa prirodne vegetacije uz rijeku predstavlja pozitivan trend (JU Natura Viva, 2021.).

Postojeći **kampovi** iako „robinzonskog“ tipa, dodatno mijenjaju krajobraz i uvjete u staništu uz vodotoke kao što je fragmentacija staništa što utječe na mnoge vrste prisutne flore i faune (npr. vidra) (JU Natura Viva, 2021.).

Potencijalno značajan negativan utjecaj na hidromorfologiju toka imala bi **izgradnja malih hidroelektrana**. Prostorni plan Karlovačke županije dopušta izgradnju mHE na Mrežnici i Tounjčici, na lokacijama starih mlinica i uz uvjet da ne utječu na postojeću prirodnu hidromorfologiju, vodna lica i režim protoka vode. Iako su postojali planovi za realizaciju većeg broja takvih objekata oni se nisu realizirali. Do sada su izgrađene dvije mHE, mikro HE Mataković na obnovljenom starom mlinu, instalirane snage svega 15kW i mHE Dabrova dolina 1, na najvišem mrežničkom slapu Šušnjaru, koja je također bila inicijalno planirana kao rekonstrukcija stare

mlinice, no u konačnici je realizirana u novoj građevini, s novoizgrađenim vodozahvatom, te zbog više instalirane snage (250kW) i većeg potrebnog protoka za rad koji se izdvaja iz glavnog toka rijeke koji teče preko sedrenog slapa, predstavlja značajniji utjecaj na hidromorfologiju toka. Prihvatljivost utjecaja zahvata osigurana je kroz mjeru u okviru OPEM postupka propisanog ekološki prihvatljivog protoka od minimalno $1,5\text{m}^3$, što znači da mHE prestaje preusmjeravati vodu iz glavnog toka u kanal koji ju vodi na turbinu, kada time ugrožava zahtijevani minimalni protok glavnim tokom preko slapa (JU Natura Viva, 2021).

Prirodna struktura obale djelomično je očuvana jer se uz vikendice često i na samoj obali izvode manji zahvati s ciljem osiguravanja pristupa rijeci (JU Natura Viva, 2021). Prisutan je negativan utjecaj preintenzivne i lokacijski neprikladne gradnje u neposrednoj blizini obalnog pojasa Mrežnice pogotovo na području predloženog ZK Mrežnica u područjima uz lijevu obalu rijeke sjeverno od Generalskog stola. Osim što gradnja utječe na strukturu obale u cjelini, utječe i na vizualnu, krajobraznu karakterističnost područja. Vegetacija uz vodotoke je u pravilu očuvana barem u nekom užem pojasu od 5-10 m, jer se na taj način tradicionalno obala i privatni posjedi uz obalu čuvaju od erozije riječnim tokom (JU Natura Viva, 2021).

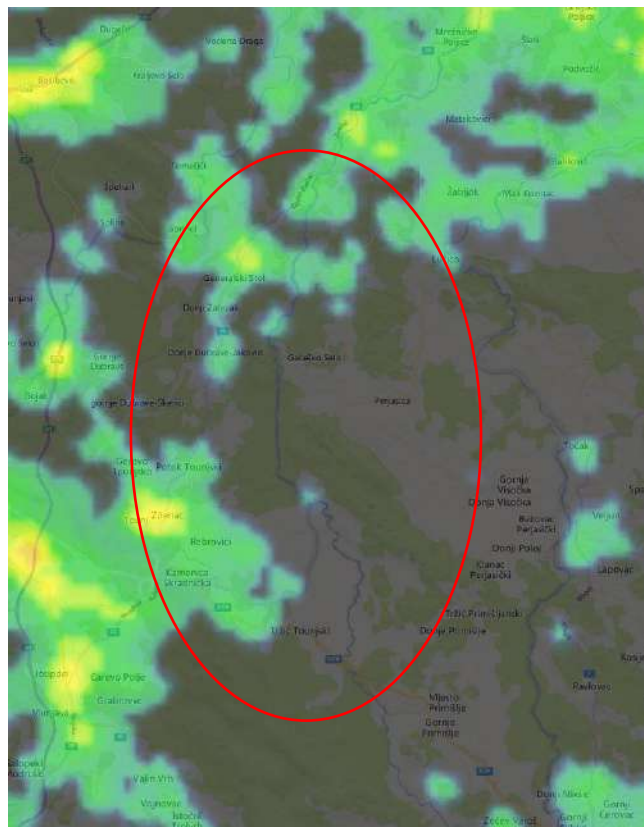
Trenutno obavljanje **rafting aktivnosti na Mrežnici** nije regulirano i ima primjetan negativni utjecaj na prirodne vrijednosti u području. Ustanovljene negativne pojave uključuju degradaciju sedrenih barijera – prevlačenjem čamaca, hodanjem, pa čak i „prokopavanjem“ u barijeri prolaza za čamac – i posljedični negativni utjecaj na hidromorfologiju toka, posebno lokalno, na samoj barijeri, degradaciju obalnog područja uz rijeku na koju se dolazi vozilima i ilegalno kampira te onečišćenje obale i rijeke odbačenim otpadom. Slučajevi nenamjernog oštećivanja barijera u posljednje su vrijeme nešto rjeđi jer su u većini slučajeva tvrdi, široki čamci zamijenjeni mekanima i užima, no zbog nedostatka regulative koja bi detaljnije propisala prihvatljivu opremu u specifičnim uvjetima (u prvom redu vezano uz razinu vode), negativna praksa i dalje postoji (JU Natura Viva, 2021). Nedostatak kapaciteta za nadzor je ključan, jer i nakon što se osigura provedba OPEM procedura, bez učinkovitog nadzora u području nije moguće jamčiti provedbu ovakvih aktivnosti sukladno izdanim Rješenjima (JU Natura Viva, 2021).

Na području predloženim za zaštitu potrebno je regulirati rafting aktivnosti i osigurati dovoljan broj čuvara prirode koji bi provodili učinkoviti nadzor. U Spomeniku prirode Mrežnica – Tounjčica rafting aktivnosti nisu u suglasju sa mjerama očuvanja vrsta i staništa kao ni očuvanja geomorfoloških i hidroloških karakteristika. Stoga je potrebno pratiti, organizirati i strogo ograničiti ili potpuno ukloniti ovu aktivnost kako bi se osigurala zaštita i očuvanje karakteristika zbog kojih se ovo područje i predlaže štiti sukladno ZZP.

Prema recentnim podacima područje Tounjčice i Mrežnice predviđeno za zaštitu opterećeno je **svjetlosnim onečišćenjem** (Slika 40). Područje predloženog Spomenika prirode pod manjim je svjetlosnim onečišćenjem od predloženog Značajnog krajobraza zbog većeg broja naselja na području ZK. Međutim, prema slici 40 na području SP vidi se svjetlosno onečišćenje kod Sastavaka i Rudnice VI što nije prihvatljivo s obzirom na zabilježena staništa tog područja i uz

njih vezane vrste. Smanjenje svjetlosnog onečišćenja postiže se kroz provedbu zakonskih propisa (temperatura rasvjetnog tijela najviše 2200K, eliminacija štetnog plavog i bijelog spektra nižeg od 500 nm), odnosno potrebno je regulirati razdoblje, intenzitet i distribuciju spektra i boju rasvjetnih tijela vezano uz očuvanje okoliša i prirode, te izbjegavati osvjetljavati nebo, osjetljiva staništa i vodene površine.

Svjetlosno onečišćenje na svjetskoj, europskoj, regionalnoj i lokalnoj razini ima izuzetno negativan utjecaj na vrste, staništa i ekosustave, kao i na ljudsko zdravlje, što je i prepoznato na nacionalnoj, zakonodavnoj razini. Sukladno Zakonu o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19) svjetlosno onečišćenje je promjena razine prirodne svjetlosti u noćnim uvjetima uzrokovana emisijom svjetlosti iz umjetnih izvora svjetlosti koja štetno djeluje na ljudsko zdravlje i ugrožava sigurnost u prometu zbog bliještanja, neposrednog ili posrednog zračenja svjetlosti prema nebu, ometa život i/ili seobu ptica, šišmiša, kukaca i drugih životinja te remeti rast biljaka, ugrožava prirodnu ravnotežu, ometa profesionalno i/ili amatersko astronomsko promatranje neba i nepotrebno troši energiju te narušava sliku noćnog krajobraza.



Slika 40: Područje porječja rijeke Mrežnice na mapi svjetlosnog zagađenja VIIRS 2022, izvor <https://www.lightpollutionmap.info/>

6. Korištenje prostora

6.1. Poljoprivreda

Poljoprivredna politika i njeni ciljevi definirani su Zakonom o poljoprivredi („Narodne novine“, broj 118/2018, 42/2020, 127/2020, 52/2021, 152/2022) i Zakonom o poljoprivrednom zemljištu („Narodne novine“, broj 20/2018 i 115/2018, 98/2019, 57/2022). Ova dva zakona podloga su za niz podzakonskih akata (pravilnika) koji reguliraju sve aspekte poljoprivrede, korištenja poljoprivrednog zemljišta te proizvodnje hrane. U ove zakone i prateće podzakonske akte ugrađena je i pravna stečevina Europske unije. (Ekonerg - institut za energetiku i zaštitu okoliša, d.o.o., 2022). Poljoprivreda je gospodarska djelatnost uzgoja bilja i životinja, s primarnim ciljem proizvodnje hrane. Poljoprivreda obuhvaća biljnu proizvodnju i stočarstvo. U biljnoj proizvodnji, koja je u najvećem dijelu osnova za stočarsku proizvodnju, najzastupljenija je proizvodnja žitarica i krmnog bilja. Pored stočarske i ratarske proizvodnje postoje povoljni uvjeti za razvoj povrćarstva, voćarstva, sitnog stočarstva (peradarstva, svinjogojstva), cvjećarstva i dr.

Glavne ratarske kulture na području predloženom za zaštitu (ZK Mrežnica) su kukuruz, najviše zbog potencijala rodnosti i značaja u ishrani stoke, pšenica, ječam. Krumpir se uglavnom proizvodi u okvirima vlastitih potreba gospodarstava. Osobito vrijedna i vrijedna područja za poljoprivredu bi se svakako trebala sačuvati te izbjeći prenamjena površina u druge djelatnosti. (Ekonerg - institut za energetiku i zaštitu okoliša, d.o.o., 2022). Poljoprivredna proizvodnja zastupljenija je u području predviđenom za zaštitu Značajni krajobraz Mrežnica koji obuhvaća šire ruralno područje uz rijeku Mrežnicu dok je u Spomeniku prirode manje prisutna jer područje obuhvaća uski pojas uz rijeku Mrežnicu i Tounjčicu koji je pretežno kanjonskog karaktera.

6.2. Šumarstvo

Temeljni zakon kojim je regulirano gospodarenje šumama i šumskim zemljištem u Republici Hrvatskoj je Zakon o šumama („Narodne novine“, broj 68/2018, 115/2018, 98/2019, 32/2020, 145/2020) koji uređuje sustav i način upravljanja, gospodarenja, korištenja i raspolaganja šumama i šumskim zemljištima na načelima održivoga gospodarenja, ekonomske i ekološke prihvatljivosti te socijalne odgovornosti. Šumskogospodarski planovi su temeljni dokumenti za gospodarenje i korištenje šuma i šumskih zemljišta na području Republike Hrvatske. Pravilnikom o uređivanju šuma („Narodne novine“, broj 97/2018, 101/2018, 31/2020, 99/2021) uređuje se sadržaj, rok donošenja i način izrade šumskogospodarskih planova te uvjeti za izradu izvanrednih revizija šumskogospodarskih planova.

Postoji nekoliko vrsta šumskogospodarskih planova koji su definirani čl. 27. st. 2. Zakona o šumama („Narodne novine“, broj 68/2018, 115/2018, 98/2019, 32/2020, 145/2020). Vrste šumskogospodarskih planova su:

- šumskogospodarska osnova područja Republike Hrvatske
- osnova gospodarenja gospodarskom jedinicom

- program gospodarenja gospodarskom jedinicom s planom upravljanja područjem ekološke mreže
- program gospodarenja šumama privatnih šumoposjednika
- program gospodarenja šumama posebne namjene za potrebe obrane Republike Hrvatske
- program gospodarenja šumskim sjemenskim objektima
- program zaštite, njege i obnove šuma
- program gospodarenja šumama posebne namjene kojima gospodari Pravna osoba.

Gospodarenje šumama i šumskim zemljištima u vlasništvu Republike Hrvatske sukladno čl. 17. Zakona o šumama („Narodne novine“, broj 68/2018, 115/2018, 98/2019, 32/2020, 145/2020) povjereno Hrvatskim šumama d.o.o., javnom šumoposjedniku koji je pravna osoba od posebnog interesa za Republiku Hrvatsku, a provodi se na temelju šumskogospodarskih planova. Prema čl. 19. Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/2013, 15/2018, 14/2019 i 127/2019) korištenje prirodnih dobara provodi se na temelju planova gospodarenja prirodnim dobrima vodeći računa o očuvanju bioraznolikosti, krajobrazne raznolikosti i georaznolikosti. Zabranjeno je korištenje prirodnih dobara na način koji uzrokuje: oštećivanje površinskih ili podzemnih geoloških, hidrogeoloških i geomorfoloških vrijednosti; narušavanje povoljnog stanja divljih vrsta i staništa te smanjenje bioraznolikosti, krajobrazne raznolikosti i georaznolikosti. Planovi prema kojima se gospodari šumama i šumskim zemljištima određene gospodarske jedinice sukladno Zakonu o šumama („Narodne novine“, broj 68/2018, 115/2018, 98/2019, 32/2020, 145/2020), a koji sadrže elemente propisane člankom 56. stavkom 4. Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/2013, 15/2018, 14/2019 i 127/2019) analizu stanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova područja ekološke mreže, ciljeve upravljanja i očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova, mjere očuvanja, aktivnosti za postizanje ciljeva i pokazatelje provedbe plana, smatraju se planovima upravljanja ekološkom mrežom sukladno članku 56.b stavku 1. Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/2013, 15/2018, 14/2019 i 127/2019).

Od šumskogospodarskih planova koji su ujedno planovi upravljanja ekološkom mrežom, na području predloženog Spomenika prirode Mrežnica-Tounjčica, do sada je usvojen za gospodarsku jedinicu Međuvođe-Zale, a u postupku ishoda suglasnosti nalazi se šumskogospodarski plan za gospodarsku jedinicu Radošić.

Važno je napomenuti da se prema članku 24. Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/2013, 15/2018, 14/2019 i 127/2019) za sve strategije, planove, programe, zahvate i njihove izmjene ili dopune provodi ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu. Ocjena prihvatljivosti ne provodi se za one strategije, planove, programe ili zahvate neposredno povezane i nužne za upravljanje područjem ekološke mreže.

Područja predložena za zaštitu Spomenik prirode Mrežnica-Tounjčica i Značajnog krajobraza Mrežnica nalaze se na području dvije uprave šuma i to:

- Uprava šuma Podružnica Karlovac
- Uprava šuma Podružnica Ogulin.

Prema javno dostupnim podacima o šumama na WEB Pregledniku Hrvatskih šuma d.o.o. (Javni podaci o šumama, 2023, url) na području predloženog Spomenika prirode Mrežnica-Tounjčica nalaze se četiri gospodarske jedinice i to: dvije na području Uprave šuma Podružnice Karlovac i dvije na području Uprave šuma podružnice Ogulin (Tablica 18).

Tablica 18: Popis šumskogospodarskih jedinca na području predloženog **Spomenika prirode Mrežnica-Tounjčica**

Uprava šuma Podružnica Karlovac		Uprava šuma Podružnica Ogulin	
Šumarija Duga Resa	Valjanost osnove	Šumarija Ogulin	Valjanost osnove
Bosiljevac	2020.-2029. g.	Međuvode-Zale	2019.-2028. g.
Perjasička kosa	2012.-2021. g.		
		Šumarija Josipdol	
		Radošić	2013.-2022. g.

Podaci o površini šuma i šumskog zemljišta navedeni su u Tablici 19.

Tablica 19: Popis šumskogospodarskih jedinca na području predloženog **Značajnog krajobraza Mrežnica**

Uprava šuma Podružnica Karlovac	
Šumarija Duga Resa	Valjanost osnove
Bosiljevac	2020.-2029. g.

Podaci o površini šuma i šumskog zemljišta navedeni su u tablici 20.

Tablica 20: Osnovni podaci o površini šuma i šumskog zemljišta za gospodarske jedinice na čijem se području nalaze predloženi Spomenik prirode Mrežnica-Tounjčica i Značajni krajobraz Mrežnica (preuzeto sa WEB Preglednika Hrvatskih šuma d.o.o. (Javni podaci o šumama,2023,url)

Gospodarska jedinica	*Površina šuma i šumskog zemljišta (ha)				
	Obraslo	Neobraslo		Neplodno	Ukupno
		proizvodno	neproizvodno		
Bosiljevac	3199,00	-	166,94	15,72	3381,66
Perjasička kosa	1783,76	18,39	-	18,65	1820,80
Međuvode-Zale	2941,68	-	29,71	23,54	2994,93
Radošić	1531,52	21,32	12,91	6,3	1572,05

*Podaci o površinama mogu odstupati ukoliko su izvršena novija mjerenja, a koja nisu bila dostupna u trenutku preuzimanja javnih podataka dostupnih na stranici (Javni podaci o šumama, 2023, url)

Pored državnih šuma i šumskih zemljišta na području budućih zaštićenih područja Spomenika prirode Mrežnica-Tounjčica i Značajnog krajobraza Mrežnica imamo i šume privatnih

šumoposjednika. Zakon o šumama („Narodne novine“, broj 68/2018, 115/2018, 98/2019, 32/2020, 145/2020) propisuje da se šumama šumoposjednika gospodari prema Programima gospodarenja. Programom gospodarenja se određuje stanje šuma, te radovi u neposrednom gospodarenju šumama i šumskim zemljištima gospodarske jedinice ili privatnog posjeda.

Na području Spomenika prirode Mrežnica-Tounjčica predviđenom za zaštitu nalazi se ukupno tri gospodarske jedinice šuma šumoposjednika, dok se na području Značajnog krajobraza Mrežnica nalazi ukupno četiri gospodarske jedinice šuma šumoposjednika. U Tablici 21. nalazi se popis gospodarskih jedinica šuma šumoposjednika.

Tablica 21: Popis šumskogospodarskih jedinica šuma šumoposjednika na području predloženog Spomenika prirode Mrežnica-Tounjčica i Značajnog krajobraza Mrežnica

Spomenik prirode Mrežnica-Tounjčica	Značajni krajobraz Mrežnica
Naziv gospodarske jedinice	
Donje Dubrave - Skradnik	Dugoreške šume
Mateško selo - Poloj	Lipa - Generalski stol
Zdenac	Mala Švarča - Cerovac Barilovački
	Mateško selo - Poloj

Tablica 22: Osnovni podaci o površini šuma i šumskog zemljišta za gospodarske jedinice privatnih šumoposjednika na čijem se području nalaze predloženi Spomenika prirode Mrežnica-Tounjčica i Značajni krajobraz Mrežnica (Šumskogospodarska osnova područja Republike Hrvatske za razdoblje od 2016. do 2025. godine)

Gospodarska jedinica	*Površina šuma i šumskog zemljišta (ha)				
	Obraslo	Neobraslo		Neplodno	Ukupno
		proizvodno	neproizvodno		
Donje Dubrave - Skradnik	1131,72	-	7,89	-	1139,61
Dugoreške šume	4312,52	-	-	-	4312,52
Lipa - Generalski stol	2189,92	-	-	-	2189,92
Mala Švarča - Cerovac Barilovački	3059,54	-	17,41	0,51	3077,46
Mateško selo - Poloj	1282,85	-	-	-	1282,85
Zdenac	728,31	-	-	-	728,31

*Podaci o površinama mogu odstupati ukoliko su izvršena novija mjerenja

Analizom u GIS-u (ArcGIS Desktop 10.8.1.) dolazimo do podatka da na predloženom području Spomenika prirode Mrežnica-Tounjčica imamo ukupno 671,67 ha šuma od toga je 29,4 % državnih šuma, a samo 0,6 % šuma šumoposjednika, dok na području budućeg Značajnog krajobraza Mrežnica imamo ukupno 626,75 ha šuma od čega 14,5 % državnih šuma, a 30,2 % šuma šumoposjednika (Tablica 22).

Šume i šumska staništa na području predloženom za zaštitu prostorno su grupirane i dijelovi su većih kompleksa te stoga predstavljaju stabilnije šumske ekosustave. Međutim, potencijalni pritisak na šume i šumska staništa moguć je kroz povećanje antropogenih staništa i razvoja linijske infrastrukture te pritom nastanka efekta fragmentacije šuma i šumskih staništa. Kad je riječ o negativnom utjecaju na šume, prvenstveno se misli na promjenu stanišnih uvjeta na novonastalim rubovima sastojina (veća insolacija, smanjena vlažnost, utjecaj onečišćujućih tvari s prometnica), što može prouzročiti slabiju vitalnost ili čak sušenje dijelova šume u blizini novih prometnica. Utjecaj fragmentacije na šumska staništa prvenstveno se odnosi na prekidanje postojećih migracijskih puteva, rubnog efekta te povećanja vanjskih stresora (buka, svjetlost, vibracije) na faunu šuma (Ekenerg - institut za energetiku i zaštitu okoliša, d.o.o., 2022).

Stoga je potrebno na cijelom području predviđenom za zaštitu sačuvati sve šumske površine, jer predstavljaju značajno stanište za brojne vrste koje ovdje obitavaju. Isto tako na području predviđenom za zaštitu nije dozvoljeno unositi invazivne strane vrste drveća, već samo autohtone, a gdje je potrebno provesti i restauraciju staništa s ciljem dobivanja stabilnih autohtonih šumskih zajednica ovog područja.

6.3. Lovstvo

Temeljni zakonodavni akt kojim se uređuje gospodarenje lovištem i divljači je Zakon o lovstvu („Narodne novine“, broj 99/2018, 32/2019 i 32/2020). Cilj Zakona je osigurati održivo gospodarenje populacijama divljači i njihovim staništima na način i u obujmu kojim se trajno unapređuje vitalnost populacije divljači, proizvodna sposobnost staništa i biološka raznolikost, čime se postiže ispunjavanje gospodarske, turističke i rekreativne funkcije te funkcije zaštite i očuvanja biološke raznolikosti i ekološke ravnoteže prirodnih staništa, divljači i divlje faune i flore (Ekenerg - institut za energetiku i zaštitu okoliša, d.o.o., 2022)

Pojam lovišta predstavlja zaokruženu prirodnu cjelinu, odnosno površinu zemljišta na kojoj postoje uvjeti za uzgoj, zaštitu, lov i korištenje divljači. Ustanovljuje se prema vrsti divljači koja od prirode obitava na predmetnom području ili se na istome uzgaja te prema broju divljači koja se prema mogućnostima (bonitetu) staništa može uzgajati na predmetnoj površini (Zakon o lovstvu, „Narodne novine“, broj 99/2018, 32/2019 i 32/2020). Lovištima se upravlja putem lovnogospodarskih osnova kojim se prema članku 44. Zakona o lovstvu detaljno uređuje gospodarenje, uzgoj, zaštita, lov i korištenje određenom divljači i lovištem za razdoblje od deset lovnih godina u skladu s mogućnosti staništa te brojnosti i stanjem populacije divljači koja se uzgaja u otvorenim i ograđenim lovištima.

Sukladno Zakonu o lovstvu, Karlovačka županija donosi i provodi odluke iz njene nadležnosti, te vrši kontinuiranu skrb o zaštiti lovišta na području županijskog teritorija te divljači i njezinog okoliša. Na području Karlovačke županije ustanovljeno je ukupno 76 lovišta na površini od 363343 hektara. Od toga imamo 54 županijskih (zajedničkih) otvorenih lovišta na površini od 228179 hektara koja su u zakupu lovačkih društava, fizičkih i pravnih osoba, kako sa područja Karlovačke županije, tako i iz najbližeg okruženja, zatim 22 državna lovišta na površini od 135164

hektra, koja su u zakupu ili koncesiji fizičkih i pravnih osoba. Državna lovišta uspostavlja ministarstvo nadležno za poslove lovstva, dok zajednička lovišta uspostavlja županija, uz prethodnu suglasnost ministarstva nadležnog za poslove lovstva. Krovna organizacija lovaca Karlovačke županije je Lovački savez Karlovačke županije koji je organiziran u 5 lovnih ureda (Karlovac, Ogulin, Duga Resa, Slunj i Ozalj).

Područje predloženo za zaštitu Spomenik prirode Mrežnica-Tounjčica nalazi se u obuhvatu sedam lovišta od kojih su dva državna lovišta i četiri županijska (zajednička) otvorena lovišta. U Tablici 23. nalaze se osnovni podaci o lovištima koja ulaze u obuhvat prijedloga za zaštitu Spomenika prirode Mrežnica-Tounjčica.

Na cijelom području budućeg Spomenika prirode Mrežnica-Tounjčica lovne aktivnosti trebaju biti strogo regulirane u zakonskim okvirima, a potrebno je i uvođenje stalnog nadzora. U tom smislu potrebno je uspostaviti suradnju s ovlaštenicima prava lova.

Tablica 23: Pregled lovišta i pripadajućih lovoovlaštenika na području obuhvata predloženog **Spomenika prirode Mrežnica-Tounjčica** (Izvor: Ministarstvo poljoprivrede: Središnja lovna evidencija, pristupljeno 11.5.2023.)

Broj lovišta	Naziv	Županija	Tip lovišta	Ovlaštenik prava lova	Glavne vrste divljači	*Površina (ha)	Površina lovišta unutar SP Mrežnica-Tounjčica (ha)
IV/1	BABINA GORA	Karlovačka	Državno otvoreno lovište	LD VEPAR Josipdol	- srna - divlja svinja - smeđi medvjed - zec	5448,00	0,28
IV/8	PERJASIČKA KOSA	Karlovačka	Državno otvoreno lovište	LU VEPAR Poloj	- srna - divlja svinja - zec - divlje patke	2587,00	120,37
IV/130	Bosiljevac	Karlovačka	Županijsko (zajedničko) otvoreno lovište	LD Sokol Perjasica	- srna - divlja svinja - zec - trčka - prepelica	3892,00	45,93
IV/131	Perjasica	Karlovačka	Županijsko (zajedničko) otvoreno lovište	LD Sokol Perjasica	- srna - divlja svinja - zec - trčka - prepelica	3704,00	1,11
IV/133	Zalije	Karlovačka	Županijsko (zajedničko) otvoreno lovište	LD Srnjak Tounj	- srna - divlja svinja - zec - trčka - prepelica	5874,00	354,91

Broj lovišta	Naziv	Županija	Tip lovišta	Ovlaštenik prava lova	Glavne vrste divljači	*Površina (ha)	Površina lovišta unutar SP Mrežnica-Tounjčica (ha)
IV/142	Primišlje	Karlovačka	Županijsko (zajedničko) otvoreno lovište	LD Sokol Slunj	- srna - divlja svinja - zec - trčka - prepelica	6298,00	142,05

* Površina po aktu o ustanovljenju lovišta

Područje predloženo za zaštitu Značajni krajobraz Mrežnica nalazi se u obuhvatu šest županijskih (zajedničkih) otvorenih lovišta. U Tablici 24. nalaze se osnovni podaci o lovištima koja ulaze u obuhvat prijedloga za zaštitu Značajnog krajobraza Mrežnica.

Tablica 24: Pregled lovišta i pripadajućih lovoovlaštenika na području obuhvata predloženog **Značajnog krajobraza Mrežnica** (Izvor: Ministarstvo poljoprivrede: Središnja lovna evidencija, pristupljeno 11.5.2023.)

Broj lovišta	Naziv	Županija	Tip lovišta	Ovlaštenik prava lova	Glavne vrste divljači	*Površina (ha)	Površina lovišta unutar ZK Mrežnica (ha)
IV/126	Zvečaj	Karlovačka	Županijsko (zajedničko) otvoreno lovište	LD Gaj Zvečaj	- srna - divlja svinja - zec - trčka - prepelica	3460,00	217,24
IV/127	Belaj	Karlovačka	Županijsko (zajedničko) otvoreno lovište	LD Belaj Belaj	- srna - divlja svinja - zec - fazan - trčka - prepelica	5649,00	0,02
IV/128	Brezetinac	Karlovačka	Županijsko (zajedničko) otvoreno lovište	LD Brezetinac	- srna - divlja svinja - zec - trčka - prepelica	4095,00	364,02
IV/129	Generalski Stol	Karlovačka	Županijsko (zajedničko) otvoreno lovište	LD Generalski Stol	- srna - divlja svinja - zec - trčka - prepelica	3888,00	407,04
IV/130	Bosiljevac	Karlovačka	Županijsko (zajedničko) otvoreno lovište	LD Sokol Perjasica	- srna - divlja svinja - zec - trčka - prepelica	3892,00	408,20

Broj lovišta	Naziv	Županija	Tip lovišta	Ovlaštenik prava lova	Glavne vrste divljači	*Površina (ha)	Površina lovišta unutar ZK Mrežnica (ha)
IV/133	Zalije	Karlovačka	Županijsko (zajedničko) otvoreno lovište	LD Srnjak Tounj	- srna - divlja svinja - zec - trčka - prepelica	5874,00	5,42

* Površina po aktu o ustanovljenju lovišta

6.4. Ribolov i ribolovne vode

Slatkovodno ribarstvo regulirano je Zakonom o slatkovodnom ribarstvu („Narodne novine“, broj 63/2019), a uključuje gospodarenje ribama slatkih voda, ribolov, poribljavanje te zaštitu riba i njihovih staništa. Riba u slatkim vodama koriste se na održiv način koji pridonosi očuvanju ukupne bioraznolikosti ekoloških sustava. Ihtiofauna slatkih voda predstavlja dio prirode koji je od velikog interesa za Republiku Hrvatsku i uživa njezinu zaštitu koja se provodi sukladno odredbama Zakona o slatkovodnom ribarstvu. Ribolovno pravo je temeljni akt kojim se ovlašteniku omogućava obavljanje športskog ribolova na određenom ribolovnom području ili u određenoj ribolovnoj zoni, u kojemu su propisane sve mjere za provođenje zaštite riba na tom ribolovnom području ili u toj ribolovnoj zoni. O ribolovnom pravu rješenjem odlučuje ministar poljoprivrede. S ovlaštenikom koji je dobio ribolovno pravo ministar sklapa ugovor na 20 godina. Ugovor uz ostalo određuje i veličinu i granice ribolovnog područja ili ribolovne zone, ciljeve upravljanja, uvjete kojih se je ovlaštenik dužan pridržavati i mjere koje mora poduzimati radi unapređenja ribarstva. Ovlaštenik ribolovnog prava ne smije to pravo prenositi na drugu fizičku i pravnu osobu. Prema Pravilniku o granicama i površini ribolovnih područja i ribolovnih zona za slatkovodni ribolov te o dopuštenosti i ograničenjima ribolova („Narodne novine“, broj 14/2022), ribolovne vode na području predloženom za zaštitu pripadaju ribolovnom području Kupa.

Na području predviđenom za zaštitu u kategoriji Značajni krajobraz Mrežnica djeluje Klub športskih ribolovaca „Mrežnica“. Ribolovne vode Kluba športskih ribolovaca „Mrežnica“ iz Duge Rese spadaju u ribolovne zone unutar administrativnih granica grada Duga Resa i općina Barilović, Generalski stol, Bosiljevo i Netretić, a na području Značajnog krajobraza Mrežnica nalaze se ribolovne vode rijeke Mrežnice koje obuhvaćaju područje od sela Mrežnica lijeva obala do sela Katići pa obje obale do tvornice u Mrzlome Polju, duljine 38 kilometara i prosječne širine 30 metara s ukupnom površinom od 152 hektara.

Na području predviđenom za zaštitu u kategoriji Spomenika prirode Mrežnica-Tounjčica djeluju tri ribolovna društva i to:

- Klub športskih ribolovaca „Mrežnica“ iz Duge Rese
- Športsko ribolovno društvo „Slunjčica“ iz Slunja
- Športsko ribolovno društvo „Ogulina“ iz Ogulina

Klub športskih ribolovaca "Mrežnica" djeluje između ostalih ribolovnih voda i na području ribolovne vode rijeke Mrežnice koje obuhvaćaju područje od sela Mrežnica lijeva obala do sela Katići pa obje obale do tvornice u Mrzlome Polju, duljine 38 kilometara i prosječne širine 30 metara s ukupnom površinom od 152 hektara.

Športsko ribolovno društvo "Slunjčica" gospodari ribolovnim vodama rijeke Korane u duljini od 87 km, rijeke Gline u duljini od 24,7 km, rijeke Mrežnice u duljini od 22,2 km, rijeke Slunjčice u duljini od 6,7 km te rijeke Suvače u duljini od 2,5 km. Na području Spomenika prirode djeluje između ostalih ribolovnih voda i na području ribolovne vode rijeke Mrežnice u duljini 22,2 km, 85 ha (Grad Slunj, 16 km, Vojni poligon, 54 ha) zatim podijeljeno pola pola sa Športskim ribolovnim društvom „Ogulin“ (lijeva obala) - desna obala, 6,2 km, 31 ha.

Športsko ribolovno društvo „Ogulin“ gospodari s 15 visinskih salmonidnih i visinsko – polunizinskih rijeka i potoka, te s četiri jezera (tri akumulacijska). Ukupna duljina vodotokova je 128 km, a površina 417 ha. Sve te vode nalaze se na području Grada Ogulina te općina Josipdol, Oštarije, Tounj, Plaški i Saborsko, a graniče s vodama susjednih ribolovnih društava iz Vrbovskog, Duga Rese i Slunja. Na području Spomenika prirode Mrežnica-Tounjčica ovo društvo djeluje između ostalih ribolovnih voda na području ribolovne vode rijeke Mrežnice u duljini 24 km i ribolovne vode Tounjčica – Rudnica u duljini od 5 km.

Aktivnostima sportskog ribolova na ribolovnim vodama unutar planiranog zaštićenog područja neće se narušiti stabilnost ribljih populacija koje je dozvoljeno loviti, iz razloga što su količine dozvoljenih ulova propisane važećim planovima upravljanja ribolovnim vodama ovlaštenika ribolovnog prava sukladne utvrđenim prirastima pojedinih vrsta, odnosno manje od prirasta čime se osigurava razvoj ribljih populacija sukladno uvjetima u pojedinim ribolovnim vodama. Strogo zaštićene vrste riba zabranjeno je loviti, a u slučaju ulova one će se, po načelima "ulovi i pusti" ribolova, u što kraćem roku neozlijeđene vraćati u vodu. Nadalje, važećim planovima upravljanja ribolovnim vodama ovlaštenika ribolovnog prava, u ribolovnim vodama unutar planiranog zaštićenog područja omogućen je neograničeni izlov invazivnih stranih vrsta riba, što značajno doprinosi očuvanju bioraznolikosti prirodnih vodenih ekosustava i očuvanju populacija zavičajnih (autohtonih) vrsta riba.

6.5. Turistički potencijal Mrežnice i Tounjčice

Temeljni dokument koji postavlja glavne smjernice i strateški okvir održivog razvoja turizma u Republici Hrvatskoj je Strategija razvoja turizma Republike Hrvatske do 2030. godine („Narodne novine“, broj 2/2023). Strategija razvoja održivog turizma do 2030. godine akt je strateškog planiranja hrvatskog turizma, usklađen s Nacionalnom razvojnom strategijom Republike Hrvatske do 2030. godine i temeljnim dokumentima i politikama Europske unije i Republike Hrvatske, uključujući Nacionalni plan oporavka i otpornosti. Na temelju Strategije razvoja održivog turizma do 2030. godine izradit će se Nacionalni plan razvoja održivog turizma do 2027. godine koji će sadržavati operacionalizaciju prioritetnih područja kroz konkretne mjere.

Rijeka Mrežnica, danas postaje sve važnija turistička destinacija posebno dio koji se predlaže za zaštitu kao Značajni krajobraz Mrežnica. Doživljaj Mrežnice kao turističke destinacije ponajviše je značajan kao destinacija za kupanje, vožnju kanuima i rafting (Slika 41). Kvalitetan hotelski smještaj na užem prostoru Mrežnice i Tounjčice, nude hoteli u Dugoj Resi i Josipdolu. Ugostiteljski objekti uglavnom su vezani na cestovni pravac Zagreb - Senj. Gastronomska ponuda ugostitelja prilično je široka, ali je nedovoljno ističe autohtone proizvode ovoga kraja (tounjski sir, riječna riba). Neki od ovih ugostiteljskih objekata nude i rekreacijske sadržaje kao što su tenis, vožnja kanuom i sl. Klasični ugostiteljski turizam, koji je ovdje prvenstveno vezan na prometnice i turiste "u prolazu", valjalo bi kvalitetno povezati i proširiti na tzv. seoski turizam. Takav oblik turizma može ponuditi "obiteljski" smještaj u autohtonim drvenim kućicama i različite izlete na rijeke i okolicu.

Sve je više agencija koje pokušavaju na Mrežnici prodati različite rafting i kanu aranžmane. Mrežnica nije rijeka pogodna za rafting jer je više jezerskog karaktera tj. sporog toka. Spuštanje niz slapove, pogotovo za niskog vodostaja, svodi se na to da skiperi izađu iz čamaca punih turista, te ga zapravo preguraju preko slapa ostavljajući pri tom za sobom velike smeđe mrlje nastale otkidanjem sedre sa slapa, što predstavlja izravno uništavanje sedrenih barijera, ugroženih i ujedno najprepoznatljivijih i ekološki najznačajnijih staništa toka Mrežnice. Problem predstavljaju i plastični i gumeni čamci koji zarezuju i otkidaju sedru.

Trenutno obavljanje rafting aktivnosti na Mrežnici nije primjereno regulirano i ima primjetan negativni utjecaj na prirodne vrijednosti u području. Ustanovljene negativne pojave uključuju degradaciju sedrenih barijera – prevlačenjem čamaca, hodanjem, pa čak i „prokopavanjem“ u barijeri prolaza za čamac – i posljedični negativni utjecaj na hidromorfologiju toka, posebno lokalno, na samoj barijeri, degradaciju obalnog područja uz rijeku na koju se dolazi vozilima i ilegalno kampira te onečišćenje obale i rijeke odbačenim otpadom.

Od drugih negativnih trendova u turizmu primijećena je sve češća pojava vožnje quadovima, što s obzirom na visoku razinu buke, zagađenje i oštećenja tla nikako nije poželjan oblik turizma na području. Međutim područje budućeg Spomenika prirode Mrežnica-Tounjčica slabo je prometno dostupno jer su veliki dijelovi toka, u prvom redu uz Tounjčicu te preko 20 km toka rijeke

Mrežnice između Tržičkog mosta i mosta kod Katića bez staza i puteva uz kanjonski tok te su nepristupačni, a time i zaštićeni od navedenog pritiska te posjećivanja i drugih oblika korištenja.

Postojeći kampovi „robinzonskog“ su tipa i prema opažanjima dionika nemaju značajniji negativni utjecaj na rijeku. Ipak, u budućnosti je moguć kumulativni utjecaj na kvalitetu vode i gubitak i fragmentaciju staništa za vrste koje izbjegavaju prisutnost čovjeka (npr. vidru), pa je stoga potrebna regulacija ovakvog oblika turizma.



Slika 41: Vožnja Mrežnicom u gumenim kanuima (izvor: Hršak, V., 2010.)

Sportsko-ribolovna ponuda rijeke Mrežnice i Tounjčice također ima potencijala za razvoj jer poštivanjem propisa važećih planova upravljanja ribolovnim vodama i metodom „uhvati i pusti“ ne utječe na bioraznolikost ihtiofaune, a izlovom invazivnih stranih vrsta riba bitno će pridonijeti očuvanju autohtone ihtiofaune.

Turistički potencijal ovog prostora, osim očuvanih prirodnih vrijednosti, predstavljaju i objekti kulturno-povijesne vrijednosti koji, uz primjerenu obnovu, mogu značajno doprinijeti očuvanju kulturološkog bogatstva na nacionalnoj razini.

Proglašenjem zaštite porječja Mrežnice stvaraju se uvjeti za djelotvornu valorizaciju područja sa stajališta turističkog korištenja. Primjereni kapacitet posjetitelja, definiranje zona posjećivanja i pravila u skladu sa potrebnim mjerama zaštite prirode, proizvodnja i ponuda autohtonih proizvoda, obnova i izgradnja objekata po smjernicama tradicijske arhitekture, te djelotvorna promidžba zaštićenih područja kao destinacije gdje se može uživati aktivno u prirodi (ZK Mrežnica), ali i u

netaknutoj tj. minimalno izmijenjenoj prirodi (SP Mrežnica-Tounjčica) omogućiti će dugoročni sklad između očuvanja prirodnih i krajobraznih vrijednosti i turističkog korištenja prostora, istovremeno omogućujući ekonomski prosperitet lokalnog stanovništva.

6.6. Korištenje vodnih resursa

Zaštita voda uređena je Zakonom o vodama („Narodne novine“, broj 66/2019, 84/2021, 47/2023) i Zakonom o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/2013, 153/2013, 78/2015, 12/2018, 118/2018) te njihovim provedbenim propisima. Zaštita voda uključuje uvijek zaštitu vodnog okoliša, a gdje je primjenjivo i drugih sastavnica okoliša. Zakon o vodama ključni je propis za održivo upravljanje vodama. Načela upravljanja vodama određena propisima određuju da se vodama upravlja prema načelu jedinstva vodnog sustava i načelu održivog razvitka kojim se zadovoljavaju potrebe sadašnje generacije i ne ugrožavaju pravo i mogućnosti budućih generacija da to ostvare za sebe. Propisi utvrđuju i ciljeve upravljanja vodama, ciljeve zaštite voda i posebne ciljeve zaštite voda.

Zakon o vodama uređuje provedbu državnih planskih dokumenata upravljanja vodama na nižim razinama na način da su jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave dužne ishoditi zahtjeve Hrvatskih voda za izradu dokumenata prostornog uređenja i mišljenje o poštivanju tih zahtjeva u odnosu na usklađenost tih dokumenata s planskim dokumentima upravljanja vodama.

Korištenje voda

Korištenjem voda smatra se:

- zahvaćanje površinskih i podzemnih voda, uključujući izvorske, mineralne i geotermalne vode za različite namjene (za opskrbu vodom za piće, za stavljanje na tržište u izvornom ili prerađenom obliku u bocama ili drugoj ambalaži, sanitarne i tehnološke potrebe, zdravstvene i balneološke potrebe, grijanje, navodnjavanje i druge namjene)
- korištenje vodnih snaga za proizvodnju električne energije i pogonske namjene
- korištenje kopnenih voda radi obavljanja djelatnosti akvakulture
- korištenje voda za plovidbu
- korištenje voda za splavarenje, uključujući i rafting, vožnju kanuima i drugim sličnim plovilima
- korištenje voda za šport, kupanje, rekreaciju i druge slične namjene i
- korištenje voda za postavljanje plutajućih ili plovećih objekata na vodama.

Navedeno uključuje i vodne usluge, opće korištenje voda što obuhvaća:

- zahvaćanje površinske i podzemne vode za: piće, kuhanje, grijanje, održavanje čistoće, sanitarne i druge potrebe u kućanstvu i
- korištenje površinskih voda za kupanje, sport i rekreaciju i druge slične namjene.

Korištenjem voda smatra se i slobodno korištenje voda te vlasnik odnosno ovlaštenik drugog stvarnog prava na zemljištu može slobodno upotrebljavati i koristiti: oborinske vode koje se

skupljaju na njegovu zemljištu; vode koje izvire na njegovu zemljištu, a do granice tog zemljišta ne stvaraju vodotok odnosno ne otječu izvan granica tog zemljišta, u granicama općeg korištenja voda, i podzemne vode na njegovu zemljištu, u granicama općeg korištenja voda.

Plan upravljanja vodnim područjima

Ključni dokument za upravljanje stanjem voda i rizicima od poplava je plan upravljanja vodnim područjima. Plan upravljanja vodnim područjima je planski dokument koji se donosi za razdoblje od šest godina, nakon čega se mijenja i dopunjuje za razdoblje od narednih šest godina. Provedbom programa mjera koje se utvrđuju u Planu upravljanja vodnim područjima trebaju se postići ciljevi zaštite okoliša (za površinske i podzemne vode te zaštićena područja) definirani Okvirnom direktivom o vodama. Trenutno je u izradi novi Plan upravljanja vodnim područjima - Nacrt plana upravljanja vodnim područjima 2022.-2027.

Korištenje vodnih površina unutar obuhvata SP Mrežnica-Tounjčica i ZK Mrežnica

Potencijalno značajan utjecaj na hidromorfologiju toka ima izgradnja malih hidroelektrana. Unutar obuhvata budućih zaštićenih područja izgrađene su dvije mHE. Mikro HE Mataković na obnovljenom starom mlinu instalirane snage 15kW te druga veća mHE Dabrova dolina 1, na najvišem mrežničkom slapu Šušnjaru instalirane snage 250kW za čiji je rad potreban veći protok vode koja se izdvaja iz glavnog toka rijeke pa je njezin utjecaj na hidromorfologiju toka značajan.

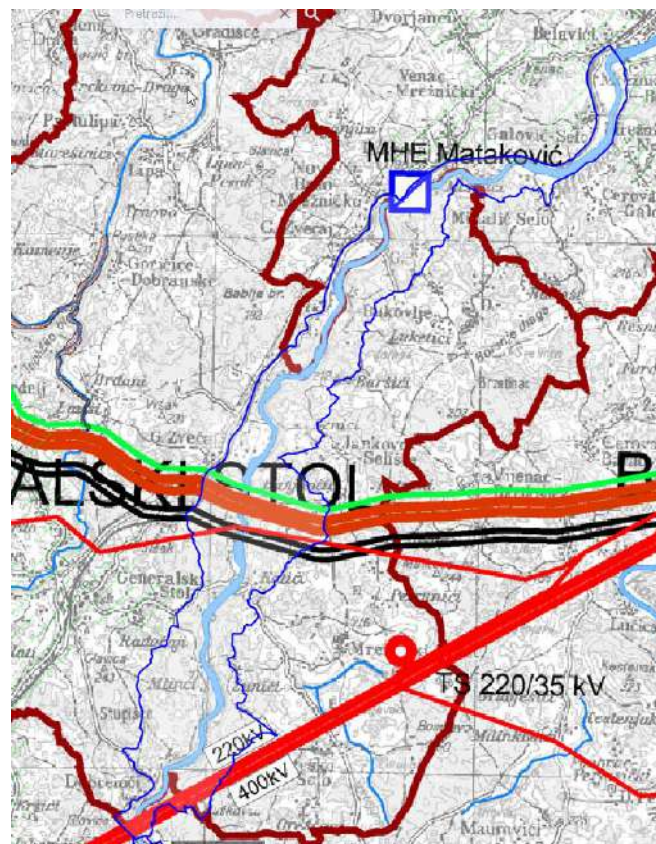
Hidroelektrane na rijeci Mrežnici unutar obuhvata budućih zaštićenih područja (Slika 42 i Slika 43):

mHE Mataković 1 i 2 – Unutar predloženog obuhvata Značajnog krajobraza Mrežnica

mHE Dabrova Dolina 1 – Unutar predloženog obuhvata Spomenika prirode Mrežnica-Tounjčica



Slika 42: mHE Dabrova Dolina na području SP Mrežnica-Tounjčica (granica je označena plavom linijom)1, izvor : Informacijski sustav prostornog uređenja, <https://ispu.mgipu.hr/#/>

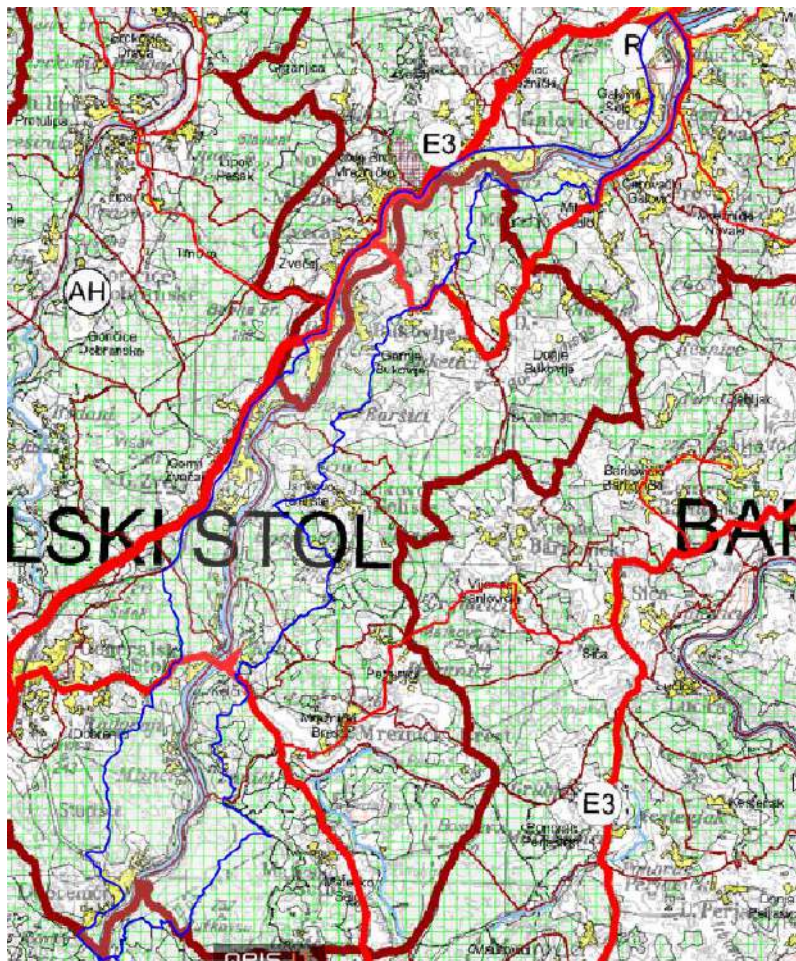


Slika 43: mHE Mataković 1 i 2, na području ZK Mrežnica (granica je označena plavom linijom) , izvor : Informacijski sustav prostornog uređenja, <https://ispu.mgipu.hr/#/>

7. Planirani zahvati i infrastruktura

Prostorni plan Karlovačke županije donesen je 2001. godine ("Glasnik Karlovačke županije", broj 26/2001). Do danas je doneseno šest izmjena i dopuna Prostornog plana Karlovačke županije. Elaborat pročišćenog teksta odredbi za provedbu i grafičkog dijela plana objavljen je 2023. godine ("Glasnik Karlovačke županije", broj 10/2023). Prostorni plan Karlovačke županije razrađuje načela prostornog uređenja i utvrđuje ciljeve prostornog razvoja te organizaciju, zaštitu, korištenje i namjenu prostora uvažavanjem društveno-gospodarskih, kulturno-povijesnih i prirodnih vrijednosti.

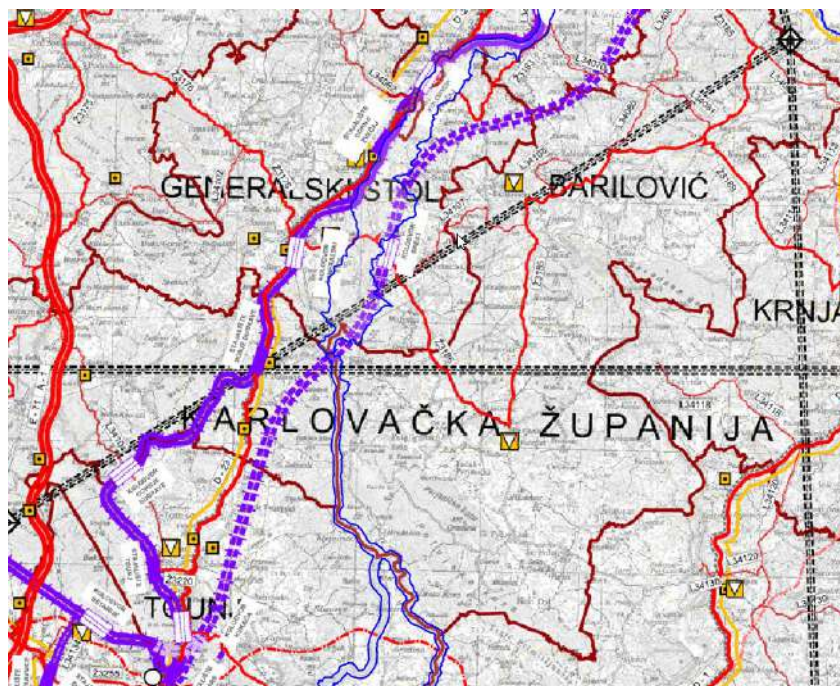
Prostorni plan Karlovačke županije predviđa zaštitu kontaktne zone rijeke Mrežnice u kategoriji koja će se utvrditi Stručnom podlogom sukladno važećem propisu. Od većih Infrastrukturnih sustava koji bi mogli imati utjecaj na buduće zaštićeno područje je planirana trasa glavne željezničke pruge za međunarodni promet koja bi dijelom prolazila kroz područje predviđeno za zaštitu kao značajni krajobraz, a manji dio zahvatio bi i područje spomenika prirode (Slika 44, Slika 45 i Slika 46). Od ostalih planiranih zona predviđene su Sportsko-rekreacijske zone u oba predložena područja za zaštitu.



Slika 44: Korištenje i namjena prostora na području Značajnog krajobraza Mrežnica (granica je označena plavom linijom), izvor: Informacijski sustav prostornog uređenja, <https://ispu.mgipu.hr/#/>



Slika 45: Korištenje i namjena prostora na području Spomenika prirode Mrežnica-Tounjčica, (granica je označena plavom linijom) izvor: Informacijski sustav prostornog uređenja, <https://ispu.mgipu.hr/#/>



Slika 46: Planirana trasa željezničke pruga za međunarodni promet (označeno kao ljubičasto iscrtkano) na području predviđenom za zaštitu (plava linija predstavlja granicu SP i ZK), izvor: Informacijski sustav prostornog uređenja, <https://ispu.mgipu.hr/#/>

8. Mišljenje dionika, korisnika područja o predloženoj zaštiti

Sadržaj ovog poglavlja preuzet je iz Izvještaja o stavovima lokalnog stanovništva o uspostavi zaštićenog područja na rijeci Mrežnici koji je za potrebe ove podloge izradio The Nature Conservancy (2023).

Učinkovitost zaštite uvelike ovisi o mjeri u kojoj je dionici prihvaćaju odnosno na koji je način percipiraju – kao priliku ili kao prijetnju. Najveća vjerojatnost da će zaštita nekog područja naići na pozitivan stav među dionicima je ako ih se od najranijih faza uključuje u taj proces, a kasnije i prilikom izrade plana upravljanja tim područjem. Svijest o vrijednosti i posebnosti područja rijeka Mrežnice i Tounjčice, kao i o potrebi i prednostima uspostave formalnog okvira koji bi omogućio učinkovitiju zaštitu i usmjeravanje razvoja u smjeru održivosti, već dugo postoji među većinom dionika. S obzirom da je ovaj prostor obuhvaćen ekološkom mrežom Natura 2000, Javna ustanova Natura Viva već upravlja 41 područjem Ekološke mreže Natura 2000 te aktivno surađuje s različitim dionicima u području vezano uz konkretne prepoznate ugroze vrijednostima (npr. s organizatorima rafting aktivnosti i JLS zainteresiranim za kvalitetnije reguliranje i upravljanje aktivnošću raftinga).

U periodu od 23.01.2023. do 19.03.2023. provedeno je, u suradnji neprofitne organizacije The Nature Conservancy (TNC) i lokalnih partnera, intenzivno i sustavno istraživanje stavova lokalnog stanovništva na temu zaštite rijeke Mrežnice. Istraživanje je bilo podijeljeno u 3 faze (dijela): 1. Anketni upitnik 2. Telefonski intervjui 3. Radni sastanci s fokus grupama.

Iz analiza rezultata anketnih upitnika, telefonskih intervjuova i fokus grupa, vidljivo je da lokalno stanovništvo i ostali dionici podržavaju uspostavljanje zaštićenog područja na rijeci Mrežnici i vjeruju da bi uspostava zaštićenog područja mogla dovesti do rješavanja određenih problema koji godinama predstavljaju ugrozu za ekosustav Mrežnice.

Dionicima je iznimno važno da se područje razvija na održivi način, posebno u aspektu turizma, koji je trenutno stihijski i u određenim dijelovima godine masovan. Ključan aspekt je komunikacija s Javnom ustanovom „Natura Viva“, ali i s drugim institucijama nadležnim za određenu temu na rijeci Mrežnici.

Lokalno stanovništvo je spremno uključiti se u uspostavu zaštićenog područja kroz pružanje informacija s terena Javnoj ustanovi kako bi što kvalitetnije pripremila prijedlog zaštićenog područja. Ribočuvari su spremni pružiti terensku pomoć u budućem upravljanju zaštićenim područjem, unutar granica njihove nadležnosti. Vlasnici agencija i turističkih objekata spremni su provoditi svoje aktivnosti u skladu sa zakonom, kroz koncesijska odobrenja i propisane uvjete zaštite prirode. Svim dionicima je u interesu da je Mrežnica očuvana kako bi mogli kvalitetno i održivo provoditi svoje aktivnosti. Građanstvo je zainteresirano sudjelovati u cijelom procesu uspostave i budućeg upravljanja zaštićenim područjem, a njihovo djelovanje bilo bi kroz

promociju područja (ambasadori), dojava opažanja s terena (citizen science) i kroz aktiviranje u organizaciji koja se bavi zaštitom prirode.

S obzirom da lokalno stanovništvo posjeduje vrijedne informacije s terena te je dugi niz godina upoznato s problemima na rijeci Mrežnici i Tounjčici, korisno bi bilo upotrijebiti njihovo znanje i želju za sudjelovanjem u upravljanju zaštićenim područjem te ih uključiti u proces uspostave zaštićenog područja i u budućem upravljanju zaštićenim područjem. Na taj način Javna ustanova Natura Viva imala bi suradnju i pomoć u detektiranju problema u zaštićenom području i u komunikaciji s javnim tijelima u čijoj nadležnosti se nalaze određeni problemi. Javna ustanova bi dobila kvalitetne partnere na terenu, a lokalna zajednica bi imala osjećaj doprinosa i utjecaja u iznalaženju rješenja na pitanja koja ih zanimaju vezano za njihov životni prostor.

9. Upravljanje

9.1. Pravni i institucionalni okviri zaštite

Područje rijeke Mrežnice i Tounjčice predviđeno je za zaštitu u dvije kategorije zaštite sukladno Zakonu o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/2013, 15/2018, 14/2019 i 127/2019) i to kao:

1. Spomenik prirode Mrežnica-Tounjčica koji obuhvaća gornji tok rijeke Mrežnice i donji tok rijeke Tounjčice. Prema čl. 117. Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/2013, 15/2018, 14/2019 i 127/2019) spomenik prirode je pojedinačni neizmijenjeni dio prirode koji ima ekološku, znanstvenu, estetsku ili odgojno-obrazovnu vrijednost. Na spomeniku prirode dopušteni su zahvati i djelatnosti kojima se ne ugrožavaju njegova obilježja i vrijednosti.
2. Značajni krajobraz Mrežnica koji obuhvaća srednji dio toka rijeke Mrežnice do mosta u Dugoj Resi. Prema čl. 118. Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/2013, 15/2018, 14/2019 i 127/2019) značajni krajobraz je prirodni ili kultivirani predjel velike krajobrazne vrijednosti i bioraznolikosti i/ili georaznolikosti ili krajobraz očuvanih jedinstvenih obilježja karakterističnih za pojedino područje. U značajnom krajobrazu dopušteni su zahvati i djelatnosti koje ne narušavaju obilježja zbog kojih je proglašen.

Zaštitom područja rijeke Mrežnice i Tounjčice na ovaj će se način dugoročno očuvati zaštićena i ugrožena flora i fauna područja te vrijedna vodena i druga staništa u povoljnom stanju koja su od posebne važnosti za opstanak raznolike faune područja u obuhvatu predloženom ovom stručnom podlogom. Također će se očuvati prepoznatljiv krajobraz kojeg karakteriziraju kanjoni odnosno neposredan prostor uz rijeke Mrežnicu i Tounjčicu, suvisli šumski kompleksi uz vodotoke, mozaik poljoprivrednih površina, naselja, travnjaka, šumaraka i brojnih ponikvi, te područja većih naselja koja je posebno prisutna u području predviđenom za zaštitu kao Značajni krajobraz.

Područjima predviđenim za zaštitu upravljat će Javna ustanova Natura Viva za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Karlovačke županije, koja trenutno upravlja sa 11 zaštićenih područja i 41 područjem Ekološke mreže Natura 2000.

9.1.1. Postupak proglašenja

Prema čl. 123. Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/2013, 15/2018, 14/2019 i 127/2019) spomenik prirode i značajni krajobraz proglašava predstavničko tijelo nadležne jedinice područne (regionalne) samouprave, uz prethodnu suglasnost Ministarstva. Za kategoriju značajni krajobraz dodatno je potrebna i suglasnost tijela državne uprave nadležnog za poslove poljoprivrede, ribarstva, šumarstva, vodnog gospodarstva, pomorstva i gospodarstva.

Prijedlog akta o proglašavanju zaštićenog područja prema čl. 124. Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/2013, 15/2018, 14/2019 i 127/2019) temelji se na:

– izjavi tijela koje donosi akt o proglašenju o osiguranim sredstvima za provođenje postupka proglašenja i upravljanje zaštićenim područjem,

– stručnoj podlozi kojom se utvrđuju vrijednosti i obilježja područja koje se predlaže zaštititi i način upravljanja tim područjem,

– geodetskoj podlozi za zaštićena područja kojom se prostorno određuje područje koje se predlaže zaštititi i upis posebnog pravnog režima – zaštićeno područje u katastar i zemljišnu knjigu.

Nadalje čl. 125. Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) propisano je da se o prijedlogu akta o proglašavanju zaštićenog područja izvješćuje javnost. Izvješćivanje javnosti podrazumijeva javni uvid u predloženi akt o proglašenju zaštićenog područja i stručnu podlogu s kartografskom dokumentacijom. Postupak javnog uvida za predložene kategorije zaštite: spomenik prirode i značajni krajobraz, organizira i provodi jedinica područne (regionalne) samouprave. Javni uvid traje najmanje 30 dana, obavijest o javnom uvidu objavljuje se u najmanje jednom javnom glasilu te na internetskoj stranici tijela područne (regionalne) samouprave, a sadrži podatak gdje se može pregledati kartografska i druga dokumentacija u svezi s predloženom zaštitom.

Predlagatelj akta o proglašavanju zaštićenog područja dužan je očitovati se o podnesenim primjedbama prilikom javnog uvida, a podnesene primjedbe i očitovanja postaju sastavni dio dokumentacije na kojoj se temelji prijedlog akta o proglašavanju.

9.2. Temeljni dokumenti za upravljanje

Upravljanje zaštićenim područjima i područjima ekološke mreže, u okviru zakonom predviđenih ovlasti upravljaju Javne ustanove. Sukladno članku 138. Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/2013, 15/2018, 14/2019 i 127/2019), upravljanje se provodi na temelju plana upravljanja, kojeg donosi Upravno vijeće Javne ustanove, uz suglasnost nadležnog Ministarstva.

Plan upravljanja donosi se za razdoblje od deset godina, uz mogućnost izmjene i/ili dopune nakon pet godina, a plan upravljanja koji je ujedno i plan upravljanja ekološkom mrežom sadrži i odredbe iz članka 56. stavka 4. Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/2013, 15/2018, 14/2019 i 127/2019).

Planom upravljanja osigurava se kontinuitet upravljanja i mogućnost praćenja njegove uspješnosti i učinkovitosti, a godišnjim programima redovna periodička prilagodba upravljanja utemeljena na potrebama ustanovljenim praćenjem. Usvajanjem Plana upravljanja, on postaje službeni dokument Javne ustanove, a aktivnosti svih pravnih i fizičkih osoba koje obavljaju djelatnosti u predmetnom području trebale bi biti usklađene s ciljevima upravljanja utvrđenim Planom. U slučaju Plana upravljanja zaštićenim područjem, sukladno Zakonu o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/2013, 15/2018, 14/2019 i 127/2019), njega su se dužne pridržavati sve pravne i fizičke osobe koje ondje obavljaju svoje djelatnosti.

Aktivnosti propisane Planom upravljanja provode se kroz Godišnji program zaštite, održavanja, očuvanja, promicanja i korištenja zaštićenih područja za svaku godinu provođenja.

U skladu s člankom 142. Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/2013, 15/2018, 14/2019 i 127/2019) predstavničko tijelo nadležne jedinice lokalne ili područne (regionalne)

samouprave, na prijedlog upravnog vijeća nadležne javne ustanove uz prethodnu suglasnost Ministarstva, može donijeti odluku o mjerama zaštite i očuvanja zaštićenog područja. Odlukom se pobliže propisuju mjere zaštite, očuvanja, unapređenja i korištenja te upravljačke zone zaštićenog područja, kao i mjere za provođenje te odluke. Odluka o mjerama zaštite i očuvanja zaštićenih područja donosi se uz prethodno mišljenje središnjih tijela državne uprave nadležnih za poslove pomorstva, šumarstva, ribarstva i akvakulture kada je prirodno obilježje zbog kojeg je područje zaštićeno iz njihova djelokruga.

9.3. Odredbe Zakona o zaštiti prirode vezane uz upravljanje i korištenje zaštićenog područja

Iako se člankom 139. Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/2013, 15/2018, 14/2019 i 127/2019) osobito zabranjuju sljedeće radnje u svim kategorijama zaštite, ovdje su navedene samo one zabranjene radnje koje su primjenjive za Spomenik prirode i Značajni krajobraz:

- kretati se plovilom, usidriti i/ili privezati plovila izvan mjesta određenih prostornim planom i aktom državnog tijela nadležnog za unutarnju plovidbu, ako se zaštićeno područje nalazi na unutarnjim vodama,
- prati plovila ili vozila na površinskim kopnenim vodama, obali mora ili u moru,
- privezati plovila izvan mjesta određenih prostornim planom koja imaju status privezišta, sidrišta ili luke, ako se zaštićeno područje nalazi na pomorskom dobru,
- obavljati nedozvoljene podvodne aktivnosti,
- obavljati nedozvoljeni ribolov,
- držati stoku na slobodnoj ispaši izvan sezone ispaše,
- voziti i/ili parkirati vozila i bicikle izvan površina namijenjenih za vožnju ili parkiranje,
- oštetiti i/ili uništiti znak i/ili informativnu ploču i/ili didaktičku opremu,
- ložiti vatru izvan naselja i/ili mjesta koja su posebno označena i određena za tu namjenu,
- kampirati, odnosno logorovati izvan za to predviđenih i označenih mjesta,
- postavljati nove penjačke smjerove bez odobrenja javne ustanove,
- polijetati sportskim parajedrilicama i ovjesnim jedrilicama izvan površina koje su posebno označene i određene za tu namjenu,
- posjetiti bez ulaznice ili vinjete kad je ulaznica ili vinjeta obvezna,
- odložiti otpad izvan predviđenog i označenog mjesta,
- kupati se na mjestima određenima od strane nadležne javne ustanove kao područja zabrane kupanja.

Ove zabrane se ne odnose na ovlaštene osobe u obavljanju službenih dužnosti i zaposlenike pravnih osoba koje obavljaju dopuštenu djelatnost u zaštićenom području, kao ni na pravne i fizičke osobe koje u slučaju opasnosti ili akcidenta obavljaju poslove zaštite i spašavanja ljudi i imovine.

U zaštićenom području, sukladno čl. 141. Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/2013, 15/2018, 14/2019 i 127/2019), zabranjeno je izvođenje vojnih vježbi i drugih aktivnosti za potrebe obrane kojima se mogu ugroziti obilježja zbog kojih je područje proglašeno zaštićenim. Iznimno, dopušteno je izvođenje vojnih vježbi i drugih aktivnosti za potrebe obrane u područjima gdje je proglašenjem zatečena posebna (vojna) namjena, u zatečenom opsegu i na način koji ne ugrožava zaštićene prirodne vrijednosti.

Prema članku 143. Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/2013, 15/2018, 14/2019 i 127/2019) za zahvate na zaštićenom području za koje je sukladno posebnim propisima iz područja prostornog uređenja i posebnim propisima iz područja gradnje potrebno ishoditi akt za građenje, osim za zahvate iz članka 23. ovoga Zakona, uvjete zaštite prirode utvrđuje i potvrdu izdaje upravno tijelo.

U skladu s člankom 144. Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/2013, 15/2018, 14/2019 i 127/2019) pravna i fizička osoba koja namjerava provoditi zahvat na zaštićenom području, za koji nije potrebno ishoditi akt kojim se odobrava građenje prema posebnom propisu kojim se uređuje gradnja, dužna je ishoditi dopuštenje. Zahtjev za izdavanje dopuštenja sadrži opis zahvata ili idejno rješenje, lokaciju zahvata, trajanje i vrijeme izvođenja zahvata, način izvođenja zahvata, podatke o opremi, alatima, strojevima i dr. za izvođenje zahvata. Dopuštenje se, u pravilu, izdaje na rok do dvije godine i sadrži uvjete zaštite prirode i rok na koji se izdaje. Nadležno tijelo izdaje dopuštenje ako utvrdi da namjeravani zahvat neće promijeniti obilježja zbog kojih je područje zaštićeno. Odredbe ovoga članka ne primjenjuju se na zahvate koji su predviđeni planovima ili programima iz područja šumarstva, lovstva, vodnoga gospodarstva i ribarstva za koje je proveden postupak ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu, osim ako uvjetima iz članka 48. stavka 8. ovoga Zakona nije drukčije utvrđeno.

Sukladno članku 145. Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/2013, 15/2018, 14/2019 i 127/2019) pravna i fizička osoba koja namjerava provoditi znanstvena i/ili stručna istraživanja sastavnica prirode u zaštićenom području dužna je ishoditi dopuštenje. Zahtjev za izdavanje dopuštenja sadrži podatke o izvoditelju istraživanja, lokaciji istraživanja, svrsi istraživanja, trajanju i vremenu provođenja istraživanja, načinu provođenja istraživanja, korištenoj opremi, alatima, strojevima i dr. Nadležno tijelo izdaje dopuštenje ako utvrdi da namjeravano istraživanje neće promijeniti obilježja zbog kojih je područje zaštićeno. Dopuštenje se izdaje na rok do pet godina i sadrži uvjete zaštite prirode, rok na koji se izdaje te obavijest o potrebi dostavljanja izvješća ili rezultata istraživanja. Inventarizacija i praćenje stanja očuvanosti prirode (monitoring) u zaštićenom području koji ne uključuju korištenje invazivnih metoda s jedinkama strogo zaštićenih vrsta, a koje provode javne ustanove za upravljanje zaštićenim područjima prema od Ministarstva standardiziranoj metodologiji i protokolu, ne smatraju se istraživanjem u smislu ovoga članka.

U skladu s člankom 19. Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/2013, 15/2018, 14/2019 i 127/2019) korištenje prirodnih dobara provodi se na temelju planova gospodarenja

prirodnim dobrima vodeći računa o očuvanju bioraznolikosti, krajobrazne raznolikosti i georaznolikosti. Za zahvate za koje je sukladno posebnim propisima iz područja prostornog uređenja i posebnim propisima iz područja gradnje potrebno ishoditi akt za građenje, potvrdu izdaje:

- Ministarstvo za zahvate za koje provodi postupak glavne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu ili postupak utvrđivanja prevladavajućeg javnog interesa i odobrenja zahvata uz kompenzacijske uvjete te za zahvate za koje tijelo državne uprave nadležno za zaštitu okoliša provodi postupak procjene utjecaja na okoliš
- upravno tijelo za zahvate za koje provodi postupak glavne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu i za zahvate za koje upravno tijelo jedinice područne (regionalne) samouprave nadležno za poslove zaštite okoliša provodi postupak procjene utjecaja na okoliš.

Člancima 178. – 187. Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/2013, 15/2018, 14/2019 i 127/2019) uređeno je pitanje koncesija u zaštićenim područjima. Koncesijom se stječe pravo gospodarskog korištenja prirodnih dobara, osim na šumama i šumskom zemljištu u vlasništvu Republike Hrvatske ili pravo obavljanja djelatnosti od interesa za Republiku Hrvatsku te pravo na izgradnju i korištenje objekata i postrojenja potrebnih za obavljanje tih djelatnosti u zaštićenim područjima i speleološkim objektima na kojima je to dopušteno sukladno Zakonu o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/2013, 15/2018, 14/2019 i 127/2019). U značajnom krajobrazu koncesija se može dati prema posebnom propisu uz mišljenje Ministarstva. Mišljenje nije potrebno kad odluku o koncesiji donosi Vlada ili Hrvatski sabor.

Odluka o davanju koncesije, osim podataka propisanih Zakonom o koncesijama, sadrži osobito zaštićeni dio prirode, odnosno speleološki objekt za koji se daje koncesija, namjenu za koju se koncesija dodjeljuje i uvjete zaštite prirode. Koncesija na zaštićenom području ili speleološkom objektu daje se na rok od šest do 55 godina.

Člancima 188. – 193. Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/2013, 15/2018, 14/2019 i 127/2019) uređeno je pitanje koncesijskih odobrenja u zaštićenim područjima. Javne ustanove mogu, uz suglasnost Ministarstva, dati koncesijsko odobrenje pravnim ili fizičkim osobama na vrijeme do pet godina za gospodarsko korištenje prirodnih dobara i/ili obavljanje drugih dopuštenih djelatnosti na zaštićenom području i speleološkom objektu kojima upravljaju. Koncesijsko odobrenje ne može se dati na pomorskom dobru te šumama i šumskom zemljištu u vlasništvu Republike Hrvatske, osim za speleološke objekte koji se nalaze u šumama i šumskom zemljištu u vlasništvu Republike Hrvatske. Sredstva ostvarena od nadoknada za koncesijska odobrenja, sukladno Zakonu o zaštiti prirode, prihod su javne ustanove koja upravlja zaštićenim područjem na kojem je izdano koncesijsko odobrenje, a namijenjena su zaštiti prirode.

Temeljem članka 24. Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/2013, 15/2018, 14/2019 i 127/2019) za strategiju, plan, program ili zahvat, kao i za svaku izmjenju i/ili dopunu strategije, plana, programa ili zahvata, koja sama ili s drugim strategijama, planovima, programima ili zahvatima može imati značajan negativan utjecaj na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja

ekološke mreže, potrebno je provesti postupak ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu. Ocjena prihvatljivosti ne provodi se za strategiju, plan, program ili zahvat neposredno povezane i nužne za upravljanje područjem ekološke mreže.

U okviru projekta "Razvoj okvira za upravljanje ekološkom mrežom Natura 2000" (K.K.06.5.2.03.0001) predviđa se izrada planova upravljanja za najmanje 40% područja ekološke mreže RH. Kroz navedeni projekt izrađena su, između ostalih i dva Plana upravljanja koja djelomično obuhvaćaju područja predviđena za zaštitu, a to su: PU 6019 Ogulinsko-plašćansko područje i PU 6051 Mrežnica – Tounjčica za područja ekološke mreže HR2000592 Ogulinsko-plašćansko područje i HR2000593 Mrežnica – Tounjčica, kojima sukladno Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne novine“, broj 80/2019) upravlja Javna ustanova Natura Viva za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Karlovačke županije.

9.4. Smjernice za upravljanje zaštićenim područjima

U svrhu očuvanja i unaprjeđenja svih navedenih vrijednosti područja Spomenika prirode Mrežnica-Tounjčica i Značajnog krajobraza Mrežnica, potrebno je držati se predloženih smjernica. Navedene smjernice bit će detaljnije razrađene i po potrebi prilagođene kroz propisane dokumente upravljanja te u suradnji s drugim relevantnim sektorima (npr. vodno gospodarstvo, šumarstvo, lovstvo i dr.).

Predložene smjernice za upravljanje određene su prema rezultatima ekološkog i prostornog vrednovanja područja predloženog za zaštitu te kroz analiziranje utjecaja različitih djelatnosti na georaznolikost, bioraznolikost i krajobraznu raznolikost područja.

Očuvanje georaznolikosti, bioraznolikosti i krajobraznu raznolikosti na području predloženom za zaštitu – općenito:

- poticati, organizirati i provoditi sustavna znanstvena i stručna istraživanja u svrhu planiranja primjerenih mjera očuvanja, radi što učinkovitijeg upravljanja zaštićenim područjima;
- izraditi procjenu georaznolikosti i eventualno izdvajanje geobaštine s mjerama za njihovo očuvanje;
- izraditi detaljan registar sedrenih barijera s bazom prostornih podataka (minimalno: lokacija, dimenzije, opis, uzdužni profil, stanje i ugroze) te izvršiti njihovo vrednovanje i uspostaviti monitoring elemenata bitnih za proces osedavanja;
- za najvrijednije i najugroženije sedrene barijere izraditi detaljni snimak stanja te provoditi monitoring najmanje 2 puta godišnje (monitoring mora uključiti mjerenje prirasta i erozije);
- pristupiti otklanjanju ugroze i uspostaviti kontrolu nad aktivnostima za najugroženije dijelove pojedinih sedrenih barijera;
- gdje rafting bude omogućen, prihvatljivo je koristiti isključivo gumene čamce (gumene kanue), a ne plastične, drvene i čamce koji uzrokuju oštećenja (otkidanje) sedre i sedrenih barijera;

- ne planirati nove površine za eksploataciju mineralnih sirovina (kamen) na kopnu;
- zabraniti eksploatacija sedimenata iz riječnih korita zbog negativnog utjecaja na prirodne vrijednosti;
- uspostaviti i redovito ažurirati katastar speleoloških objekata s bazom prostornih podataka (lokacija, karakteristike, nacrt) na temelju kojih se može izvršiti geospeleološko i drugo vrednovanje speleoloških objekata;
- za najvrijednije i najugroženije speleološke objekte provoditi speleološki, hidrološki, biospeleološki i mikroklimatski monitoring u skladu s pravilima struke;
- uspostaviti sustav monitoringa ciljnih vrsta i stanišnih tipova područja ekološke mreže HR2000592 Ogulinsko-plašćansko područje i HR2000593 Mrežnica – Tounjčica te ostalih strogo zaštićenih, ugroženih predstavnika flore i faune unutar zaštićenih područja;
- sačuvati povoljne uvjete za lisanku na području Spomenika prirode i Značajnog krajobraza te provoditi aktivne mjere očuvanja lisanke propisane Pravilnikom o ciljevima i mjerama očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova za područje EM (Narodne novine 111/22);
- provoditi istraživanja te provoditi mjere za očuvanje vidre (*Lutra lutra*) za PEM HR2000593 Mrežnica-Tounjčica a koju obuhvaćaju Spomenik prirode i Značajni krajobraz;
- provoditi istraživanja faune ptica na području predviđenom za zaštitu i sukladno rezultatima poduzeti aktivne mjere očuvanja vrsta i prirodnih staništa;
- provoditi sustavno istraživanje faune slatkovodnih riba te provoditi mjere očuvanja ciljnih vrsta riba za PEM HR2000593 Mrežnica -Tounjčica propisane Pravilnikom o ciljevima i mjerama očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova za područje EM (Narodne novine 111/22);
- provoditi sustavna istraživanja faune šišmiša te provoditi mjere očuvanja ciljnih vrsta šišmiša za područje EM HR2000592 Ogulinsko Plašćansko područje propisane Pravilnikom o ciljevima i mjerama očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova u PEM („Narodne novine“ br. 111/22) kao i provoditi ostale prikladne mjere prepoznate od strane UNEP/EUROBATS Sporazuma;
- za sve zabilježene vrste šišmiša na području predloženom za zaštitu preporuča se koristiti EUROBATSOve publikacije koje se bave različitim aspektima očuvanja šišmiša a među njima i pružanjem smjernica o najboljim načinima zaštite šišmiša i njihovih staništa;
- istraživati i očuvati speleološke objekte, ne planirati posjećivanje i uređivanje speleoloških objekata te druge zahvate koji bi mogli utjecati na zabilježene porodiljne ili zimujuće kolonije šišmiša ili su sastavni dio ekološke mreže zbog očuvanja stanišnog tipa špilje i jame zatvorene za javnost;
- vršiti daljnja istraživanja koja bi uključivala i sustavno praćenje čopora Saborsko jer podatci o prisutnosti vuka prikupljeni su sporadično i ne sustavnim istraživanjem. Na području predviđenom za zaštitu potrebno je uspostaviti suradnju sa dionicima prostora (lovcima) vezano uz bilježenje i praćenje velikih zvijeri te provoditi sustavna istraživanja populacija;
- u svrhu daljnjeg očuvanja vodenog ekosustava na području predviđenom za zaštitu potrebno je i dalje sustavno istraživati sve vodene beskralješnjake kao što su vretenca, tulari, vodencvjetovi, školjkaši i sl. kao indikatore čistog ekosustava;
- istraživati ihtiofaunu na području Spomenika prirode i Značajnog krajobraza te sačuvati povoljne stanišne uvjete za strogo zaštićene, ugrožene i endemske vrste riba;

- zabraniti, po mogućnost spriječiti unos i širenje stranih i invazivnih stranih vrsta te genetski modificiranih organizama;
- u slučaju pronalaska mrtve, ozlijeđene ili bolesne strogo zaštićene vrste obavijestiti Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja putem Obrasca sustava za dojavu i praćenje uhvaćenih, usmrćenih, ozlijeđenih i bolesnih strogo zaštićenih životinja dostupnog putem internetske poveznice (Obrazac sustava za dojavu i praćenje uhvaćenih, usmrćenih, ozlijeđenih i bolesnih strogo zaštićenih životinja, 2023, url)
- područja prirodnih vodotoka očuvati kroz očuvanje raznolikosti staništa i povoljne dinamike voda (tršćaci, rogozici, poplavne livade, sedrotvorna vegetacija, vodena i priobalna vegetacija i dr., neprekinuti tok rijeke, prirodna struktura i konfiguracija obale, brzaci, slapovi – sedra i sedrene barijere, meandriranje, prirodno prenošenje i odlaganje nanosa, povremeno prirodno plavljenje i dr.);
- u svrhu očuvanja travnjaka poticati revitalizaciju tradicionalnih oblika ekstenzivnog stočarstva te travnjake održavati ispašom i košnjom, a po potrebi i uklanjanjem drvenaste vegetacije;
- održati dobro postojeće stanje šumskih ekosustava koji imaju prirodni sastav i očuvanu prirodnu raznolikost;
- očuvati autohtonu vegetaciju čime se izravno pozitivno utječe na održavanje procesa okršavanja, sprječavanje erozije tla i očuvanje biljnih zajednica i vodenih staništa;
- osigurati održivo korištenje prostora u skladu s ciljevima očuvanja georaznolikosti, bioraznolikosti i krajobrazne raznolikosti kao i ciljeva očuvanja i cjelovitosti područja ekološke mreže;
- razvijati svijest o važnosti očuvanja osjetljivih krških ekoloških sustava te educirati i provoditi edukacije o svim prirodnim procesima koji djeluju u stvaranju i funkcioniranju krških ekosustava;
- osmisliti kvalitetnu interpretaciju za pojedinačne i grupne posjete, uključujući definiranje i interpretaciju prirodnih vrijednosti te osmišljavanje, projektiranje i izradu poučnih staza;
- provoditi organizirano posjećivanje s naglaskom na edukaciji iz geomorfologije i hidrogeologije krša (posebno u vezi razvoja i raznolikosti reljefa te problema zaštite podzemne vode) te bioraznolikosti zaštićenih područja (s naglaskom na proces osedavanja i očuvanje vodenog i krškog staništa o kojima ovise biljne i životinjske vrste);
- sukladno Zakonu o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/2019) potrebno je držati se zabrane rasvjetljivanja prema članku 8. stavak 3. i članku 11. stavak 5. točke 1. i 10. osobito;
- sukladno Pravilniku o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/2020) treba se pridržavati članka 5. stavak (6): U svim zonama rasvijetljenosti nije dopušteno izravno osvjetljavanje strogo zaštićenih vrsta osjetljivih na svjetlosno onečišćenje, odnosno izravno osvjetljavanje njihovih skloništa i ključnih staništa, kao ni tamnih koridora kretanja od skloništa do ključnih staništa.
- sukladno Pravilniku o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/2020) potencirati uključivanje zaštićenih područja u E0 ili E1 zone
- u Planu rasvjete s akcijskim planovima koje su jedinice lokalne samouprave dužne izraditi do ožujka/travnja 2024. godine sukladno Pravilniku o sadržaju, formatu i načinu izrade plana

- rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete (NN 22/2023) za svoja područja pa tako i one koji su pod zaštitom, voditi računa da pri planiranju rasvjete obzirom na zelenu infrastrukturu poželjno je poštovati udaljenost od 23 m, a od vodenih tijela 40 m, kako bi se smanjio negativan ekološki utjecaj;
- ne osvjetljivati izravnim svjetlom skloništa (primjerice nadzemna i podzemna skloništa, uključujući objekte kulturne baštine, kao niti gnijezda dnevno aktivnih vrsta ptica poput piljaka i lastavica) divljih vrsta osjetljivih na svjetlosno onečišćenje, s posebnim naglaskom na strogo zaštićene vrste te je potrebno osigurati tamne koridore kretanja prema lovnim staništima, odnosno omogućiti povezivanje sa zonama E0 i/ili E1;
 - u suradnji s Hrvatskim vodama osigurati da nema vodnogospodarskih zahvata i gradnje hidrotehničkih objekata (hidroelektrane, brane, umjetne kaskade i sl.) koji bi ugrozili opstanak prirodnih staništa (vlažnih i močvarnih te šumskih staništa) i uz njih vezanih vrsta, te negativno utjecali na krajobrazne vrijednosti zaštićenog područja;
 - potrebno je očuvati izvore, tekuće i stajće (stalne i povremene) vodene površine na zaštićenim područjima, posebice od onečišćenja, kao i trenutno postupati u skladu sa zakonskim odredbama u slučajevima havarije radnih strojeva, izlivanja štetnih tekućina i sl.;
 - surađivati s Hrvatskim vodama vezano uz praćenje stanja kakvoće rijeka Mrežnice i Tounjčice posebice vezano uz monitoring kemijskim onečišćivačima;
 - planirati aktivnosti poticanja iznalaženja rješenja za smanjivanje antropogenih onečišćenja s ciljem unaprjeđenja ekološkog stanja Tounjčice i Mrežnice;
 - infrastrukturne koridore planirati na način da u najvećoj mjeri prate postojeće koridore i prometnice i na način najmanjeg utjecaja na fragmentaciju staništa;
 - turizam i posjećivanje općenito, regulirati prostorno i vremenski te ograničiti na one oblike koji ne narušavaju prirodne vrijednosti zbog kojih su područja zaštićena;
 - u planskim dokumentima ne planirati površine za iskorištavanje energije vjetra i sunca (vjetroelektrane, solarne elektrane) već omogućiti korištenje obnovljivih izvora energije posebno sunčeve energije postavljanjem panela na već izgrađenim dijelovima.
 - ostvariti dobru suradnju sa dionicima (HŠ, HV, lovci, ribolovna društva, Turistička zajednica, LAG-ovi, poljoprivrednici i sl.) čije aktivnosti (gospodarenja) utječu na očuvanje raznolikosti prirodnih vrijednosti te se aktivno uključiti u izradu upravljačkih dokumenta i strategije razvoja JLS.

Spomenik prirode Mrežnica-Tounjčica

- ograničiti aktivnosti raftinga u Spomeniku prirode radi obnove i očuvanja ciljnog stanišnog tipa sedrene barijere krških rijeka Dinarida, geomorfoloških karakteristika rijeka, a uzimajući u obzir istraživanja i monitoring sedrenih barijera te ocjenu stanja ugroženosti;
- zabraniti izgradnju hidrotehničkih objekata (hidroelektrane, male hidroelektrane, brane, umjetne kaskade, akumulacije i sl.);
- ostvariti suradnju s Hrvatskim šumama, Hrvatskim vodama i lovoovlaštenicima te osigurati da mjere očuvanja prirodnih vrijednosti (ciljne vrste, ciljni stanišni tipovi, geomorfološke i hidrološke vrijednosti) budu uvrštene u planske dokumente navedenih dionika;

- u suradnji s Hrvatskim vodama potrebno je provoditi stalni monitoring koncentracije teških metala i ostalih kemijskih tvari koje mogu uzrokovati zagađenje Mrežnice i Tounjčice te okolnih manjih vodotoka;
- provoditi primjerene aktivne mjere očuvanja sedrenih barijera krških rijeka Dinarida, uključujući one propisane Pravilnikom o ciljevima i mjerama očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova za područje ekološke mreže HR2000593 Mrežnica-Tounjčica (Narodne novine 111/22);
- provoditi daljnja istraživanja vrste leptira močvarne riđe (*Euphydryas aurinia*) i sačuvati njeno prirodno stanište, odnosno spriječiti zaraštavanje livada grmovitom vegetacijom, isušivanje livada i intenziviranu poljoprivrednu proizvodnju na području gdje je zabilježena njena prisutnost (kod Sastavaka u Spomenika prirode Mrežnica – Tounjčica);
- provoditi sustavna istraživanja žutog mukača (*Bombina variegata*), pratiti stanje populacija i njihovog prirodnog staništa u svrhu očuvanja i poduzimanja prikladnih aktivnih mjera,
- provoditi mjere očuvanja za žutog mukača (*Bombina variegata*) propisanih Pravilnikom o ciljevima i mjerama očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova u PEM HR2000592 Ogulinsko Plašćansko-područje, a koje se djelomično preklapa sa SP Mrežnica-Tounjčica (Narodne novine br. 111/22);
- provoditi istraživanja novih staništa čovječe ribice (*Proteus anguinus*) na području Spomenika prirode te provoditi mjere očuvanja propisane Pravilnikom o ciljevima i mjerama očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova u područjima EM HR2000592 Ogulinsko Plašćansko područje, a koje se djelomično preklapa sa SP Mrežnica-Tounjčica (Narodne novine 111/22);
- provoditi istraživanja ostalih vrsta vodozemaca koji ovise o vodenom staništu;
- provoditi daljnja speleološka i biospeleološka istraživanja u speleološkim objektima na području Spomenika prirode;
- uz suradnju sa Hrvatskim šumama, za zaštitu šuma od štetnika i bolesti potrebno je, temeljem sustavnog praćenja zdravstvenog stanja sastojina, dati prednost korištenju bioloških i biotehničkih sredstva;
- uklanjati bez ograničenja površine, količine i broja intervencija tijekom godine invazivne strane vrste te ih propisno zbrinuti;
- uz suradnju sa Hrvatskim vodama i Hrvatskim šumama, vodene površine (tekuće i stajaće) osigurati i održavati trenutni pojas zaštitnog drveća uz obale i ostale riparijske vegetacije;
- potrebno je planirati, u suradnji s relevantnim dionicima, širi vodozaštitni pojas kao mjeru sprječavanja erozije i замуćivanja, ali kao i mjeru smanjivanja oborinskih voda te ublažavanja rizika od poplava;
- ne planirati građevinska područja, a posjetiteljsku infrastrukturu planirati na način da ne ugrožava prirodne vrijednosti zbog kojih je područje Spomenika prirode zaštićeno.

Značajni krajobraz Mrežnica

- cijelom dužinom toka Mrežnice unutar područja Značajnog krajobraza prihvatljivo je koristiti isključivo gumene čamce (gumene kanue), a ne plastične, drvene i čamce koji uzrokuju oštećenja (otkidanje) sedre i sedrenih barijera;
- u cilju zaštite i očuvanja sedrenih barijera potrebno je uskladiti režim spuštanja gumenim kanuima tijekom minimalnog vodostaja;
- u suradnji s Hrvatskim vodama potrebno je provoditi stalni monitoring koncentracije teških metala i ostalih kemijskih tvari koje mogu uzrokovati zagađenje Mrežnice i okolnih manjih vodotoka;
- u cilju očuvanja bioraznolikosti očuvati postojeće šumske površine, šumske rubove i živice koje se nalaze između obradivih površina, livade, travnjake, pašnjake, lokve, speleološke objekte i podzemna staništa te druga područja vrijedna za očuvanje ugroženih i rijetkih tipova staništa i strogo zaštićenih vrsta;
- očuvati raznolikost biljnih i životinjskih vrsta na travnjacima i oranicama poticanjem provođenja integralnih mjera zaštite u poljoprivrednoj proizvodnji;
- na svim poljoprivrednim površinama, koje podržavaju raznolike zajednice oprašivača, poticati prestanak upotrebe pesticida te omogućiti heterogenost staništa kroz zadržavanje krajobraznih elemenata kao što su živice, pojedinačno drveće i grmlje;
- u suradnji s dionicima pronaći način za održavanje pašnjaka i livada uklanjanjem drvenaste vegetacije, košnjom i/ili ispašom te za održavanje šumskih rubova;
- kroz suradnju s Hrvatskim šumama zagovarati da se prilikom doznake ostavlja najmanje 75% stabala voćkarica, a obvezno da se izostavljaju stabla s dupljama pogodna za gniježđenje ptica dupljašica i kolonije šišmiša (za skloništa šišmiša osobito su važna oštećena stabla s pukotinama i korom koja se djelomično odvaja od debla);
- poticati revitalizaciju krajobrazno vrijednih zapuštenih građevina (mlinovi na potocima i rijekama, napuštene drvene kuće i dr.) bez zahvata koji bi narušavali dinamiku toka vodotoka, odnosno odstupali od smjernica tradicijske arhitekture;
- krajobraze treba štiti u cijelosti, posebno njegove sastavnice kao što su raznovrsni stanišni tipovi u kombinaciji s elementima ruralnog krajobraza formiranim kroz tradicionalno korištenje prostora;
- provoditi interdisciplinarna istraživanja temeljena na vrednovanju svih krajobraznih sastavnica, naročito prirodnih i kulturno-povijesnih vrijednosti unutar granica obuhvata;
- uz suradnju s Hrvatskim šumama pri planiranju trase i izgradnji nove šumske prometnice potrebno je izbjegavati korita vodotoka (stalnih i povremenih) i stajačice (stalne i povremene), osigurati povezanost vodenih tokova te voditi računa o novootkrivenim spelološkim objektima (jama) i geološki važnim lokalitetima;

Smjernice za upravljanje zaštićenim područjima kroz upravljačke dokumente:

- izraditi **Odluku o mjerama zaštite i očuvanja zaštićenog područja s upravljačkom zonacijom**, a sve s ciljem sprečavanja narušavanja svojstava radi kojeg je područje proglašeno zaštićenim;
- sukladno Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“, broj 27/2021) i Pravilniku o izmjeni Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“, broj 101/2022) provoditi mjere očuvanja ugroženih i rijetkih stanišnih tipova;
- izraditi **Plan upravljanja za Značajni krajobraz Mrežnica i Plan upravljanja za Spomenik prirode Mrežnica-Tounjčica s upravljačkom zonacijom**;
- provoditi edukativne aktivnosti s ciljem unaprjeđenja svijesti o važnosti očuvanja prirodnih tipova staništa i uz njih vezanih biljnih i životinjskih vrsta te usluga tih ekosustava;
- provoditi aktivnosti za zaštitu georaznolikosti, geobaštine i bioraznolikosti sukladno Strategiji i akcijskom planu zaštite prirode Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2025. godine (NN 72/2017);
- u suradnji s dionicima prostora (Hrvatske šume, Hrvatske vode, lovoovlaštenici) dogovoriti potrebne prilagodbe upravljanja/korištenja prostora na način da se aktivnosti uvedu u plansku dokumentaciju (ŠGO, LGO i PU vodnim područjima).

9.5. Posljedice koje će proisteći zaštitom područja

Prostornim planom Karlovačke županije (Glasnik Karlovačke županije, broj 26/01, 33/01 - ispravak, 36/08 – pročišćeni tekst, 56/13, 07/14 - ispravak, 50b/14, 6c/17, 29c/17 - pročišćeni tekst, 8a/18, 19/18 – pročišćeni tekst, 57c/22, 10/23 – pročišćeni tekst) kontaktna zona rijeke Mrežnice predviđena je za zaštitu, a kategorija zaštite utvrđena je vrednovanjem kroz ovu stručnu podlogu i to kao Spomenik prirode Mrežnica-Tounjčica i Značajni krajobraz Mrežnica. Zaštitom područja rijeke Mrežnice i Tounjčice u kategorijama spomenika prirode i značajnog krajobraza sukladno Zakonu o zaštiti prirode nastoje se očuvati prirodne vrijednosti područja za buduće naraštaje.

Zaštita područja djelovat će pozitivno, kako na očuvanje prirodnih vrijednosti tako i na ukupni razvoj ovog područja. Zatečene gospodarske aktivnosti i dalje se mogu odvijati na način da ne ugroze prirodne i krajobrazne vrijednosti područja te uz uvjete zaštite prirode i preporučene smjernice upravljanja ovim područjima. Razvoj budućih gospodarskih aktivnosti treba usmjeravati na održivo korištenje prirodnih dobara te poticanje tradicionalnih načina korištenja posebno u poljoprivredi što će dovesti do poboljšanja sveukupne bioraznolikosti područja.

Lov treba uskladiti s režimom zaštite prirode i drugim prisutnim djelatnostima, a važna uloga lovačkih udruga je u suzbijanju krivolova koji predstavlja prijetnju očuvanju faune područja. Većih ograničenja u odnosu na trenutnu praksu lova na području Značajnog krajobraza ne očekujemo, a na području Spomenika prirode kroz suradnju s lovoovlaštenicima predviđeno je da se lovne aktivnosti reguliraju kroz lovnogospodarske osnove. Regulacija aktivnosti ne bi trebale

biti značajnije jer je područje obuhvaćeno granicama Spomenika prirode većinom kanjonskog karaktera i teško dostupno a na vodenoj površini rijeka Mrežnice i Tounjčice lovna divljač (pr. patke) se odmara i hrani. Šumarstvo će se odvijati sukladno šumskogospodarskim planovima poštujući uvjete zaštite prirode a upravljač zaštićenog područja (JU Natura Viva) će pojačati suradnju sa Hrvatskim šumama te Upravama i Podružnicama.

Ekološki parametri i stanje vodnih tijela i dalje će pratiti Hrvatske vode dok će budući upravljač pojačati suradnju i kroz planske dokumente predvidjeti zajedničke aktivnosti s ciljem održavanja zdravog vodenog staništa za značajne pripadnike flore i faune, ali i poboljšanje hidromorfološkog stanja vodotoka. Pojačana suradnja očekuje se i s lokalnom zajednicom organizacije smještajnih jedinica (kampovi) uz rijeke i aktivnosti na vodi (rafting) zbog ograničenja koja proizlaze iz kategorije Spomenika prirode u smislu neizmijenjenog dijela prirode. Pritom, uvažavajući pojedine trenutne situacije koje ne prelaze granicu dozvoljene promjene u prirodi. Može se očekivati kako će se zaštitom ovog područja pojačati interes za posjećivanjem i razvoj turizma, zbog čega je vrlo važno nakon proglašenja izraditi Plan upravljanja kako bi se što kvalitetnije moglo upravljati posjetiteljima te postaviti prostorna, vremenska i kvantitativna ograničenja u posjećivanju.

Da bi se postigli ciljevi zaštite potrebno je kvalitetno upravljanje ovim područjima kao i njihov nadzor. Upravljanje je izuzetno složen proces unutar kojega je potrebno kontinuirano pratiti aktivnosti na području te ih, po potrebi, prilagođavati novonastalom stanju i saznanjima, a tu je najvažnija uloga Javne ustanove Natura Viva. Pozitivni učinci zaštite ovisit će o kvaliteti upravljanja budućim zaštićenim područjima: Spomenik prirode Mrežnica-Tounjčica i Značajni krajobraz Mrežnica, pa je stoga nužno ulagati sredstva u dovoljnoj mjeri da se omogući održavanje, praćenje i nadzor temeljnih prirodnih vrijednosti, po mogućnosti unaprjeđenje postojećeg stanja područja, zatim planiranje restauracije ili revitalizacije pojedinih tipova staništa prema potrebi te, sukladno mogućnostima, da se i otklone prepoznati pritisci i ugroze.

9.6. Ocjena i izvori potrebnih sredstava za provođenje zaštite

Proglašavanje područja Spomenika prirode Mrežnica-Tounjčica i Značajnog krajobraza Mrežnica zahtijevati će određena dodatna sredstva za postizanje ciljeva zaštite koja se odnose na očuvanje prirodnih staništa ugroženih na državnoj i europskoj razini, očuvanje bioraznolikosti i krajobraznih vrijednosti područja te razvoj posjećivanja i edukacijskih programa.

Sredstva za provođenje zaštite osigurat će se u proračunu Javne ustanove NATURA VIVA za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Karlovačke županije. Isto tako prema članku 124. Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/2013, 15/2018, 14/2019 i 127/2019) potrebno je donijeti izjavu tijela koje donosi akt o proglašenju o osiguranim sredstvima za provođenje postupka proglašenja i upravljanje zaštićenim područjem. U ovom slučaju je to Skupština Karlovačke županije. Međutim, svakako bi se dio potrebnih sredstava trebao osigurati i iz vlastitih sredstava Javne ustanove NATURA VIVA za upravljanje zaštićenim dijelovima

prirode na području Karlovačke županije ostvarenim različitim aktivnostima za posjetitelje, zatim kroz donacije, sponzorstava ili međunarodne i nacionalne fondove, nacionalne i međunarodne projekte te od koncesijskih odobrenja.

Sredstva potrebna u narednim godinama biti će utvrđena Planom upravljanja i Godišnjim programom zaštite, održavanja, očuvanja, promicanja i korištenja zaštićenih područja Karlovačke županije.

10. Literatura

1. Antolović, J., Flajšman, E., Frković, A., Grgurev, M., Grubešić, M., Hamidović, D., Holcer, D., Pavlinić, I., Vuković, M., Tvrtković, N. (autor i urednik) (2006): Crvena knjiga sisavaca Hrvatske, Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
2. Bardi, A., Papini, F., Quaglino, E., Biondi, E., Topić, J., Milović, M; Pandža, M., Kaligarič, M., Oriolo, G., Roland, V., Batina, A. i Kirin, T. (2016): Karta prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske
3. Belančić, A., Bogdanović, T., Franković, M., Ljuština, M., Mihoković, N., Vitas; B. (2008a): Crveni popis vretenaca Hrvatske, Ministarstvo kulture Republike Hrvatske, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
4. Belančić, A., Bogdanović, T., Franković, M., Ljuština, M., Mihoković, N., Vitas, B. (2008b): Crvena knjiga vretenaca Hrvatske. (M. Franković, ur.). Ministarstvo kulture Republike Hrvatske, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
5. Bioportal (2023). Digitalni ortofoto. <http://www.bioportal.hr/gis/> ; SDF PEM HR2000593 Mrežnica-Tounjčica i HR2000592 Ogulinsko-plašćansko područje (preuzeto: 5.6.2023.)
6. Bočić, N. (2023): Geoekološko vrednovanje područje rijeke Mrežnice, stručna studija, Speleološki klub Ursus spelaeus, Karlovac, str.53
7. Bočić, N., Cvitanović, H. i Basara, D. (2016): Osnovna speleološka obilježja Karlovačke županije, Prirodoslovlje 16 (1-2), str. 267-290
8. Bočić, N., Pahernik, M. i Bognar, A. (2010): Geomorfološka obilježja Slunjske zaravni, Hrvatski geografski glasnik 72(2), str. 5–26
9. Bočić, N., Pahernik, M. i Bognar, A. (2015): Geomorphological significance of the palaeo-drainage network on a karst plateau: The Una – Korana plateau, Dinaric karst, Croatia, Geomorphology 247, str. 55–65
10. Bognar, A. (2001): Geomorfološka regionalizacija Hrvatske, Acta geographica Croatica, vol. 34 (1999), Zagreb, str. 7-29
11. Božičević, S. (2006): Hidrogeologija porječja Rijeke Mrežnice – elaborat za potrebe izrade Stručne podloge za zaštitu Mrežnice, str. 32
12. Bralić, I. (1995): Krajobrazna regionalizacija Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja, studija; Strategija prostornog razvoja RH ("Narodne novine" broj 106/2017)
13. Bukovac, J., Poljak, M., Šušnjar, M. i Čakalo, M. (1983a): Osnovna geološka karta 1:1000000, Tumač za list Črnomelj, Geološki Zavod Zagreb i Geološki Zavod, Ljubljana
14. Bukovac, J., Poljak, M., Šušnjar, M. i Čakalo, M. (1983b): Osnovna geološka karta 1:100000, list Črnomelj, Geološki Zavod Zagreb i Geološki Zavod, Ljubljana
15. CITES-Konvencija o međunarodnoj trgovini ugroženim vrstama divljih životinja i biljaka – Odluka o proglašenju Zakona o potvrđivanju Konvencije o međunarodnoj trgovini ugroženim vrstama divljih životinja i biljaka („Narodne novine - Međunarodni ugovori“ broj 12/1999-196)
16. Čisto podzemlje (2023): web stranica Čisto podzemlje, url: <https://cistopodzemlje.info/hr/objekt/mijatova-jama/> (pristupljeno: 27.3.2023).

17. Čaleta, M., Buj, I., Mrakovčić, M., Mustafić, P., Zanella, D., Marčić, Z., Duplić, A., Mihinjač, T., Katavić, I. (2015): Hrvatske endemske ribe. Agencija za zaštitu okoliša, Zagreb, 116 str.
18. Čaleta, M., Marčić, Z., Buj, I., Zanella, D., Mustafić, P., Duplić, A., Horvatić, S. (2019): Croatian Journal of Fisheries, 137-234, Review of Extant Croatian Freshwater Fish and Lampreys, Annotated list and distribution, Sciendo
19. Direktiva Vijeća 92/43/EEZ od 21. svibnja 1992. o očuvanju prirodnih staništa i divlje faune i flore (SL L 206, 22.7.1992.), kako je zadnje izmijenjena i dopunjena Direktivom Vijeća 2013/17/EU od 13. svibnja 2013. o prilagodbi određenih direktiva u području okoliša zbog pristupanja Republike Hrvatske (SL L 158, 10.6.2013.)
20. Direktiva 2009/147/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 30. studenog 2009. o očuvanju divljih ptica (kodificirana verzija) (SL L 20, 26.1.2010.), kako je zadnje izmijenjena i dopunjena Direktivom Vijeća 2013/17/EU od 13. svibnja 2013. o prilagodbi određenih direktiva u području okoliša zbog pristupanja Republike Hrvatske (SL L 158, 10.6.2013.)
21. Državni zavod za statistiku (2021): Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2021. – stanovništvo po naseljima
22. Državni zavod za zaštitu prirode (2013): Izvješće o stanju populacije risa u Hrvatskoj za razdoblje 2011. i 2012. godine, Zagreb, 28. str.
23. Državni Zavod za zaštitu prirode (2010): Stručna podloga za zaštitu porječja rijeke Mrežnice, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
24. Ekološka udruga Emys (2013): Crveni popis slatkovodnih i kopnenih puževa Hrvatske, Zagreb
25. Ekonerg - institut za energetiku i zaštitu okoliša, d.o.o. (2022): Nacrt prijedloga Programa zaštite okoliša grada Karlovca za razdoblje od 2022. do 2025., Zagreb
26. Elaborat pročišćenog teksta odredbi za provedbu i grafičkog dijela Prostornog Plana Karlovačke županije ("Glasnik Karlovačke županije", broj 10/2023)
27. Filipčić, A., (1998): Klimatska regionalizacija Hrvatske po W. Köppenu za standardno razdoblje 1961. – 1990. u odnosu na razdoblje 1931. – 1960. Acta Geographica Croatica, Vol. 33., 7-14
28. Gambiroža, P., Hamidović, D. & Jelić, M. 2019. Prva procjena stanja očuvanosti vidre (Lutra lutra) u Republici Hrvatskoj, Zagreb
29. Garašić, M. (1984): Neotektonske aktivnosti kao jedan od uzroka geneze i morfologija jednog od najvećih spiljskih sistema u Hrvatskoj, Deveti jugoslavenski speleološki kongres, Karlovac, str. 457–466
30. Geoportal Hrvatskih šuma d.o.o. (pristupljeno 28. travnja 2023.)
31. Gottstein, S., (2013): Crveni popis rakova (Crustacea) slatkih i bočatih voda Hrvatske, Hrvatsko biološko društvo 1885, Zagreb
32. Grubešić, M. (2006): Dabar (Castor fiber) U: Antolović, J., Flajšman, E., Frković, A., Grgurev, M., Grubešić, M., Hamidović, D., Holcer, D., Pavlinić, I., Vuković, M., Tvrtković, N. (ur): Crvena knjiga sisavaca Hrvatske, Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb

33. Hamidović, D. (2009): Šišmiši u spiljama Karlovačke županije u okolici Ogulina i Kamanja, Zagreb
34. Hamidović, D., Josić, D., Kipson, M., Komerički A., Pintar V., Rnjak, D., Rnjak G., Zrnčić, V., Zadravec, M., Žvorc, P. & Tvrtković, N. (2019), 'Prva procjena stanja očuvanosti šišmiša - Chiroptera u Republici Hrvatskoj', Zagreb.
35. Herak, M. (1991): Dinaridi, mobilistički osvrt na genezu i strukturu, *Acta Geologica* 21(2), str. 35–117
36. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu (2018): Crveni popis slatkovodnih riba Hrvatsk
37. Hrvatske vode (2023): Plan upravljanja vodnim područjima 2022-2027-NACRT. Izvadak iz Registra vodnih tijela – NACRT, Zagreb
38. Hrvatske vode (2023a): Godišnji planovi i izvješća o provedenom monitoring, url: <https://voda.hr/hr/godisnji-planovi-i-izvjesca-o-provedenom-monitoringu> (pristupljeno 6.6.2023.)
39. Huber, Đ, Bišćan, A., Reljić, S., Domazetović, H., Frković, A., Majnarić, D., Majić-Skrbinšek, A., Sindičić, M., Šprem, N., Modrić, M., Lipošćak, M. I Žuglić, T., (2019): Plan gospodarenja smeđim medvjedom (*Ursus arctos* L.) u RH, Zagreb, 2019.
40. Informacijski sustav prostornog uređenja, <https://ispu.mgipu.hr/#/> (pristupljeno 14.5.2023.)
41. Jalžić, B., Bedek, J., Bilandžija, H., Bregović, P., Cvitanović, H., Čuković, T., Čukušić, A., Dražina, T., Đud, L., Gottstein, S., Hmura, D., Kljaković Gašpić, F., Komerički, A., Kutleša, P., Lukić, M., Malenica, M., Miculinić, K., Ozimec, R., Pavlek, M., Raguž, N., Slapnik, R. i Štamol, V.: (2013): Atlas špiljskih tipskih lokaliteta faune Republike Hrvatske, SVEZAK 2, ur. Jalžić, B. i Pavlek, M., Hrvatsko biospeleološko društvo, str. 238, Zagreb
42. Jalžić, B., Bedek, J., Bilandžija, H., Cvitanović, H., Dražina, T., Kljaković Gašpić, F., Gottstein, S., Lukić, M., Ozimec, R., Pavlek, M., Slapnik, R. i Štamol, V. (2010): Atlas špiljskih tipskih lokaliteta faune Republike Hrvatske SVEZAK 1, ur. Jalžić, B., Bilandžija, H., Kljaković Gašpić, F., Pavlek, M., Hrvatsko biospeleološko društvo i Državni zavod za zaštitu prirode, str. 261, Zagreb
43. Javni podaci o šumama (2023): Web preglednik HŠ d.o.o., url: <https://webgis.hrsume.hr/arcgis/apps/webappviewer/index.html?id=8bb3e1d6b80d49ad9e0193f8b62380e2>, (pristupljeno 15.5.2023.)
44. Jelić, D., Kuljerić, M., Koren, T., Treer, D., Šalamon, D., Lončar, M., Podnar-Lešić, M., Janev Hutinec, B., Bogdanović, T., Mekinić, S. i Jelić, K. (2015): Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
45. Jelić M. (2013): Nacionalni programi za praćenje stanja očuvanosti vrsta u Hrvatskoj, Vidra (*Lutra lutra*), Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
46. Jeremić, J., Kusak, J., Huber, Đ., Štrbenac, A. i Korša, A. (2017): Izvješće o stanju populacije vuka u 2016. godini, Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, Zagreb
47. JU NATURA VIVA (2021): Plan upravljanja područjem ekološke mreže Mrežnica - Tounjčica (PU 6051), Karlovac
48. JU NATURA VIVA (2023): Baza podataka javne ustanove za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode Karlovačke županije, Karlovac

49. Bernska konvencija (1979): Konvencija o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa – Odluka o proglašenju Zakona o potvrđivanju Konvencije o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa („Narodne novine - Međunarodni ugovori“ broj 06/2000)
50. Bonnska konvencija (1979): Konvencija o zaštiti migratornih vrsta divljih životinja – Odluka o proglašenju Zakona o potvrđivanju Konvencije o zaštiti migratornih vrsta divljih životinja („Narodne novine“ - Međunarodni ugovori“ broj 06/2000)
51. Koščak Miočić-Stošić, V., Oblijan, D. i Mlakar, A. (2016): Krajobrazna studija Dubrovačko-neretvanske županije: Tipološka klasifikacija krajobraza, Prostorsko načrtovanje Aleš Mlakar s.p., Ljubljana, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb
52. Kusak, J., De Angelis, D., Slijepčević, V. (2022): Izvješće o analizi jaza – vuk (*Canis lupus*), OPKK projekt „Razvoj sustava praćenja stanja vrsta i stanišnih tipova“ - GRUPA 6: „Izrada i razvoj programa praćenja za velike zvijeri s jačanjem kapaciteta dionika sustava praćenja i izvješćivanja“, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 104 str.
53. Kusak, J., Hamidović, D. i Jeremić, J. (2019a): Prva procjena stanja očuvanosti vrste sivi vuk (*Canis lupus*) u Republici Hrvatskoj, Zagreb
54. Kusak, J., Jeremić, J. i Hamidović, D. (2019b): Prva procjena stanja očuvanosti vrste ris (*Lynx lynx*) u Republici Hrvatskoj, Zagreb
55. Kusak, J., Huber, Đ., Gužvica, G., Slijepčević, V., Ivanov, G., Budor, I., Malnar, J., Vukšić Končevski, N., Hamidović, D., Perković, J., Jeremić, J. (2020): Procjena veličine populacije vuka (*Canis lupus*) u Hrvatskoj za razdoblje od 01. lipnja 2018. do 01. lipnja 2019. godine, Zavod za zaštitu okoliša i prirode, Ministarstvo zaštite okoliša i energetike
56. Maradin M. (2007): Mrežnica – važnost rijeke u kršu, url: <https://geografija.hr/528/> (preuzeto 14.3.2023.)
57. Marnell, F, Presetnik, P. (2017): Protection of overground roosts for bats, EUROBATS, Publication Series No 4, url: https://www.eurobats.org/sites/default/files/documents/publications/publication_series/EUROBATS_PublSer_No4_English_3rd_edition.pdf, (pristupljeno 19.6.2023.)
58. Mihinjač T., Duplić A. (2019): Prvo izvješće o stanju očuvanosti vrste *Alburnus sarmaticus* u RH, Zagreb.
59. Mihinjač T., Duplić A. (2019a): Prvo izvješće o stanju očuvanosti vrste *Barbus balcanicus* u RH, Zagreb.
60. MINGOR ZZOP (2023a): Rezultati istraživanja o flori i fauni, Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Zavod za zaštitu okoliša i prirode (pristupljeno od veljače do lipnja 2023.)
61. MINGOR ZZOP (2023b): Baza podataka, Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Zavod za zaštitu okoliša i prirode (pristupljeno od veljače do lipnja 2023.)
62. MINGOR ZZOP (2023c): Bioportal – web portal informacijskog sustava zaštite prirode
63. MINGOR ZZOP (2023d): Informacijski sustav zaštite prirode – CroSpeleo. Dostupno na <https://crospeleo.mingor.hr/> Pristupljeno: 20.2.2023.
64. Ministarstvo poljoprivrede: Središnja lovna evidencija, <https://sle.mps.hr/> (pristupljeno 11.5.2023.)

65. Mrakovčić, M., Brigić, A., Buj, I., Čaleta, M., Mustafić, P., Zanella, D. (2006.): Crvena knjiga slatkovodnih riba Hrvatske, Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Republika Hrvatska, Zagreb
66. MZOE ZZOP (2019): Izvješće o napretku i provedbi mjera sukladno Direktivi o staništima odnosno o stanju očuvanosti vrsta i stanišnih tipova sa dodataka Direktive o staništima, Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Zavod za zaštitu okoliša i prirode (dostupno na <https://cdr.eionet.europa.eu/hr/eu/art17/envxvqp1g>; <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/article-17-database-habitats-directive-92-43-ec-2>)
67. Nacionalna klasifikacija staništa (5. verzija), Prilog I. Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa Narodne novine br. 27/2021
68. Nikolić, T. ur. (2005-nadalje): Flora Croatica Database (<http://hirc.botanic.hr/fcd>), Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu (datum pristupa 24. 3. 2023.)
69. Nikolić, T., Topić, J. (2005): Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske, Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
70. Obrazac sustava za dojavu i praćenje uhvaćenih, usmrćenih, ozlijeđenih i bolesnih strogo zaštićenih životinja (2023): url: <https://arcg.is/1CbK98> (pristupljeno 15.5.2023.)
71. OIKON d.o.o., Institut za primijenjenu ekologiju (2004): Karta staništa - Baza podataka (izradio u okviru projekta «Kartiranje staništa RH»)
72. Ozimec, R., Bedek, J., Gottstein, S., Jalžić, B., Slapnik, R., Štamol, V., Bilandžija, H., Dražina, T., Kletečki, E., Komerički, A., Lukić, M., Pavlek, M. (2009): Crvena knjiga špiljske faune Hrvatske, Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Republika Hrvatska, Zagreb
73. Ozmec, S., Partl, A. (2017): Crveni popis lišajeva Hrvatske
74. Pahernik, M., 2012: Prostorna gustoća ponikava na području Republike Hrvatske, Hrvatski geografski glasnik 74 (2), 5-26, doi.org/10.21861/HGG.2012.74.02.01.
75. Pepeonik, Z. (2000): Mrežnica biser hrvatskog krša, Hrvatsko geografsko društvo, Zagreb
76. Popijač, A. (2007): Crveni popis obalčara (Plecoptera) Hrvatske, Sveučilište u Zagrebu Prirodoslovno-matematički fakultet, Biološki odsjek, Zagreb
77. Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova u područjima Ekološke mreže (Narodne novine br. 111/22)
78. Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže, (Narodne novine”, broj 25/2020, 38/2020)
79. Pravilnik o granicama i površini ribolovnih područja i ribolovnih zona za slatkovodni ribolov te o dopuštenosti i ograničenjima ribolova ("Narodne novine", broj 14/2022)
80. Pravilnik o izmjeni Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“, broj 101/2022)
81. Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“, broj 27/2021)
82. Pravilnik o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete (Narodne novine br. 22/2023)
83. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“, broj 144/2013, 73/2016)
84. Pravilnik o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvijetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (Narodne novine br. 128/2020)

85. Prelogović, E., Pribičević, B., Dragičević, I., Buljan, R., Tomljenović, B., 2001: Recentni strukturni sklop prostora Dinarida, Elaborat, RGNF, INA-Naftaplin, Elaborat, Zagreb, 1-30.
86. Prostorni plan Karlovačke županije (“Glasnik Karlovačke županije”, broj 26/2001)
87. Selak, L. (2016): Biološke i ekološke značajke slatkovodnog školjkaša *Unio crassus* Philipsson, 1788, Završni rad, Sveučilište u Zagrebu Prirodoslovno-matematički fakultet, Biološki odsjek, Zagreb
88. Sindičić, M., T. Gomerčić, J. Kusak, D. De Angelis (2022): Izvješće o analizi jaza – ris (*Lynx lynx*), OPKK projekt „Razvoj sustava praćenja stanja vrsta i stanišnih tipova“ - GRUPA 6: „Izrada i razvoj programa praćenja za velike zvijeri s jačanjem kapaciteta dionika sustava praćenja i izvješćivanja“, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 104 str.
89. Spudić, D. (2020): Izvješće o ostvarivanju Plana upravljanja i godišnjeg programa zaštite, održavanja, očuvanja, promicanja i korištenja zaštićenih područja Javne ustanove Natura Viva za 2019. godinu, Karlovac
90. Srdoč, D., Horvatinčić, N., Obelić, B., Krajcar, I., Sliepčević, A.(1985): Procesi taloženja kalcita u krškim vodama s posebnim osvrtom na Plitvička jezera. Krš Jugoslavije 11/4-6, 101-204
91. Šašić, M., Mihoci, I. i Kučinić, M (2015): Crvena knjiga danjih leptira Hrvatske, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
92. Šćitaroci Obad, M., Dumbović Bilušić, B., Bojanić Obad Šćitaroci, B., Božić, N. (2014.): Krajoлик – čimbenik strategije prostornog uređenja, Sveučilište u Zagrebu, Arhitektonski fakultet, Zagreb
93. Šegota, T. i Filipčić, A. (2003): Köppenova podjela klima i hrvatsko nazivlje, Geoadria, Vol. 8/1, 17-37
94. The Nature Conservancy (2023): Finalni izvještaj – stavovi lokalnog stanovništva o uspostavi zaštićenog područja na rijeci Mrežnici, Zadar
95. Topić, J., Ilijanić, Lj., Tvrtković, N., Nikolić, T. (2006): Staništa: Priručnik za inventarizaciju, kartiranje i praćenje stanja, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
96. Tutiš, V., Kralj, J., Radović, D., Ćiković, D. i Barišić, S. (ur.) (2013): Crvena knjiga ptica Hrvatske, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
97. Uredba o ekološkoj mreži (Narodne novine br. 124/2013 i 105/2015)
98. Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (Narodne novine br. 80/2019)
99. Valachovič, D.: Manual of beaver management, url: https://danubeparks.org/sharepoint/public/1576514231_uploads.pdf; <https://lutra.si/en/life-beaver/>, (pristupljeno 15.6.2023)
100. Velić, I. i Sokač, B. (1981): Osnovna geološka karta 1:100000, list Ogulin, SGZ Beograd i GZ Zagreb.
101. Velić, I., Sokač, B. i Šćavničar, B. (1982): Osnovna geološka karta 1:1000000, Tumač za list Ogulin, SGZ Beograd i GZ Zagreb
102. Zakon o lovstvu („Narodne novine“, broj 99/2018, 32/2019 i 32/2020)

103. Zakon o poljoprivredi („Narodne novine“, broj 118/2018, 42/2020, 127/2020, 52/2021, 152/2022)
104. Zakon o poljoprivrednom zemljištu („Narodne novine“, broj 20/2018, 115/2018, 98/2019, 57/2022)
105. Zakon o slatkovodnom ribarstvu („Narodne novine“, broj 63/2019)
106. Zakon o šumama („Narodne novine“, broj 68/2018, 115/2018, 98/2019, 32/2020, 145/2020)
107. Zakon o vodama („Narodne novine“, broj 66/2019, 84/2021, 47/2023)
108. Zakon o zaštiti od svjetlosnog zagađenja: Narodne novine br. 14/19
109. Zakon o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/2013, 153/2013, 78/2015, 12/2018, 118/2018)
110. Zakon o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/2013, 15/2018, 14/2019 i 127/2019)
111. Žganec, K. (2012): The effects of water diversion and climate change on hydrological alteration and temperature regime of karst rivers in central Croatia, *Environ Monit Assess* (2012) 184:5705-5723; DOI 10.1007/s10661-011-2375-1

11. Prilozi

Prilog 1: Granice Spomenika prirode Mrežnica - Tounjčica bez i s referentnim točkama

Prilog 2: Granice Značajnog krajobraza Mrežnica bez i s referentnim točkama

Prilog 3: Geološka karta porječja Mrežnice s ucrtanim granicama zaštićenih područja

Prilog 4: Geomorfološka karta porječja Mrežnice s ucrtanim granicama zaštićenih područja

Prilog 5: Karta staništa Spomenika prirode Mrežnica - Tounjčica

Prilog 6: Karta staništa Značajnog krajobraza Mrežnica

Prilog 7: Popis vaskularne flore na području SP Mrežnica-Tounjčica i ZK Mrežnica

Prilog 8: Popis beskralješnjaka na području SP Mrežnica-Tounjčica i ZK Mrežnica

Prilog 9: Popis riba na području SP Mrežnica-Tounjčica i ZK Mrežnica

Prilog 10: Popis vodozemaca i gmazova na području SP Mrežnica-Tounjčica i ZK Mrežnica

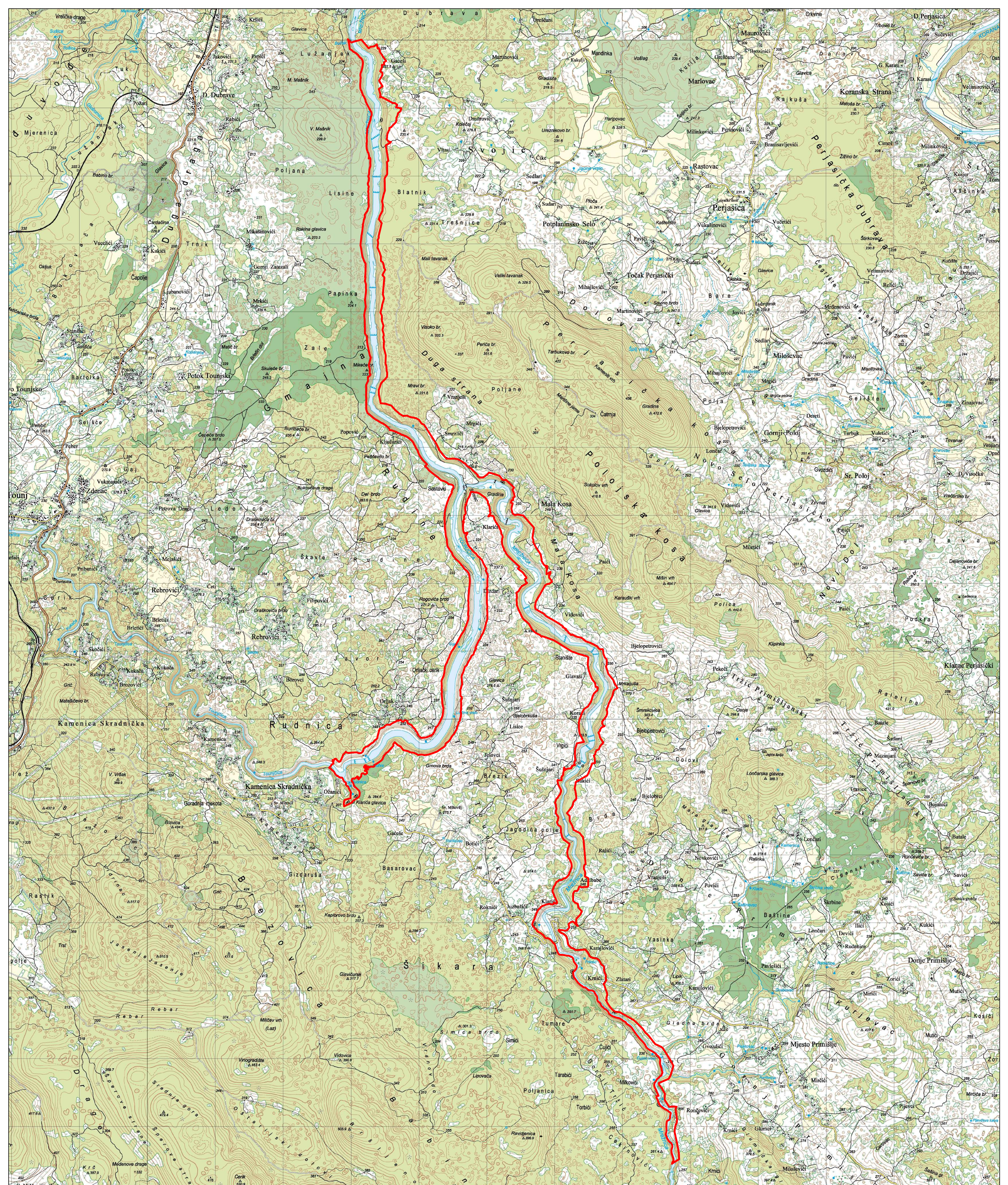
Prilog 11: Popis ptica na području SP Mrežnica-Tounjčica i ZK Mrežnica

Prilog 12: Popis sisavaca na području SP Mrežnica-Tounjčica i ZK Mrežnica

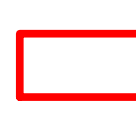
Prilog 13: Popis pritisaka i prijetnji na razini kontinentalne biogeografske regije

Prilog 14: Popis ciljnih vrsta i staništa Područja očuvanja značajnog za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2000593 Mrežnica - Tounjčica i (POVS) HR2000592 Ogulinsko - Plašćansko područje

Prilog 1: Granice Spomenika prirode Mrežnica - Tounjčica bez i s referentnim točkama




Pregledna karta područja Spomenika prirode Mrežnica-Toujnica


 Spomenik prirode Mrežnica-Toujnica

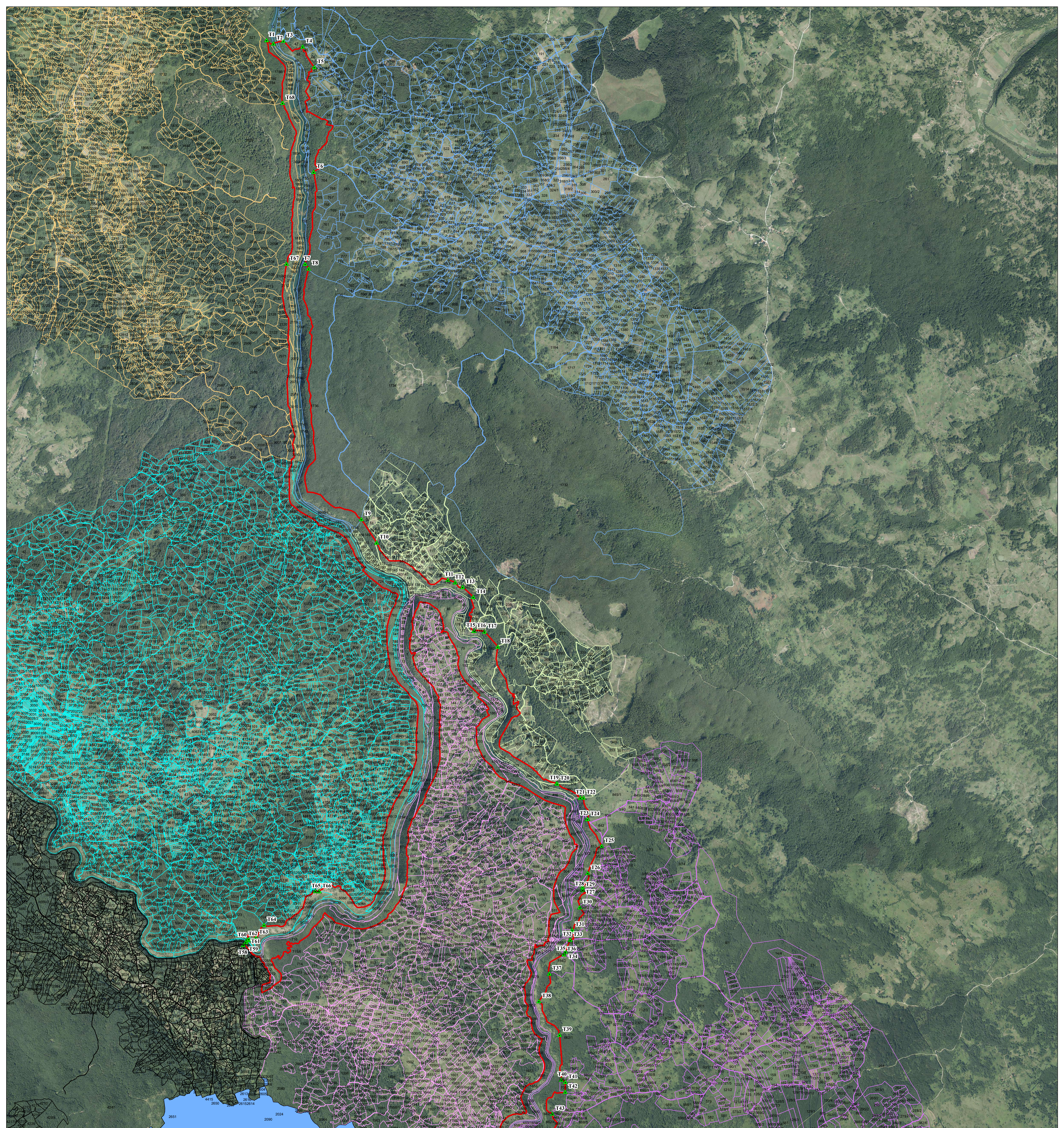
0 500 1.000 1.500 2.000 m
1:25.000

Zagreb, 16. lipnja 2023.

Izvori:
1. TK 1:25000, WMS Državna geodetska uprava
2. Baza podataka Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja

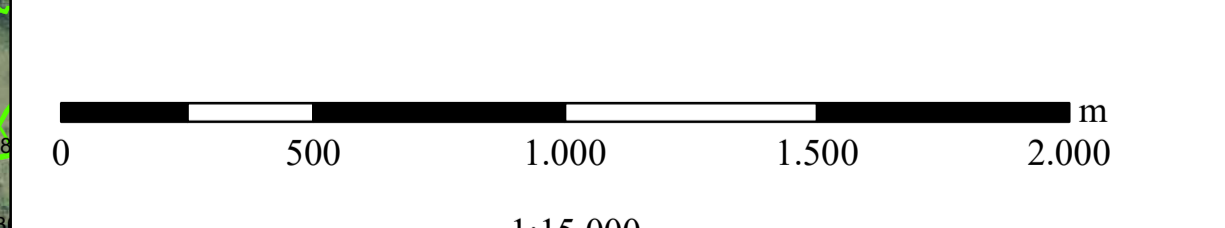

REPUBLIKA HRVATSKA
 RAVNATELJ
Aljoša Duplić
 dr. sc. Aljoša Duplić
 MINISTARSTVO GOSPODARSTVA I ODRŽIVOG RAZVOJA


REPUBLIKA HRVATSKA
 Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja



Karta područja Spomenika prirode Mrežnica-Tounjica s referentnim točkama

- Spomenik prirode Mrežnica-Tounjica
- ▲ Referentne točke
- Vojni poligon Eugen Kvaternik Slunj
- Katastarska općina Donje Dubrave
- Katastarska općina Svojić
- Katastarska općina Mrežnica
- Katastarska općina Donje Primišlje
- Katastarska općina Gornje Primišlje
- Katastarska općina Tržić Tounjski
- Katastarska općina Skradnik
- Katastarska općina Zdenec



RAVNATELJ
Aljoša Duplić
 inž. Aljoša Duplić

Zagreb, 16. lipnja 2023.


Izvori:
 1. Digitalni ortofoto 2011 - WMS, Državna geodetska uprava
 2. Digitalni katastarski plan 2021, Državna geodetska uprava
 3. Baza podataka Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja

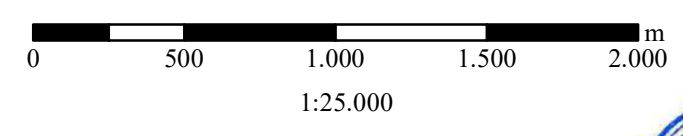


Prilog 2: Granice Značajnog krajobraza Mrežnica bez i s referentnim točkama



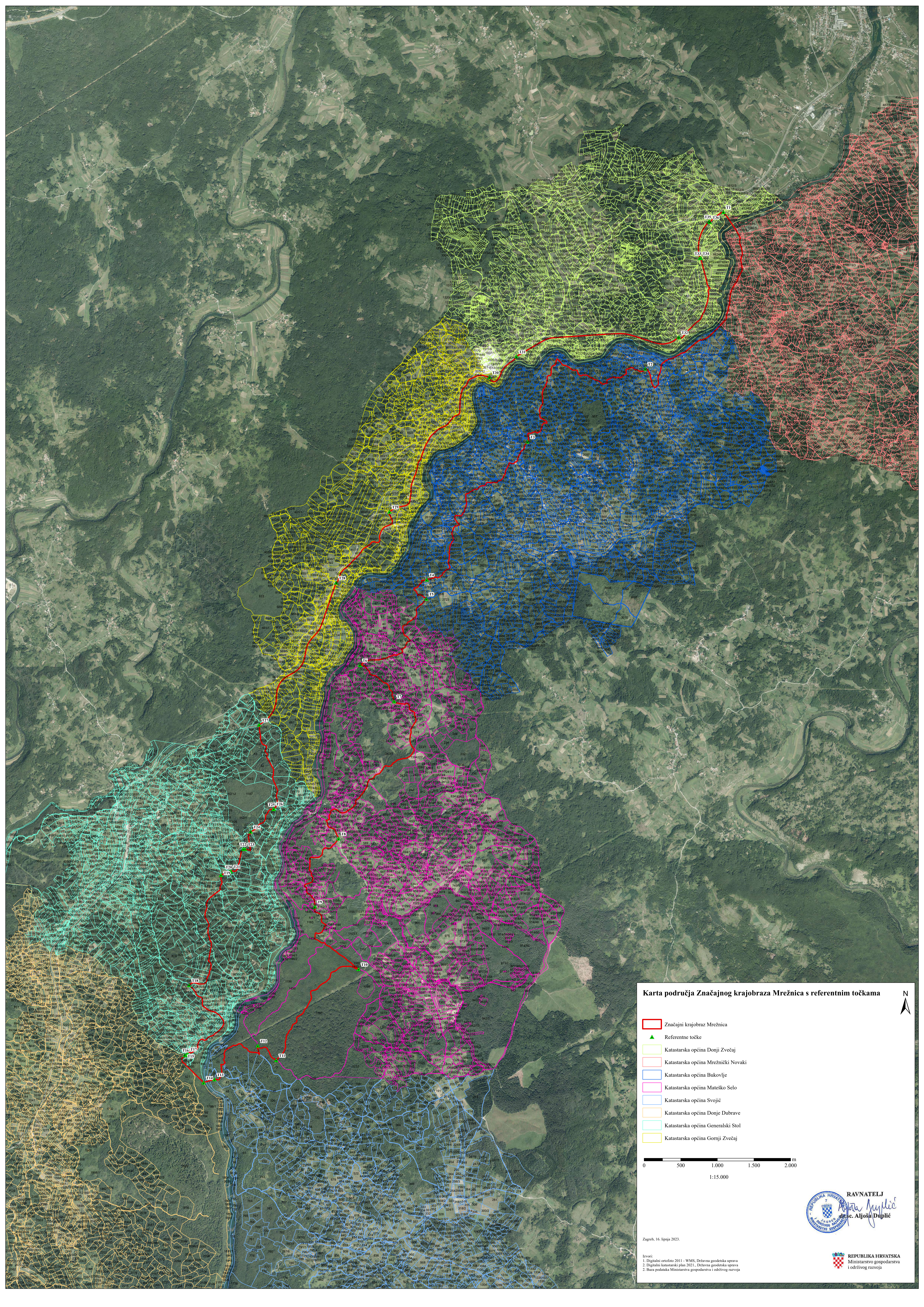
Pregledna karta područja Značajnog krajobraza Mrežnica

 Značajni krajobraz Mrežnica



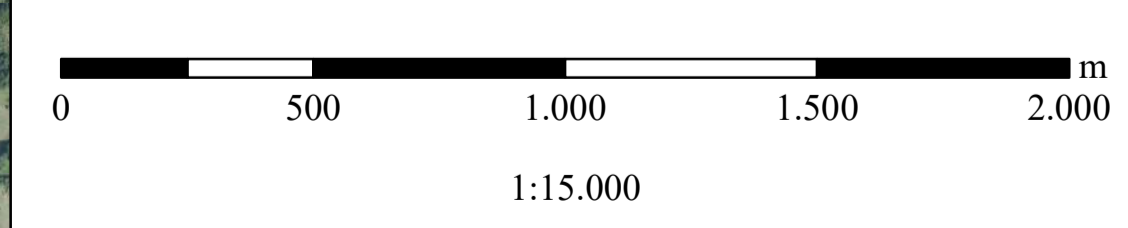
Zagreb, 16. lipnja 2023.
Izvori:
1. TK 1:25000, WMS Državna geodetska uprava
2. Baza podataka Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja





Karta područja Značajnog krajobraza Mrežnica s referentnim točkama

-  Značajni krajobraz Mrežnica
-  Referentne točke
-  Katastarska općina Donji Zvečaj
-  Katastarska općina Mrežnički Novaki
-  Katastarska općina Bukovlje
-  Katastarska općina Mateško Selo
-  Katastarska općina Svojić
-  Katastarska općina Donje Dubrave
-  Katastarska općina Generalski Stol
-  Katastarska općina Gornji Zvečaj



1:15.000

RAVNATELJ
Aljoša Duplić
Aljoša Duplić
REPUBLIKA HRVATSKA
AGENCIJA ZA NEKRETNOSNI REGISTAR

Zagreb, 16. lipnja 2023.

Izvor:
1. Digitalni ortofoto 2011 - WMS, Državna geodetska uprava
2. Digitalni katastarski plan 2021, Državna geodetska uprava
3. Baza podataka Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja



Prilog 3: Geološka karta porječja Mrežnice s ucrtanim granicama zaštićenih područja

Geološka karta porječja Mrežnice s ucrtanim granicama zaštićenih područja

Legenda

- Fliš: breče, brečokonglomerati, kalklititski pješčenjaci, siliti i kalciški lapori
- Bioakumulirani vapnenci (senon)
- Bioakumulirani vapnenci (cenoman i turon)
- Vapnenci i dolomiti (neokom)
- Foraminiferski vapnenci (alb)
- Foraminifersko-algalni i prigrbenski vapnenci (apt)
- Vapnenci (barem)
- Intraspariti i biointramikriti (barem i apt)
- Intramikriti (neokom)
- Dolomiti (gornji malm)
- Intramikriti s klipinama (kimeridž, titon)
- Dolomiti (kimeridž, titon)
- Intrabiosparuditi – biolititi i bioklastični vapnenci (kimeridž, titon)
- Mrljasti laporoviti mikriti
- Dolomiti

- Značajni krajobraz Mrežnica
- Spomenik prirode Mrežnica - Tounjčica

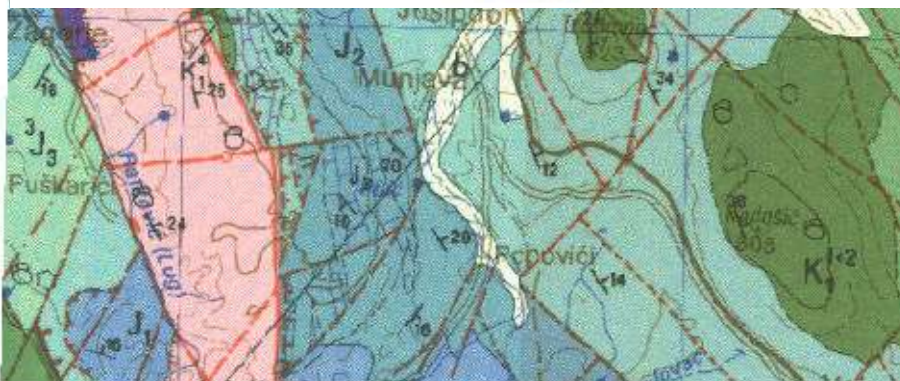
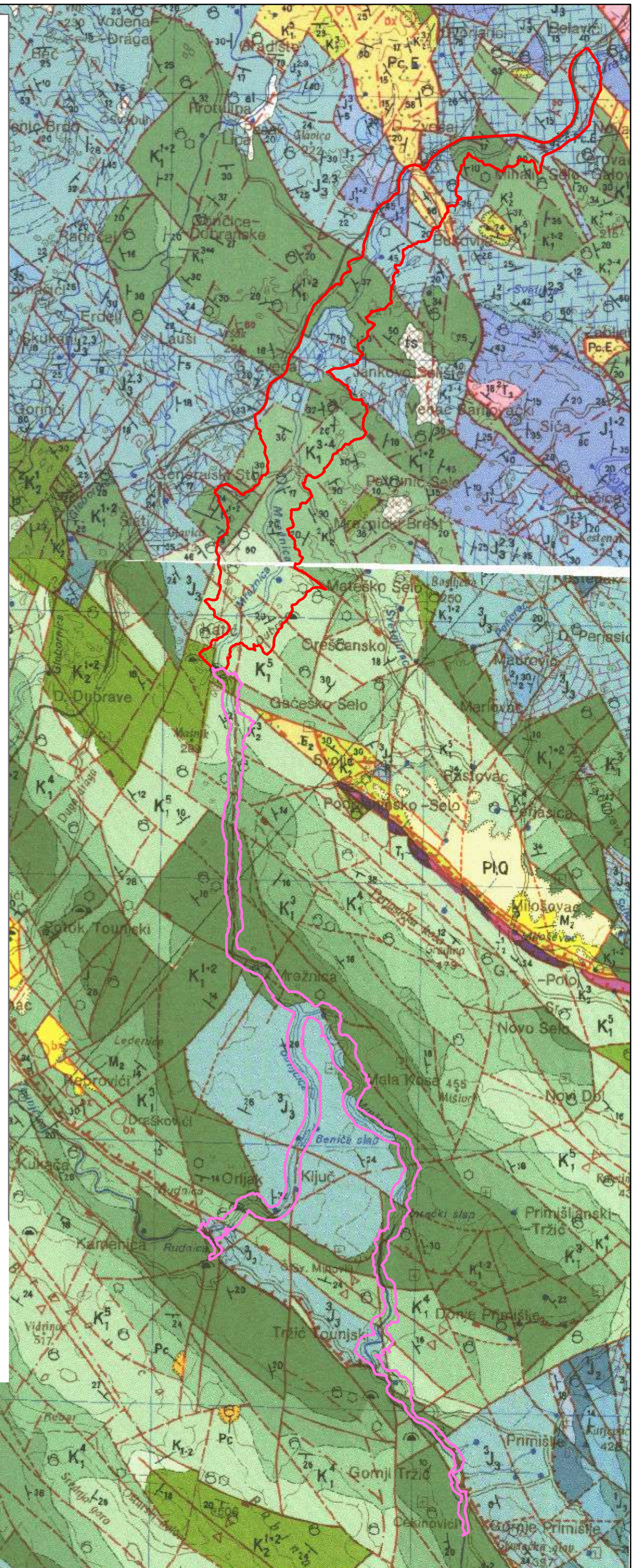
Izvor podataka:
 Velić, I. i Sokač, B. (1980): OGK 1:100000, list Ogulin, Zagreb
 Bukovac, J., Poljak, M., Šušnjar, M. i Čakalo, M. (1983): OGK1:100000, list Črnomelj, Ljubljana

0 2 4 km 1:75.000

N
Zagreb, 16. 6.2023.

REPUBLIKA HRVATSKA
Ministarstvo gospodarstva
i održivog razvoja

RAVNATELJ
 dr. sc. Aljoša Duplić



Prilog 4: Geomorfološka karta porječja Mrežnice s ucrtanim granicama zaštićenih područja

420000

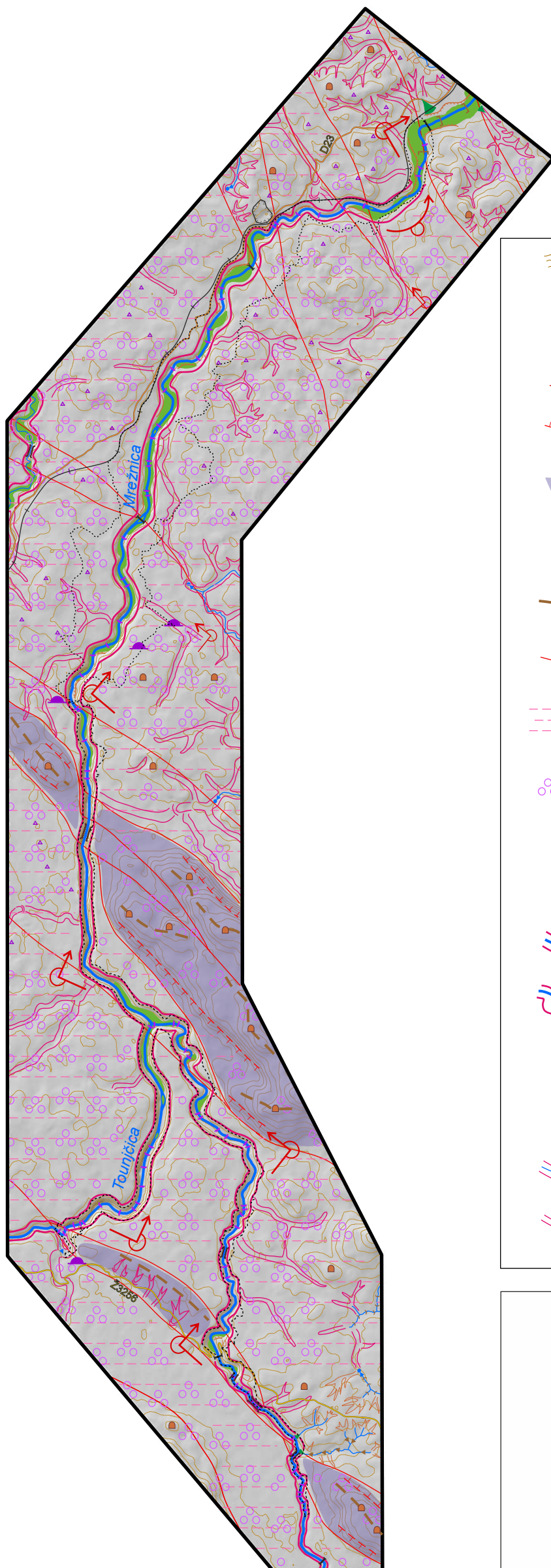
430000

Geomorfološka karta Značajnog krajobraza Mrežnica i Spomenika prirode Mrežnica - Tounjčica (Bočić, 2023)

5030000

5020000

5010000



5030000

5020000

5010000

	izohipse (e=20m)		viseća dolina
	laktasta skretanja dolina		ponorska dolina
	lučna skretanja dolina		suha i reliktna ponorska dolina
	strme ravne padine		fluviokrška jaruga
	veće uzvisine		sedrene barijere
	istaknutiji vrhovi		dolina V ureza
	istaknutiji grebeni		koritasta dolina
	morfolineamenti (pretpostavljeni rasjedi)		dolina ravnog dna
	krška zaravan		jaruga i sustavi jaruga
	ponikvasti krš		derazijska dolina
	humovi		riječna terasa
	značajnije špilje		naplavna ravnica
	fluviokrški kanjon		riječni otok
	ukliješteni meandar		plavinska lepeza
	napušteni ukliješteni meandar		kamenolom
	probojnica u kanjonu		most
	aktivna fluviokrška dolina		značajnije ceste, željeznička pruga
	suha i reliktna dolina		granice ZK i GSP

Geomorfološka karta Značajnog krajobraza Mrežnica i Geomorfološkog spomenika prirode Mrežnica - Tounjčica

Autor:
Neven Bočić

0 3 6 km

Mjerilo: 1 : 100000

Ekvidistanca: 20 m
Podloga: sjenčani reljef (315/45) digitalnog modela reljefa rezolucije 25 m
Projekcija: HTRS95/TM
Izrađeno: 2023. godine


420000

430000

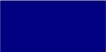





Prilog 5: Karta staništa Spomenika prirode Mrežnica - Tounjčica

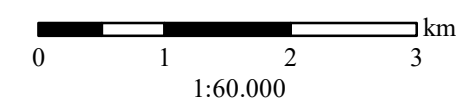
Karta stanišnih tipova na području Spomenika prirode Mrežnica-Tounjčica



 Spomenik prirode Mrežnica-Tounjčica

Nacionalna klasifikacija staništa 1. razina

-  A Površinske kopnene vode i močvarna staništa
-  C Travnjaci, cretovi i visoke zeleni
-  D Šikare
-  E Šume
-  I Kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom
-  J Izgrađena i industrijska staništa



Zagreb, 16. lipnja 2023.


Izvori:

1. TK 1:25000, WMS Državna geodetska uprava
2. Baza podataka Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja







Prilog 6: Karta staništa Značajnog krajobraza Mrežnica

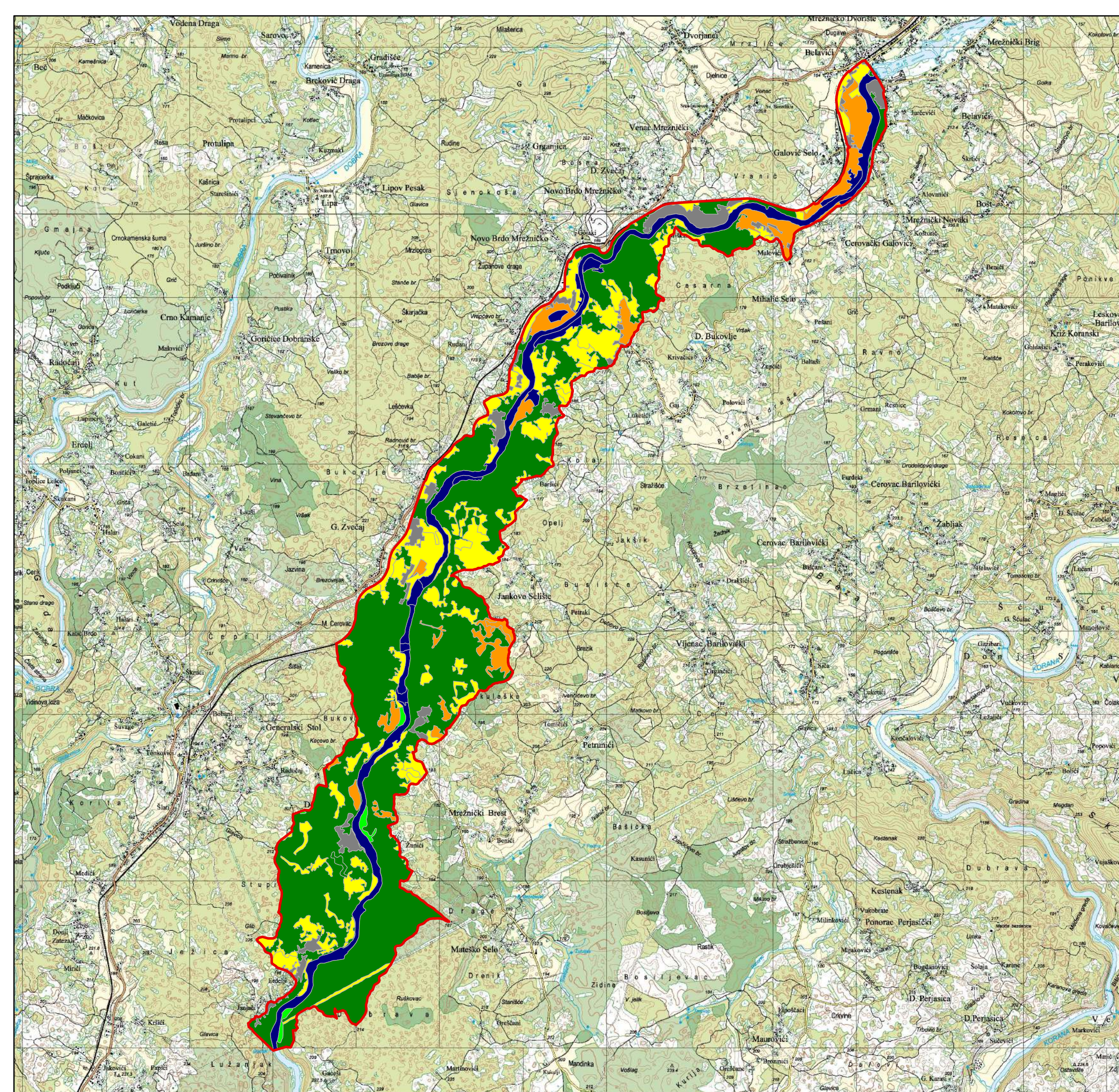
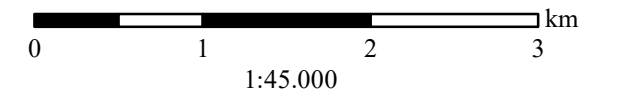
Karta stanišnih tipova na području Značajnog krajobraza Mrežnica



 Značajni krajobraz Mrežnica

Nacionalna klasifikacija staništa 1. razina

-  A Površinske kopnene vode i močvarna staništa
-  C Travnjaci, cretovi i visoke zeleni
-  D Šikare
-  E Šume
-  I Kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom
-  J Izgrađena i industrijska staništa



Zagreb, 16. lipnja 2023.

Izvori:

1. TK 1:25000, WMS Državna geodetska uprava
2. Baza podataka Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja

Prilog 7: Popis vaskularne flore na području SP Mrežnica-Tounjčica i ZK Mrežnica

r/b	Porodica	Znanstveni naziv vrste	Zakonska zaštita*	Ugroženost**	Invazivna vrsta***	Prisutnost vrste u SP	Prisutnost vrste u ZK
1	Pinaceae	<i>Abies alba</i> Mill.				DA	
2	Aceraceae	<i>Acer campestre</i> L.				DA	
3	Asteraceae	<i>Achillea millefolium</i> L.					DA
4	Ranunculaceae	<i>Aconitum napellus</i> L.					DA
5	Rosaceae	<i>Agrimonia eupatoria</i> L.					DA
6	Poaceae	<i>Agrostis stolonifera</i> L.				DA	
7	Simaroubaceae	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle			IAS		DA
8	Lamiaceae	<i>Ajuga reptans</i> L.					DA
9	Alismataceae	<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.				DA	DA
10	Amaryllidaceae	<i>Allium carinatum</i> L.				DA	
11	Betulaceae	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.				DA	DA
12	Asteraceae	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.			IAS		DA
13	Ranunculaceae	<i>Anemone nemorosa</i> L.					DA
14	Ranunculaceae	<i>Anemone ranunculoides</i> L.					DA
15	Apiaceae	<i>Angelica sylvestris</i> L.				DA	DA
16	Fabaceae	<i>Anthyllis vulneraria</i> L.					DA
17	Apiaceae	<i>Apium repens</i> (Jacq.) Lag.	SZ	DD		DA	
18	Asteraceae	<i>Aposeris foetida</i> (L.) Less.					DA
19	Brassicaceae	<i>Arabis alpina</i> L.				DA	

r/b	Porodica	Znanstveni naziv vrste	Zakonska zaštita*	Ugroženost**	Invazivna vrsta***	Prisutnost vrste u SP	Prisutnost vrste u ZK
20	Brassicaceae	<i>Arabis alpina</i> L. subsp. <i>caucasica</i> (Willd.) Briq.				DA	
21	Rosaceae	<i>Aremonia agrimonoides</i> (L.) DC.					DA
22	Aristolochiaceae	<i>Aristolochia pallida</i> Willd.					DA
23	Aristolochiaceae	<i>Asarum europaeum</i> L.					DA
24	Asparagaceae	<i>Asparagus tenuifolius</i> Lam.		NT			DA
25	Rubiaceae	<i>Asperula aristata</i> L. f.				DA	
26	Aspleniaceae	<i>Asplenium ceterach</i> L.				DA	DA
27	Aspleniaceae	<i>Asplenium rutamuraria</i> L.				DA	DA
28	Aspleniaceae	<i>Asplenium scolopendrium</i> L.				DA	DA
29	Aspleniaceae	<i>Asplenium trichomanes</i> L.				DA	DA
30	Asteraceae	<i>Bellis perennis</i> L.					DA
31	Berberidaceae	<i>Berberis vulgaris</i> L.					DA
32	Apiaceae	<i>Berula erecta</i> (Huds.) Coville				DA	
33	Lamiaceae	<i>Betonica officinalis</i> L.					DA
34	Poaceae	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. Beauv.				DA	
35	Poaceae	<i>Briza media</i> L.					DA
36	Poaceae	<i>Bromus ramosus</i> Huds.				DA	
37	Asteraceae	<i>Buphthalmum salicifolium</i> L.				DA	

r/b	Porodica	Znanstveni naziv vrste	Zakonska zaštita*	Ugroženost**	Invazivna vrsta***	Prisutnost vrste u SP	Prisutnost vrste u ZK
38	Buxaceae	<i>Buxus sempervirens</i> L.					DA
39	Lamiaceae	<i>Calamintha sylvatica</i> Bromf.				DA	
40	Campanulaceae	<i>Campanula moravica</i> (Spitzn.) Kovanda	SZ	DD		DA	
41	Campanulaceae	<i>Campanula trachelium</i> L.		DD		DA	
42	Brassicaceae	<i>Cardamine bulbifera</i> (L.) Crantz					DA
43	Brassicaceae	<i>Cardamine enneaphyllos</i> (L.) Crantz					DA
44	Brassicaceae	<i>Cardamine hirsuta</i> L.					DA
45	Brassicaceae	<i>Cardamine trifolia</i> L.				DA	
46	Cyperaceae	<i>Carex digitata</i> L.					DA
47	Cyperaceae	<i>Carex elata</i> All.					DA
48	Cyperaceae	<i>Carex hirta</i> L.				DA	
49	Cyperaceae	<i>Carex lepidocarpa</i> Tausch	SZ	EN			DA
50	Cyperaceae	<i>Carex ornithopoda</i> Willd.					DA
51	Cyperaceae	<i>Carex sylvatica</i> Huds.				DA	DA
52	Cyperaceae	<i>Carex vesicaria</i> L.	SZ	NT			DA
53	Asteraceae	<i>Carlina acaulis</i> L.					DA
54	Corylaceae	<i>Carpinus betulus</i> L.					DA
55	Bignoniaceae	<i>Catalpa bignonioides</i> Walter					DA
56	Asteraceae	<i>Centaurea jacea</i> L.					DA

r/b	Porodica	Znanstveni naziv vrste	Zakonska zaštita*	Ugroženost**	Invazivna vrsta***	Prisutnost vrste u SP	Prisutnost vrste u ZK
57	Caryophyllaceae	<i>Cerastium sylvaticum</i> Waldst. et Kit.				DA	
58	Apiaceae	<i>Chaerophyllum hirsutum</i> L.				DA	
59	Papaveraceae	<i>Chelidonium majus</i> L.				DA	
60	Asteraceae	<i>Cirsium erisithales</i> (Jacq.) Scop.					DA
61	Asteraceae	<i>Cirsium oleraceum</i> (L.) Scop.				DA	
62	Ranunculaceae	<i>Clematis recta</i> L.					DA
63	Colchicaceae	<i>Colchicum autumnale</i> L.					DA
64	Cornaceae	<i>Cornus mas</i> L.				DA	DA
65	Corylaceae	<i>Corylus avellana</i> L.					DA
66	Anacardiaceae	<i>Cotinus coggygria</i> Scop.				DA	
67	Rosaceae	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.				DA	DA
68	Rubiaceae	<i>Cruciata laevipes</i> Opiz				DA	
69	Primulaceae	<i>Cyclamen purpurascens</i> Mill.		NT		DA	DA
70	Woodsiaceae	<i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Bernh.				DA	
71	Poaceae	<i>Dactylis glomerata</i> L.				DA	DA
72	Poaceae	<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P. Beauv.		LC		DA	
73	Scrophulariaceae	<i>Digitalis grandiflora</i> Mill.		NT		DA	
74	Dipsacaceae	<i>Dipsacus fullonum</i> L.					DA
75	Cyperaceae	<i>Eleocharis palustris</i> (L.) R. Br.				DA	

r/b	Porodica	Znanstveni naziv vrste	Zakonska zaštita*	Ugroženost**	Invazivna vrsta***	Prisutnost vrste u SP	Prisutnost vrste u ZK
76	Onagraceae	<i>Epilobium dodonaei</i> Vill.					DA
77	Onagraceae	<i>Epilobium montanum</i> L.					DA
78	Onagraceae	<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb.				DA	
79	Berberidaceae	<i>Epimedium alpinum</i> L.					DA
80	Equisetaceae	<i>Equisetum pratense</i> Ehrh.				DA	
81	Equisetaceae	<i>Equisetum telmateia</i> Ehrh.					DA
82	Asteraceae	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf.			IAS	DA	DA
83	Asteraceae	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers. ssp. annuus			IAS		DA
84	Geraniaceae	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) E. Hér.					DA
85	Liliaceae	<i>Erythronium dens-canis</i> L.					DA
86	Celastraceae	<i>Euonymus latifolius</i> (L.) Mill.				DA	
87	Celastraceae	<i>Euonymus verrucosus</i> Scop.				DA	
88	Asteraceae	<i>Eupatorium cannabinum</i> L.				DA	DA
89	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia cyparissias</i> L.					DA
90	Poaceae	<i>Festuca gigantea</i> (L.) Vill.				DA	
91	Poaceae	<i>Festuca heterophylla</i> Lam.				DA	
92	Rosaceae	<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.				DA	
93	Rosaceae	<i>Filipendula vulgaris</i> Moench					DA

r/b	Porodica	Znanstveni naziv vrste	Zakonska zaštita*	Ugroženost**	Invazivna vrsta***	Prisutnost vrste u SP	Prisutnost vrste u ZK
94	Rhamnaceae	<i>Frangula alnus</i> Mill.					DA
95	Oleaceae	<i>Fraxinus excelsior</i> L.				DA	
96	Oleaceae	<i>Fraxinus ornus</i> L.				DA	
97	Amaryllidaceae	<i>Galanthus nivalis</i> L.					DA
98	Asteraceae	<i>Galinsoga ciliata</i> (Raf.) S. F. Blake			IAS	DA	
99	Rubiaceae	<i>Galium lucidum</i> All.				DA	
100	Rubiaceae	<i>Galium mollugo</i> L.					DA
101	Rubiaceae	<i>Galium pumilum</i> Murray					DA
102	Rubiaceae	<i>Galium sylvaticum</i> L.				DA	
103	Rubiaceae	<i>Galium verum</i> L.					DA
104	Gentianaceae	<i>Gentiana cruciata</i> L.					DA
105	Geraniaceae	<i>Geranium phaeum</i> L.					DA
106	Geraniaceae	<i>Geranium robertianum</i> L.				DA	
107	Geraniaceae	<i>Geranium sanguineum</i> L.					DA
108	Lamiaceae	<i>Glechoma hederacea</i> L.					DA
109	Araliaceae	<i>Hedera helix</i> L.				DA	
110	Ranunculaceae	<i>Helleborus multifidus</i> Vis.	SZ				DA
111	Ranunculaceae	<i>Hepatica nobilis</i> Schreb.				DA	DA
112	Hippuridaceae	<i>Hippuris vulgaris</i> L.	SZ	NT		DA	DA
113	Poaceae	<i>Holcus lanatus</i> L.				DA	
114	Cannabaceae	<i>Humulus lupulus</i> L.					DA

r/b	Porodica	Znanstveni naziv vrste	Zakonska zaštita*	Ugroženost**	Invazivna vrsta***	Prisutnost vrste u SP	Prisutnost vrste u ZK
115	Clusiaceae	<i>Hypericum tetrapterum</i> Fr.				DA	
116	Iridaceae	<i>Iris pseudacorus</i> L.	SZ			DA	DA
117	Ranunculaceae	<i>Isopyrum thalictroides</i> L.					DA
118	Juncaceae	<i>Juncus articulatus</i> L.				DA	
119	Juncaceae	<i>Juncus compressus</i> Jacq.				DA	
120	Lamiaceae	<i>Lamium galeobdolon</i> (L.) Crantz				DA	
121	Apiaceae	<i>Laserpitium siler</i> L.				DA	
122	Cichoriaceae	<i>Leontodon autumnalis</i> L.					DA
123	Amaryllidaceae	<i>Leucojum aestivum</i> L.					DA
124	Oleaceae	<i>Ligustrum vulgare</i> L.					DA
125	Scrophulariaceae	<i>Linaria vulgaris</i> Mill.					DA
126	Boraginaceae	<i>Lithospermum purpureocaeruleum</i> L.					DA
127	Brassicaceae	<i>Lunaria rediviva</i> L.				DA	
128	Lamiaceae	<i>Lycopus europaeus</i> L.				DA	
129	Primulaceae	<i>Lysimachia nummularia</i> L.				DA	
130	Primulaceae	<i>Lysimachia vulgaris</i> L.				DA	DA
131	Lythraceae	<i>Lythrum salicaria</i> L.				DA	DA
132	Berberidaceae	<i>Mahonia aquifolium</i> (Pursh.) Nutt.					DA
133	Malvaceae	<i>Malva moschata</i> L.					DA

r/b	Porodica	Znanstveni naziv vrste	Zakonska zaštita*	Ugroženost**	Invazivna vrsta***	Prisutnost vrste u SP	Prisutnost vrste u ZK
134	Fabaceae	<i>Medicago lupulina</i> L.					DA
135	Scrophulariaceae	<i>Melampyrum arvense</i> L.					DA
136	Poaceae	<i>Melica ciliata</i> L.				DA	
137	Lamiaceae	<i>Mentha aquatica</i> L.				DA	
138	Lamiaceae	<i>Mentha longifolia</i> (L.) L.				DA	DA
139	Lamiaceae	<i>Mentha verticillata</i> L. x				DA	
140	Euphorbiaceae	<i>Mercurialis perennis</i> L.				DA	
141	Caryophyllaceae	<i>Moehringia muscosa</i> L.				DA	
142	Asparagaceae	<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill.					DA
143	Cichoriaceae	<i>Mycelis muralis</i> (L.) Dumort.				DA	
144	Boraginaceae	<i>Myosotis scorpioides</i> L.				DA	
145	Brassicaceae	<i>Nasturtium officinale</i> W. T. Aiton				DA	
146	Nymphaeaceae	<i>Nuphar lutea</i> (L.) Sm.					DA
147	Apiaceae	<i>Oenanthe fistulosa</i> L.				DA	
148	Boraginaceae	<i>Omphalodes verna</i> Moench					DA
149	Fabaceae	<i>Ononis spinosa</i> L.					DA
150	Orchidaceae	<i>Ophrys apifera</i> Huds.	SZ	VU			DA
151	Orchidaceae	<i>Orchis morio</i> L.	SZ	NT			DA
152	Orchidaceae	<i>Orchis tridentata</i> Scop.	SZ	LC			DA
153	Orchidaceae	<i>Orchis ustulata</i> L.	SZ	NT			DA

r/b	Porodica	Znanstveni naziv vrste	Zakonska zaštita*	Ugroženost**	Invazivna vrsta***	Prisutnost vrste u SP	Prisutnost vrste u ZK
154	Lamiaceae	<i>Origanum vulgare</i> L.				DA	
155	Asparagaceae	<i>Ornithogalum narbonense</i> L.					DA
156	Corylaceae	<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.				DA	
157	Melanthiaceae	<i>Paris quadrifolia</i> L.					DA
158	Vitaceae	<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planchon			IAS		DA
159	Asteraceae	<i>Petasites hybridus</i> (L.) P. Gaertn., B. Mey. et Schreb.				DA	
160	Apiaceae	<i>Peucedanum oreoselinum</i> (L.) Moench				DA	
161	Poaceae	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steud.				DA	DA
162	Solanaceae	<i>Physalis alkekengi</i> L.					DA
163	Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i> L.					DA
164	Plantaginaceae	<i>Plantago major</i> L.				DA	
165	Plantaginaceae	<i>Plantago media</i> L.					DA
166	Polygalaceae	<i>Polygala vulgaris</i> L.					DA
167	Asparagaceae	<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.					DA
168	Asparagaceae	<i>Polygonatum odoratum</i> (Mill.) Druce					DA
169	Polypodiaceae	<i>Polypodium vulgare</i> L.				DA	DA
170	Salicaceae	<i>Populus nigra</i> L.					DA
171	Potamogetonaceae	<i>Potamogeton berchtoldii</i> Fieber				DA	

r/b	Porodica	Znanstveni naziv vrste	Zakonska zaštita*	Ugroženost**	Invazivna vrsta***	Prisutnost vrste u SP	Prisutnost vrste u ZK
172	Potamogetonaceae	<i>Potamogeton natans</i> L.				DA	
173	Potamogetonaceae	<i>Potamogeton nodosus</i> Poir.					DA
174	Potamogetonaceae	<i>Potamogeton perfoliatus</i> L.				DA	
175	Primulaceae	<i>Primula vulgaris</i> Huds.					DA
176	Lamiaceae	<i>Prunella vulgaris</i> L.					DA
177	Rosaceae	<i>Prunus spinosa</i> L.				DA	
178	Hypolepidaceae	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn					DA
179	Asteraceae	<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh.				DA	
180	Boraginaceae	<i>Pulmonaria officinalis</i> L.					DA
181	Fagaceae	<i>Quercus cerris</i> L.					DA
182	Ranunculaceae	<i>Ranunculus acris</i> L.					DA
183	Ranunculaceae	<i>Ranunculus bulbosus</i> L.					DA
184	Ranunculaceae	<i>Ranunculus lanuginosus</i> L.					DA
185	Ranunculaceae	<i>Ranunculus neapolitanus</i> Ten.					DA
186	Ranunculaceae	<i>Ranunculus repens</i> L.					DA
187	Ranunculaceae	<i>Ranunculus trichophyllus</i> Chaix				DA	
188	Resedaceae	<i>Reseda lutea</i> L.					DA
189	Fabaceae	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.			IAS		DA
190	Brassicaceae	<i>Rorippa sylvestris</i> (L.) Besser				DA	
191	Rosaceae	<i>Rosa arvensis</i> Huds.					DA

r/b	Porodica	Znanstveni naziv vrste	Zakonska zaštita*	Ugroženost**	Invazivna vrsta***	Prisutnost vrste u SP	Prisutnost vrste u ZK
192	Rosaceae	<i>Rosa canina</i> agg.				DA	
193	Rosaceae	<i>Rosa canina</i> L.					DA
194	Rosaceae	<i>Rosa pimpinellifolia</i> L.					DA
195	Rosaceae	<i>Rubus caesius</i> L.				DA	
196	Polygonaceae	<i>Rumex sanguineus</i> L.				DA	
197	Salicaceae	<i>Salix alba</i> L.				DA	
198	Salicaceae	<i>Salix cinerea</i> L.				DA	
199	Salicaceae	<i>Salix purpurea</i> L.				DA	
200	Salicaceae	<i>Salix x fragilis</i> L.				DA	
201	Lamiaceae	<i>Salvia glutinosa</i> L.				DA	DA
202	Lamiaceae	<i>Salvia pratensis</i> L.					DA
203	Lamiaceae	<i>Salvia verticillata</i> L.					DA
204	Caprifoliaceae	<i>Sambucus nigra</i> L.				DA	
205	Rosaceae	<i>Sanguisorba minor</i> Scop.					DA
206	Apiaceae	<i>Sanicula europaea</i> L.				DA	DA
207	Lamiaceae	<i>Satureja montana</i> L.				DA	
208	Asparagaceae	<i>Scilla bifolia</i> L.					DA
209	Cyperaceae	<i>Scirpus lacustris</i> L.				DA	DA
210	Crassulaceae	<i>Sedum sexangulare</i> L.					DA
211	Crassulaceae	<i>Sedum telephium</i> L. ssp. <i>maximum</i> (L.) Krock.				DA	
212	Asteraceae	<i>Senecio ovatus</i> (P. Gaertn., B. Mey. et Scherb.) Willd.				DA	
213	Caryophyllaceae	<i>Silene latifolia</i> Poir.					DA
214	Solanaceae	<i>Solanum dulcamara</i> L.				DA	DA

r/b	Porodica	Znanstveni naziv vrste	Zakonska zaštita*	Ugroženost**	Invazivna vrsta***	Prisutnost vrste u SP	Prisutnost vrste u ZK
215	Asteraceae	<i>Solidago gigantea</i> Aiton			IAS		DA
216	Asteraceae	<i>Solidago virgaurea</i> L.				DA	
217	Rosaceae	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz					DA
218	Poaceae	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.			IAS		DA
219	Lamiaceae	<i>Stachys recta</i> L.				DA	
220	Boraginaceae	<i>Symphytum tuberosum</i> L.					DA
221	Dioscoreaceae	<i>Tamus communis</i> L.					DA
222	Cichoriaceae	<i>Taraxacum officinale</i> F. H. Wigg.				DA	
223	Taxaceae	<i>Taxus baccata</i> L.	SZ	NT		DA	
224	Lamiaceae	<i>Thymus pulegioides</i> L.				DA	DA
225	Tiliaceae	<i>Tilia cordata</i> Mill.				DA	
226	Tiliaceae	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.				DA	
227	Fabaceae	<i>Trifolium pratense</i> L.					DA
228	Ulmaceae	<i>Ulmus minor</i> Mill.					DA
229	Verbenaceae	<i>Verbena officinalis</i> L.					DA
230	Scrophulariaceae	<i>Veronica anagalloides</i> Guss.				DA	
231	Scrophulariaceae	<i>Veronica chamaedrys</i> L.				DA	
232	Scrophulariaceae	<i>Veronica persica</i> Poir.			IAS		DA
233	Scrophulariaceae	<i>Veronica urticifolia</i> Jacq.				DA	
234	Caprifoliaceae	<i>Viburnum lantana</i> L.				DA	

r/b	Porodica	Znanstveni naziv vrste	Zakonska zaštita*	Ugroženost**	Invazivna vrsta***	Prisutnost vrste u SP	Prisutnost vrste u ZK
235	Caprifoliaceae	<i>Viburnum opulus</i> L.				DA	
236	Asclepiadaceae	<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> Medik.				DA	
237	Violaceae	<i>Viola alba</i> Besser					DA
238	Vitaceae	<i>Vitis vinifera</i> L.					DA

Izvor podataka:

Nikolić, T., 2005.-nadalje

Značenje kratica:

SZ – strogo zaštićena, IAS - invazivna strana vrsta, SP- spomenik prirode, ZK - značajni krajobraz, EN - ugrožena, NT - gotovo ugrožena, VU – osjetljiva, DD – nedovoljno poznata, LC – najmanje zabrinjavajuća

Napomena:

* Zakon o zaštiti prirode (Narodne novine 80/2013, 15/2018, 14/2019, 127/2019) i podzakonski akti - (Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (Narodne novine, br. 144/2013, 73/2016)

** Baza podataka Zavoda za zaštitu okoliša i prirode, MINGOR, 2023b

***Nikolić, T. ur. (2005-nadalje): Flora Croatica Database (<http://hirc.botanic.hr/fcd>), Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu (datum pristupa 24. 3. 2023.).

Prilog 8: Popis beskralješnjaka na području SP Mrežnica-Tounjčica i ZK Mrežnica

r/b	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Ugroženost*	Zakonska zaštita**	EU Direktive***	Međunarodne konvencije****	Prisutnost vrste (tekst) i stanje (boja) očuvanosti ¹	Pritisci i prijetnje ²
							Na razini kontinentalne biogeografske regije	
SPUŽVE								
1	<i>Eunapius subterraneus mollisparspanis</i> Sket & Velikonja, 1984	rudnička špiljska spužvica	VU	SZ				
ŠKOLJKAŠI								
2	<i>Anodonta anatina</i> (Linnaeus, 1758)							
3	<i>Unio crassus</i> Philipson, 1788	obična lisanka		SZ	HD4		PRE	A21, C01, I01, I02, F12, F09, D02, K05, F28, A20, F30, N02
4	<i>Unio pictorum</i> (Linnaeus, 1758)							
SLATKOVODNI PUŽEVI								
5	<i>Hadziella rudnicae</i> Bole, 1992	rudnička hadžijela	CR	SZ				
6	<i>Lanzaia rudnicae</i> Bole, 1992	rudnička lanzaja	VU	SZ				
7	<i>Bithynia tentaculata</i> (Linnaeus, 1758)							
8	<i>Amphimelania holandrii</i> (C. Pfeiffer, 1828)							
9	<i>Esperiana esperi</i> (Ferussac, 1823)							
10	<i>Microcolpia daudebartii</i> (Prevost, 1821)							
11	<i>Lithoglyphus naticoides</i> (C. Pfeiffer, 1828)							
12	<i>Theodoxus danubialis</i> (Pfeiffer, 1828)							
13	<i>Vertigo (Vertigo) moulinsiana</i> (Dupuy, 1849)							
14	<i>Vertigo (Vertilla) angustior</i> Jeffreys, 1830							

r/b	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Ugroženost*	Zakonska zaštita**	EU Direktive***	Međunarodne konvencije****	Prisutnost vrste (tekst) i stanje (boja) očuvanosti ¹	Pritisci i prijetnje ²
							Na razini kontinentalne biogeografske regije	
OBALČARI								
15	<i>Amphinemura sulcicollis</i> (Stephens, 1836)		LC					
16	<i>Amphinemura triangularis</i> (Ris, 1902)		LC					
17	<i>Brachyptera monilicornis</i> (Pictet, 1841)		EN	SZ				
18	<i>Brachyptera risi</i> (Morton, 1896)		LC					
19	<i>Brachyptera seticornis</i> (Klapalek, 1902)		LC					
20	<i>Brachyptera tristis</i> (Klapalek, 1901)		LC					
21	<i>Isogenus nubecula</i> Newman, 1833		RE					
22	<i>Isoperla grammatica</i> (Poda, 1761)		DD					
23	<i>Leuctra digitata</i> Kempny, 1899		NT					
24	<i>Leuctra fusca</i> (Linnaeus, 1758)		LC					
25	<i>Leuctra fusca</i> (Linnaeus, 1758)		LC					
26	<i>Leuctra hippopus</i> Kempny, 1899		LC					
27	<i>Leuctra hippopus</i> Kempny, 1899		LC					
28	<i>Nemoura cinerea</i> (Retzius, 1783)		LC					
29	<i>Nemurella pictetii</i> Klapalek, 1900		LC					
30	<i>Perla bipunctata</i> Pictet, 1833		DD	SZ				
31	<i>Perla grandis</i> Rambur, 1842							
32	<i>Protonemura meyeri</i> (Pictet, 1841)							
33	<i>Protonemura praecox</i> (Morton, 1894)		LC					
34	<i>Taeniopteryx nebulosa</i> (Linnaeus, 1758)							

r/b	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Ugroženost*	Zakonska zaštita**	EU Direktive***	Međunarodne konvencije****	Prisutnost vrste (tekst) i stanje (boja) očuvanosti ¹	Pritisци i prijetnje ²
							Na razini kontinentalne biogeografske regije	
TULARI								
35	<i>Athripsodes cinereus</i> (Curtis, 1834)							
36	<i>Ceraclea dissimilis</i> (Stephens, 1836)							
37	<i>Cyrnus trimaculatus</i> (Curtis, 1834)							
38	<i>Glyphotaenius pellucidus</i> (Retzius, 1783)							
39	<i>Hydropsyche</i> Pictet, 1834							
40	<i>Lepidostoma hirtum</i> (Fabricius, 1775)							
41	<i>Limnephilus lunatus</i> Curtis, 1834							
42	<i>Neureclipsis bimaculata</i> (Linnaeus, 1758)							
43	<i>Oecetis testacea</i> (Curtis, 1834)							
44	<i>Polycentropus irroratus</i> Curtis, 1835							
45	<i>Rhyacophila fasciata</i> Hagen, 1859							
46	<i>Wormaldia subnigra</i> McLachlan, 1865							
DESETERONOŽNI RAKOVI								
47	<i>Astacus astacus</i> (Linnaeus, 1758)	riječni ili plemeniti rak	VU	SZ				
48	<i>Astacus leptodactylus</i> Eschscholtz, 1823	uskoškari rak						
49	<i>Austropotamobius torrentium</i> (Schrank, 1803)	rak kamenjar, potočni rak	VU	SZ				
50	<i>Pacifastacus leniusculus</i> Dana, 1852							
51	<i>Troglocaris anophthalmus intermedia</i> Babić, 1922							

r/b	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Ugroženost*	Zakonska zaštita**	EU Direktive***	Međunarodne konvencije****	Prisutnost vrste (tekst) i stanje (boja) očuvanosti ¹	Pritisци i prijetnje ²
							Na razini kontinentalne biogeografske regije	
STONOGE								
52	<i>Brachydesmus inferus</i> Latzel, 1884							
PAUCI								
53	<i>Histicostoma dentipalpe</i> (Ausserer, 1867)							
54	<i>Leiobunum rupestre</i> (Herbst, 1799)							
55	<i>Phalangium opilio</i> Linnaeus, 1761							
VODENCVJETOVI								
56	<i>Baetis fuscatus</i> (Linnaeus, 1761)							
57	<i>Baetis rhodani</i> (Pictet, 1843)							
58	<i>Caenis luctuosa</i> (Burmeister, 1839)							
59	<i>Centroptilum luteolum</i> (Muller, 1776)							
60	<i>Cloeon dipterum</i> (Linnaeus, 1761)							
61	<i>Ecdyonurus aurantiacus</i> (Burmeister, 1839)							
62	<i>Ecdyonurus dispar</i> (Curtis, 1834)							
63	<i>Ecdyonurus venosus</i> (Fabricius, 1775)							
64	<i>Epeorus assimilis</i> Eaton, 1885							
65	<i>Epeorus sylvicola</i> (Pictet, 1865)							
66	<i>Ephemera vulgata</i> Linnaeus, 1758							
67	<i>Habroleptoides modesta</i> (Hagen, 1864)							
68	<i>Habrophlebia lauta</i> Eaton, 1884							
69	<i>Heptagenia sulphurea</i> (Muller, 1776)							

r/b	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Ugroženost*	Zakonska zaštita**	EU Direktive***	Međunarodne konvencije****	Prisutnost vrste (tekst) i stanje (boja) očuvanosti ¹	Pritisци i prijetnje ²
							Na razini kontinentalne biogeografske regije	
70	<i>Heptagenia sulphurea</i> (Muller, 1776)							
71	<i>Potamanthus luteus</i> (Linnaeus, 1767)							
72	<i>Rhithrogena beskidensis</i> Alba-Tercedor & Sowa, 1987							
73	<i>Rhithrogena semicolorata</i> (Curtis, 1834)							
74	<i>Serratella ignita</i> (Poda, 1761)							
75	<i>Serratella ignita</i> (Poda, 1761)							
VRETENCA								
76	<i>Aeshna affinis</i> Vander Linden, 1823	sredozemni kralj						
77	<i>Anax imperator</i> Leach, 1815	veliki car						
78	<i>Calopteryx splendens</i> (Harris, 1782)	prugasta konjska smrt						
79	<i>Calopteryx virgo</i> (Linnaeus, 1758)	modra konjska smrt						
80	<i>Coenagrion puella</i> (Linnaeus, 1758)	modra vodendjevojčica						
81	<i>Cordulia aenea</i> (Linnaeus, 1758)	močvarni smaragd						
82	<i>Enallagma cyathigerum</i> (Charpentier, 1840)	plavetna kosjenka						
83	<i>Erythromma lindenii</i> (Selys, 1840)	modra kosjenka						
84	<i>Erythromma viridulum</i> (Charpentier, 1840)	mala crvenookica						
85	<i>Gomphus vulgatissimus</i> (Linnaeus, 1758)	crni regoč						
86	<i>Libellula fulva</i> Muller, 1764	vilin dorat						
87	<i>Onychogomphus forcipatus</i> (Linnaeus, 1758)	potočni regoč						

r/b	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Ugroženost*	Zakonska zaštita**	EU Direktive***	Međunarodne konvencije****	Prisutnost vrste (tekst) i stanje (boja) očuvanosti ¹	Pritisци i prijetnje ²
							Na razini kontinentalne biogeografske regije	
88	<i>Orthetrum coerulecens</i> (Fabricius, 1798)	zapadni vilenjak	DD					
89	<i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas, 1771)	bjelonoga potočnica						
90	<i>Pyrrhosoma nymphula</i> (Sulzer, 1776)	smaragdna crvenka						
91	<i>Somatochlora flavomaculata</i> (Vander Linden, 1825)	plitvička zelenka	NT					
92	<i>Somatochlora meridionalis</i> Nielsen, 1935	sredozemna zelenka						
93	<i>Sympetrum sanguineum</i> Muller, 1764	crveni strijelac						
LEPTIRI								
94	<i>Euphydryas aurinia</i> (Rottemburg, 1775)	močvarna riđa	NT	SZ	HD2	BE2		
95	<i>Euphydryas maturna</i> (Linnaeus, 1758)	mala svibanjska riđa	NT	SZ	HD4	BE2		
96	<i>Glaucopsyche alexis</i> (Poda, 1761)	zelenokrili plavac (Kozlinčev plavac)	NT					
97	<i>Leptidea morsei major</i> Grund, 1905	Grundov šumski bijelac	VU		HD4			
98	<i>Lycaena dispar</i> (Haworth, 1802)	kiseličin vatreni plavac	NT	SZ	HD2 HD4	BE2		
99	<i>Melitaea aurelia</i> Nickerl, 1850	Nikerlova riđa	DD					
100	<i>Parnassius mnemosyne</i> (Linnaeus, 1758)	crni apolon	NT	SZ	HD4	BE2		
101	<i>Phengaris alcon</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	močvarni plavac	CR	SZ				
102	<i>Phengaris arion</i> (Linnaeus, 1758)	veliki timijanov plavac	VU	SZ	HD4	BE2		
103	<i>Scolitantides orion</i> (Pallas, 1771)	žednjakov plavac	NT					
104	<i>Zerynthia polyxena</i> (Denis &	Uskršnji leptir	NT	SZ	HD4	BE2		

r/b	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Ugroženost*	Zakonska zaštita**	EU Direktive***	Međunarodne konvencije****	Prisutnost vrste (tekst) i stanje (boja) očuvanosti ¹	Pritisci i prijetnje ²
							Na razini kontinentalne biogeografske regije	
	Schiffermüller, 1775)							

Izvor podataka:

MINGOR ZZOP, 2023a; DZZP, 2010

Značenje kratica:

SZ – strogo zaštićena vrsta, EN - ugrožena, NT - gotovo ugrožena, CR – kritično ugrožena, VU – osjetljiva, DD – nedovoljno poznata, RE – regionalno izumrla, LC – najmanje zabrinjavajuća, BE - Konvencija o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa s brojem priloga, HD - Direktiva o zaštiti prirodnih staništa i divlje faune i flore s brojem priloga

Napomena:

Legenda za kontinentalnu biogeografsku regiju:

¹Prisutnost vrste i stanje očuvanosti:

PRE - stalno prisutna; **OCC** - pojavljuje se; **MAR** - marginalna prisutnost; **SCR** - znanstvena rezerva sivo - stanje očuvanosti vrste: XX - nepoznato (unknown)

crveno - stanje očuvanosti vrste: U2 - neopovoljno loše (unfavourable - bad)

narančasto - stanje očuvanosti vrste: U1 - nepovoljno neodgovarajuće (unfavourable - inadequate)

zeleno - stanje očuvanosti vrste: FV - povoljno (favourable)

² Vidi Prilog 13 u kojem su raspisane kratice o pritiscima i prijetnjama

Napomena:

*Baza podataka Zavoda za zaštitu okoliša i prirode, MINGOR ZZOP 2023b; Crvena knjiga danjih leptira Hrvatske (Šašić, M. i sur., 2015); Crvena knjiga vretenaca Hrvatske (Belančić, A. i sur., 2008b); Crveni popis obalčara Hrvatske (Popijač, A., 2007); Crveni popis slatkovodnih i kopnenih puževa Hrvatske (Ekološka udruga Emys, 2013)

** Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) i podzakonski akti - Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)

***Konvencija o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa (Bernska konvencija, 1979)

****Direktiva o zaštiti prirodnih staništa i divlje faune i flore (Direktiva Vijeća 92/43/EEZ)

^{1,2} ZZOP MZOE (2019): Izvješće o napretku i provedbi mjera sukladno Direktivi o staništima odnosno o stanju očuvanosti vrsta i stanišnih tipova sa dodatka Direktive o staništima. (dostupno na <https://cdr.eionet.europa.eu/hr/eu/art17/envxvqp1g>; <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/article-17-database-habitats-directive-92-43-ec-2>)

Prilog 9: Popis riba na području SP Mrežnica-Tounjčica i ZK Mrežnica

r/b	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Ugroženost*	Zakonska zaštita**	Međunarodne konvencije***	EU Direktive****	Prisutnost vrste (tekst) i stanje (boja) očuvanosti ¹	Pritisci i prijetnje ²
							Na razini kontinentalne biogeografske regije	
1	<i>Abramis brama</i> (Linnaeus, 1758)	deverika						
2	<i>Alburnoides bipunctatus</i> (Bloch, 1782)	dvoprugasta uklija	LC		BE3			
3	<i>Alburnus alburnus</i> (Linnaeus, 1758)	uklija	LC					
4	<i>Alburnus sava</i> Bogutskaya, Zupančić, Jelić, Diripasko & Naseka, 2017	velika pliska					PRE (SP)	
5	<i>Ameiurus melas</i> (Rafinesque, 1820)#	crni somić						
6	<i>Barbatula barbatula</i> (Linnaeus, 1758)	brkica						
7	<i>Barbus balcanicus</i> Kotlík, Tsigenopoulos, Ráb & Berrebi, 2002	potočna mrena	VU		BE3	HD2, HD5	PRE (SP) (ZK)	Xt, Xp
8	<i>Barbus barbus</i> (Linnaeus, 1758)	mrena				HD5	PRE (SP) (ZK)	K03, K04, K05, I02, J02, N05, Xe, J01
9	<i>Blicca bjoerkna</i> (Linnaeus, 1758)	krupatica						
10	<i>Carassius gibelio</i> (Bloch, 1782) ##	babuška						
11	<i>Chondrostoma nasus</i> (Linnaeus, 1758)	podust	LC					
12	<i>Cobitis elongata</i> Heckel & Kner, 1858	veliki vijun	VU	SZ	BE3	HD2	PRE (SP)	K04, K05, I02, J01
13	<i>Cobitis elongatoides</i> Băcescu & Mayer, 1969	vijun						
14	<i>Cottus gobio</i> Linnaeus, 1758	peš		SZ		HD2	PRE (SP) (ZK)	D02, K04, K05, I02
15	<i>Ctenopharyngodon idella</i> Valenciennes, 1844 ##	amur						
16	<i>Cyprinus carpio</i> Linnaeus, 1758	šaran	DD					
17	<i>Esox lucius</i> Linnaeus, 1758	štuka						
18	<i>Eudontomyzon vladykovi</i> Oliva & Zanandrea, 1959	dunavska paklara		SZ		HD2	PRE (SP) (ZK)	D02, K04, K05, I02, J01

r/b	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Ugroženost*	Zakonska zaštita**	Međunarodne konvencije***	EU Direktive****	Prisutnost vrste (tekst) i stanje (boja) očuvanosti ¹	Pritisци i prijetnje ²
							Na razini kontinentalne biogeografske regije	
19	<i>Gobio obtusirostris</i> Valenciennes, 1842	dunavska krkušā						
20	<i>Gymnocephalus cernua</i> L. 1758	balavac						
21	<i>Lepomis gibbosus</i> (Linnaeus, 1758)#	sunčanica						
22	<i>Leuciscus aspіus</i> (Linnaeus, 1758)	bolen	VU		BE3	HD2		
23	<i>Leuciscus leuciscus</i> L. 1758	klenić	LC					
24	<i>Lota lota</i> (Linnaeus, 1758)	manjić	VU					
25	<i>Misgurnus fossilis</i> (Linnaeus, 1758)	piškur	VU	SZ				
26	<i>Oncorhynchus mykiss</i> (Walbaum, 1792)##	kalifornijska pastrva						
27	<i>Pelecus cultratus</i> (Linnaeus, 1758)	sabljarka	DD		BE3			
28	<i>Perca fluviatilis</i> Linnaeus, 1758	grgeć						
29	<i>Phoxinus lumaireul</i> Schinz, 1840	pijor						
30	<i>Pseudorasbora parva</i> (Temminck & Schlegel, 1846)#	bezribica						
31	<i>Rhodeus amarus</i> (Bloch, 1782)	gavčica				HD2	PRE (SP) (ZK)	K04, K05, I02, J01
32	<i>Romanogobio kessleri</i> Dybowski, 1862	Keslerova krkušā	NT	SZ		HD2	PRE (ZK)	K04, K05, I02, J01
33	<i>Romanogobio uranscopus</i> (Agassiz, 1828)	tankorepa krkušā	NT	SZ	BE3	HD2	PRE (ZK)	K04, K05, I02, J01
34	<i>Romanogobio vladykovi</i> (Fang, 1943)	bjeloperajna krkušā	DD	SZ		HD2	PRE (ZK)	K04, K05, I02, J01, D02
35	<i>Rutilus rutilus</i> (Linnaeus, 1758)	bodorka	LC					
36	<i>Rutilus virgo</i> (Heckel, 1852)	plotica	NT			HD2, HD5	PRE (SP) (ZK)	Xo, K03, J01, I02, K03, K04, K05, N05
37	<i>Salmo labrax</i> Pallas, 1814	dunavska pastrva						
38	<i>Salmo trutta</i> Linnaeus, 1758	potoćna pastrva	VU					
39	<i>Sander lucioperca</i> (Linnaeus, 1758)	smuđ	LC					

r/b	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Ugroženost*	Zakonska zaštita**	Međunarodne konvencije***	EU Direktive****	Prisutnost vrste (tekst) i stanje (boja) očuvanosti ¹	Pritisci i prijetnje ²
							Na razini kontinentalne biogeografske regije	
40	<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (Linnaeus, 1758)	crvenperka						
41	<i>Silurus glanis</i> Linnaeus, 1758	som						
42	<i>Squalius cephalus</i> (Linnaeus, 1758)	klen	VU					
43	<i>Tinca tinca</i> (Linnaeus, 1758)	linjak						
44	<i>Vimba vimba</i> (Linnaeus, 1758)	nosara	LC		BE3			
45	<i>Zingel streber</i> (Siebold, 1863)	mali vretenac	VU	SZ	BE3	HD2, HD5	PRE (ZK)	Xe, K04, K05, J01, Xe, D02

Izvor podataka:

Čaleta, M. i sur., 2019; DZZP, 2010; JU NATURA VIVA, 2023; MINGOR ZZOP, 2023a; Spudić, D., 2020

Značenje kratica:

SZ – strogo zaštićena, CR – kritično ugrožena, EN – ugrožena, VU – osjetljiva, NT – gotovo ugrožena, DD – nedovoljno poznata, RE – regionalno izumrla, LC – najmanje zabrinjavajuća, BE - Konvencija o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa s brojem priloga, HD - Direktiva o zaštiti prirodnih staništa i divlje faune i flore s brojem priloga

Legenda za kontinentalnu biogeografsku regiju:

¹Prisutnost vrste i stanje očuvanosti:

PRE - stalno prisutna; **OCC** - pojavljuje se; **MAR** - marginalna prisutnost; **SCR** - znanstvena rezerva

sivo - stanje očuvanosti vrste: XX - nepoznato (unknown)

crveno - stanje očuvanosti vrste: U2 - neopovoljno loše (unfavourable - bad)

narančasto - stanje očuvanosti vrste: U1 - nepovoljno neodgovarajuće (unfavourable - inadequate)

zeleno - stanje očuvanosti vrste: FV - povoljno (favourable)

² Vidi Prilog 13 u kojem su raspisane kratice o pritiscima i prijetnjama

Napomena:

*Baza podataka Zavoda za zaštitu okoliša i prirode, MINGOR ZZOP, 2023b; Crveni popis slatkovodnih riba Hrvatske (HAOP, 2018.); Crvena knjiga slatkovodnih riba Hrvatske (Mrakovčić, M. i sur., 2006.);

** Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) i podzakonski akti - Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)

***Konvencija o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa (Bernska konvencija, 1979)

****Direktiva o zaštiti prirodnih staništa i divlje faune i flore (Direktiva Vijeća 92/43/EEZ)

^{1,2} ZZOP MZOE (2019): Izvješće o napretku i provedbi mjera sukladno Direktivi o staništima odnosno o stanju očuvanosti vrsta i stanišnih tipova sa dodatka Direktive o staništima. (dostupno na <https://cdr.eionet.europa.eu/hr/eu/art17/envxvqp1g>; <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/article-17-database-habitats-directive-92-43-ec-2>)

invazivna strana vrsta

strana vrsta

Prilog 10: Popis vodozemaca i gmazova na području SP Mrežnica-Tounjčica i ZK Mrežnica

r/b	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Ugroženost*	Zakonska zaštita**	Međunarodne konvencije***	EU Direktive****	Prisutnost vrste (tekst) i stanje (boja) očuvanosti ¹	Pritisци i prijetnje ²
							Na razini kontinentalne biogeografske regije	
Vodozemci								
1.	<i>Bombina variegata</i> (Linnaeus, 1758)	žuti mukač	LC	SZ	BE2	HD2, HD4	PRE (SP) (ZK)	B09, A21, N05, I05
2.	<i>Bufo bufo</i> (Linnaeus, 1758)	smeđa krastača	LC		BE3			
3.	<i>Hyla arborea</i> (Linnaeus, 1758)	gatalinka	LC	SZ	BE2	HD4	PRE (SP)	A21, A01, E01, K02, N05, L06
4.	<i>Pelophylax kl. Esculentus</i> (Linnaeus, 1758)	zelena žaba	LC		BE3	HD5	PRE (ZK)	A21, A01, E01, K02, N05, L06
5.	<i>Pelophylax lessonae</i> (Camerano, 1882)	mala zelena žaba	LC	SZ	BE3	HD4	PRE (ZK)	A21, A01, E01, K02, N05, L06
6.	<i>Pelophylax ridibundus</i> (Pallas, 1771)	velika zelena žaba	LC		BE3	HD5	PRE (ZK)	A21, A01, E01, K02, N05, L06
7.	<i>Rana dalmatina</i> Ftzinger in Bonaparte, 1838	smeđa šumska žaba	LC	SZ	BE2	HD4		
8.	<i>Rana temporaria</i> Linnaeus, 1758	livadna smeđa žaba	LC		BE3	HD5	PRE (ZK)	A21, L06, K02, J01, N05
9.	<i>Salamandra salamandra</i> (Linnaeus, 1758)	šareni daždevnjak	LC		BE3			
10.	<i>Triturus carnifex</i> (Laurenti, 1768)	veliki vodenjak	NT	SZ	BE2	HD2, HD4	PRE (SP)	K02, A21, L06, E01, J01, N05
Gmazovi								
11.	<i>Anguis fragilis</i> Linnaeus, 1758	sljepić	LC		BE3			
12.	<i>Emys orbicularis</i> (Linnaeus, 1758)	barska kornjača	NT	SZ	BE2	HD2, HD4	PRE (SP) (ZK)	I05, A21, L06, I01, K05, A01, N05, E01
13.	<i>Lacerta viridis</i> (Laurenti, 1768)	zelembać	LC	SZ	BE2	HD4	PRE (SP) (ZK)	A05, A06, A21, L06, E01
14.	<i>Natrix natrix</i> (Linnaeus, 1758)	bjelouška	LC	SZ	BE3			
15.	<i>Natrix tessellata</i> (Laurenti, 1768)	ribarica	LC	SZ	BE2	HD4	PRE (SP) (ZK)	K05, J01, L06
16.	<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	zidna gušterica	LC	SZ	BE2	HD4		

r/b	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Ugroženost*	Zakonska zaštita**	Međunarodne konvencije***	EU Direktive****	Prisutnost vrste (tekst) i stanje (boja) očuvanosti ¹	Pritisci i prijetnje ²
							Na razini kontinentalne biogeografske regije	
17.	<i>Vipera ammodytes</i> (Linnaeus, 1758)	poskok	LC	SZ	BE2	HD4	PRE (SP)	L02, A01, E01, G10
18.	<i>Vipera berus</i> (Linnaeus, 1758)	riđovka	NT		BE3			
19.	<i>Zamenis longissimus</i> (Laurenti, 1768)	bjelica	LC	SZ	BE2	HD4	PRE (SP) (ZK)	L02, A01, E01

Izvor podataka:

MINGOR ZZOP, 2023a; Jelić, D. i sur. 2015; JU NATURA VIVA, 2021; DZZP, 2010

Značenje kratica:

SZ – strogo zaštićena, CR – kritično ugrožena, EN – ugrožena, VU – osjetljiva, NT – gotovo ugrožena, DD – nedovoljno poznata, RE – regionalno izumrla, LC – najmanje zabrinjavajuća, BE - Konvencija o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa s brojem priloga, HD - Direktiva o zaštiti prirodnih staništa i divlje faune i flore s brojem priloga

Legenda za kontinentalnu biogeografsku regiju:

¹Prisutnost vrste i stanje očuvanosti:

PRE - stalno prisutna; **OCC** - pojavljuje se; **MAR** - marginalna prisutnost; **SCR** - znanstvena rezerva

sivo - stanje očuvanosti vrste: XX - nepoznato (unknown)

crveno - stanje očuvanosti vrste: U2 - neopovoljno loše (unfavourable - bad)

narančasto - stanje očuvanosti vrste: U1 - nepovoljno neodgovarajuće (unfavourable - inadequate)

zeleno - stanje očuvanosti vrste: FV - povoljno (favourable)

² Vidi Prilog 13 u kojem su raspisane kratice o pritiscima i prijetnjama

Napomena:

* Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske (Jelić i sur., 2015.); Baza podataka Zavoda za zaštitu okoliša i prirode, MINGOR ZZOP, 2023b

** Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) i podzakonski akti - Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)

***Konvencija o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa (Bernska konvencija, 1979)

****Direktiva o zaštiti prirodnih staništa i divlje faune i flore (Direktiva Vijeća 92/43/EEZ)

^{1,2} ZZOP MZOE (2019): Izvješće o napretku i provedbi mjera sukladno Direktivi o staništima odnosno o stanju očuvanosti vrsta i stanišnih tipova sa dodatka Direktive o staništima. (dostupno na <https://cdr.eionet.europa.eu/hr/eu/art17/envxvqplg>; <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/article-17-database-habitats-directive-92-43-ec-2>)

Prilog 11: Popis ptica na području SP Mrežnica-Tounjčica i ZK Mrežnica

r/ b	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Ugroženost*	Zakonska zaštita**	Međunarodne konvencije***	EU Direktive****	Referenca
1	<i>Aegolius funereus</i> (Linnaeus, 1758)	planinski ćuk	NT(g)	SZ	BE2	DP1	DZZP, 2010
2	<i>Alcedo atthis</i> (Linnaeus, 1758)	vodomar	NT(g)	SZ	BE2	DP1	DZZP, 2010
3	<i>Anas platyrhynchos</i> Linnaeus, 1758	divlja patka	LC(g)		BE3, BO2	DP2a, DP3a	DZZP, 2010
4	<i>Aquila pomarina</i> Brehm, 1831	orao kliktaš	EN(g)	SZ	BE2, BO2	DP1	DZZP, 2010
5	<i>Ardea cinerea</i> (Linnaeus, 1758)	siva čaplja	LC(g)		BE3		DZZP, 2010
6	<i>Certhia brachydactyla</i> Brehm, 1820	dugokljuni puzavac	LC(g)	SZ	BE2		MINGOR ZZOP, 2023a
7	<i>Ciconia ciconia</i> (Linnaeus, 1758)	Roda	LC(g)	SZ	BE2	DP1	DZZP, 2010
8	<i>Cinclus cinclus</i> (Linnaeus, 1758)	Vodenkos	LC(g)	SZ	BE2	DP	MINGOR ZZOP, 2023a
9	<i>Columba oenas</i> Linnaeus, 1758	golub dupljaš	VU(g)	SZ		DP1	DZZP, 2010
10	<i>Corvus corax</i> Linnaeus, 1758	Gavran	LC(g)		BE3		MINGOR ZZOP, 2023a
11	<i>Cygnus olor</i> (Gmelin, JF. 1789)	crvenokljuni labud	LC(g)		BE3, BO2	DP2b	MINGOR ZZOP, 2023a
12	<i>Dendrocopos leucotos</i> (Bechstein, 1803)	planinski djetlić	LC(g)	SZ	BE2	DP1	DZZP, 2010
13	<i>Dendrocopos syriacus</i> (Hemprich & Ehrenberg, 1833)	sirijski djetlić	LC(g)	SZ	BE2	DP1	DZZP, 2010
14	<i>Dryocopus martius</i> (Linnaeus, 1758)	crna žuna	LC(g)	SZ	BE2	DP1	DZZP, 2010
15	<i>Falco peregrinus</i> Tunstall, 1771	sivi sokol	VU(g)	SZ	BE2, BO2	DP1	DZZP, 2010
16	<i>Ficedula albicollis</i> (Temminck, 1815)	bjelovrata muharica	LC(g)	SZ	BE2, BO2	DP1	DZZP, 2010
17	<i>Ficedula parva</i> (Bechstein, 1792)	mała muharica	LC(g)	SZ	BE2, BO2	DP1	DZZP, 2010
18	<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	zeba	LC(g)		BE3		MINGOR ZZOP, 2023a
19	<i>Garrulus glandarius</i> (Linnaeus, 1758)	šojka					MINGOR ZZOP, 2023a
20	<i>Lanius minor</i> Gmelin, 1788	sivi svračak	LC(g)		BE3	DP1	DZZP, 2010
21	<i>Lullula arborea</i> (Linnaeus, 1758)	ševa krunica	LC(g)		BE3	DP1	DZZP, 2010
22	<i>Motacilla cinerea</i> Tunstall, 1771	gorska pastirica	LC(g)	SZ	BE2		MINGOR ZZOP, 2023a
23	<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	velika sjenica	LC(g)	SZ	BE2		MINGOR ZZOP, 2023a
24	<i>Perdix perdix</i> (Linnaeus, 1758)	trčka	LC(g)		BE3	DP1a, DP3a	DZZP, 2010
25	<i>Pernis apivorus</i> (Linnaeus, 1758)	škanjac osaš	NT(g)	SZ	BE2, BO2	DP1	DZZP, 2010

r/ b	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Ugroženost*	Zakonska zaštita**	Međunarodne konvencije***	EU Direktive****	Referenca
26	<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1817)	zviždak	LC(g)	SZ	BE2, BO2		MINGOR ZZOP, 2023a
27	<i>Picoides tridactylus</i> (Linnaeus, 1758)	troprsti djetlić	NT(g)	SZ	BE2	DP1	DZZP, 2010
28	<i>Picus canus</i> Gmelin, 1788	siva žuna	LC(g)	SZ	BE2	DP1	DZZP, 2010
29	<i>Scolopax rusticola</i> Linnaeus, 1758	šumska šljuka	CR(g)	SZ	BE3, BO2	DP2a, DP3b	DZZP, 2010
30	<i>Strix uralensis</i> Pallas, 1771	jastrebača	NT(g)	SZ	BE2	DP1	DZZP, 2010
31	<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	crnokapa grmuša	LC(g)	SZ	BE2, BO2		MINGOR ZZOP, 2023a
32	<i>Sylvia nisoria</i> (Bechstein, 1795)	pjegava grmuša	LC(g)	SZ	BE2, BO2	DP1	DZZP, 2010

Izvor podataka:

MINGOR ZZOP, 2023a; DZZP, 2010

Značenje kratica:

SZ – strogo zaštićene, CR (g)– kritično ugrožene gnijezdeće populacije, EN (g)– ugrožene gnijezdeće populacije, VU (g) – osjetljive gnijezdeće populacije, VU(p) - osjetljive preletnice, NT (g) – gotovo ugrožene gnijezdeće populacije, NT(z) - gotovo ugrožene zimovalice, NT(p) - gotovo ugrožene preletnice, LC (g)- najmanje zabrinjavajuće gnijezdeće populacije, LC (z)- najmanje zabrinjavajuće zimovalice, LC(p) - najmanje zabrinjavajuće preletnice, DD(p) - nedovoljno poznate preletnice, RE(g) - regionalno izumrla, NA - neprikladna za procjenu, BE- Konvencija o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa s brojem priloga, BO - Konvencija o zaštiti migratornih vrsta divljih životinja s brojem priloga, DP - Direktiva o očuvanju divljih ptica s brojem priloga

Napomena:

* Crvena knjiga ptica Hrvatske (Tutiš, V. i sur., 2013.); Baza podataka Zavoda za zaštitu okoliša i prirode, MINGOR ZZOP, 2023b

** Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) i podzakonski akti - Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)...

***Konvencija o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa (Bernska konvencija, 1979); Konvencija o zaštiti migratornih vrsta divljih životinja (Bonska konvencija, 1979)

****Direktiva o očuvanju divljih ptica (Direktiva 2009/147/EZ)

Prilog 12: Popis sisavaca na području SP Mrežnica-Tounjčica i ZK Mrežnica

r/b	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Ugroženost*	Zakonska zaštita**	Međunarodne konvencije***	EU Direktive****	Prisutnost vrste (tekst) i stanje (boja) očuvanosti ¹	Pritisci i prijetnje ²
							Na razini kontinentalne biogeografske regije	
Red: Lagomorpha								
1.	<i>Lepus europaeus</i> Pallas, 1778	zec	NT		BE3			
Red: Carnivora								
2.	<i>Canis lupus</i> (Linnaeus, 1758)	vuk	NT	SZ	BE2, CITES II	HD2, HD4, HD5	PRE U1 (SP) (ZK)	E01, G07, G10, N05, Xe, F07, F24, Xo
3.	<i>Felis silvestris</i> Schreber, 1775	divlja mačka	NE	SZ	BE2	HD4	PRE (SP) (ZK)	A04, A21, B01, B02, B16, B29, I04
4.	<i>Lutra lutra</i> (Linnaeus, 1758)	vidra	DD	SZ	BE2, CITES I	HD2, HD4	PRE (SP) (ZK)	K04, E01, A01, A21, B20, F12, H08, G12, M08, N02, N03
5.	<i>Lynx lynx</i> (Linnaeus, 1758)	ris	DD	SZ	BE3, CITES II, A	HD2, HD4	MAR (SP) (ZK)	G07, G10, E01, A06, B09, B20, F07, F24, Xo,
6.	<i>Ursus arctos</i> (Linnaeus, 1758)	smeđi medvjed	NT	SZ	BE2, CITES II, A	HD2, HD4	MAR (SP) (ZK)	
Red: Chiroptera								
7.	<i>Barbastellus barbastellus</i> (Schreber, 1774)	širokouhi mračnjak	DD	SZ	BE2, BO2	HD2, HD4	PRE (SP) (ZK)	A05, A21, B02, B06, B07, B09, B20, E01, F24, N05, B20
8.	<i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)	kasni noćnjak	NE	SZ	BE2	HD4	PRE (SP)	A03, A05, A06, A21, F02, F24, B20, J01
9.	<i>Miniopterus schreibersii</i> (Kuhl, 1817)	dugokrili pršnjak	EN	SZ	BE2, BO2	HD2, HD4	PRE (SP) (ZP)	A21, B20, F07, F24, C01
10.	<i>Myotis bechsteini</i> (Kuhl, 1817)	velikouhi šišmiš	VU	SZ	BE2, BO2	HD2, HD4		
11.	<i>Myotis blythii</i> (Tomes, 1857)	oštrouhi šišmiš	NE	SZ	BE2, BO2	HD2, HD4	PRE (SP) (ZK)	A06, A21, F02, F24, F07, E01

r/b	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Ugroženost*	Zakonska zaštita**	Međunarodne konvencije***	EU Direktive****	Prisutnost vrste (tekst) i stanje (boja) očuvanosti ¹	Pritisci i prijetnje ²
							Na razini kontinentalne biogeografske regije	
12.	<i>Myotis capaccinii</i> (Bonaparte, 1837)	dugonogi šišmiš	EN	SZ	BE2, BO2	HD2, HD4	PRE (SP) (ZK)	A21, A25, B20, B23, C01, D02, E01, F07, F24, J01
13.	<i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)	riječni šišmiš	NE	SZ	BE2	HD4	PRE (SP) (ZK)	A21, A26, B20, B23, B09, B08, B06, J01, F24, N05
14.	<i>Myotis emarginatus</i> (E. Geoffroy, 1806)	riđi šišmiš	NT	SZ	BE2, BO2	HD2, HD4	PRE (SP) (ZK)	A21, B20, F24, F02, B07, B09, E01, F07
15.	<i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)	veliki šišmiš	NT	SZ	BE2, BO2	HD2, HD4	PRE (SP) (ZK)	A06, A21, B07, F07, F24, F02
16.	<i>Myotis mystacinus</i> (Kuhl, 1817)	brkati šišmiš	NE	SZ	BE2	HD4	PRE (SP)	A21, B20, F24, B09, B07, E01
17.	<i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)	mali večernjak	NT	SZ	BE2, BO2	HD4	PRE (SP)	A21, B20, B06, B09, B07, F24
18.	<i>Nyctalus noctula</i> (Schreber, 1774)	rani večernjak	NE	SZ	BE2	HD4	PRE (SP) (ZK)	A21, J01, B20, F02, B06, B09, B08, B07, F24
19.	<i>Pipistrellus pygmaeus</i> (Leach, 1825)	patuljasti močvarni šišmiš	NE	SZ	BE2	HD4	PRE (SP)	A05, A21, B07, B08, B20, E01, F02, F24, J01, N05
20.	<i>Plecotus auritus</i> (Linnaeus, 1758)	smeđi dugoušan	NE	SZ	BE2	HD4	PRE (SP) (ZK)	A05, A21, B06, B07, B08, B09, B10, F02, F24, F07
21.	<i>Rhinolophus euryale</i> Blasius, 1853	južni potkovnjak	VU	SZ	BE2, BO2	HD2, HD4	PRE (SP) (ZK)	A05, A06, A21, J01, F24, F07, F02, E01, B20, C01
22.	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	veliki potkovnjak	NT	SZ	BE2, BO2	HD2, HD4	PRE (SP) (ZK)	A05, A06, A21, E01, C01, F02, F07, F24, B20, A14

r/b	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Ugroženost*	Zakonska zaštita**	Međunarodne konvencije***	EU Direktive****	Prisutnost vrste (tekst) i stanje (boja) očuvanosti ¹	Pritisци i prijetnje ²
							Na razini kontinentalne biogeografske regije	
23.	<i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein, 1800)	mali potkovnjak	NT	SZ	BE2, BO2	HD2, HD4	PRE (SP) (ZK)	A05, A21, B08, B20, F24, F02, A06, J01, F07, E01
Red: Rodentia								
24.	<i>Castor fiber</i> Linnaeus, 1758	dabar	NT	SZ	BE3	HD2, HD4	PRE (SP) (ZK)	B27, B29, F26, F31, B27, B29, F26, F31
25.	<i>Glis glis</i> (Linnaeus, 1766)	sivi puh	LC		BE3			
Red: Insectivora								
26.	<i>Neomys anomalus</i> Cabrera, 1907	močvarna rovka	NT		BE3			

Izvor podataka:

MINGOR ZZOP, 2023a; Hamidović, D., 2009; JU NATURA VIVA, 2021; DZZP, 2010

Značenje kratica:

SZ – strogo zaštićena, CR – kritično ugrožena, EN – ugrožena, VU – osjetljiva, NT – gotovo ugrožena, DD – nedovoljno poznata, RE – regionalno izumrla, LC – najmanje zabrinjavajuća, NE - nije procijenjena, BE - Konvencija o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa s brojem priloga, BO - Konvencija o zaštiti migratornih vrsta divljih životinja s brojem priloga, HD - Direktiva o zaštiti prirodnih staništa i divlje faune i flore s brojem priloga; CITES - Konvencija o međunarodnoj trgovini ugroženim vrstama divljih životinja i biljaka s brojem priloga

Legenda za kontinentalnu biogeografsku regiju:

¹Prisutnost vrste i stanje očuvanosti:

PRE - stalno prisutna; **OCC** - pojavljuje se; **MAR** - marginalna prisutnost; **SCR** - znanstvena rezerva sivo - stanje očuvanosti vrste: **XX** - nepoznato (unknown)

crveno - stanje očuvanosti vrste: **U2** - neopovoljno loše (unfavourable - bad)

narandžasto - stanje očuvanosti vrste: **U1** - nepovoljno neodgovarajuće (unfavourable - inadequate)

zeleno - stanje očuvanosti vrste: **FV** - povoljno (favourable)

² Vidi Prilog 13 u kojem su raspisane kratice o pritiscima i prijetnjama

Napomena:

* Crvena knjiga sisavaca Hrvatske (Antolović, J. i sur., 2006.); Baza podataka Zavoda za zaštitu okoliša i prirode, MINGOR ZZOP, 2023b

** Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) i podzakonski akti - Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)

***Konvencija o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa (Bernska konvencija, 1979); Konvencija o zaštiti migratornih vrsta divljih životinja (Bonska konvencija, 1979); Konvencija o međunarodnoj trgovini ugroženim vrstama divljih životinja i biljaka (CITES)

****Direktiva o zaštiti prirodnih staništa i divlje faune i flore (Direktiva Vijeća 92/43/EEZ)

^{1,2} ZZOP MZOE (2019): Izvješće o napretku i provedbi mjera sukladno Direktivi o staništima odnosno o stanju očuvanosti vrsta i stanišnih tipova sa dodatka Direktive o staništima. (dostupno na <https://cdr.eionet.europa.eu/hr/eu/art17/envxvqp1g>; <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/article-17-database-habitats-directive-92-43-eec-2>)

Prilog 13: Popis pritisaka i prijetnji na razini kontinentalne biogeografske regije

Grupa	Naziv grupe	Kod	Naziv pritiska/prijetnje na razini kontinentalne biogeografske regije
		A	Poljoprivreda
A	Poljoprivreda	A01	Prenamjena u poljoprivrednu površinu (isključujući isušivanje i paljenje)
A	Poljoprivreda	A03	Prenamjena iz mješovite poljoprivrede i poljošumarstva u specijalizirane (monokulturne) usjeve
A	Poljoprivreda	A04	Promjene u tipu terena i površini poljoprivrednih površina
A	Poljoprivreda	A05	Uklanjanje manjih krajobraznih struktura zbog spajanja poljoprivrednih parcela (živice, kameni zidovi, tršćaci, otvoreni jarci, izvori, osamljena stabla, itd.)
A	Poljoprivreda	A06	Napuštanje gospodarenja travnjaka (npr. prestanak ispaše ili košnje)
A	Poljoprivreda	A14	Stočarstvo (bez ispaše)
A	Poljoprivreda	A20	Upotreba sintetskih (mineralnih) gnojiva na poljoprivrednim površinama
A	Poljoprivreda	A21	Korištenje sredstava za zaštitu bilja u poljoprivredi
A	Poljoprivreda	A25	Poljoprivredne aktivnosti koje stvaraju točkasti (koncentrirani) izvor zagađenja površinskih ili podzemnih voda
A	Poljoprivreda	A26	Poljoprivredne aktivnosti koje stvaraju raspršeni (difuzni) izvor zagađenja površinskih ili podzemnih voda
		B	Šumarstvo
B	Šumarstvo	B01	Prenamjena u šumu iz drugih tipova upotrebe zemljišta ili pošumljavanje (isključujući isušivanje)
B	Šumarstvo	B02	Prenamjena u drugi tip šumskog staništa, uključujući prenamjenu u monokulture
B	Šumarstvo	B06	Sječa pojedinih stabala (isključujući sječu šume)
B	Šumarstvo	B07	Uklanjanje mrtvih i odumirućih stabala, uključujući drvene ostatke
B	Šumarstvo	B08	Uklanjanje starih stabala (isključujući mrtva i odumiruća stabla)
B	Šumarstvo	B09	Sječa šume, uklanjanje svih stabala
B	Šumarstvo	B10	Ilegalna sječa
B	Šumarstvo	B16	Drvni transport
B	Šumarstvo	B20	Korištenje sredstava za zaštitu bilja u šumarstvu
B	Šumarstvo	B23	Šumarske aktivnosti koje zagađuju površinske ili podzemne vode
B	Šumarstvo	B27	Izmjena hidroloških uvjeta ili fizičke promjene vodnih tijela za potrebe šumarstva (uključujući brane)
B	Šumarstvo	B29	Druge šumarske aktivnosti koje nisu ranije navedene, isključujući aktivnosti povezane s poljošumarstvom
		C	Vađenje resursa (minerali, treset, neobnovljivi izvori energije)
C	Vađenje resursa (minerali, treset, neobnovljivi izvori energije)	C01	Ekstrakcija minerala (npr. kamen, metalne rude, šljunak, pijesak, ljuštore)
		D	Procesi proizvodnje energije i povezan razvoj infrastrukture
D	Procesi proizvodnje energije i povezan razvoj infrastrukture	D02	Hidroelektrane (brane, ustave, dovodni kanal), uključujući i infrastrukturu
		E	Razvoj i korištenje transportnog sustava
E	Razvoj i korištenje transportnog sustava	E01	Ceste, putevi, željezničke pruge i povezana infrastruktura (npr. mostovi, vijadukti, tuneli)

Grupa	Naziv grupe	Kod	Naziv pritiska/prijetnje na razini kontinentalne biogeografske regije
		F	Razvoj, izgradnja i korištenje stambene, poslovne, industrijske i rekreacijske infrastrukture i područja
F	Razvoj, izgradnja i korištenje stambene, poslovne, industrijske i rekreacijske infrastrukture i područja	F02	Izgradnja ili preinaka (npr. stambene izgradnje i naselja) u postojećim urbanim ili rekreacijskim područjima
F	Razvoj, izgradnja i korištenje stambene, poslovne, industrijske i rekreacijske infrastrukture i područja	F07	Sport, turizam i slobodne aktivnosti
F	Razvoj, izgradnja i korištenje stambene, poslovne, industrijske i rekreacijske infrastrukture i područja	F09	Odlaganje i tretiranje otpada/smeća iz kućanstava/rekreacijskih objekata
F	Razvoj, izgradnja i korištenje stambene, poslovne, industrijske i rekreacijske infrastrukture i područja	F12	Ispuštanje gradskih otpadnih voda (isključujući izljevne vode uslijed nevremena i /ili površinsko otjecanje) koje uzrokuju onečišćenje površinskih ili podzemnih voda
F	Razvoj, izgradnja i korištenje stambene, poslovne, industrijske i rekreacijske infrastrukture i područja	F24	Stambene ili rekreacijske aktivnosti i strukture koje stvaraju buku, svjetlost, toplinu ili druge oblike onečišćenja
F	Razvoj, izgradnja i korištenje stambene, poslovne, industrijske i rekreacijske infrastrukture i područja	F26	Odvodnja, isušivanje i prenamjena močvara, cretova i drugih vlažnih staništa za potrebe naselja ili rekreacije
F	Razvoj, izgradnja i korištenje stambene, poslovne, industrijske i rekreacijske infrastrukture i područja	F28	Izmjena režima poplava, zaštita od poplava za stambeni ili rekreacijski razvoj
F	Razvoj, izgradnja i korištenje stambene, poslovne, industrijske i rekreacijske infrastrukture i područja	F30	Izgradnja ili razvoj rezervoara i brana za industrijski ili komercijalni razvoj
F	Razvoj, izgradnja i korištenje stambene, poslovne, industrijske i rekreacijske infrastrukture i područja	F31	Ostale izmjene hidroloških uvjeta za stambeni ili rekreacijski razvoj

Grupa	Naziv grupe	Kod	Naziv pritiska/prijetnje na razini kontinentalne biogeografske regije
		G	Vađenje i uzgajanje bioloških živih resursa (osim poljoprivrede i šumarstva)
G	Vađenje i uzgajanje bioloških živih resursa (osim poljoprivrede i šumarstva)	G07	Lov
G	Vađenje i uzgajanje bioloških živih resursa (osim poljoprivrede i šumarstva)	G08	Upravljanje ribljim fondom i lovnom divljači
G	Vađenje i uzgajanje bioloških živih resursa (osim poljoprivrede i šumarstva)	G10	Nezakoniti odstrel i ubijanje
G	Vađenje i uzgajanje bioloških živih resursa (osim poljoprivrede i šumarstva)	G12	Usputni ulov i slučajno ubijanje (zbog ribolovnih i lovnih aktivnosti)
		H	Vojne akcije, mjere javne sigurnosti i drugo ljudsko uplitanje u prostor
H	Vojne akcije, mjere javne sigurnosti i drugo ljudsko uplitanje u prostor	H08	Ostala ometanja ljudi koji nisu pokrivena prethodnim kategorijama
		I	Strane i problematične vrste
I	Strane i problematične vrste	I01	Invazivne strane vrste koje izazivaju zabrinutost u Uniji
I	Strane i problematične vrste	I02	Druge invazivne strane vrste (osim onih koje izazivaju zabrinutost u Uniji)
I	Strane i problematične vrste	I04	Problematične zavičajne vrste
I	Strane i problematične vrste	I05	Biljne i životinjske bolesti, patogeni i štetnici
		J	Zagađenje iz više izvora
J	Zagađenje iz više izvora	J01	Onečišćenje površinskih i podzemnih voda iz više izvora (vodenih i kopnenih)
J	Zagađenje iz više izvora	J02	Onečišćenje mora iz više izvora (morski i obalni)
		K	Promjene u vodnom režimu uzrokovane čovjekovim djelovanjem
K	Promjene u vodnom režimu uzrokovane čovjekovim djelovanjem	K02	Isušivanje
K	Promjene u vodnom režimu uzrokovane čovjekovim djelovanjem	K03	Izgradnja i rad brana
K	Promjene u vodnom režimu uzrokovane čovjekovim djelovanjem	K04	Promjene u protoku vode
K	Promjene u vodnom režimu uzrokovane čovjekovim djelovanjem	K05	Fizičke promjene vodnih tijela

Grupa	Naziv grupe	Kod	Naziv pritiska/prijetnje na razini kontinentalne biogeografske regije
		L	Prirodni procesi (isključujući katastrofe i procese uzorkovane ljudskom aktivnošću ili klimatskim promjenama)
L	Prirodni procesi (isključujući katastrofe i procese uzorkovane ljudskom aktivnošću ili klimatskim promjenama)	L02	Prirodna sukcesija zbog koje dolazi do promjene u sastavu vrsta (osim promjena uzrokovanih poljoprivrednim ili šumarskim aktivnostima)
L	Prirodni procesi (isključujući katastrofe i procese uzorkovane ljudskom aktivnošću ili klimatskim promjenama)	L06	Odnosi između vrsta (kompeticija, predacija, parazitizam, patogeni)
		M	Geološki događaji, prirodne katastrofe
M	Geološki događaji, prirodne katastrofe	M08	Poplave (prirodni procesi)
		N	Klimatske promjene
N	Klimatske promjene	N02	Suše i smanjenje oborina zbog klimatskih promjena
N	Klimatske promjene	N03	Povećanje ili promjena oborina uslijed klimatskih promjena
N	Klimatske promjene	N05	Promjena lokacije, veličine i/ili kvalitete staništa zbog klimatskih promjena
		X	Nepoznati pritisci, ne postoje pritisci i pritisci izvan države članice
X	Nepoznati pritisci, ne postoje pritisci i pritisci izvan države članice	Xe	Prijetnje i pritisci dolaze s područja izvan teritorija EUI
X	Nepoznati pritisci, ne postoje pritisci i pritisci izvan države članice	Xo	Prijetnje i pritisci dolaze s područja izvan teritorija države članice
X	Nepoznati pritisci, ne postoje pritisci i pritisci izvan države članice	Xp	Ne postoje podaci o pritiscima
X	Nepoznati pritisci, ne postoje pritisci i pritisci izvan države članice	Xt	Ne postoje podaci o pritiscima

Prilog 14: Popis ciljnih vrsta i staništa Područja očuvanja značajnog za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2000593 Mrežnica - Tounjčica i (POVS) HR2000592 Ogulinsko - Plašćansko područje

Očuvanje područja ekološke mreže osigurava se provođenjem postupka Ocjene prihvatljivosti, provođenjem mjera očuvanja, provedbom plana upravljanja i odgovarajućim zakonskim, administrativnim ili ugovornim mjerama koje odgovaraju ekološkim zahtjevima prirodnih stanišnih tipova i vrstama koji su prisutni na tim područjima. Popis ciljeva očuvanja i mjera očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova te način provođenja tih mjera na područjima ekološke mreže propisan je Pravilnikom o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova u područjima Ekološke mreže („Narodne novine“ br. 111/22), sukladno čl. 55. st. 6. Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“ broj 80/2013, 15/2018, 14/2019, 127/2019).

Doneseni Pravilnik trenutno ne sadrži ciljeve i mjere očuvanja područja Ekološke mreže (POVS) HR2000593 Mrežnica - Tounjčica i (POVS) HR2000592 Ogulinsko- Plašćansko područje. Pravilnik će se sukladno čl. 6. sukcesivno nadopunjavati mjerama za sva ostala POVS područja ekološke mreže koja trenutno nisu navedena, objavom na službenim stranicama Ministarstva (<https://www.haop.hr/hr/novosti/informacija-o-primjeni-ciljeva-ocuvanja-u-postupcima-ocjene-prihvatljivosti-za-ekolosku>).

Ciljevi očuvanja i mjere očuvanja za područje ekološke mreže HR2000593 Mrežnica - Tounjčica i HR2000592 Ogulinsko - Plašćansko područje

HR2000593 Mrežnica-Tounjčica

3260	Vodni tokovi s vegetacijom <i>Ranunculion fluitantis</i> i <i>Callitricho-Batrachion</i>	
Cilj	Održati povoljno stanje ciljnog stanišnog tipa kroz sljedeće atribute:	
<i>Atributi</i>	<i>Dodatne informacije</i>	
✓ Održan stanišni tip unutar 36 km vodotoka	<p>Zonacija u odnosu na rasprostranjenost stanišnog tipa unutar područja ekološke mreže objavljuje se na na web GIS portalu zaštite prirode www.bioportal.hr/gis (indikativni rok: Q2 2023).</p> <p>Kroz projekt „Razvoj okvira za upravljanje ekološkom mrežom Natura 2000“, „Usluge definiranja SMART ciljeva očuvanja i osnovnih mjera očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova“ izradit će se detaljna karta rasprostranjenosti stanišnog tipa unutar područja ekološke mreže (predviđeni rok: Q3 2023).</p>	

<ul style="list-style-type: none">✓ Osigurana koncentracija hranjivih tvari u vodi koja ne prelazi vrijednosti za oligotrofne do mezotrofne vode✓ Osiguran stalni protok vode✓ Očuvana prirodna hidromorfologija vodotoka	
<ul style="list-style-type: none">✓ Održano je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela CSRN0023_001; CSRN0042_001✓ Postignuto je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnog tijela CSRN0023_002	Stanje vodnih tijela prikazano je u Planu upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. – Izvadak iz Registra vodnih tijela.
<ul style="list-style-type: none">✓ Očuvane su karakteristične vrste ovog stanišnog tipa	Karakteristične vrste definirane su opisom stanišnog tipa u interpretacijskom priručniku za određivanje kopnenih staništa u RH prema Direktivi o staništima EU (Priručnik) i Nacionalnom klasifikacijom staništa (NKS). Priručnik: http://www.haop.hr/hr/publikacije/prirucnik-za-odredivanje-kopnenih-stanista-u-hrvatskoj-prema-direktivi-o-stanistima-eu NKS: http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna
Mjere očuvanja: <ul style="list-style-type: none">– Očuvati povoljne stanišne uvjete (koncentracija hranjivih tvari ne prelazi vrijednosti za oligotrofne do mezotrofne vode) te osigurati stalni protok vode.– Očuvati prirodnu hidromorfologiju vodotoka i strukturu obale.	

32A0	Sedrene barijere krških rijeka Dinarida	
Cilj	Postići povoljno stanje ciljnog stanišnog tipa kroz sljedeće atribute:	
<i>Atributi</i>	<i>Dodatne informacije</i>	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Održan stanišni tip unutar 49 km vodotoka ✓ Održan stanišni tip na najmanje 110 lokaliteta 	<p>Zonacija u odnosu na rasprostranjenost stanišnog tipa unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode www.bioportal.hr/gis (indikativni rok: Q2 2023).</p> <p>Kroz projekt „Razvoj okvira za upravljanje ekološkom mrežom Natura 2000“, „Usluge definiranja SMART ciljeva očuvanja i osnovnih mjera očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova“ izradit će se detaljna karta rasprostranjenosti stanišnog tipa unutar područja ekološke mreže (predviđeni rok: Q3 2023).</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Očuvani povoljni stanišni uvjeti (koncentracija hranjivih tvari ne prelazi vrijednosti za oligotrofne do mezotrofne vode, zadovoljeni uvjeti za taloženje sedre - pH vrijednost veća od 8, prezasićenost vode kalcijevim solima - $I_{zas} > 3$ te niske koncentracije otopljenog organskog ugljika (<10 mg/l)) ✓ Osiguran stalni protok vode ✓ Očuvana prirodna hidromorfologija vodotoka ✓ Spriječena vegetacijska sukcesija drvenastim vrstama ✓ Uklonjena drvenasta vegetacija na 30 lokaliteta u sukcesiji 		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Održano je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela CSRN0023_001; CSRN0023_003; CSRN0042_001 ✓ Postignuto je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnog tijela CSRN0023_002 	<p>Stanje vodnih tijela prikazano je u Planu upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. – Izvadak iz Registra vodnih tijela.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Očuvane su karakteristične vrste ovog stanišnog tipa 	<p>Karakteristične vrste definirane su opisom stanišnog tipa u interpretacijskom priručniku</p>	

	<p>za određivanje kopnenih staništa u RH prema Direktivi o staništima EU (Priručnik) i Nacionalnom klasifikacijom staništa (NKS).</p> <p>Priručnik: http://www.haop.hr/hr/publikacije/prirucnik-za-odredivanje-kopnenih-stanista-u-hrvatskoj-prema-direktivi-o-stanistima-eu</p> <p>NKS: http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna</p>
<p>Mjere očuvanja:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Očuvati povoljne stanišne uvjete (koncentracija hranjivih tvari ne prelazi vrijednosti za oligotrofne do mezotrofne vode, zadovoljeni uvjeti za taloženje sedre - pH vrijednost veća od 8, prezasićenost vode kalcijevim solima - Izas > 3 te niske koncentracije otopljenog organskog ugljika (<10 mg/l)). – Očuvati prirodnu hidromorfologiju vodotoka. – Osigurati stalni protok vode. – Sprječavati vegetacijsku sukcesiju drvenastim vrstama. – Ukloniti postojeće izvore ili uzroke zagađenja vodotoka. – Regulirati rekreativne aktivnosti. 	

<i>Alburnus sarmaticus</i> – velika pliska	
Cilj	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
Atributi	Dodatne informacije
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Održana su pogodna staništa za vrstu (brzaci i šljunkovita dna) te longitudinalna povezanost unutar 43 km vodotoka ✓ Održana je populacija vrste (najmanje 2 kvadranta 1x1 km mreže) 	<p>Zonacija u odnosu na rasprostranjenost vrste unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode www.bioportal.hr/gis (indikativni rok: Q2 2023).</p> <p>Potrebno je izraditi detaljnu kartu pogodnih staništa za vrstu unutar 43 km vodotoka (indikativni rok: Q3 2026).</p> <p>Kroz projekt „Razvoj okvira za upravljanje ekološkom mrežom Natura 2000“, „Usluge definiranja SMART ciljeva očuvanja i osnovnih mjera očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova“ izradit će se detaljna karta</p>

	<p>rasprostranjenosti vrste unutar područja ekološke mreže (predviđeni rok: Q3 2023).</p> <p>Veličina populacije izražena je u jedinicama 1x1 km mreže budući da je na takav način populacija izražena na biogeografskoj razini u okviru prvog nacionalnog izvješća o stanju očuvanosti vrste za razdoblje 2013.-2018., izrađenog sukladno čl. 17. Direktive o staništima.</p>
<p>✓ Održano je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela CSRN0023_001; CSRN0023_003</p> <p>✓ Postignuto je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnog tijela CSRN0023_002</p>	<p>Stanje vodnih tijela prikazano je u Planu upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. – Izvadak iz Registra vodnih tijela.</p>
<p>✓ Očuvan je pojas riparijske vegetacije (grmlja i drveća) u širini minimalno 5 m</p>	
<p>Mjere očuvanja:</p> <ul style="list-style-type: none">- Spriječiti degradaciju staništa te dopustiti prirodne procese, uključujući eroziju i zarastanje obale kako bi se omogućilo formiranje prirodnih staništa.- Očuvati raznolikost staništa s neutvrđenim obalama, brzacima i šljunkovitim dnom na kojima vrsta obitava i mrijesti se te povoljnu dinamiku voda.- Omogućiti vodotoke prohodnim za longitudinalnu, uzvodnu i nizvodnu, migraciju tako da se osigura prohodnost svih umjetnih pregrada u koritu te tako očuvati mogućnost neometanih migracija odraslih i disperzije juvenilnih jedinki.- Ne dopustiti gradnju pregrada i prepreka koje sprečavaju longitudinalne migracije duž vodotoka- Koristiti odgovarajuće bio-inženjerske metode za utvrđivanje i učvršćivanje obala i zaštitu od erozije. Iznimno, kada to nije moguće, planirati što manje odsječke na kojima se vrši oblaganje obala kamenom i sličnim materijalima.- Pojačati nadzor i kontrolu unošenja i širenja stranih i invazivnih stranih vrsta riba.- Ne dopustiti uvođenje stranih ribljih vrsta.- Poticati izlov stranih i invazivnih stranih vrsta dopuštenim ribolovnim alatima bez ograničenja.- Očuvati pojas riparijske vegetacije (grmlja i drveća) u širini minimalno 5 m.	

<i>Barbus balcanicus</i> – potočna mrena	
Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
<i>Atributi</i>	<i>Dodatne informacije</i>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Održana su pogodna staništa za vrstu (brzaci, kamenita i šljunkovita dna) te longitudinalna povezanost unutar 48 km vodotoka ✓ Održana je populacija vrste (najmanje 7 kvadranta 1x1 km mreže) 	<p>Zonacija u odnosu na rasprostranjenost vrste unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode www.bioportal.hr/gis (indikativni rok: Q2 2023).</p> <p>Potrebno je izraditi detaljnu kartu pogodnih staništa za vrstu unutar 48 km vodotoka (indikativni rok: Q3 2026).</p> <p>Kroz projekt „Razvoj okvira za upravljanje ekološkom mrežom Natura 2000“, „Usluge definiranja SMART ciljeva očuvanja i osnovnih mjera očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova“ izradit će se detaljna karta rasprostranjenosti vrste unutar područja ekološke mreže (predviđeni rok: Q3 2023).</p> <p>Veličina populacije izražena je u jedinicama 1x1 km mreže budući da je na takav način populacija izražena na biogeografskoj razini u okviru prvog nacionalnog izvješća o stanju očuvanosti vrste za razdoblje 2013.-2018., izrađenog sukladno čl. 17. Direktive o staništima.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Održano je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela CSRN0023_001; CSRN0023_003; CSRN0042_001; CSRN0042_002 ✓ Postignuto je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnog tijela CSRN0023_002 	<p>Stanje vodnih tijela prikazano je u Planu upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. – Izvadak iz Registra vodnih tijela.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Očuvan je pojas riparijske vegetacije (grmlja i drveća) u širini minimalno 5 m 	
Mjere očuvanja:	
<ul style="list-style-type: none"> – Spriječiti degradaciju staništa te dopustiti prirodne procese, uključujući eroziju i zarastanje obale kako bi se omogućilo formiranje prirodnih staništa. 	

- Očuvati povoljni režim voda i postojeća prirodna staništa s kamenitim i šljunkovitim dnom za razmnožavanje i rast mlađih uzrasnih kategorija te sa brzacima u kojima se vrsta zadržava tijekom dana.
- Omogućiti vodotoke prohodnim za longitudinalnu, uzvodnu i nizvodnu, migraciju tako da se osigura prohodnost svih umjetnih pregrada u koritu te tako očuvati mogućnost neometanih migracija odraslih i disperzije juvenilnih jedinki.
- Ne dopustiti gradnju pregrada i prepreka koje sprečavaju longitudinalne migracije duž vodotoka.
- Koristiti odgovarajuće bio-inženjerske metode za utvrđivanje i učvršćivanje obala i zaštitu od erozije. Iznimno, kada to nije moguće, planirati što manje odsječke na kojima se vrši oblaganje obala kamenom i sličnim materijalima.
- Očuvati povoljna fizikalno-kemijska svojstva vodotoka.
- Očuvati pojas riparijske vegetacije (grmlja i drveća) u širini minimalno 5 m.

<i>Cottus gobio</i> – peš	
Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
Atributi	Dodatne informacije
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Održana su pogodna staništa za vrstu (kamenita i šljunkovita dna) unutar 38 km vodotoka ✓ Održana je populacija vrste (najmanje 6 kvadranta 1x1 km mreže) 	<p>Zonacija u odnosu na rasprostranjenost vrste unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode www.bioportal.hr/gis (indikativni rok: Q2 2023).</p> <p>Potrebno je izraditi detaljnu kartu pogodnih staništa za vrstu unutar 38 km vodotoka (indikativni rok: Q3 2026).</p> <p>Kroz projekt „Razvoj okvira za upravljanje ekološkom mrežom Natura 2000“, „Usluge definiranja SMART ciljeva očuvanja i osnovnih mjera očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova“ izradit će se detaljna karta rasprostranjenosti vrste unutar područja ekološke mreže (predviđeni rok: Q3 2023).</p> <p>Veličina populacije izražena je u jedinicama 1x1 km mreže budući da je na takav način populacija izražena na biogeografskoj razini u okviru prvog nacionalnog izvješća o stanju očuvanosti vrste za razdoblje 2013.-2018., izrađenog sukladno čl. 17. Direktive o staništima.</p>

<ul style="list-style-type: none"> ✓ Održano je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela CSRN0023_003; CSRN0042_001; CSRN0042_002 ✓ Postignuto je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnog tijela CSRN0023_002 	<p>Stanje vodnih tijela prikazano je u Planu upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. – Izvadak iz Registra vodnih tijela.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Očuvan je pojas riparijske vegetacije (grmlja i drveća) u širini minimalno 5 m 	
<p>Mjere očuvanja:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Spriječiti degradaciju staništa te dopustiti prirodne procese, uključujući eroziju i zarastanje obale kako bi se omogućilo formiranje prirodnih staništa. – Očuvati povoljni režim voda i postojeća prirodna staništa s kamenitim i šljunkovitim dnom za razmnožavanje i rast svih uzrasnih kategorija. – Omogućiti vodotoke prohodnim radi osiguranja povezanosti populacija. – Ne dopustiti gradnju novih pregrada i prepreka radi osiguranja povezanosti populacija. – Koristiti odgovarajuće bio-inženjerske metode za utvrđivanje i učvršćivanje obala i zaštitu od erozije. Iznimno, kada to nije moguće, planirati što manje odsječke na kojima se vrši oblaganje obala kamenom i sličnim materijalima. – Očuvati povoljna fizikalno-kemijska svojstva vodotoka. – Očuvati pojas riparijske vegetacije (grmlja i drveća) u širini minimalno 5 m. 	

<i>Rutilus virgo</i> – plotica	
Cilj Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:	
<i>Atributi</i>	<i>Dodatne informacije</i>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Održana su pogodna staništa za vrstu (vodena vegetacija, brzaci i šljunkovita dna unutar 43 km vodotoka) ✓ Održana je populacija vrste (najmanje 6 kvadranta 1x1 km mreže) 	<p>Zonacija u odnosu na rasprostranjenost vrste unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode www.bioportal.hr/gis (indikativni rok: Q2 2023).</p> <p>Potrebno je izraditi detaljnu kartu pogodnih staništa za vrstu unutar 43 km vodotoka (indikativni rok: Q3 2026).</p> <p>Kroz projekt „Razvoj okvira za upravljanje ekološkom mrežom Natura 2000“, „Usluge definiranja SMART ciljeva očuvanja i osnovnih mjera očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova“ izradit će se detaljna karta</p>

	<p>rasprostranjenosti vrste unutar područja ekološke mreže (predviđeni rok: Q3 2023).</p> <p>Veličina populacije izražena je u jedinicama 1x1 km mreže budući da je na takav način populacija izražena na biogeografskoj razini u okviru prvog nacionalnog izvješća o stanju očuvanosti vrste za razdoblje 2013.-2018., izrađenog sukladno čl. 17. Direktive o staništima.</p>
<p>✓ Održano je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela CSRN0023_001; CSRN0023_003</p> <p>✓ Postignuto je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnog tijela CSRN0023_002</p>	<p>Stanje vodnih tijela prikazano je u Planu upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. – Izvadak iz Registra vodnih tijela.</p>
<p>✓ Očuvan je pojas riparijske vegetacije (grmlja i drveća) u širini minimalno 5 m</p>	
<p>Mjere očuvanja:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Spriječiti degradaciju staništa te dopustiti prirodne procese, uključujući eroziju i zarastanje obale kako bi se omogućilo formiranje prirodnih staništa. - Očuvati raznolikost staništa s neutvrđenim obalama, vodenom vegetacijom, šljunkovitim dnom i brzacima na kojima se vrsta mrijesti te povoljnu dinamiku voda. - Omogućiti vodotoke prohodnim za longitudinalnu, uzvodnu i nizvodnu, migraciju tako da se osigura prohodnost svih umjetnih pregrada u koritu te tako očuvati mogućnost neometanih migracija odraslih i disperzije juvenilnih jedinki. - Ne dopustiti gradnju novih pregrada i prepreka koje sprečavaju longitudinalne migracije duž vodotoka. - Koristiti odgovarajuće bio-inženjerske metode za utvrđivanje i učvršćivanje obala i zaštitu od erozije. Iznimno, kada to nije moguće, planirati što manje odsječke na kojima se vrši oblaganje obala kamenom i sličnim materijalima. - Ne dopustiti uvođenje stranih ribljih vrsta. - Pojačati nadzor i kontrolu unošenja i širenja stranih i invazivnih stranih vrsta riba. - Poticati izlov stranih vrsta dopuštenim ribolovnim alatima, bez ograničenja. - Očuvati pojas riparijske vegetacije (grmlja i drveća) u širini minimalno 5 m. 	

<i>Austropotamobius torrentium</i>* – potočni rak	
Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
<i>Atributi</i>	<i>Dodatne informacije</i>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Održana su sva pogodna staništa za vrstu (vodotok s prirodnom hidromorfologijom i razvijenom obalnom vegetacijom, posebice dijelovi toka s kamenim dnom) unutar 30 km Mrežnice i Tounjčice ✓ Održana je populacija vrste (najmanje 2 kvadranta 1x1 km mreže) 	<p>Zonacija u odnosu na rasprostranjenost vrste unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode www.bioportal.hr/gis (indikativni rok: Q2 2023).</p> <p>Ne postoji detaljna karta supstrata unutar područja ekološke mreže te ju je potrebno izraditi (indikativni rok: Q3 2026).</p> <p>Kroz projekt „Razvoj okvira za upravljanje ekološkom mrežom Natura 2000“, „Usluge definiranja SMART ciljeva očuvanja i osnovnih mjera očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova“ izradit će se detaljna karta rasprostranjenosti vrste unutar područja ekološke mreže (predviđeni rok: Q3 2023).</p> <p>Veličina populacije izražena je u jedinicama 1x1 km mreže budući da je na takav način populacija izražena na biogeografskoj razini u okviru prvog nacionalnog izvješća o stanju očuvanosti vrste za razdoblje 2013.-2018., izrađenog sukladno čl. 17. Direktive o staništima.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Održano je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela CSRN0023_003; CSRN0042_001; CSRN0042_002 	<p>Stanje vodnih tijela prikazano je u Planu upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. – Izvadak iz Registra vodnih tijela.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Očuvan je pojas riparijske vegetacije (grmlja i drveća) u širini minimalno 2 m 	
<p>Mjere očuvanja:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Očuvati prirodnu hidromorfologiju vodotoka i obalnu vegetaciju te dijelove toka s kamenim dnom. – Očuvati povoljna fizikalno-kemijska svojstva vode. – U slučaju pojave invazivnih stranih vrsta rakova u vodotocima, provoditi mjere kontrole populacija tih vrsta. – Očuvati obalnu vegetaciju u pojasu od najmanje 2 m. – Prilikom izvođenja radova, ne zadirati u korita vodotoka te ne mijenjati hidrološki režim. 	

<i>Unio crassus</i> – obična lisanka	
Cilj	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
<i>Atributi</i>	<i>Dodatne informacije</i>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Održana su sva pogodna staništa za vrstu (pješčana i šljunkovita dna i voda bogata kisikom) unutar 61 km toka toka Mrežnice i Tounjčice ✓ Održana je populacija vrste (najmanje 11 kvadranta 1x1 km mreže) 	<p>Ne postoji detaljna karta supstrata unutar područja ekološke mreže te ju je potrebno izraditi (indikativni rok: Q3 2026).</p> <p>Zonacija u odnosu na rasprostranjenost vrste unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode www.bioportal.hr/gis (indikativni rok: Q2 2023).</p> <p>Veličina populacije izražena je u jedinicama 1x1 km mreže budući da je na takav način populacija izražena na biogeografskoj razini u okviru prvog nacionalnog izvješća o stanju očuvanosti vrste za razdoblje 2013.-2018., izrađenog sukladno čl. 17. Direktive o staništima.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Održano je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela CSRN0023_001; CSRN0023_003; CSRN0042_001 ✓ Postignuto je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnog tijela CSRN0023_002 	<p>Stanje vodnih tijela prikazano je u Planu upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. – Izvadak iz Registra vodnih tijela.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Postignuta je longitudinalna povezanost vodotoka 	<p>Potrebno je osigurati prohodnost postojećih umjetnih prepreka.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Očuvan je pojas riparijske vegetacije (grmlja i drveća) u širini minimalno 2 m 	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Populacija riba domaćina (šaranske vrste) za ličinački stadij vrste je stabilna i na razini koja osigurava stabilnu populaciju obične lisanke 	
<p>Mjere očuvanja:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Osigurati longitudinalnu povezanost vodnoga toka te osigurati prohodnost postojećih umjetnih prepreka za ribe domaćine za ličinački stadij vrste. – Zabraniti gradnju novih pregrada i prepreka koje sprečavaju longitudinalne migracije ribljih vrsta domaćina za ličinački stadij vrste. 	

- Očuvati povoljne stanišne uvjete održavanjem povoljnih fizikalno-kemijskih svojstva vode.
- Očuvati raznolikost staništa na vodotocima (neutvrđene obale, brzaci, sedrene barijere, nanosi i dr.) te povoljnu dinamiku voda.
- Sanirati izvore onečišćenja koji ugrožavaju nadzemne i podzemne vode.
- Osigurati pročišćavanje otpadnih voda.
- Očuvati pojas riparijske vegetacije u širini minimalno 2 m ili ga uspostaviti sadnjom zavičajnih vrsta.
- Spriječiti unos invazivnih stranih vrsta.
- Očuvati stabilnu populaciju riba domaćina za ličinački stadij vrste.

<i>Apium repens</i> - puzavi celer	
Cilj	Održati povoljno stanje ciljnog stanišnog tipa kroz sljedeće atribute:
Atributi	Dodatne informacije
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Održana su pogodna staništa vrste (vodotoci s prirodnom hidromorfologijom i prirodnim obalama) unutar 3,5 km vodotoka ✓ Održana je populacija vrste (najmanje 1 kvadrant 1x1 km mreže) 	<p>Zonacija u odnosu na rasprostranjenost stanišnog tipa unutar područja ekološke mreže objavljuje se na na web GIS portalu zaštite prirode www.bioportal.hr/gis (indikativni rok: Q2 2023).</p> <p>Kroz projekt „Razvoj okvira za upravljanje ekološkom mrežom Natura 2000“, „Usluge definiranja SMART ciljeva očuvanja i osnovnih mjera očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova“ izradit će se detaljna karta rasprostranjenosti stanišnog tipa unutar područja ekološke mreže (predviđeni rok: Q3 2023).</p> <p>Veličina populacije izražena je u jedinicama 1x1 km mreže budući da je na takav način populacija izražena na biogeografskoj razini u okviru prvog nacionalnog izvješća o stanju očuvanosti vrste za razdoblje 2013.-2018., izrađenog sukladno čl. 17. Direktive o staništima.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Očuvana povoljna kvaliteta vode 	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Održano je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela CSRN0042_001 	<p>Stanje vodnih tijela prikazano je u Planu upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. – Izvadak iz Registra vodnih tijela.</p>

Mjere očuvanja:

- Očuvati prirodnu hidromorfologiju vodotoka i strukturu obale.
- Očuvati povoljne stanišne uvjete (povoljnu kvalitetu vode).

<i>Castor fiber</i> - dabar	
Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
<i>Atributi</i>	<i>Dodatne informacije</i>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Održano je 560 ha pogodnih staništa (tok Mrežnice i Tounjčice s prirodnom hidromorfologijom i razvijenom obalnom vegetacijom i poplavna područja uz vodotok) ✓ Održano je 360 ha ključnog staništa (vodotoci s najmanjom dubinom vode 30 cm i dobro razvijenom obalnom vegetacijom) ✓ Održana je populacija vrste (najmanje 1 kvadrant 1x1 km mreže) 	<p>Zonacija u odnosu na rasprostranjenost stanišnog tipa unutar područja ekološke mreže objavljuje se na na web GIS portalu zaštite prirode www.bioportal.hr/gis (indikativni rok: Q2 2023).</p> <p>Planom upravljanja područjem ekološke mreže Mrežnica - Tounjčica (PU 6051) predviđeno je praćenje stanja ciljne vrste dabra. Po završetku istraživanja procjenit će se veličina populacije ciljne vrste.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Očuvan je pojas riparijske vegetacije (grmlja i drveća) u širini minimalno 5 m 	
<p>Mjere očuvanja:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Očuvati riparijsku vegetaciju (grmlje i drveće) uz vodotoke u zoni od najmanje 5 metara od obale. – Očuvati prirodnu hidromorfologiju vodotoka. 	

<i>Lutra lutra</i> - vidra	
Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
<i>Atributi</i>	<i>Dodatne informacije</i>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Održano je 560 ha pogodnih staništa (tok Mrežnice i Tounjčice s prirodnom hidromorfologijom i razvijenom obalnom vegetacijom i poplavna područja uz vodotok) ✓ Održana je populacija od najmanje 9 jedinki ✓ Očuvan je pojas riparijske vegetacije u širini od minimalno 10 m 	<p>Zonacija u odnosu na rasprostranjenost stanišnog tipa unutar područja ekološke mreže objavljuje se na na web GIS portalu zaštite prirode www.bioportal.hr/gis (indikativni rok: Q2 2023).</p> <p>Procjena brojnosti u SDF-u iznosi 6-12 jedinki.</p>

<p>Mjere očuvanja:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Očuvati prirodnu hidromorfologiju vodotoka. – Očuvati poplavnu zonu rijeka Mrežnice i Tounjčice. – Očuvati obalnu vegetaciju u pojasu od najmanje 10 metara. – Sanirati izvore onečišćenja koji ugrožavaju nadzemne i podzemne vode. – Prilikom izgradnje, rekonstrukcije i održavanja prometnica, prema potrebi izgraditi i održavati prijelaze za vidre.
--

HR2000592 Ogulinsko-plašćansko područje

3260	Vodni tokovi s vegetacijom <i>Ranunculion fluitantis</i> i <i>Callitricho-Batrachion</i>	
Cilj	Održati povoljno stanje ciljnog stanišnog tipa kroz sljedeće atribute:	
Atributi	Dodatne informacije	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Održan je stanišni tip unutar 34 km vodotoka ✓ Očuvana je ključna zona stanišnog tipa na rijekama Vitunjčici i Dretulji 	<p>Zonacija u odnosu na rasprostranjenost stanišnog tipa unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode www.bioportal.hr/gis (indikativni rok: Q2 2023).</p> <p>Kroz projekt “Razvoj okvira za upravljanje ekološkom mrežom Natura 2000”, „Usluge definiranja SMART ciljeva očuvanja i osnovnih mjera očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova“ izradit će se detaljna karta rasprostranjenosti stanišnog tipa unutar područja ekološke mreže (predviđeni rok: Q3 2023).</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Osigurana koncentracija hranjivih tvari u vodi koja ne prelazi vrijednosti za oligotrofne do mezotrofne vode ✓ Osiguran stalni protok vode ✓ Očuvana prirodna hidromorfologija vodotoka 		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Održano je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela CSRN0023_003, CSRN0042_001, CSRN0070_001, CSRN0148_001, CSRN0209_001, i CSRN0248_001 	<p>Stanje vodnih tijela prikazano je u Planu upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. – Izvadak iz Registra vodnih tijela.</p>	

✓ Postignuto je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnog tijela CSRN0023_002	
✓ Očuvane su karakteristične vrste ovog stanišnog tipa	Karakteristične vrste definirane su opisom stanišnog tipa u interpretacijskom priručniku za određivanje kopnenih staništa u RH prema Direktivi o staništima EU (Priručnik) i Nacionalnom klasifikacijom staništa (NKS). Priručnik: http://www.haop.hr/hr/publikacije/prirucnik-za-odredivanje-kopnenih-stanista-u-hrvatskoj-prema-direktivi-o-stanistima-eu NKS: http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna
Mjere očuvanja:	
<ul style="list-style-type: none"> – Očuvati povoljne stanišne uvjete (koncentracija hranjivih tvari ne prelazi vrijednosti za oligotrofne do mezotrofne vode) te osigurati stalni protok vode. – Očuvati prirodnu hidromorfologiju vodotoka. 	

8310	Špilje i jame zatvorene za javnost	
Cilj	Održati povoljno stanje ciljnog stanišnog tipa kroz sljedeće atribute:	
<i>Atributi</i>	<i>Dodatne informacije</i>	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Očuvano je 18 speleoloških objekata koji odgovaraju opisu stanišnog tipa (Ambarac, Đulin ponor – Medvedica, Hajdučka pećina, Izvor Bistrac, Izvor-špilja Rupećica, Izvor Sinjac, Izvor špilja Gojak, Izvor Zagorske Mrežnice, Klisura jama, Mandelaja, Zala, Ponor Rupećica, Rudnica VI, Pećinik, Špilja u kamenolomu Tounj, Plantaža, Tounjčica, Zagorska peć kod Ogulina) ✓ Očuvani su povoljni stanišni uvjeti u speleološkim objektima i njihovom nadzemlju ✓ Objekti se ne posjećuju niti se uređuju posjetiteljskom infrastrukturom 	Zonacija u odnosu na rasprostranjenost stanišnog tipa unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode www.bioportal.hr/gis (indikativni rok: Q2 2023).	
✓ Očuvane su populacije vrsta <i>Brachydesmus inferus inferus</i> (tipski lokalitet: Ambarac); <i>Niphargus likanus</i> (tipski lokalitet: Đulin ponor-		

Medvedica); *Dendrocoelum subterraneum* (tipski lokalitet: Đulin ponor-Medvedica); *Bathyscimorphus croaticus*, *Chthonius subterraneus meuseli*, *Roncus stussineri* ssp., *Troglohyphantes croaticus*, *Tritomurus scutellatus*, *Pseudosinella* sp., *Lepidocyrtus* sp., *Brachydesmus subterraneus*, *Pseudosinella heteromurina*, *Heteromurus nitidus*, *Onychiuroides* sp., *Oncopodura cavernarum* (Hajdučka pećina); *Monolistra caeca caeca*, *Sadleriana cavernosa*, *Troglocaris anophthalmus intermedia*, *Proteus anguinus* (izvor Bistrac); *Troglocaris kapelana*, *Troglocaris anophthalmus periadriatica*, *Marifugia cavatica*, *Monolistra* sp., *Proteus anguinus* (Izvor-špilja Rupečica); *Marifugia cavatica* (Izvor Sinjac), *Eunapius subterraneus*, *Marifugia cavatica*, *Monolistra* sp., *Troglocaris* sp. (Izvor špilja Gojak); *Troglocaris* sp., *Monolistra* sp., *Marifugia cavatica*, *Proteus anguinus* (Izvor Zagorske Mrežnice); *Proteus anginus*, *Troglocaris* sp., *Marifugia cavatica*, *Monolistra* sp., (Klisura jama); *Eunapius subterraneus*, *Monolistra* sp., *Troglocaris* sp., *Marifugia cavatica*, *Niphargus* sp.(Mandelaja); *Duvalius langhofferi*, *Machaerates mekotiensis* (tipski lokalitet: Plantaža); *Bubalocerus sketi*, *Troglocaris anophthalmus intermedia* (tipski lokalitet: Zala), *Acanthocyclops venustus stammeri*, *Bathyscimorphus croaticus*, *Diacyclops slovenicus*, *Eukoenia* sp., *Hauffenia tovunica*, *Monolistra caeca*, *Niphargus orcinus*, *Plusiocampa* sp., *Proasellus* sp., *Eunapius subterraneus subterraneus* (Zala); *Proteus anguinus*, *Troglocaris* sp., *Marifugia cavatica*, *Monolistra* sp. (Ponor Rupečica); *Niphargus* sp. *Marifugia cavatica* (Rudnica VI), *Eunapius subterraneus mollisparspanis*, *Hadziella rudnicae*, *Lanzaia rudnicae* (tipski lokalitet: Rudnica VI); *Croatotrechus tvrtkovići* (tipski lokalitet: Pećinik), *Leptodirus hochenwartii*, *Monolistra caeca*, *Titanethes albus*, *Bathyscimorphus* sp., *Parapropus sericeus*, *Typhlotrechus bilimeki* (Pećinik); *Monolistra* sp., *Troglocaris* sp., *Marifugia cavatica*, *Niphargus* sp. (Špilja u kamenolomu

<p>Tounj); <i>Eunapias subterraneus subterraneus</i>, <i>Belgrandiella pageti</i>, <i>Hauffenia tovunica</i>, <i>Sadleriana cavernosa</i>, <i>Zospeum subobesum</i> (tipski lokalitet: Tounjčica), <i>Marifugia cavatica</i>, <i>Troglocaris anophthalmus</i>, <i>Brachydesmus inferus inferus</i>, <i>Titanethes dahli</i>, <i>Bathyscimorphus croaticus</i>, <i>Laemostenus cavicola</i>, <i>Chthonius subterraneus meuseli</i>, <i>Troglohyphantes croaticus</i>, <i>Zospeum likanum</i>, <i>Androniscus stygius</i>, <i>Niphargus likanus</i>, <i>Troglophilus cavicola</i>, <i>Troglophilus neglectus</i>, <i>Tritomurus scutellatus</i>, <i>Troglopedetes pallidus</i>, <i>Lithobius stygius</i>, <i>Acanthocyclops venustus stammeri</i>, <i>Diacyclops charon</i> (Tounjčica); <i>Tychobythinus croaticus</i>, <i>Niphargus croaticus</i>, <i>Machaerites jurinaci</i> (tipski lokalitet: Zagorska peć)</p>	
<p>Mjere očuvanja:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Očuvati povoljne stanišne uvjete u speleološkim objektima i njihovom nadzemlju. – Zabranjeno je komercijalno korištenje speleoloških objekata. – Zabranjeno je uređenje speleoloških objekata posjetiteljskom infrastrukturom. – Sanirati izvore onečišćenja koji ugrožavaju nadzemne i podzemne krške vode. – Ukloniti kruti otpad iz onečišćenih speleoloških objekata (prioritetno: Ambarac, Đulin ponor – Medvedica, Izvor špilja Gojak, Klisura jama, Ponor Rupećica). – Pratiti i po potrebi ograničiti ulazak u špilje i jame. 	

91L0	Ilirske hrastovo-grabove šume (<i>Erythronio-Carpinion</i>)	
Cilj	Održati povoljno stanje ciljnog stanišnog tipa kroz sljedeće atribute:	
<i>Atributi</i>	<i>Dodatne informacije</i>	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Održana je površina stanišnog tipa od najmanje 3475 ha ✓ Obnovljeno je najmanje 6 ha površine stanišnog tipa 	<p>Rasprostranjenost stanišnog tipa unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode www.bioportal.hr/gis (indikativni rok: Q2 2023).</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Očuvane su karakteristične vrste ovog stanišnog tipa 	<p>Karakteristične vrste definirane su opisom stanišnog tipa u interpretacijskom priručniku za određivanje kopnenih staništa u RH prema Direktivi o staništima EU (Priručnik) i Nacionalnom klasifikacijom staništa (NKS).</p> <p>Priručnik:</p>	

	<p>http://www.haop.hr/hr/publikacije/prirucnik-za-odredivanje-kopnenih-stanista-u-hrvatskoj-prema-direktivi-o-stanistima-eu</p> <p>NKS: http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna</p>
<ul style="list-style-type: none">✓ Očuvane su šumske čistine✓ Na području stanišnog tipa nisu prisutne strane vrste drveća✓ Strane invazivne vrste drveća ne pokrivaju više od 10% površine.	<p>Šumskim sastojinama u vlasništvu RH na ovom području ekološke mreže gospodari se temeljem šumskogospodarskih planova za gospodarske jedinice (GJ) Bukovača, Dobra, Krpel, Međuvođe-Zale, Radošić, Babina gora, Modruš, Koranska Dubrava, Zagorska kosa, Klek, Alilovica, Plaška glava-Borovac, Pištenik-Hum, Kneja, Krasnica, Makovnik, Perjasička kosa.</p> <p>Šumskim sastojinama u privatnom vlasništvu na ovom području ekološke mreže gospodari se temeljem šumskogospodarskih planova za gospodarske jedinice (GJ) Mateško Selo – Poloj, Lipa - Generalski Stol, Novo Selo Bosiljevsko - Otok na Dobri, Veljun – Primišlje, Ponikve – Ogulin, Donje Dubrave – Skradnik, Josipdolske šume, Plaške šume, Zdenac, Gornje Dubrave, Popovo Selo.</p> <p>Strane invazivne vrste drveća zabilježene na ovom području: žljezdasti pajasen (<i>Ailantus altissima</i>), bagrem (<i>Robinia pseudoacacia</i>).</p>
<p>Mjere očuvanja:</p> <ul style="list-style-type: none">– Ne unositi strane i invazivne strane vrste.– Uklanjati strane i invazivne strane vrste.– U gospodarenju šumama očuvati šumske čistine odnosno livadne i pašnjačke površine unutar šumskih kompleksa;– Za zaštitu šuma koristiti biološka i biotehnička sredstva, dok se kemijska mogu koristiti samo u slučajevima potencijalne veće štete pri čemu nema odgovarajućeg biološkog ili biotehničkog sredstva.– Očuvati biljne svojte značajne za stanišni tip.– Unaprijediti strukturu šumske sastojine.	

<i>Austropotamobius torrentium</i>* – potočni rak	
Cilj	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
<i>Atributi</i>	<i>Dodatne informacije</i>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Održana su sva pogodna staništa za vrstu (vodotoci s prirodnom hidromorfologijom i razvijenom obalnom vegetacijom, posebice dijelovi toka s kamenim dnom) unutar 107 km toka ✓ Održana je populacija vrste (najmanje 5 kvadranta 1x1 km mreže) 	<p>Zonacija u odnosu na rasprostranjenost vrste unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode www.bioportal.hr/gis (indikativni rok: Q2 2023).</p> <p>Ne postoji detaljna karta supstrata unutar područja ekološke mreže te ju je potrebno izraditi (indikativni rok: Q3 2026).</p> <p>Kroz projekt “Razvoj okvira za upravljanje ekološkom mrežom Natura 2000”, „Usluge definiranja SMART ciljeva očuvanja i osnovnih mjera očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova“ izradit će se detaljna karta rasprostranjenosti vrste unutar područja ekološke mreže. (predviđeni rok: Q3 2023).</p> <p>Veličina populacije izražena je u jedinicama 1x1 km mreže budući da je na takav način populacija izražena na biogeografskoj razini u okviru prvog nacionalnog izvješća o stanju očuvanosti vrste za razdoblje 2013.-2018., izrađenog sukladno čl. 17. Direktive o staništima.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Održano je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela CSRN0023_003, CSRN0042_001, CSRN0042_002, CSRN0044_002, CSRN0070_001, CSRN0148_001, CSRN0209_001, CSRN0248_001, CSRN0478_001 ✓ Postignuto je dobro ekološko stanje/ekološki potencijal i dobro kemijsko stanje vodnih tijela CSRN0021_004, CSRN0040_001, CSRN0040_003, CSRN0316_001 	<p>Stanje vodnih tijela prikazano je u Planu upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. – Izvadak iz Registra vodnih tijela.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Očuvan je pojas riparijske vegetacije (grmlja i drveća) u širini minimalno 2 m 	
Mjere očuvanja:	

- Očuvati prirodnu hidromorfologiju vodotoka i obalnu vegetaciju te dijelove toka s kamenim dnom.
- Očuvati povoljna fizikalno-kemijska svojstva vode.
- U slučaju pojave invazivnih stranih vrsta rakova u vodotoku, provoditi mjere kontrole populacija tih vrsta.
- Očuvati obalnu vegetaciju u pojasu od najmanje 2 m.
- Prilikom izvođenja radova, ne zadirati u korito vodotoka te ne mijenjati hidrološki režim.

<i>Euphydrys aurinia</i> - močvarna riđa	
Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
<i>Atributi</i>	<i>Dodatne informacije</i>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Održano je 4100 ha postojećih pogodnih staništa za vrstu (vlažne i mezofilne livade NKS C.2.2.2., C.2.3.2.) ✓ Održana je populacija vrste (najmanje 4 kvadranta 1x1 km mreže) ✓ Očuvana je prisutnost biljaka hraniteljica iz rodova <i>Scabiosa</i>, <i>Knautia</i>, <i>Centaurea</i>, <i>Lonicera</i>, <i>Plantago</i> ✓ Drvenasta i grmolika vegetacija ne obuhvaća više od 10 % pokrovnosti 	<p>Nacionalna klasifikacija staništa dostupna je na službenim stranicama Ministarstva (http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna).</p> <p>Zonacija u odnosu na rasprostranjenost vrste unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode www.bioportal.hr/gis (indikativni rok: Q2 2023).</p> <p>Veličina populacije izražena je u jedinicama 1x1 km mreže budući da je na takav način populacija izražena na biogeografskoj razini u okviru prvog nacionalnog izvješća o stanju očuvanosti vrste za razdoblje 2013.-2018., izrađenog sukladno čl. 17. Direktive o staništima.</p>
Mjere očuvanja:	
<ul style="list-style-type: none"> – Osigurati dobrovoljne mjere (koje doprinose okolišu) za korisnike zemljišta, sufinancirane sredstvima Europske unije. – Sprječavati vegetacijsku sukcesiju. – Ograničiti kanaliziranje vodotoka i isušivanje livada. 	

<i>Bombina variegata</i> – žuti mukač	
Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
<i>Atributi</i>	<i>Dodatne informacije</i>

<ul style="list-style-type: none"> ✓ Očuvana pogodna staništa za vrstu (šume, privremene i stalne stajačice unutar šumskog područja te poplavne ravnice i travnjaci) u zoni od 33100 ha ✓ Održana je populacija vrste (najmanje 16 kvadranata 1x1 km mreže) ✓ Održano je najmanje 12660 ha šumskih sastojina (NKS E.3., E.4., E.5., E.7.) ✓ Očuvane su povremene i stalne lokve unutar šuma ✓ Očuvane su šumske čistine ✓ Održano je najmanje 4100 ha pogodnih travnjačkih staništa (NKS C.2.) 	<p>Zonacija u odnosu na rasprostranjenost vrste unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode www.bioportal.hr/gis (indikativni rok: Q2 2023).</p> <p>Nacionalna klasifikacija staništa dostupna je na službenim stranicama Ministarstva (http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna).</p> <p>Veličina populacije izražena je u jedinicama 1x1 km mreže budući da je na takav način populacija izražena na biogeografskoj razini u okviru prvog nacionalnog izvješća o stanju očuvanosti vrste za razdoblje 2013.-2018., izrađenog sukladno čl. 17. Direktive o staništima.</p>
<p>Mjere očuvanja:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Zabranjena je promjena hidrološkog režima staništa pogodnih za vrstu. – Očuvati povremena vodena staništa (stajačice) u šumama i na šumskim putevima, osim na šumskim cestama i protupožarnim prosjekama s elementima šumske ceste. – Spriječiti zaraštavanje lokvi. – Ne dopustiti unos stranih i invazivnih stranih vrsta. – Kontrolirati populacije invazivnih stranih vrsta te gdje je moguće provoditi njihovo iskorjenjivanje. 	

<i>Cottus gobio</i> – peš	
Cilj Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:	
<i>Atributi</i>	<i>Dodatne informacije</i>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Očuvana pogodna staništa za vrstu (reofilna staništa s kamenitom podlogom i razvijenom vodenom vegetacijom te zasjenjeni odsječci toka s razvijenim korijenjem obalne vegetacije) te longitudinalna povezanost unutar 50 km riječnog toka i potoka ✓ Održana je populacija vrste (najmanje 54 kvadranata 1x1 km mreže) 	<p>Zonacija u odnosu na rasprostranjenost vrste unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode www.bioportal.hr/gis (indikativni rok: Q2 2023).</p> <p>Potrebno je izraditi detaljnu kartu pogodnih staništa za vrstu unutar 41 km vodotoka (indikativni rok: Q3 2026).</p>

	<p>Kroz projekt „Razvoj okvira za upravljanje ekološkom mrežom Natura 2000“, „Usluge definiranja SMART ciljeva očuvanja i osnovnih mjera očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova“ izradit će se detaljna karta rasprostranjenosti vrste unutar područja ekološke mreže (predviđeni rok: Q3 2023).</p> <p>Veličina populacije izražena je u jedinicama 1x1 km mreže budući da je na takav način populacija izražena na biogeografskoj razini u okviru prvog nacionalnog izvješća o stanju očuvanosti vrste za razdoblje 2013.-2018., izrađenog sukladno čl. 17. Direktive o staništima.</p>
<p>✓ Održano je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela CSRN0023_003, CSRN0042_001, CSRN0042_002, CSRN0044_002, CSRN0070_001, CSRN0148_001, CSRN0209_001, CSRN0263_001, CSRN0572_001</p> <p>✓ Postignuto je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela CSRN0021_004, CSRN0040_003</p>	<p>Stanje vodnih tijela prikazano je u Planu upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. – Izvadak iz Registra vodnih tijela.</p>
<p>✓ Očuvan je pojas riparijske vegetacije (grmlja i drveća) u širini minimalno 5 m</p>	
<p>Mjere očuvanja:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Očuvati povoljni hidrološki režim i postojeća prirodna staništa s kamenitim i šljunkovitim dnom za razmnožavanje i rast svih uzrasnih kategorija. – Očuvati pojas riparijske vegetacije (grmlja i drveća) u širini minimalno 5 m. – Ukloniti divlja odlagališta otpada (prioritetno uz vodotok Vitunjčice). – Ne dopustiti gradnju pregrada i prepreka na vodotocima koje sprečavaju longitudinalne migracije i tako očuvati mogućnost neometanih migracija odraslih i rasprostranjivanje mladih jedinki. – Koristiti odgovarajuće bio-inženjerske metode za utvrđivanje i učvršćivanje obala i zaštitu od erozije. Iznimno, kada to nije moguće, planirati što manje odsječke na kojima se vrši oblaganje obala kamenom i sličnim materijalima. – Očuvati povoljna fizikalno-kemijska svojstva voda i spriječiti onečišćenje i degradaciju izvorskih dijelova vodotoka. – U slučaju izvođenja šumskih radova (sječa, izvlačenje drveta i sl.) spriječiti pregradnju vodotoka (srušena stabla), korištenje radnih strojeva unutar korita i narušavanje fizikalno-kemijskih značajki vode. – Ne dopustiti poribljavanje akumulacija Bukovnik, Sabljaci i Gojak stranim vrstama riba te spriječiti bijeg stranih vrsta iz akumulacija u otvorene vode. 	

<i>Proteus anguinus</i> – čovječja ribica	
Cilj	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
<i>Atributi</i>	<i>Dodatne informacije</i>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Očuvana pogodna staništa za vrstu (podzemne rijeke i jezera dinarskog krša; NKS H.1.3., A.2.1.) u zoni od 33100 ha ✓ Očuvane čiste, kisikom bogate podzemne vode i konstantno niske temperature ✓ Održana je populacija vrste (najmanje tri (3) kvadranta 1x1 km mreže) u speleološkim objektima Izvor Zagorske Mrežnice, Izvor-špilja Rupećica, Ponor Rupećica, Klisura jama, Izvor Bistrac, Zagorska peć kod Ogulina ✓ Strane invazivne vrste riba nemaju uspostavljenu populaciju 	<p>Nacionalna klasifikacija staništa dostupna je na službenim stranicama Ministarstva (http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna).</p> <p>Zonacija u odnosu na rasprostranjenost vrste unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode www.bioportal.hr/gis (indikativni rok: Q2 2023).</p> <p>Veličina populacije izražena je u jedinicama 1x1 km mreže budući da je na takav način populacija izražena na biogeografskoj razini u okviru prvog nacionalnog izvješća o stanju očuvanosti vrste za razdoblje 2013.-2018., izrađenog sukladno čl. 17. Direktive o staništima.</p>
Mjere očuvanja:	
<ul style="list-style-type: none"> – Očuvati povoljne stanišne uvjete za opstanak vrste (čiste, kisikom bogate podzemne vode). – Ograničiti korištenje sredstava za zaštitu bilja i mineralnih gnojiva na pogodnim staništima za vrstu i njihovoj neposrednoj blizini (posebice u slivnom području). – Sanirati izvore onečišćenja koji ugrožavaju nadzemne i podzemne krške vode. – Ukloniti kruti otpad iz onečišćenih speleoloških objekata (prioritetno: Ponor Rupećica, Klisura jama) – Ne dopustiti degradaciju krških podzemnih staništa i spriječiti fragmentiranje podzemnih staništa. – Spriječiti unos stranih i invazivnih stranih vrsta u vodene sustave i provoditi kontrolu populacija već prisutnih stranih vrsta (posebice riba). – Sustavno uklanjati klena (<i>Squalius cephalus</i>) iz sustava Rupećica - Šmitovo jezero. 	

<i>Leptodirus hochenwartii</i> – tankovrati podzemljak	
Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
<i>Atributi</i>	<i>Dodatne informacije</i>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Očuvana je populacija vrste u dva (2) speleološka objekta: Đulin ponor – Medvedica i Pećinik. ✓ Očuvani su pogodni stanišni uvjeti (niska temperatura, vrlo visoka vlažnost zraka) u speleološkim objektima Đulin ponor – Medvedica i Pećinik te pogodna staništa (NKS: H.1.1.4.1. i H.1.1.4.2.). 	<p>Zonacija u odnosu na rasprostranjenost vrste unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode www.bioportal.hr/gis (indikativni rok: Q2 2023).</p> <p>Nacionalna klasifikacija staništa dostupna je na službenim stranicama Ministarstva (http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna).</p>
Mjere očuvanja:	
<ul style="list-style-type: none"> – Očuvati povoljne stanišne uvjete u speleološkim objektima, njihovom nadzemlju i njihovoj neposrednoj blizini. – Zabranjeno je komercijalno korištenje speleoloških objekata Đulin ponor-Medvedica i Pećinik. – Ukloniti kruti otpad iz speleološkog objekta Đulin ponor - Medvedica. – Sanirati izvore onečišćenja koji ugrožavaju nadzemne i podzemne krške vode. – Ne planirati šumsku prometnu infrastrukturu niti veće sječe u neposrednoj blizini speleoloških objekata Đulin ponor – Medvedica i Pećinik. 	

<i>Rhinolophus ferumequinum</i> - veliki potkovnjak	
Cilj	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
<i>Atributi</i>	<i>Dodatne informacije</i>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Trend populacije migracijskih, porodiljnih i zimujućih kolonija je stabilan ✓ Porodiljna kolonija broji najmanje 50 jedinki ✓ Migracijske populacije broje najmanje 150 jedinki ✓ Zimujuće populacije broje najmanje 500 jedinki 	<p>Procjena brojnosti porodiljne kolonije u SDF-u iznosi 50 jedinki.</p> <p>Procjena brojnosti migracijske kolonije u SDFu iznosi 100 do 200 jedinki.</p> <p>Procjena brojnosti hibernacijske kolonije u SDF-u iznosi 300 do 500 jedinki.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Očuvana su i strogo zaštićena sva skloništa u kojima vrsta dolazi (podzemni objekti Tounjčica, 	<p>Skloništa u kojima vrsta dolazi dio su zonacije u odnosu na rasprostranjenost vrste unutar</p>

<p>Bibička špilja, Hajdučka pećina, Špilja kod Podumolskog mlina, Špilja u kamenolomu Tounj, Đukina velika pećina, Mandelaja)</p>	<p>područja ekološke mreže, koja se objavljuje na web GIS portalu zaštite prirode www.bioportal.hr/gis (indikativni rok: Q2 2023).</p>
<p>✓ Očuvana su lovna staništa: 6840 ha travnjaka (NKS C.), 1450 ha šikara (NKS D.) i 17460 šuma (NKS E.) u zoni od 33100 ha</p> <p>✓ Očuvane su lokve</p> <p>✓ Lovna staništa povezana su elementima krajobraza</p>	<p>Zonacija u odnosu na rasprostranjenost vrste unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode www.bioportal.hr/gis (indikativni rok: Q2 2023).</p>
<p>Mjere očuvanja:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Očuvati koridore između skloništa i lovnog područja održavanjem (ili uspostavom) visoke živice, drvoreda ili šumskog staništa. – Ograničiti korištenje sredstava za zaštitu bilja i mineralnih gnojiva na pogodnim staništima za vrstu i njihovoj neposrednoj blizini. – Osigurati dobrovoljne mjere (koje doprinose okolišu) za korisnike zemljišta, sufinancirane sredstvima Europske unije. – Izbjegavati korištenje antiparazitskih lijekova za stoku - ivermektina i sličnih proizvoda. – Ne dopustiti uznemiravanje kolonija šišmiša u podzemnim objektima. – Zabranjeno je osvjetljavanje ulaza u sklonište šišmiša. – Očuvati povoljne stanišne uvjete za očuvanje vrste održavanjem bogato strukturiranog krajobraza, smanjenjem učinaka fragmentacije staništa te održavanjem mozaičnosti šumskih staništa, područja pod ekstenzivnom tradicionalnom poljoprivredom, travnjaka, pašnjaka i otvorenih lokvi u lovnom području. 	

<i>Rhinolophus euryale</i> - južni potkovnjak	
Cilj	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
<i>Atributi</i>	<i>Dodatne informacije</i>
<p>✓ Trend populacije porodiljne kolonije je stabilan</p> <p>✓ Porodiljna kolonija broji najmanje 50 jedinki</p>	<p>Procjena brojnosti porodiljne kolonije u SDF-u iznosi 50 jedinki.</p>
<p>✓ Očuvan je i strogo zaštićen speleološki objekt u kojem vrsta dolazi (špilja Tounjčica)</p>	<p>Skloništa u kojima vrsta dolazi dio su zonacije u odnosu na rasprostranjenost vrste unutar područja ekološke mreže, koja se objavljuje na web GIS portalu zaštite prirode www.bioportal.hr/gis (indikativni rok: Q2 2023).</p>
<p>✓ Očuvana su lovna staništa: 1450 ha šikara (NKS D.) i 17460 šuma (NKS E.) u zoni od 33100 ha</p>	<p>Zonacija u odnosu na rasprostranjenost vrste unutar područja ekološke mreže objavljuje se</p>

<ul style="list-style-type: none"> ✓ Očuvane su lokve ✓ Lovna staništa povezana su elementima krajobraza 	<p>na web GIS portalu zaštite prirode www.bioportal.hr/gis (indikativni rok: Q2 2023).</p>
<p>Mjere očuvanja:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ne dopustiti fragmentaciju staništa te očuvati koridore između skloništa i lovnog područja održavanjem (ili uspostavom) visoke živice, drvoreda ili šumskog staništa. – Ograničiti korištenje sredstava za zaštitu bilja i mineralnih gnojiva na pogodnim staništima za vrstu i njihovoj neposrednoj blizini. – Osigurati dobrovoljne mjere (koje doprinose okolišu) za korisnike zemljišta, sufinancirane sredstvima Europske unije. – Ne dopustiti uznemiravanje kolonija šišmiša u podzemnim objektima te ukloniti sve postojeće izvore uznemiravanja u špilji Tounjčica. – Zabranjeno je osvjetljavanje ulaza u sklonište šišmiša. – Očuvati povoljne stanišne uvjete za očuvanje vrste održavanjem bogato strukturiranog krajobraza. 	

<i>Miniopterus schreibersii</i> – dugokrili pršnjak	
Cilj	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
<i>Atributi</i>	<i>Dodatne informacije</i>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Trend populacije migracijske i porodiljne kolonije je stabilan ✓ Porodiljna kolonija broji najmanje 110 jedinki ✓ Migracijske populacije broje najmanje 250 jedinki 	<p>Procjena brojnosti porodiljne kolonije u SDF-u iznosi 20 do 200 jedinki.</p> <p>Procjena brojnosti migracijske kolonije u SDFu iznosi 100 do 400 jedinki.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Očuvan je i strogo zaštićen speleološki objekt koji vrsta koristi u migraciji i tijekom razmnožavanja (špilja Tounjčica) 	<p>Skloništa u kojima vrsta dolazi dio su zonacije u odnosu na rasprostranjenost vrste unutar područja ekološke mreže, koja se objavljuje na web GIS portalu zaštite prirode www.bioportal.hr/gis (indikativni rok: Q2 2023).</p>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Očuvana su lovna staništa: 6840 ha travnjaka (NKS C.), 1450 ha šikara (NKS D.) i 17460 šuma (NKS E.) u zoni od 33100 ha ✓ Očuvane su lokve ✓ Lovna staništa povezana su elementima krajobraza 	<p>Zonacija u odnosu na rasprostranjenost vrste unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode www.bioportal.hr/gis (indikativni rok: Q2 2023).</p>
<p>Mjere očuvanja:</p>	

- Ograničiti korištenje sredstava za zaštitu bilja i mineralnih gnojiva na pogodnim staništima za vrstu i njihovoj neposrednoj blizini.
- Ne dopustiti uznemiravanje šišmiša u špilji Tounjčica te na ulaznim dijelovima špilje ne postavljati vrata (po potrebi postaviti ogradu ispred ulaza tako da se omogući ostavljanje širokog zračnog ulaza u špilju).
- Ukloniti sve postojeće izvore uznemiravanja šišmiša u špilji Tounjčica.
- Zabranjeno je osvjetljavanje ulaza u sklonište šišmiša.
- Očuvati povoljne stanišne uvjete za očuvanje vrste održavanjem šumskih staništa i bogato strukturiranog krajobraza.