



Strategija zelene urbane obnove Općine Tounj

Općina Tounj

Ožujak 2025.

Naručitelj izrade: Općina Tounj
Nositelj izrade: STUDIO ZA KRAJOBRAZNU ARHITEKTURU, PROSTORNO PLANIRANJE, OKOLIŠ d.o.o. Rovinj

Strategija zelene urbane obnove Općine Tounj

Autori:

Marko Sošić, univ.spec.prosp.arch.

dr.sc. Lido Sošić

Stevo Žufić dipl.oec.

dr.sc. Ivana Venier

Sanja Bibulić, mag.ing.prosp.arch.

Dunja Dukić, mag.ing.prosp.arch.

Katarina Celija, mag.ing.prosp.arch.

STUDIO ZA KRAJOBRAZNU ARHITEKTURU, PROSTORNO PLANIRANJE, OKOLIŠ, d.o.o. Rovinj

Direktor: Marko Sošić, univ.spec.prosp.arch.

Rovinj, ožujak 2025.



Financira
Europska unija
NextGenerationEU



REPUBLIKA HRVATSKA
Ministarstvo prostornoga uređenja,
graditeljstva i državne imovine

„Financira Europska unija – NextGenerationEU. Izneseni stavovi i mišljenja samo su autorova i ne odražavaju nužno službena stajališta Europske unije ili Europske komisije. Ni Europska unija ni Europska komisija ne mogu se smatrati odgovornima za njih.“

SADRŽAJ

1. UVOD	6	6.2. POVRŠINSKI POKROV	29
1.1. POLAZIŠTA U ZAKONODAVSTVU REPUBLIKE HRVATSKE	6	6.2.1. IZGRAĐENA PODRUČJA	31
1.2. METODOLOGIJA IZRADE STRATEGIJE	9	6.2.2. POLJOPRIVREDNE POVRŠINE	33
2. POLAZIŠTA I POVEZNICA NA PROGRAME ZELENE INFRASTRUKTURE, KRUŽNOG GOSPODARSTVA I NACIONALNI PLAN OPORAVKA I OTPORNOSTI	11	6.2.3. PAŠNJACI I LIVADE	34
2.1. PROGRAM RAZVOJA ZELENE INFRASTRUKTURE U URBANIM PODRUČJIMA ZA RAZDOBLJE OD 2021. DO 2030. GODINE	11	6.2.4. ŠUME	35
2.2. PROGRAM RAZVOJA KRUŽNOG GOSPODARENJA PROSTOROM I ZGRADAMA ZA RAZDOBLJE OD 2021. DO 2030. GODINE	11	6.2.5. VODOTOCI	36
2.3. NACIONALNI PLAN OPORAVKA I OTPORNOSTI 2021. - 2026.	11	6.3. RELJEF I TLO	37
3. SREDNJOROČNA VIZIJA RAZVOJA OPĆINE TOUNJ	13	6.3.1. NADMORSKE VISINE	37
4. RAZVOJNE POTREBE I POTENCIJALI	15	6.3.2. STRMINE	38
4.1. RAZVOJNE POTREBE	15	6.3.3. EKSPOZICIJE	39
4.2. POTENCIJALI	16	6.3.4. TIPOVI TALA	40
5. OSNOVNA OBILJEŽJA PODRUČJA ZAHVATA	18	6.3.5. POSEBNA TOPOGRAFSKA OBILJEŽJA	42
5.1. PODRUČJE ZA KOJE SE IZRAĐUJE SZUO / GEOGRAFSKI POLOŽAJ	18	6.4. VODE	45
5.1.1. POLOŽAJ I ZNAČENJE OPĆINE TOUNJ U KARLOVAČKOJ ŽUPANIJI	19	6.4.1. STANJE VODA U PROSTORU	45
5.1.2. DEMOGRAFSKA OBILJEŽJA OPĆINE TOUNJ	19	6.4.2. OPASNOST OD POPLAVA	47
5.2. ADMINISTRATIVNO-TERITORIJALNA PODJELA	20	6.5. KLIMATSKE PROMJENE	48
5.3. KLIMATSKA OBILJEŽJA	21	6.5.1. ANALIZA VISOKIH TEMPERATURA	49
5.3.1. TEMPERATURE ZRAKA	21	6.6. ZAŠTIĆENI DIJELOVI PRIRODE	51
5.3.2. OBORINE	21	6.6.1. ZAŠTIĆENA PODRUČJA	51
5.3.3. VJETROVALNA KLIMA	22	6.6.2. PLANSKA ZAŠTITA	51
5.4. POSTOJEĆI RIZICI	23	6.7. EKOLOŠKA MREŽA	53
6. ANALIZA ULAZNIH PODATAKA POVEZANIH S TEMOM ZELENE URBANE OBNOVE	25	6.8. KULTURNO-POVIJESNA ANALIZA	55
6.1. ANALIZA STRATEŠKE I PROSTORNO-PLANSKE DOKUMENTACIJE	25	6.8.1. POVIJESNI RAZVOJ TERITORIJA OPĆINE TOUNJ	55
6.1.1. NACIONALNA RAZVOJNA STRATEGIJA REPUBLIKE HRVATSKE DO 2030. GODINE (NRS 2030), (NN 13/21)	25	6.8.2. RAZVOJ URBANE MORFOLOGIJE NASELJA I OTVORENIH ZELENIH POVRŠINA	55
6.1.2. STRATEGIJA I AKCIJSKI PLAN ZAŠTITE PRIRODE REPUBLIKE HRVATSKE, 2017. - 2025. (NN 72/17)	25	6.8.3. ZAŠTIĆENA KULTURNA DOBRA	56
6.1.3. STRATEGIJE PRILAGODBE KLIMATSKIM PROMJENAMA U REPUBLICI HRVATSKOJ ZA RAZDOBLJE DO 2040. (NN 46/20)	25	6.8.4. KULTURNA BAŠTINA - PLANSKA ZAŠTITA	58
6.1.4. STRATEGIJA PROSTORNOG RAZVOJA REPUBLIKE HRVATSKE (NN 106/17)	25	6.9. PROMET	59
6.1.5. NACIONALNI PLAN OPORAVKA I OTPORNOSTI 2021.-2026.	25	6.9.1. STANJE U PROSTORU	59
6.1.6. PROGRAM KONKURENTNOST I KOHEZIJA 2021.-2027.	26	6.9.2. ANALIZA ODRŽIVIH OBLIKA MOBILNOSTI	61
6.1.7. PROGRAM RAZVOJA ZELENE INFRASTRUKTURE U URBANIM PODRUČJIMA 2021.-2030.	26	6.10. DRUŠTVENO-GOSPODARSKA ANALIZA	62
6.1.8. PROGRAM RAZVOJA KRUŽNOG GOSPODARENJA PROSTOROM I ZGRADAMA 2021.-2030.	26	6.11. ANALIZA POSTOJEĆE ZELENE INFRASTRUKTURE	63
6.1.9. DUGOROČNA STRATEGIJA OBNOVE NACIONALNOG FONDA ZGRADA DO 2050.G. (NN 140/20)	26	6.11.1. KLASIFIKACIJA ZELENE INFRASTRUKTURE	65
6.1.10. PROSTORNI PLAN UREĐENJA KARLOVAČKE ŽUPANIJE	26	6.11.2. VREDNOVANJE ZELENE INFRASTRUKTURE	65
6.1.11. PROSTORNI PLAN UREĐENJA OPĆINA TOUNJ	27	6.11.3. ANALIZA SPORTSKO-REKREACIJSKIH SADRŽAJA	73
		6.12. ANALIZA DOSADAŠNJIH ULAGANJA U ZI	75
		6.13. ANKETA O RAZVOJU ZELENE INFRASTRUKTURE	75
		7. MODEL KRUŽNOG GOSPODARENJA PROSTOROM I ZGRADAMA	78

7.1. ZGRADA NA K.Ć. 3719/1 K.O. TOUNJ

78

7.2. STARI GRAD, ZGRADA NA K.Ć. 3834/4 I 3833/1 K.O.

78

7.3. ZGRADA NA K.Ć. 4016 K.O. ZDENAC.

79

7.4. DVIJE ZGRADE NA K.Ć. 2883/1 K.O. SKRADNIK

79

8. PODRUČJA POGODNA ZA URBANU PREOBRAZBU I/ILI URBANU SANACIJU

81

9. SWOT ANALIZA

83

10. STRATEŠKI OKVIR

86

11. HORIZONTALNA NAČELA

96

11.1.PROMICANJE RAVNOPRAVNOSTI I ZABRANE DISKRIMINACIJE

96

11.2.POBOLJŠANJE PRISTUPAČNOSTI ZA OSOBE S INVALIDITETOM

96

11.3.PROMICANJE I PRIMJENA NAČELA ODRŽIVOG RAZVOJA

96

12. POKAZATELJI, INDIKATIVNI FINANCIJSKI PLAN I TERMINSKI PLAN PROVEDBE

98

13. POPIS IZVORA/LITERATURE

103

POPIS KRATICA

DHMZ	Državni hidrometeorološki zavod
DZS	Državni zavod za statistiku
GIS	Geoinformacijski sustavi
GJ	Gospodarska jedinica
ITP	Integrirani teritorijalni program
JLS	Jedinica lokalne samouprave
KG	Kružno gospodarenje
LST	Land Surface Temperature
MUP	Ministarstvo unutarnjih poslova
NBS	Nature Based Solutions
NN	Narodne novine
NP	Nacionalni park
NPOO	Nacionalni plan oporavka i otpornosti 2021.-2026.
NRS 2030	Nacionalna razvojna strategija Republike Hrvatske do 2030. godine
PC	Posebni cilj
POP	Područja očuvanja značajna za ptice
POVS	Područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove
PPIŽ	Prostorni plan Istarske županije
PPOVS	Posebno podruje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove
PPUO	Prostorni plan uređenja Općine
RH	Republika Hrvatska
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats
SZUO	Strategija zelene urbane obnove
ZI	Zelena infrastruktura

UVOD

1. UVOD

Strategija zelene urbane obnove (SZUO) izrađena je kao ključni strateški dokument za Općinu Tounj s ciljem osiguravanja održivog razvoja kroz unapređenje zelene infrastrukture, primjenu rješenja temeljenih na prirodi, kružno gospodarenje prostorom i zgradama, povećanje energetske učinkovitosti, prilagodbu klimatskim promjenama i jačanje otpornosti na rizike. Zelena infrastruktura, kao prirodni kapital, uključuje zelene i plave elemente prostora – zelene sustave i vodene površine koje, kada su strateški povezane, stvaraju održiv i funkcionalan sustav koji podržava bioraznolikost, ekološku stabilnost i otpornost na rizike.

Kružno gospodarenje prostorom i zgradama naglašava ponovnu uporabu prostora i građevina, produženje trajnosti postojećih resursa, smanjenje građevinskog otpada, povećanje energetske učinkovitosti te uporabu obnovljivih izvora energije i recikliranih materijala. Time se doprinosi očuvanju resursa, smanjenju ekološkog otiska i unaprjeđenju otpornosti urbanih područja.

Strategija se donosi za razdoblje do 2030. godine i obuhvaća cijelo područje jedinice lokalne samouprave. Njome se osigurava okvir za postizanje općeg održivog razvoja, poboljšanje kvalitete javnih prostora i povećanje kvalitete života stanovnika Općine Tounj Odluku o donošenju Strategije donosi predstavničko tijelo jedinice lokalne samouprave.

Metodološki pristup izrade Strategije temeljio se na nacionalnim i međunarodnim smjernicama te primjerima dobrih praksi. U procesu izrade korišteni su dokumenti kao što su:

- Preporuke Europske komisije (EK): a) Rezolucija Europskog parlamenta o zelenoj infrastrukturi – unapređenje europskog prirodnog kapitala. b) Green Infrastructure (GI) – Enhancing Europe’s Natural Capital.
- Europska agencija za okoliš (EEA): Spatial Analysis of Green Infrastructure in Europe.
- Council of Europe - European Landscape Convention (2000).
- ESPON: Planning for Green Infrastructure: Methods to Support Practitioners and Decision-Making.
- Landscape Institute: Green Infrastructure: An Integrated Approach to Land Use.
- Program Ujedinjenih naroda za održivi razvoj do 2030. godine: Ciljevi održivog razvoja (Sustainable Development Goals – SDGs).
- Nova urbana agenda Ujedinjenih naroda (2016.): Globalni okvir za održiv razvoj urbanih područja.
- ICLEI – Local Governments for Sustainability: ICLEI Green Infrastructure Planning Guide.
- Urbana agenda za Europsku uniju: Prilog Amsterdamskog pakta.
- European Commission - EU Biodiversity Strategy for 2030.
- Program razvoja zelene infrastrukture u urbanim područjima za razdoblje od

2021. do 2030. godine: - Program ZI.

- Program razvoja kružnog gospodarenja prostorom i zgradama za razdoblje 2021. do 2030. godine: - Program KG.

Ove reference pružaju temelj za izradu Strategije zelene urbane obnove, osiguravajući usklađenost s međunarodnim smjernicama i nacionalnim zakonskim preporukama te integraciju najboljih praksi iz drugih zemalja.

SZUO izrađen je u skladu sa sadržajem za izradu istog koji je propisan u Smjernicama za izradu Strategija zelene urbane obnove, verzija 2.0, lipanj 2024.

Proces izrade Strategije započeo je detaljnom analizom postojećeg stanja koja je uključivala terenski pregled i inventarizaciju prostornih i okolišnih značajki područja. Kao izvori podataka korišteni su literatura, dostupne karte, digitalni modeli i GIS alati. U suradnji s dionicima - lokalnim vlastima, stručnjacima i nevladinim organizacijama - provedene su konzultacije te anketa javnog mnijenja kako bi se osigurala šira perspektiva i uključivanje zajednice u izradu dokumenta.

Na temelju prikupljenih podataka definirani su ciljevi i prioriteti. Posebna pozornost posvećena je osmišljavanju mjera koje će osigurati funkcionalno povezivanje zelenih i plavih elemenata prostora, promicati ponovnu uporabu materijala i zgrada te osigurati povećanje energetske učinkovitosti kroz korištenje obnovljivih izvora energije. Konačno, izrađen je provedbeni okvir koji uključuje konkretne aktivnosti, vremenske planove i indikatore za praćenje uspješnosti.

Provedba mjera iz Strategije donijet će značajne koristi, uključujući poboljšanje kvalitete javnih prostora, prilagodbu klimatskim promjenama, smanjenje utjecaja urbanizacije i unaprijeđenje resursne učinkovitosti. Dokument će biti temelj za dugoročni održivi razvoj Općine Tounj, u skladu s europskim i globalnim smjernicama za zelenu urbanu obnovu.

1.1. POLAZIŠTA U ZAKONODAVSTVU REPUBLIKE HRVATSKE

U okvirima zakonodavstva Republike Hrvatske, zelena infrastruktura (ZI) i kružno gospodarenje prostorom i zgradama (KG) prepoznati su kroz niz zakonskih i podzakonskih akata, strategija, planova i programa. Ovi dokumenti sadrže specifične ciljeve i mjere koji se međusobno dopunjuju te usmjeravaju prema održivom razvoju i prilagodbi na klimatske promjene. U nastavku su opisani ključni zakoni i strateški dokumenti koji pružaju temelj za razvoj ZI i KG.

ZAKON O ZAŠTITI PRIRODE (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)

Zakon o zaštiti prirode utvrđuje temeljna načela za očuvanje i upravljanje krajobrazima, stavljajući naglasak na njihovo razvrstavanje prema prirodnim i/ili stvorenim obilježjima. Prema članku 7. ovog zakona, zaštita krajobraza temelji se na strukturiranju međusobno povezanih i multifunkcionalnih mreža ZI na lokalnoj, regionalnoj i nacionalnoj razini. Takav pristup omogućava očuvanje prirodnih procesa, smanjenje fragmentacije staništa i unaprijeđenje ekoloških funkcija prostora. Ovaj zakon također naglašava važnost očuvanja prirodnog kapitala kroz suradnju različitih sektora, uključujući poljoprivredu, šumarstvo i prostorno planiranje.

Strategija i akcijski plan zaštite prirode Republike Hrvatske za razdoblje 2017.–2025.

Strategija i akcijski plan zaštite prirode predstavljaju ključne dokumente za implementaciju ciljeva očuvanja bioraznolikosti i održivog korištenja prirodnih resursa. U strateškom cilju 2. navodi se potreba smanjenja direktnih pritisaka na prirodu i poticanja održivog korištenja prirodnih dobara. Poseban cilj 5. usmjeren je na očuvanje fragmentiranih i cjelovitih prirodnih područja te obnovu najugroženijih degradiranih staništa.

Unutar aktivnosti 2.5.3., ističe se važnost provođenja mjera očuvanja i obnove ZI. Ovaj dokument također je usklađen sa Strategijom Europske unije o bioraznolikosti do 2020. godine, pri čemu se prepoznaje cilj E2, koji se odnosi na održavanje i poboljšanje ekosustava i njihovih usluga. Jedna od ključnih aktivnosti unutar ovog cilja uključuje postavljanje prioriteta za obnovu i promicanje korištenja zelene infrastrukture.

ZAKON O KLIMATSKIM PROMJENAMA I ZAŠTITI OZONSKOG SLOJA (NN 127/19)

Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja uspostavlja okvir za mjere ublažavanja i prilagodbe klimatskim promjenama, kao i zaštite ozonskog sloja, uz poseban naglasak na očuvanje okoliša i kvalitete života. Ovaj zakon naglašava da mjere prilagodbe ne smiju ugroziti druge sastavnice okoliša niti biti u suprotnosti s propisima iz područja zaštite zdravlja i sigurnosti na radu. Osiguranje ravnoteže između ekoloških mjera, gospodarskih potreba i društvenog razvoja ključna je poruka ovog zakona, čime se osigurava kvaliteta života sadašnjih i budućih generacija.

Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj

Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine, s pogledom na 2070. godinu, predstavlja sveobuhvatan dokument koji identificira sektore najviše izložene utjecaju klimatskih promjena. Među najugroženijima su vodni resursi, poljoprivreda, šumarstvo, ribarstvo i akvakultura, bioraznolikost, energetika, turizam te zdravstvo. Ova strategija ne fokusira se isključivo na sektorske izazove, već obuhvaća i dvije međusektorske teme: prostorno planiranje i uređenje te upravljanje rizicima od katastrofa. Time se stvara sveobuhvatan pristup prilagodbi klimatskim promjenama, s ciljem jačanja otpornosti svih segmenata društva i gospodarstva.

Zelena infrastruktura prepoznata je kao ključni element u prilagodbi klimatskim promjenama, s naglaskom na nekoliko konkretnih mjera i aktivnosti. Među njima se ističu:

1. P-05: Integracija rizika od klimatskih promjena u razvoj sustava navodnjavanja.
2. Ova mjera usmjerena je na prilagodbu poljoprivredne proizvodnje klimatskim promjenama, kroz održivo upravljanje vodnim resursima. Kroz razvoj sustava navodnjavanja, naglasak se stavlja na očuvanje prirodnih resursa i smanjenje ranjivosti sektora poljoprivrede.
3. ŠU-05: Provedba koncepta zelene infrastrukture za jačanje otpornosti. Ova mjera osmišljena je kako bi se unaprijedila otpornost urbanih i ruralnih sredina na klimatske promjene. Razvoj i implementacija zelene infrastrukture omogućavaju smanjenje urbanih toplinskih otoka, poboljšanje kvalitete zraka te povećanje održivosti gradskih i ruralnih područja.
4. HM-02: Podrška planiranju, izgradnji i rekonstrukciji hidrotehničkih sustava. Ova mjera uključuje aktivnosti vezane uz sustave zaštite od štetnog djelovanja voda, poput kontroliranog plavljenja prirodnih poplavnih područja i razvoja prirodnih retencija. Naglasak je stavljen na davanje prostora rijekama kako bi se prirodni ekosustavi očuvali i dodatno razvijali.
5. HM-06: Jačanje otpornosti urbanih područja na antropogene pritiske. Cilj ove mjere je smanjenje ranjivosti urbanih područja na posljedice klimatskih promjena, kao što su ekstremni vremenski uvjeti i degradacija okoliša uzrokovana ljudskim djelovanjem. Kroz zelenu infrastrukturu i održiva urbana rješenja, gradovi postaju otporniji i prilagođeni novim uvjetima.

ZAKON O GRADNJI (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)

Zakon o gradnji, jedan od ključnih pravnih akata Republike Hrvatske, pruža temelj za unaprijeđenje energetske učinkovitosti i razvoj zelene infrastrukture (ZI) u urbanim područjima. Prema članku 47.c, Program razvoja zelene infrastrukture u urbanim područjima za razdoblje od 2021. do 2030. godine donosi Vlada Republike Hrvatske na prijedlog Ministarstva prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine. Ovaj program osmišljen je kako bi se ostvarili ciljevi i mjere razvoja ZI u gradovima i naseljima s naglaskom na njihovu održivost, sigurnost i otpornost

na klimatske i društvene izazove.

Programa razvoja zelene infrastrukture u urbanim područjima (2021.–2030.)

Osnovni cilj programa je uspostava zelenih, održivih i funkcionalnih urbanih sredina koje omogućuju poboljšanje kvalitete života građana. Program teži povećanju energetske učinkovitosti zgrada i građevinskih područja kroz integraciju prirodnih elemenata u gradsku infrastrukturu. Uključuje i razvoj ZI u zgradarstvu, urbanu sanaciju i preobrazbu gradskih prostora s naglaskom na očuvanje prirodnih resursa i prilagodbu klimatskim promjenama.

Osim energetske učinkovitosti, program obuhvaća revitalizaciju urbanih površina kroz ozelenjavanje, stvaranje parkova, drvoreda i zelenih krovova, čime se smanjuje učinak urbanih toplinskih otoka i poboljšava kvaliteta zraka. ZI se u ovom kontekstu koristi kao alat za integraciju prirode u građevinsku strukturu, čime gradovi postaju otporniji na ekstremne vremenske uvjete, poput obilnih kiša, poplava i toplinskih valova.

Program također potiče održivo planiranje i upravljanje prostorom kroz suradnju različitih sektora, uključujući arhitekturu, urbanizam, građevinarstvo i zaštitu okoliša. Kroz suradnički pristup, gradovi i općine dobivaju mogućnost unaprjeđenja svojih prostornih rješenja uz maksimalno očuvanje prirodnog okoliša.

Program razvoja kružnog gospodarenja prostorom i zgradama (2021.–2030.)

U članku 47.d Zakona o gradnji uvodi obvezu izrade Programa razvoja kružnog gospodarenja prostorom i zgradama za razdoblje od 2021. do 2030. godine. Ovaj program predstavlja strateški okvir za primjenu načela kružnog gospodarstva u urbanom planiranju i graditeljstvu. Njegov cilj je smanjenje otpada, povećanje učinkovitosti korištenja resursa i poticanje reciklaže materijala u građevinskom sektoru.

Program naglašava potrebu za obnovom i prenamjenom postojećih zgrada, čime se smanjuje pritisak na nove građevinske zahvate i doprinosi očuvanju prostora. Kružni pristup omogućuje da se zgrade i prostori osmišljavaju kao resursi koji se mogu ponovo koristiti, obnavljati ili prilagođavati promjenama u potrebama zajednice. Korištenje recikliranih građevinskih materijala i implementacija inovativnih rješenja u graditeljstvu dodatno doprinosi smanjenju emisija stakleničkih plinova i okolišnoj održivosti.

Osim toga, program uključuje mjere za povećanje otpornosti zgrada na klimatske promjene, kroz upotrebu naprednih tehnologija i održivih građevinskih rješenja. Kružni modeli gospodarenja prostorom i zgradama pružaju višestruke koristi, uključujući ekonomske uštede, smanjenje okolišnog utjecaja i unaprjeđenje kvalitete urbanog prostora.

Zakon o gradnji i pripadajući programi predstavljaju ključne instrumente za unaprjeđenje održivosti urbanih prostora i građevinskog sektora u Republici Hrvatskoj. Program razvoja zelene infrastrukture osigurava okvir za stvaranje zelenijih, otpornijih i energetske učinkovitijih gradova, dok Program razvoja kružnog gospodarenja prostorom i zgradama potiče održivo korištenje građevinskih resursa

i prostornih kapaciteta. Zajedno, ovi programi pružaju konkretne alate za provedbu koncepta održivog razvoja, doprinosi smanjenju emisija i stvaraju temelje za otpornije zajednice spremne za izazove budućnosti.

ZAKON O PROSTORNOM UREĐENJU (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)

Zakon o prostornom uređenju temeljni je pravni okvir za planiranje i upravljanje prostorom u Republici Hrvatskoj, s posebnim naglaskom na integraciju zelene infrastrukture (ZI) kao ključnog elementa održivog razvoja. ZI se u zakonu definira kao "planski osmišljene zelene i vodne površine te druga prostorna rješenja temeljena na prirodi", koja doprinose očuvanju, poboljšanju i obnavljanju prirodnih funkcija i procesa. Ova rješenja, implementirana unutar gradova i općina, imaju višestruke koristi – ekološke, gospodarske i društvene – te su usmjerena na stvaranje održivih i funkcionalnih prostora.

Osnovna svrha zakona je uskladiti prirodne i urbane krajobrazne s razvojnim potrebama, pri čemu se ZI koristi kao alat za očuvanje bioraznolikosti, povećanje otpornosti na klimatske promjene i unapređenje kvalitete života. U tom kontekstu, ZI uključuje zelene pojaseve, parkove, drvorede, vodene površine i druge elemente koji pomažu u regulaciji mikroklime, smanjenju zagađenja i povećanju privlačnosti urbanih i ruralnih sredina.

Ciljevi prostornog uređenja vezani uz zelenu infrastrukturu

Zakon o prostornom uređenju postavlja nekoliko specifičnih ciljeva koji se odnose na razvoj i implementaciju zelene infrastrukture:

1. Cilj 9: Kvalitetan i human razvoj gradskih i ruralnih naselja. Ovaj cilj naglašava potrebu za stvaranjem sigurnih, zdravih i društveno funkcionalnih životnih i radnih prostora. Zelena infrastruktura u ovom kontekstu osigurava povezanost prirodnih i izgrađenih elemenata, omogućavajući skladan razvoj gradova i ruralnih područja.
2. Cilj 14: Stvaranje visokovrijednog izgrađenog prostora uz poštivanje specifičnosti pojedinih cjelina. Ovaj cilj posebno se odnosi na razvoj ZI koji uzima u obzir prirodni i urbani krajobraz, kao i kulturno naslijeđe. Posebna pažnja posvećuje se uređenju ugostiteljsko-turističkih područja na obalnom i kopnenom području, uz strogu zaštitu užeg obalnog pojasa od nekontrolirane gradnje.

Strategija prostornog razvoja Republike Hrvatske

Strategija prostornog razvoja Republike Hrvatske dodatno konkretizira ulogu zelene infrastrukture u prostornom planiranju. Prema ovom dokumentu, ključno je promišljati o stvaranju novih i očuvanju postojećih sustava urbane zelene infrastrukture, osobito mreže zelenih površina koje doprinose očuvanju prirode, poboljšanju okoliša i obnavljanju prirodnih funkcija.

U okviru prioriteta 4.5. "Otpornost na promjene", Strategija naglašava potrebu

za jačanjem prirodnog kapitala planiranjem razvoja zelene infrastrukture. Iako se u dokumentu ističe važnost ovih mjera, konkretni projekti ili aktivnosti nisu jasno definirani, što ostavlja prostor za fleksibilnu prilagodbu lokalnim potrebama i kapacitetima.

Jedno od ključnih usmjerenja, označeno kao 4.5.2., naglašava da je u postupcima izrade planova svih razina potrebno sustavno promicati razvoj zelene infrastrukture. Ova smjernica ističe važnost povezivanja ZI s drugim komponentama prostornog planiranja, poput energetske učinkovitosti, otpornosti na klimatske promjene i očuvanja kulturnih i prirodnih resursa.

NACIONALNA RAZVOJNA STRATEGIJA DO 2030. GODINE (NRS 2030)

Nacionalna razvojna strategija do 2030. godine (NRS 2030) ključni je strateški dokument Republike Hrvatske koji usmjerava nacionalne razvojne politike prema održivosti, klimatskoj neutralnosti i društveno-gospodarskom napretku. Strategija se oslanja na četiri razvojna smjera, pri čemu svoje težište pronalazi u implementaciji ciljeva Europskog zelenog plana. Ovaj plan postavlja zelenu tranziciju kao jedan od temeljnih prioriteta za očuvanje okoliša, prilagodbu klimatskim promjenama i stvaranje održivih ekonomskih modela.

NRS 2030 postavlja 13 strateških ciljeva, koji pokrivaju širok spektar područja, uključujući energetska tranziciju, digitalizaciju, održivi turizam i ruralni razvoj. Među ovim ciljevima posebno se ističe Strateški cilj 8: Ekološka i energetska tranzicija za klimatsku neutralnost, koji direktno podržava razvoj zelene infrastrukture (ZI) i kružnog gospodarstva (KG).

Ekološka i energetska tranzicija za klimatsku neutralnost

Strateški cilj 8 naglašava potrebu za sustavnom prilagodbom svih sektora gospodarstva kako bi se ostvarila klimatska neutralnost do 2050. godine, u skladu s obvezama Europske unije. Unutar ovog cilja, ključnu ulogu imaju dva programa:

- Program razvoja zelene infrastrukture (ZI): Cilj ovog programa je stvaranje održivih, funkcionalnih i otpornijih urbanih i ruralnih sredina. Program potiče integraciju prirodnih elemenata u prostorno planiranje, smanjenje emisija stakleničkih plinova i unaprjeđenje kvalitete života građana. Razvoj ZI uključuje revitalizaciju gradskih zelenih površina, jačanje prirodnog kapitala i povećanje otpornosti na klimatske promjene.
- Program razvoja kružnog gospodarstva (KG): Ovaj program temelji se na racionalnom korištenju resursa, ponovnoj upotrebi materijala i smanjenju otpada u svim segmentima gospodarstva. KG promiče inovativna rješenja koja smanjuju ekološki otisak, istovremeno povećavajući učinkovitost i konkurentnost gospodarstva. U fokusu programa su održivo upravljanje prostorom, obnova građevinskih objekata i povećanje energetske učinkovitosti.

NACIONALNI PLAN OPORAVKA I OTPORNOSTI 2021.–2026. (NPOO)

Nacionalni plan oporavka i otpornosti za razdoblje od 2021. do 2026. godine (NPOO) predstavlja ključni strateški okvir za gospodarski i društveni oporavak Republike Hrvatske nakon pandemije COVID-19, uz snažan naglasak na tranziciju prema zelenom i održivom razvoju. Plan je usmjeren na korištenje europskih financijskih sredstava za provođenje reformi i ulaganja koja će osigurati dugoročnu otpornost gospodarstva i društva. Zelena infrastruktura (ZI) i kružno gospodarstvo (KG) zauzimaju središnje mjesto unutar ovog plana, pri čemu se povezuju s inicijativom 6: "Obnova zgrada", te pridonose postizanju općeg cilja 7: "Povećati integraciju koncepata zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama".

PROGRAM KONKURENTNOST I KOHEZIJA 2021.–2027. (PKK)

Program Konkurentnost i kohezija (PKK) za razdoblje od 2021. do 2027. godine strateški je instrument koji osigurava financiranje iz Višegodišnjeg financijskog okvira Europske unije (VFO) za unaprjeđenje održivog razvoja, zaštitu okoliša, jačanje otpornosti na klimatske promjene i povećanje konkurentnosti gospodarstva. Kroz prioritet 3 ovog programa, naglasak je stavljen na promicanje energetske učinkovitosti, obnovljivih izvora energije, prilagodbu klimatskim promjenama, smanjenje rizika, zaštitu okoliša i održivo korištenje resursa. Program snažno podupire zelenu infrastrukturu (ZI) i kružno gospodarstvo (KG) kao ključne komponente tranzicije prema održivom društvu.

INTEGRIRANI TERITORIJALNI PROGRAM 2021.–2027. (ITP)

Integrirani teritorijalni program (ITP) za razdoblje od 2021. do 2027. godine predstavlja ključni okvir za podršku razvoju urbanih područja kao pokretača regionalnog rasta i razvoja njihovih funkcionalnih područja. Program se temelji na ciljevima održivog razvoja, promicanju zelene infrastrukture (ZI) i kružnog gospodarstva (KG), kao i jačanju otpornosti zajednica na klimatske i društvene izazove. Prioritet 3 ovog programa posebno se fokusira na razvoj održivih i zelenih otoka te unaprjeđenje gospodarskih i društvenih kapaciteta urbanih i ruralnih područja.

1.2. METODOLOGIJA IZRADE STRATEGIJE

Metodološki postupak izrade ove Strategije koristi naredne radne korake:

1. Utvrđivanje problemskog okvira i ciljeve.
2. Inventura i analiza stanja u prostoru.
3. Izrada strateških ciljeva i smjernica.
4. Utvrđivanje pokazatelja, financijskog plana i terminskog plana provedbe.

U prvom se koraku utvrđuju problemi u prostoru i ciljevi izrade Strategije i obrazlaže čemu ona služi. Nakon toga se vrši pregled i odabir postojeće dokumentacije i propisa u funkciji polaznih osnova.

Drugi korak je utvrđivanje stanja u prostoru gdje se raščlanjuje i sistematizira njegovo stanje što uključuje:

- opis područja zahvata
- površinski pokrov
- područja pogodna za urbanu preobrazbu i/ili urbanu sanaciju
- promet
- rekreacijski sadržaji
- reljef i tlo
- vode
- klimatološke značajke
- zaštićena područja prirode
- vrijedni dijelovi prirode predloženi za zaštitu ili prekategoriizaciju
- ekološka mreža
- kulturna / povijesna analiza
- vizualna izloženost

U ovom je djelu prisutna faza istraživačkog rada, sabiranja i razvrstavanja podataka, čime se vrši prepoznavanje krajobraznog prostora, njegovih djelova i njegove strukture. Prije svega dolazi sustavna inventarizacija, sistematizacija i klasifikacija karakteristika zelene infrastrukture, pri čemu je unesen određeni smisleni red i racionalnost u odabiru vrste, mjerila, složenosti, i drugih karakteristika za ciljane potrebe Strategije.

Treći je korak faza utvrđivanja strateških ciljeva i smjernica za unapređenje Zelene urbane infrastrukture Tounja. Prilikom izrade Strategije koristio se GIS metodološko-tehnički postupak koji omogućuje fleksibilnost u izradi, raščlanjenju i nadopunjavanju, vrijednosnih simulacijskih grafičkih analiza i sintetiziranju istih, količinskim pokazateljima, višekratnoj upotrebi prostornih podataka i za druge zadatke koji su opredijeljeni na korištenje i zaštitu prostora. Tom se prilikom koristilo strukturni pristup holističke „geodesign” metode posredstvom GIS-a¹ sa raščlanjenim i sistematiziranim prostornim komponentama.

¹ Steinitz, C. (2012.): A Framework for Geodesign: Changing Geography by Design, ESRI

U zadnjem koraku određeni su ključni pokazatelji rezultata s ciljnim vrijednostima, izrađen je financijski plan s prikazom financijskih pretpostavki za provedbu aktivnosti/projekata, te je predložen terminski plan provedbe istih.

Terenski rad

Važan korak u izradi Strategije je izlazak na teren i obilazak šireg predmetnog obuhvata uz mogućnost ponovljenih ciljanih obilazaka na odabrane lokacije. Prilikom izrade ove strategije u više navrata vršen je obilazak šireg obuhvata općine, uključujući urbanizirana i prirodna područja, te je provedeno fotodokumentiranje iz zraka i na terenu.

Terenskim radom utvrđuje se i evidentira stvarno stanje na terenu što je ključno za primjenjivost strategije te poglavito neophodno kada kartografski i statističkih izvori te druga dokumentacija nije recentnog datuma ili nije redovno ažurirana i nadopunjavana



Slika 1. Terenski rad - fotodokumentiranje iz zraka



Slika 2. Terenski rad - fotodokumentiranje iz zraka



Slika 3. Terenski rad - fotodokumentiranje na terenu



Slika 4. Terenski rad - fotodokumentiranje na terenu



Slika 5. Terenski rad - fotodokumentiranje na terenu

POLAZIŠTA I POVEZNICA NA PROGRAME ZELENE INFRASTRUKTURE, KRUŽNOG GOSPODARSTVA I NACIONALNI PLAN OPORAVKA I OTPORNOSTI

2. POLAZIŠTA I POVEZNICA NA PROGRAME ZELENE INFRASTRUKTURE, KRUŽNOG GOSPODARSTVA I NACIONALNI PLAN OPORAVKA I OTPORNOSTI

Strategija zelene urbane obnove za administrativno područje Općine Tounj bitan je dokument koji doprinosi ostvarivanju nacionalnih ciljeva posredstvom povezivanja sa narednim programima:

- Program razvoja zelene infrastrukture u urbanim područjima 2021.-2030.
- Program razvoja kružnog gospodarenja prostorom i zgradama 2021.-2030.
- Nacionalni plan oporavka i otpornosti 2021.-2026. - reforma C6.1.R5 „Uvođenje novog modela strategija zelene urbane obnove i provedba pilot projekata razvoja zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama”

U daljnjem su tekstu prikazani ključni ciljevi ovih programa te njihova povezanost s ciljevima Strategije zelene urbane obnove Općine Tounj.

2.1. PROGRAM RAZVOJA ZELENE INFRASTRUKTURE U URBANIM PODRUČJIMA ZA RAZDOBLJE OD 2021. DO 2030. GODINE

Program razvoja zelene infrastrukture u urbanim područjima za razdoblje 2021. do 2030. godine izrađen je s ciljem uspostave održivih, otpornih, sigurnih i za život ugodnih i uređenih gradova i općina u Republici Hrvatskoj. Njime će se stvoriti preduvjeti za bolju kvalitetu života i zdravlja ljudi i dati doprinos održivom društvenom, gospodarskom i prostornom razvoju.

Sukladno identificiranim razvojnim potrebama i potencijalima te utvrđenoj viziji razvoja, definirani su sljedeći posebni ciljevi (PC) razvoja zelene infrastrukture u urbanim područjima:

- PC 1 - Kvalitetno planiranje i upravljanje razvojem zelene infrastrukture u urbanim područjima
- PC 2 - Unaprijeđena, raširena, povezana i lako dostupna zelena infrastruktura u urbanim područjima
- PC 3 - Visoka razina znanja i društvene svijesti o održivom razvoju urbanih područja kroz razvoj zelene infrastrukture

Povezanost sa SZUO Općine Tounj

- U SZUO Općine Tounj je „PC 1 - Kvalitetno planiranje i upravljanje razvojem zelene infrastrukture u urbanim područjima” obrađeno u Strateškom cilju 5. Uspostava integralnog sustava upravljanja zelenom urbanom obnovom, Mjeri 5.1. Implementacija SZUO u prostorno planskoj dokumentaciji - Implementirati mjere i aktivnosti u prostorno plansku dokumentaciju Općine Tounj. Sustavan pristup kategoriziranju i inventarizaciji prostora sa značajkama zelene infrastrukture, ključan je za implementaciju mjera i aktivnosti u prostorno-plansku dokumentaciju Općine Tounj te za učinkovito planiranje i provedbu projekata urbane obnove i ponovne upotrebe prostora i zgrada. Ova Strategija kao jednu od mjera predviđa upravo evidentiranje i obradu značajki zelene infrastrukture koristeći strukturni pristup holističke „geodesign” metode posredstvom GIS-a sa raščlanjenim i sistematiziranim prostornim komponentama. To služi za uspostavu osnove digitalnog katastra zelenih površina na području Općine što omogućuje daljnje

nadopune, raščlanjenja podataka te fleksibilnost u planerskim radu, vrijednosnim analizama i daljnjem korištenju.

- U SZUO Općine Tounj je „PC 2 - Unaprijeđena, raširena, povezana i lako dostupna zelena infrastruktura u urbanim područjima” obrađeno u Strateškom cilju 2. Razvoj mreže Zelene infrastrukture Općine Tounj. Razvoj mreže zelene infrastrukture u Općini Tounj usmjeren je na obnovu postojećih i izgradnju novih javnih prostora, uključujući parkove, dječja igrališta, sportsko-rekreacijske zone, te pješačko-biciklističke staze, s ciljem povećanja kvalitete života, očuvanja bioraznolikosti i ublažavanja klimatskih promjena.Mjere uključuju integraciju autohtonih i udomaćenih biljnih vrsta, očuvanje kulturno-povijesnih elemenata i stvaranje inkluzivnih prostora prilagođenih svim skupinama stanovništva, uz ekološku održivost i multifunkcionalnost kao ključne aspekte. Aktivnosti se provode u fazama i obuhvaćaju analize, projektiranje, pripremu dokumentacije i izvedbu, s posebnim naglaskom na prilagodbu lokalnom identitetu, održivoj urbanoj infrastrukturi i komunikaciji s javnošću.
- U SZUO Općine Tounj je „PC 3 - Visoka razina znanja i društvene svijesti o održivom razvoju urbanih područja kroz razvoj zelene infrastrukture” obrađeno u Strateškom cilju 5. Uspostava integralnog sustava upravljanja zelenom urbanom obnovom, Mjera 5.4. Povećana svijest o održivom razvoju Općine kroz ZI i KG. Strateški cilj 5. usmjeren je na podizanje razine znanja i društvene svijesti o održivom razvoju kroz zelenu infrastrukturu i kružno gospodarenje prostorom, uz veću inkluziju dionika u procese planiranja i provedbe zelene urbane obnove. Aktivnosti uključuju edukaciju, informiranje i revitalizaciju nekorištenih prostora, temeljenih na načelima održivosti, kako bi se potaknula odgovorna upotreba resursa i očuvala kvaliteta okoliša.

2.2. PROGRAM RAZVOJA KRUŽNOG GOSPODARENJA PROSTOROM I ZGRADAMA ZA RAZDOBLJE OD 2021. DO 2030. GODINE

Postavljeni prioriteti ovoga Programa su: revitalizacija nekorištenih prostora i zgrada i smjernice za planiranje novih zgrada po načelu modela kružnog gospodarstva, a mjere su usmjerene na povećanje trajnosti i cjeloživotnog vijeka zgrada u prostoru, povećanje energetske učinkovitosti zgrada, te smanjenje nastanka građevnog otpada u cilju održivog razvoja.

- PC 1. Razvoj sustava kružnog gospodarenja prostorom i zgradama
- PC 2. Kružna obnova nekorištenih prostora i zgrada
- PC 3. Visoka razina znanja i društvene svijesti o kružnom gospodarenju prostorom i zgradama

Povezanost sa SZUO Općine Tounj

- „Posebni cilj 2. Kružna obnova nekorištenih prostora i zgrada” “: U SZUO Općine Strateški cilj 4. Model kružnog gospodarenja prostorom i zgradama definira mjere i skup aktivnosti za njihovu realizaciju: Strateški cilj je usmjeren na revitalizaciju i obnovu nekorištenih prostora i zgrada kroz model kružnog gospodarenja,

temeljen na načelima održivosti i zelene gradnje. posebno značajan projekt je obnova poput planiranja obnove dviju zapuštenih i nekorištenih zgrada za društvene namjene uz očuvanje kulturne baštine.

- „Posebni cilj 3. Visoka razina znanja i društvene svijesti o kružnom gospodarenju prostorom i zgradama”: Strateški ciljevi 4. i 5.4. u SZUO Općine Tounj usmjereni su na povećanje društvene svijesti o održivom razvoju kroz kružno gospodarenje prostorom i zgradama, uz inkluziju različitih dionika u procese revitalizacije, obnove i zelene urbane obnove. Aktivnosti obuhvaćaju informiranje, edukaciju i suradnju s javnošću i stručnjacima, naglašavajući važnost energetske učinkovitosti, prilagodbe klimatskim promjenama i pristupačnosti, čime se osigurava održiv razvoj i bolja kvaliteta života u lokalnoj zajednici.

2.3. NACIONALNI PLAN OPORAVKA I OTPORNOSTI 2021. - 2026.

U okviru komponente 6. Obnova zgrada, Nacionalni plan oporavka i otpornosti sadrži reformu C6.1.R5. Cilj ove reforme je uspostava okvira za izradu i provedbu strategija zelene urbane obnove na lokalnoj razini kako bi se osigurali temelji razvoja održivog prostora s naglaskom na razvoj zelene infrastrukture i integraciju rješenja zasnovanih na prirodi, integraciju modela kružnog gospodarenja prostorom i zgradama, jačanje otpornosti od rizika i klimatskih promjena te kao podrška općem održivom razvoju.

Struktura provedbe reforme podijeljena je na tri glavna elementa:

- Izrada smjernica za izradu strategija zelene urbane obnove na lokalnoj razini
- Izrada strategija zelene urbane obnove na lokalnoj razini
- Financiranje i provedba pilot projekata definiranih programima razvoja zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama

Povezanost sa SZUO Općine Tounj

SZUO Općine Tounj direktno se oslanja na ovaj okvir reforme, uspostavljajući temelj za održiv razvoj zelene infrastrukture (ZI) i kružnog gospodarenja (KG). Strateški prioriteti SZUO usmjereni su na:

- Održivi razvoj zelene infrastrukture (ZI) i kružnog gospodarenja (KG), u skladu s Nacionalnim planom oporavka i otpornosti 2021.–2026., s ciljem očuvanja prirodnih resursa i smanjenja negativnog utjecaja na okoliš. Naglasak je na revitalizaciji prostora i zgrada, razvoju ekološke svijesti te prilagodbi klimatskim promjenama kroz edukaciju, suradnju dionika i implementaciju načela održivosti. Aktivnosti uključuju planiranje, provedbu i praćenje projekata koji potiču otpornost zajednice i promiču odgovorno upravljanje prostorom i okolišem.

Strategija zelene urbane obnove Općine Tounj usko je povezana s nacionalnim programima ZI, KG i NPOO. Povezanost i usklađenost sa strateškim ciljevima tih programa osigurava održivi razvoj općine, povećanje otpornosti na klimatske promjene i promicanje kružnog gospodarenja prostorom i zgradama.

SREDNJOROČNA VIZIJA RAZVOJA OPĆINE TOUNJ

3. SREDNJOROČNA VIZIJA RAZVOJA OPĆINE TOUNJ

Teritorijalne vrednote općine, njihov razvojni potencijal i zaštitni mehanizmi strategije zelene urbane obnove, omogućuju Općini Tounj da se razlikuje od konkurentnih mjesta, istakne svojim jedinstvenim razvojem te postane prepoznata, poželjno mjesto za život i rad, gdje će i buduća pokoljenja željeti ostati i ostvariti svoje snove.

Model vizije omogućava Općini Tounj da se natječe i pozicionira kao vodeće mjesno središte i teritorij koja nudi visoku kvalitetu života, održiva radna mjesta i ekološke usluge, čime privlači tvrtke, stanovnike i posjetitelje. Općina s jasno definiranim vizijama i strategijama zelene obnove ima veće šanse za osiguranje financijskih sredstava za zelene projekte putem banaka, nacionalnih fondova ili EU fondova. Srednjoročna vizija razvoja Zelene infrastrukture i Kružnog gospodarenja proizašla je iz stanja, potencijala i problema, te je usklađena sa Programom razvoja ZI, Programom Kružnog gospodarenja, Nacionalnom razvojnom strategijom RH. do 2030. g., i ostalim važećim strateškim dokumentima na nacionalnoj i europskoj razini te predstavlja sliku usklađenog željenog stanja otvorenih prostora i objekata na području Općine.

Općina Tounj teži postati uzor održivog i otpornog razvoja, utemeljenog na integraciji prirodnih resursa, kulturne baštine i inovativnih urbanističkih rješenja. Cilj je stvoriti zajednicu koja omogućuje visoku kvalitetu života, očuvanje prirodnih i kulturnih vrijednosti te učinkovito odgovara na izazove klimatskih promjena.

Zelena infrastruktura i kružno gospodarenje prostorom bit će temelj održivog razvoja općine. Umrežavanjem urbanih i prirodnih područja kroz sustav parkova, zelenih koridora, revitaliziranih javnih prostora i održivih prometnih rješenja, Općina Tounj nastoji poboljšati ekološku otpornost, unaprijediti kvalitetu zraka i mikroklimu te potaknuti bioraznolikost.

Posebna pozornost usmjerena je na očuvanje i pažljivi razvoj utemeljen na iznimnim prirodnim resursima poput bogatstva špilja i posebnosti rijeke Tounjčice, revitalizaciju i održavanje kulturno-povijesnih lokaliteta te na stvaranje prostora za društvene aktivnosti. Multifunkcionalni otvoreni prostori osmišljeni su kao vrsni boravišni prostori kako bi poticali društvenu interakciju, edukaciju i turizam, pri čemu se pozornost daje korištenju autohtonih i udomaćenih biljnih vrsta i ekološki prihvatljivih materijala.

U fokusu razvoja su i inovativne mjere za ublažavanje klimatskih promjena, poput održivog upravljanja vodnim resursima kojim općina Tounj obiluje, uvođenja zelenih krovova i fasada, te energetski učinkovitih urbanih rješenja. Cilj je smanjiti utjecaj urbanizacije, prilagoditi se ekstremnim vremenskim uvjetima i podržati tranziciju prema niskougličnom gospodarstvu.

Općina Tounj prepoznaje potencijal turizma kao ključnog pokretača održivog razvoja. Razvojem tematskih parkova, posebice u kontekstu raznovrsnosti i bogatstva špiljskog svijeta, velikih prirodnih šumskih sustava, arheoloških lokaliteta, biciklističkih i pješačkih staza te promocijom ekoturizma, Tounj će postati atraktivna destinacija za posjetitelje, istovremeno osiguravajući gospodarski napredak i očuvanje prirodne i kulturne baštine.

Ova vizija predstavlja temelj za strateško planiranje do 2030. godine, vodeći Općinu Tounj prema održivom razvoju, povećanoj otpornosti na klimatske promjene i unaprijeđenoj kvaliteti života svih njenih stanovnika.

Tounj će kroz ovu viziju postati sinonim za održiv razvoj malih Općina u Hrvatskoj. Ova strategija zelene urbane obnove neće samo očuvati resurse za buduću generaciju, već će osigurati ravnotežu između prirodnog bogatstva, gospodarskog rasta i društvenog blagostanja, čineći općinu Tounj primjerom kako lokalne zajednice mogu odgovorno i inovativno oblikovati svoju budućnost.



RAZVOJNE POTREBE I POTENCIJALI

4. RAZVOJNE POTREBE I POTENCIJALI

4.1. RAZVOJNE POTREBE

Strategija zelene urbane obnove Općine Tounj izrađena je s ciljem odgovora na ključne razvojne potrebe zajednice, poput očuvanja prirodnih i kulturnih resursa, prilagodbe klimatskim promjenama i povećanja kvalitete života stanovnika. Integracijom zelene infrastrukture, održivih rješenja i lokalnog identiteta, strategija osigurava dugoročnu ekološku, društvenu i ekonomsku održivost. Kroz revitalizaciju javnih prostora, promicanje održive mobilnosti i unaprjeđenje turističke ponude, Tounj nastoji postati primjer moderne i održive zajednice u Županiji.

Razvojne potrebe:

- 1.** Zaštita prirodnih resursa: Potreba za očuvanjem područja unutar mreže Natura 2000 naglašena je kako bi se zaštitila prirodna staništa i biološka raznolikost. Ovo uključuje usklađivanje s nacionalnim i europskim zakonodavstvom o zaštiti okoliša.
- 2.** Očuvanje kulturne baštine: Valorizacija arheoloških nalazišta i povijesnih objekata osigurava očuvanje identiteta Općine i doprinosi turističkoj ponudi. Poseban naglasak stavljen je na potrebu povezivanje kulturnih i prirodnih resursa.
- 3.** Revitalizacija neiskorištenih prostora: Zapušteni prostori i objekti trebaju biti obnovljeni i prilagođeni društvenim i gospodarskim potrebama. To uključuje prenamjenu napuštenih zgrada za društvene i kulturne sadržaje.
- 4.** Povezivanje urbanih i prirodnih područja: Stvaranje mreže zelenih koridora trebaju povezati urbane zone s prirodnim okolišem. Ovo će omogućiti očuvanje ekološke stabilnosti i povećati dostupnost prirode građanima.
- 5.** Razvoj sportsko-rekreacijskih prostora: Obnova i unapređenje sportskih igrališta te rekreacijskih zona ključna je potreba za kvalitetu života i promociju zdravih životnih stilova.
- 6.** Povećanje otpornosti na klimatske promjene: Potreba za uvođenjem zelenih krovova, fasada i drugih prirodnih rješenja može smanjiti učinke urbanih toplinskih otoka. Također, omogućuje prilagodbu na ekstremne vremenske uvjete.
- 7.** Poboljšanje biciklističkih i pješačkih staza: Potreba za razvojem održivih prometnih koridora može smanjiti negativne učinke korištenja vozila i promovira zdrav način života. To doprinosi i boljoj povezanosti naselja unutar općine.
- 8.** Uređenje javnih prostora: Razvoj trgova, parkova i zelenih površina unutar naselja imperativ je obogaćenje društvanog života i stvaranje kvalitetnijeg prostora za svakodnevne aktivnosti.
- 9.** Unapređenje prometnica zelenim elementima: Sadnja drvoreda i zelenih traka uz prometnice smanjuje zagađenje zraka i buku te doprinosi ugodnijoj mikroklimi.
- 10.** Razvoj urbanih parkova i zelenih zona: Multifunkcionalni parkovi s modernim sadržajima za rekreaciju, igru i edukaciju mogu značajno povećati atraktivnost urbanih prostora.
- 11.** Ekološka poljoprivreda i brendiranje lokalnih proizvoda: Poticanje proizvodnje

autohtonih proizvoda, jača održivost i privlačnost lokalne ekonomije.

- 12.** Razvoj ekoturizma: Stvaranje tematskih staza i biciklističkih ruta koje povezuju prirodne i kulturne znamenitosti doprinosi održivom turizmu i razvoju lokalnih zajednica.
- 13.** Obnova degradiranih urbanih površina: Zapušteni dijelovi urbanih zona trebaju biti sanirani i pretvoreni u funkcionalne prostore za zajednicu.
- 14.** Energetska učinkovitost i obnovljivi izvori energije: Instalacija solarnih panela na javnim zgradama smanjuje potrošnju fosilnih goriva i emisije stakleničkih plinova.
- 15.** Unaprjeđenje sustava upravljanja oborinskim vodama: Potreba za uvođenjem sustava za zbrinjavanje kišnice smanjuje rizik od poplava i osigurava održivost vodnih resursa.
- 16.** Jačanje svijesti o zelenoj urbanoj obnovi:Potrebna je bolja edukacija lokalnog stanovništva i poduzetnika o održivom razvoju što povećava podršku i uključenost u projekte obnove.
- 17.** Uključivanje lokalne zajednice: Organizacija radionica i javnih rasprava osigurava participaciju građana u razvoju zelenih infrastrukturnih projekata.
- 18.** Osiguranje financijskih sredstava: Aktivacija fondova EU-a i nacionalnih programa ključna je za realizaciju infrastrukturnih i ekoloških projekata. Ovo uključuje i partnerstvo s privatnim sektorom.

Razvojne potrebe strategije zelene urbane obnove Općine Tounj pružaju okvir za održivi razvoj koji povezuje potrebe očuvanje prirode, unaprjeđenje društvenog standarda i prilagodbu globalnim klimatskim izazovima. Potreba njene implementacije u razvoj strategije osigurat će ekološku otpornost, veće sudjelovanje lokalne zajednice i gospodarski napredak. Tounj se treba pozicionirati kao općina koja gradi budućnost kroz sklad tradicije, prirodnih bogatstava i inovativnih rješenja.

4.2. POTENCIJALI

Općina Tounj posjeduje značajne prirodne, kulturne i infrastrukturne potencijale koji omogućuju razvoj kroz Strategiju zelene urbane obnove. S bogatom baštinom, strateškim geografskim položajem i mogućnostima za održivi turizam i obnovljive izvore energije, Tounj je u poziciji da poveća kvalitetu života svojih stanovnika i doprinese ekološkoj otpornosti regije. Strategija integrira očuvanje prirodnih resursa, revitalizaciju prostora i promicanje održivog razvoja kako bi stvorila modernu i skladnu zajednicu.

Razvojni potencijali:

1. Bogata prirodna baština: Općina Tounj nalazi se unutar mreže Natura 2000, s brojnim zaštićenim područjima i staništima koja čine temelj za razvoj zelene infrastrukture.
2. Kulturno-povijesni resursi: Povijesne znamenitosti poput dvokatnog mosta i crkve sv. Ivana Krstitelja pružaju značajan potencijal za razvoj kulturnog turizma.
3. Prometna povezanost: Blizina važnih prometnih pravaca, uključujući magistralnu cestu Jozefinu, olakšava pristup i razvoj održivih prometnih mreža.
4. Geografski položaj: Općina se nalazi na dodiru peripanonskog i planinskog područja, što stvara jedinstvenu prirodnu i kulturnu kombinaciju pogodnu za ekoturizam.
5. Revitalizacija javnih prostora: Postoji potencijal za obnovu javnih parkova, trgova i rekreacijskih površina, čime bi se povećala kvaliteta života stanovnika.
6. Razvoj biciklističkih i pješačkih staza: Umrežavanje staza s prirodnim atrakcijama i susjednim općinama može potaknuti održivu mobilnost i turizam.
7. Obnova napuštenih prostora: Nekorišteni prostori i zgrade mogu se prenamijeniti za društvene, kulturne ili turističke svrhe.
8. Klimatska otpornost: Implementacija zelenih krovova, fasada i sustava za oborinsku odvodnju povećava otpornost urbanih područja na klimatske promjene.
9. Ekološka poljoprivreda: Promocija autohtonih proizvoda poput vina i maslinovog ulja doprinosi razvoju lokalne ekonomije.
10. Povezivanje prirodnih i urbanih prostora: Umrežavanje zelenih koridora omogućuje očuvanje bioraznolikosti i stvaranje ugodnih životnih prostora.
11. Razvoj tematskih parkova: Planira se stvaranje tematskih parkova povezanih s lokalnim identitetom, poput parka endemskih životinja.
12. Obnovljiva energija: Instalacija solarnih panela i drugih oblika obnovljivih izvora energije može smanjiti energetske otisak.
13. Podrška ekoturizmu: Razvoj šumskih staza, arheoloških parkova i biciklističkih ruta omogućuje atraktivan turistički doživljaj.
14. Održiva mobilnost: Zelene prometne trake i ozelenjeni koridori poboljšavaju

kvalitetu zraka i smanjuju emisije stakleničkih plinova.

15. Integralno planiranje prostora: Planiranje povezane i multifunkcionalne zelene infrastrukture stvara estetski i funkcionalni urbani prostor.
16. Edukacija i svijest zajednice: Organizacija radionica i javnih kampanja podiže svijest o važnosti zelene obnove i očuvanja prirodnih resursa.
17. Turistički potencijal kulturnih lokaliteta: Lokaliteti poput arheološkog parka kod izvora Tounjčice imaju značajnu turističku vrijednost.
18. Sanacija degradiranih područja: Degradirana područja mogu se obnoviti i pretvoriti u zelene javne prostore.
19. Unapređenje mikroklime: Sadnja drvoreda i ozelenjivanje urbanih prostora doprinosi boljoj mikroklimi i ugodnijem životu.
20. Sustav za praćenje implementacije strategije: GIS i prostorni podaci o postojećim zelenim površinama mogu se iskoristiti za razvoj sustava praćenja i optimizaciju zelenih projekata.
21. Financijska održivost projekata: Pristup EU fondovima i nacionalnim programima omogućuje realizaciju projekata zelene obnove.

Strategija zelene urbane obnove Općine Tounj predstavlja viziju održivog razvoja usmjerenog na očuvanje prirodnih resursa, valorizaciju kulturne baštine i povećanje društvene kohezije. Iskorištavanjem svojih potencijala, Tounj može postati uzor održivosti, ekološke otpornosti i kvalitete života, pružajući temelj za gospodarski i društveni napredak. Implementacija strategije ne samo da će zadovoljiti potrebe sadašnjih generacija, već će osigurati održivu budućnost za generacije koje dolaze.

OSNOVNA OBILJEŽJA PODRUČJA ZAHVATA

5. OSNOVNA OBILJEŽJA PODRUČJA ZAHVATA

5.1. PODRUČJE ZA KOJE SE IZRAĐUJE SZUO / GEOGRAFSKI POLOŽAJ

Općina Tounj smještena je u Karlovačkoj županiji, u središnjoj Hrvatskoj, i obuhvaća površinu od 96,11 km², što čini 2,65% ukupne površine Karlovačke županije (3.622 km²). Na rubovima općine Tounj nalaze se susjedne jedinice lokalne samouprave Karlovačke županije: općine Josipdol i Barilović te gradovi Ogulin i Slunj.

Prema popisu stanovništva iz 2021. godine, općina Tounj imala je 1.002 stanovnika, od kojih 323 žive u samom naselju Tounj.

Općina je smještena u dolini rijeke Tounjčice, dok istočnu granicu općine čini rijeka Mrežnica. Zapadna granica proteže se preko brda Krpel (Palčev vrh 402 m, Vodice 440 m, Bakarni 515 m, Veliki Gračac 442 m), dok se sjeverna granica pruža šumskim područjem uz rubna naselja Potok Tounjski i Gerovo Tounjsko. Južna granica dopire do šume Brezovica.

Područje obuhvata Prostornog plana općine uključuje raznolike prirodne i kulturne resurse koji su ključni za njezin razvoj, posebice u kontekstu turizma, očuvanja prirode i poticanja poduzetničkih inicijativa.

Tounjski kraj zauzima specifičan geografski položaj na dodiru peripanonske Hrvatske i središnjeg planinskog prostora Gorske Hrvatske. Prometna važnost ovog područja, kao i njegova prijelazna obilježja, istaknuti su zbog blizine niskog Pokuplja i dinarskog planinskog grebena, što je potaknulo migracije i razmjenu dobara između panonskih krajeva i obale.

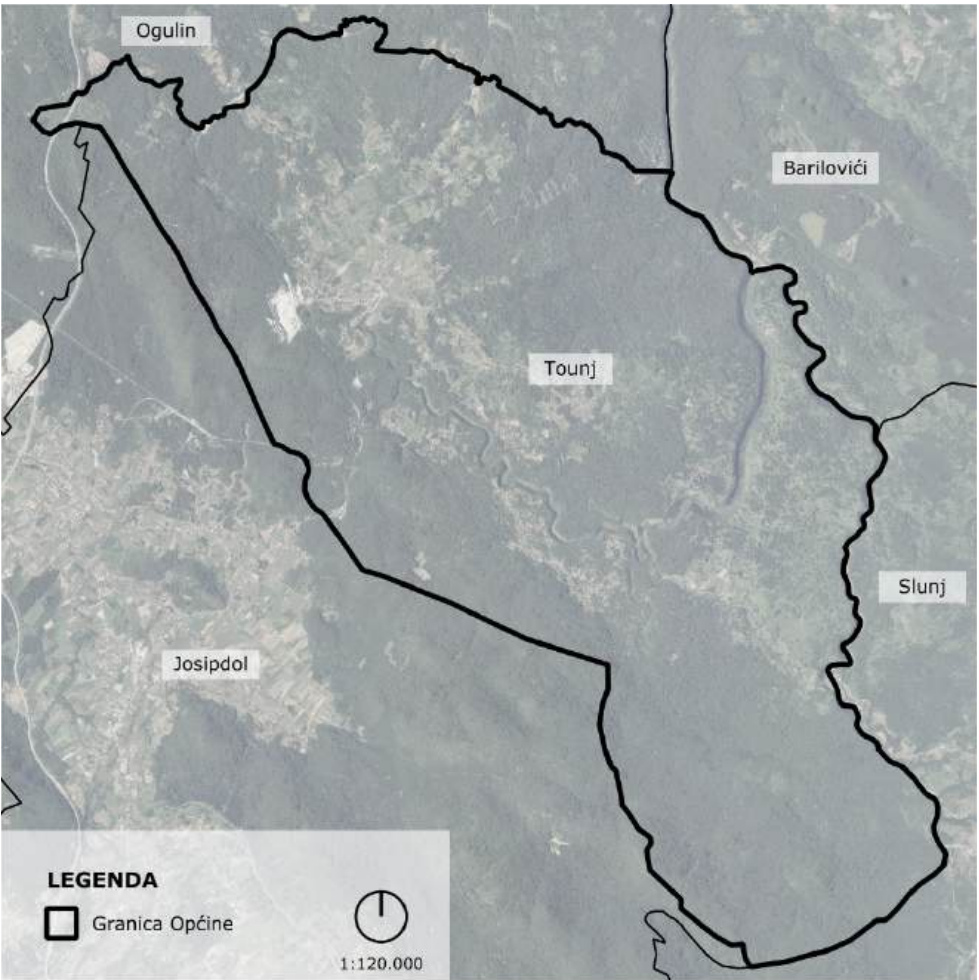
Povijesni razvoj Tounja, od prvih spomena u 15. stoljeću kroz razdoblja sukoba i vojne strateške važnosti, oblikovao je njegovu kulturnu i arhitektonsku baštinu. Znamenitosti poput dvokatnog mosta i crkve sv. Ivana Krstitelja, doprinose jedinstvenom identitetu Tounja u sklopu hrvatske baštine.

Razvoj Tounja značajno je utjecao na prometni pravac prema Senju i gospodarski važnim šumama Gorskog kotara, čime su oblikovani karavanski putevi te moderna prometna mreža. Izgradnja magistralne ceste Jozefina (Karlovac–Senj) i željezničke pruge Zagreb–Rijeka dodatno su pridonijeli prometnom povezivanju Tounja s ostatkom Hrvatske.

Unatoč ograničenjima, prometna infrastruktura unutar općine omogućuje relativno dobru povezanost. Na relativno malom području Općine vidljive su raznolike prostorno-razvojne i resursne značajke, koje pružaju značajan potencijal za daljnji razvoj.



Slika 6. Pogled na Tounj iz zraka



Slika 7. Frankopanski pješački most



Slika 8. Kamenolom



Slika 9. Poljoprivredne i šumske površine

5.1.1. POLOŽAJ I ZNAČENJE OPĆINE TOUNJ U KARLOVAČKOJ ŽUPANIJ

Općina Tounj dobro je povezana s ostalim dijelovima Karlovačke županije putem državnih i lokalnih prometnica. Ključna prometna arterija je magistralna cesta Jozefina (Karlovac-Senj), koja omogućuje vezu s obalnim i kontinentalnim dijelovima Hrvatske. Dodatno, željezničke pruge koje prolaze kroz županiju povezuju Tounj s većim urbanim središtima, poput Zagreba i Rijeke².

U usporedbi s Karlovačkom županijom, Općina Tounj ima skromniji ekonomski potencijal. Poljoprivreda, šumarstvo i turizam predstavljaju glavne gospodarske aktivnosti, dok industrijski razvoj nije značajno prisutan. Održivi razvoj ruralnih područja i iskorištavanje prirodnih resursa ključni su za gospodarsku stabilnost općine³. Prema popisu iz 2021⁴. godine, općina Tounj ima 1.002 stanovnika, što predstavlja približno 0,89% ukupnog stanovništva Karlovačke županije, koja broji oko 112.195 stanovnika.

Od 2011. do 2021⁵. godine, Općina Tounj zabilježila je značajan pad broja stanovnika. Prema popisima stanovništva, broj stanovnika smanjio se s 1.150 na 1.002, što predstavlja smanjenje od -12,87%. Ovaj negativan trend ukazuje na izražene demografske izazove, među kojima su iseljavanje i nizak prirodni priraštaj ključni faktori. U istom razdoblju, Karlovačka županija pokazala jesmanjenje broja stanovnika od -12,96 %.

Stanovništvo Općine Tounj neravnomjerno je raspoređeno, s većim koncentracijama u glavnim naseljima poput Tounja, dok su manja naselja slabije naseljena. Karlovačka županija ima sličan obrazac, ali u općini Tounj ti razmjeri dolaze više do izražaja zbog ruralnog karaktera područja.

5.1.2. DEMOGRAFSKA OBILJEŽJA OPĆINE TOUNJ

Prema popisu stanovništva iz 2021. godine, Općina Tounj ima ukupno 1.102 stanovnika raspoređenih u 7 naselja. Broj stanovnika u pojedinim naseljima varira – od najmanjeg broja od 4 stanovnika u Tržić Tounjski do 323 stanovnika u Tounju, što čini 32 % ukupnog stanovništva općine.

Općina Tounj, bilježi pad stanovništva u posljednjih nekoliko desetljeća. Ovaj demografski trend, zajedno s relativno niskom gustoćom naseljenosti i bogatim prirodnim resursima, stvara jedinstvenu priliku za integraciju načela zelene urbane obnove. Cilj ove obnove je održivi razvoj naselja kroz pažljivo upravljanje prirodnim i kulturnim resursima, čime se osigurava kvaliteta života sadašnjih i budućih generacija. Demografski podaci predstavljaju osnovu za planiranje, jer se strateški razvoj mora temeljiti na stvarnim potrebama stanovništva i potencijalima područja.

Gustoća naseljenosti prema rezultatima Popisa stanovništva 2021. godine iznosi 10,42 stanovnika po km².

² Zavod za prostorno uređenje Karlovačke županije. (2023). Prostorni plan Karlovačke županije – pročišćeni tekst odredbi za provedbu i grafičkog dijela plana. Glasnik Karlovačke županije, broj 10/23.

³ IBIDEM

⁴ Državni zavod za statistiku. (2011). Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2011. Preuzeto s

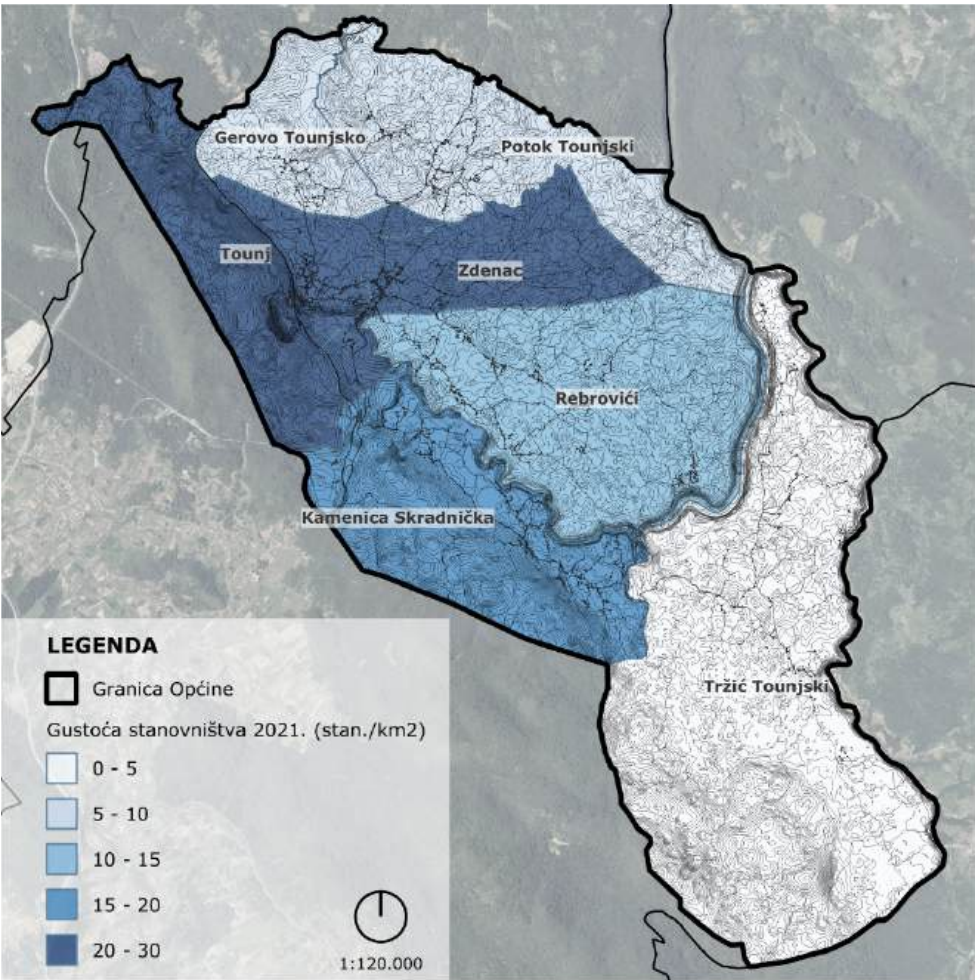
⁵ Državni zavod za statistiku. (2021). Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2021. Preuzeto s

Tounj prema Popisu iz 2021. pokazuje jasne demografske trendove prema dobi i trenutačnoj aktivnosti:

- **Mlado stanovništvo (0-19 godina):** Mlado stanovništvo čine 168 osobe ili 16,8 % ukupnog stanovništva. Oni su vrtičke do srednje školske dobi.
- **Zrelo stanovništvo (20-64 godine):** Zrelo stanovništvo čine 559 osobe ili 55,8 % ukupnog stanovništva. Ekonomski aktivno stanovništvo.
- **Staro stanovništvo (65 i više godina):** Stanovnici stariji od 65 godina, kojih je ukupno 275, ili 27,4 % stanovništva, uglavnom su u mirovini, s minimalnom zaposlenošću i gotovo potpunom ekonomskom neaktivnošću.



Kartografski prilog: Položaj Općine Tounj u Karlovačkoj županiji, izvor: Krlovačka županija, <https://www.kazup.hr/index.php/zupanija/opci-podaci>



Naselje	Broj stanovnika 2021. godine
Gerovo Tounjsko	41
Kamenica Skradnička	194
Potok Tounjski	83
Rebrovići	179
Tounj	323
Tržić Tounjski	4
Zdenac	178
Ukupno	1.002

Tablica 3: Kretanje broja stanovnika po naseljima prema tri zadnja popisa stanovništva, izvor: Državni zavod za statistiku, Popis stanovništva 2021. godine

Područje	2001.	2011.	2021	Indeks 2011./2001.	Indeks 2021./2011.
Općina Tounj	1.252	1.150	1.002	91,85	87,13
Karlovačka županija	141.787	128.899	112.195	90,91	87,04
Udio (%)	0,88%	0,89%	0,89%		

Tablica 1: Kretanje broja stanovnika prema tri zadnja popisa stanovništva, izvor: Državni zavod za statistiku, Popis stanovništva 2021. godine

	Ukupno stanovnika	0-19 (broj)	20-64 (broj)	65+ (broj)
Općina Tounj	1.002	168	559	275
Žene	474	75	260	139
Muškarci	528	93	299	136

Tablica 2: Broj stanovnika prema dobnim skupinama i prema spolu, izvor: Državni zavod za statistiku, Popis stanovništva 2021. godine

5.2. ADMINISTRATIVNO-TERITORIJALNA PODJELA

Općina Tounj, s gustoćom naseljenosti od 10,42 stanovnika po km², ubraja se među područja s nižom gustoćom naseljenosti u Karlovačkoj županiji (Državni zavod za statistiku, 2021). Uz to, Tounj je jedna od najmanje izgrađenih općina u županiji, što implicira ograničene kapacitete za društveno-ekonomski razvoj unutar općine. Zastupljenost i veličina objekata društvenih djelatnosti i javnih funkcija odgovaraju rangu koji Tounj zauzima u sustavu naselja Karlovačke županije (Marković et al., 2020)⁶.

Administrativno, područje općine podijeljeno je na naselja Tounj (sjedište općine), Zdenac, Gerovo Tounjsko, Rebrovići, Potok Tounjski, Kamenica Skradnička i Tržić Tounjski. Demografski gledano, Općina Tounj spada među najmanje naseljene u županiji, s posebnim izazovima u održivom razvoju zbog smanjene dinamike populacije i prirodnog prirasta (Novosel et al., 2018)⁷. Geografski, smještena je unutar gravitacijskog područja gradova Ogulina i Slunja, koji su dva važna regionalna centra. Ova blizina zadovoljava velik dio potreba stanovništva za sadržajima društvenih i javnih funkcija, čime se Tounj svrstava među manja lokalna središta.

Razmještaj i tipologija naselja u općini ukazuju na nužnost prilagođenog prostornog planiranja koje uzima u obzir očuvanje prirodnih i kulturnih resursa. Niska gustoća naseljenosti i ograničena izgrađenost pružaju priliku za održivo korištenje prostora, dok blizina Ogulina i Slunja smanjuje potrebu za razvojem složenijih društvenih i javnih funkcija unutar općine (Kušan, 2019)⁸. Time se omogućuje usmjeravanje lokalnih kapaciteta prema prioritetima poput održive poljoprivrede i očuvanja ruralnog krajobraz.

Razlike između urbanih i ruralnih obilježja na ovom području su umjerene, no zahtijevaju holistički pristup u planiranju. Održivi razvoj u Općini Tounj treba podržati razvojem poljoprivrednih praksi prilagođenih lokalnim uvjetima, očuvanjem zelenih koridora te implementacijom mjera za zaštitu okoliša. Takav pristup doprinosi ravnoteži između prirodnog i urbanog razvoja, istovremeno čuvajući identitet lokalne zajednice (Žmegač & Pavičić, 2017)⁹.

Održivo planiranje prostornog razvoja općine također može pridonijeti valorizaciji prirodnih resursa kroz ruralni turizam, što bi osnažilo lokalno gospodarstvo i povećalo atraktivnost područja za doseljavanje (Horvat et al., 2020)¹⁰. Primjena participativnog pristupa u donošenju odluka ključno je za osiguranje dugoročnih benefita za sve dionike lokalne zajednice.

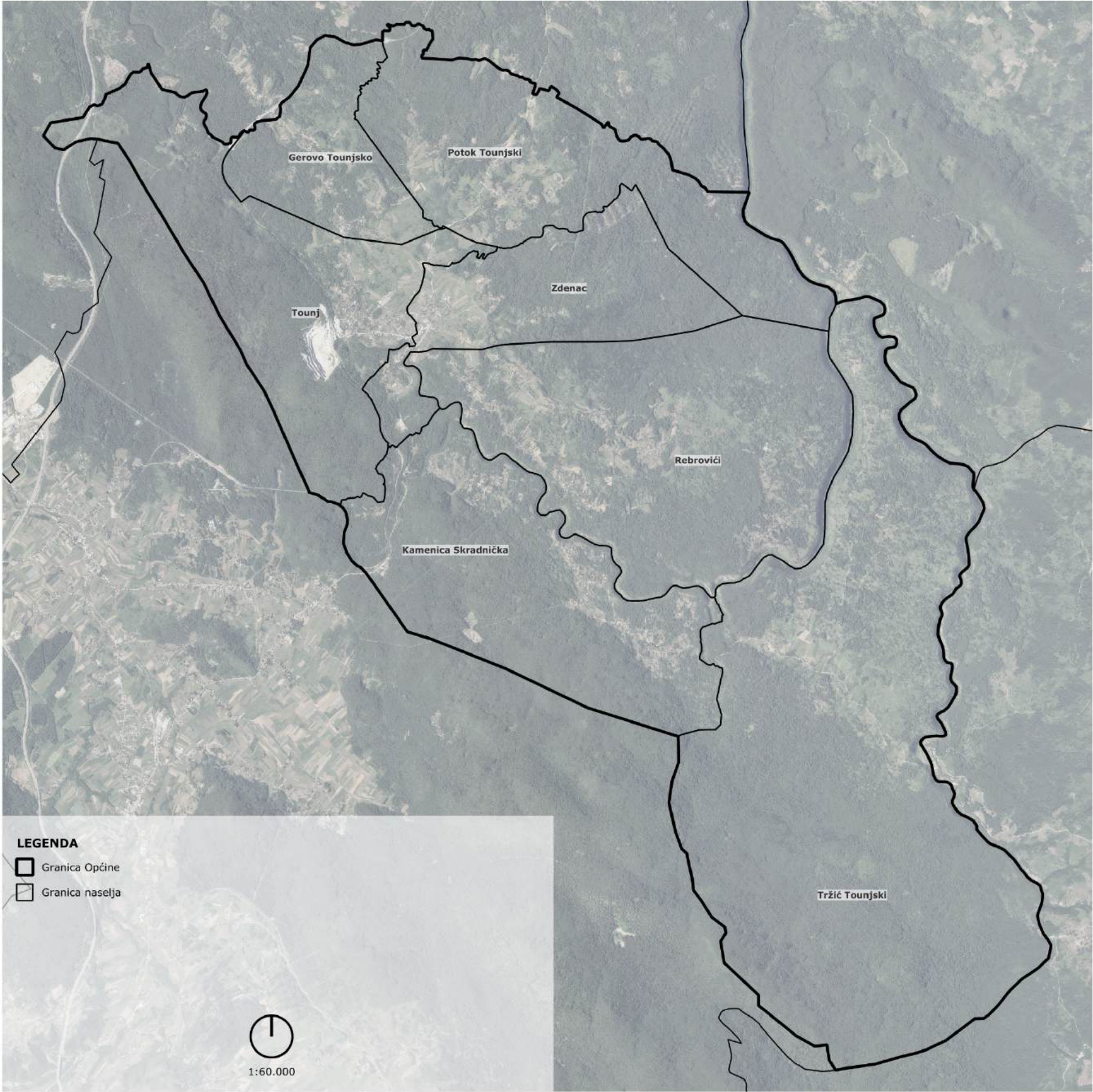
⁶ Marković, D., Novosel, M., & Radić, A. (2020). Demografski trendovi i socio-ekonomski izazovi u ruralnim područjima Hrvatske. Ruralna ekonomija, 6(1)

⁷ Novosel, M., Radić, A., & Babić, I. (2018). Demografski izazovi i mogućnosti revitalizacije ruralnih područja. Hrvatski geografski glasnik, 80(2),

⁸ Kušan, V. (2019). Strategije prostornog razvoja Karlovačke županije. Karlovac: Ured za prostorno planiranje.

⁹ Žmegač, A., & Pavičić, J. (2017). Očuvanje kulturnog krajobraz

¹⁰ Žmegač, A., & Pavičić, J. (2017). Očuvanje kulturnog krajobraz



5.3. KLIMATSKA OBILJEŽJA

Područje Općine Tounj klimatološki spada u kategoriju umjereno kontinentalne klime. Srednja godišnja temperatura zraka iznosi 10,8°C.

Na temelju Köppenove klasifikacije klime, ovo područje ima umjereno toplu klimu s obilježjima karakterističnim za kontinentalne krajeve: najviše oborina bilježi se u jesenskim mjesecima, dok su najsušniji mjeseci zima i kasno ljeto. Srednja mjesečna temperatura najtoplijeg mjeseca, srpnja, iznosi 19°C, dok najhladniji mjesec, siječanj, bilježi prosječnih 1°C. Klimatski uvjeti u Općini Tounj temelje se na podacima iz klimatološke postaje Ogulin za razdoblje od 1971. do 2000. godine.

Glavna mjerila za određivanje klimatskih obilježja dobivena su dugoročnim mjerenjem i motrenjem temperature zraka, relativne vlažnosti, oborinskog režima, vjetrova i drugih meteoroloških parametara. Na najbližoj klimatološkoj postaji Ogulin (φ - 45.27' N; λ - 15.22' E; h - 323 m) izmjereni su dugi nizovi podataka koji omogućuju detaljnu analizu. Prema tim podacima, prosječne mjesečne oborine kreću se od minimalnih 42,5 mm u veljači do maksimalnih 458,1 mm u listopadu, što naglašava sezonski obrazac oborina s vrhuncem u jesenskim mjesecima. Podaci su preuzeti od Državnog hidrometeorološkog zavoda Hrvatske (DHMZ) za razdoblje 1971.-2000. godine i pružaju vjerodostojnu analizu meteoroloških obilježja ovog područja.

5.3.1. TEMPERATURE ZRAKA

Općina Tounj smještena je u području umjereno kontinentalne klime, koja se odlikuje hladnim zimama i umjereno toplim ljetima. U razdoblju od 1971. do 2000. godine zabilježeni su karakteristični klimatski obrasci s jasno izraženim sezonskim varijacijama temperature.

Godišnji hod temperature zraka izražen je nizom od 12 srednjih mjesečnih vrijednosti. Prema podacima klimatološke postaje Ogulin, najhladniji mjesec je siječanj s prosječnom srednjom temperaturom od 0,5 °C, dok su srednje maksimalne i minimalne temperature u istom mjesecu iznosile 2,14 °C i -0,24 °C. Najtopliji mjesec je srpanj s prosječnom srednjom temperaturom od 19,5 °C, dok su srednje maksimalne i minimalne temperature u srpnju bile 26,88 °C i 17,5 °C. Srednja godišnja temperatura za područje Općine Tounj iznosi 10,8 °C, što odražava umjerene uvjete karakteristične za kontinentalnu klimu.

U razdoblju od svibnja do rujna bilježe se značajna odstupanja između dnevnih i noćnih temperatura, pri čemu su topli dani ($T > 25$ °C) najčešći u srpnju i kolovozu s prosječno 17,9 i 16,9 dana. Vrući dani ($T > 30$ °C) javljaju se rijetko, s najvećim brojem u kolovozu (4,1 dan). Zimi prevladavaju hladni dani ($T_{min} < 0$ °C), osobito u siječnju, kada ih prosječno ima 22,9, dok su studeni dani ($T_{max} < 0$ °C) rijetki i zabilježeni uglavnom u siječnju (8,5 dana).

Sezonske oscilacije temperature odražavaju utjecaj lokalnih geografskih značajki i pružaju važan okvir za planiranje aktivnosti u poljoprivredi, infrastrukturi i zaštiti okoliša. Ovako detaljna analiza temperature zraka omogućuje razumijevanje klimatskih uvjeta i prilagodbu na moguće klimatske promjene.

5.3.2. OBORINE

Srednje, maksimalne i minimalne vrijednosti izmjerenih količina oborina na klimatološkoj postaji Ogulin za razdoblje od 1971. do 2000. prikazane su kroz godišnji hod oborina. U prosjeku, godišnje količine oborina na području Općine Tounj iznose 1120,5 mm. Najveće zabilježene godišnje količine oborina premašuju 1450 mm, dok su najniže zabilježene vrijednosti iznosile 730 mm. Oborinski režim karakterističan je za kontinentalne regije, gdje najveće količine oborina padaju u razdoblju od svibnja do listopada, a najsušniji mjeseci su veljača i siječanj.

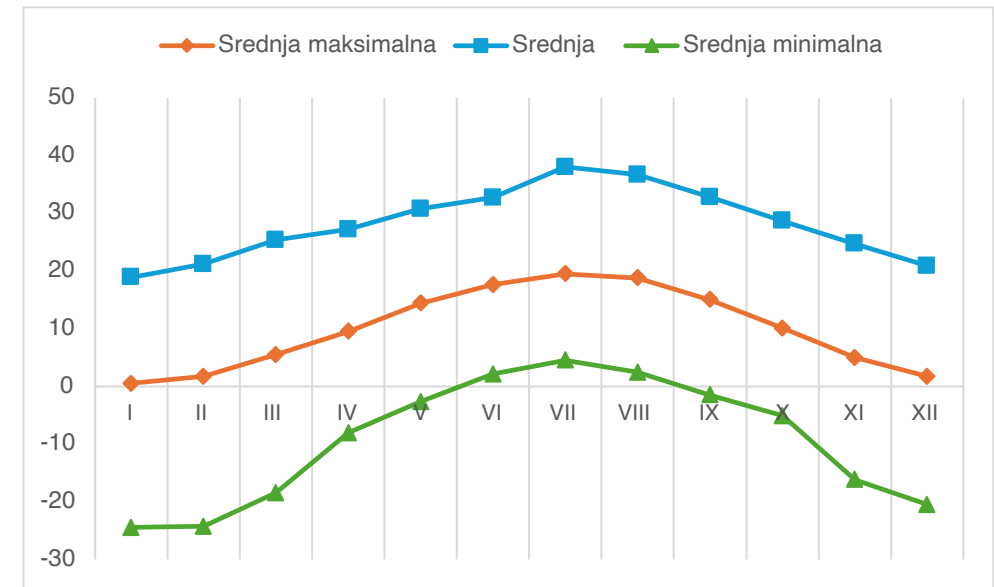
Najveće srednje mjesečne količine oborina bilježe se u listopadu s prosječnih 458,1 mm, dok najmanje prosječne količine padaju u veljači i iznose 1,7 mm. Mjesečna varijabilnost količine oborina vrlo je izražena, ovisno o sezonskim i klimatskim uvjetima. Maksimalne mjesečne količine oborina zabilježene su u listopadu 1981. godine, kada je izmjereno čak 512 mm, dok su minimalne količine u veljači 1994. iznosile manje od 2 mm.

Analiza ekstremnih oborina pokazuje da su maksimalne dnevne količine oborina najčešće zabilježene tijekom jeseni, osobito u rujnu i listopadu. Najveća dnevna količina oborina od 105 mm izmjerena je u listopadu 1986. godine, što značajno premašuje prosječnu mjesečnu vrijednost.

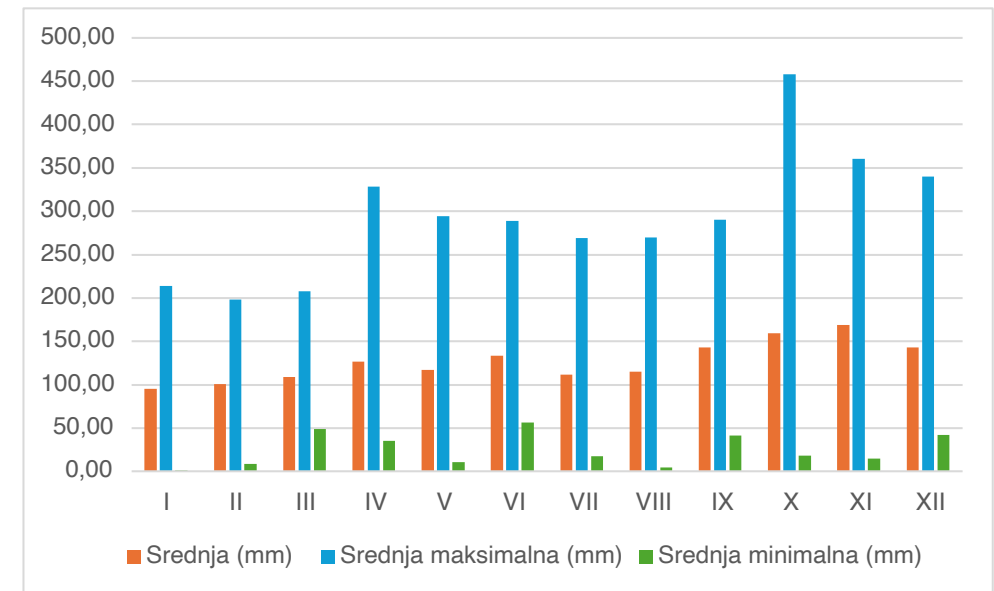
Ovisno o intenzitetu oborina, broj oborinskih dana podijeljen je u tri kategorije:

- ≥ 10 mm dnevno – Prosječno 35 dana godišnje, najviše u listopadu i svibnju.
- ≥ 20 mm dnevno – Prosječno 12 dana godišnje, najviše u listopadu.
- ≥ 50 mm dnevno – Ovakvi ekstremni dani su rijetki, s prosječno 1 do 3 dana godišnje.

Ovi podaci o oborinama ukazuju na značajne sezonske oscilacije i naglašavaju potrebu za učinkovitim upravljanjem vodnim resursima i planiranjem aktivnosti u skladu s klimatskim uvjetima.



Grafički prilog: Godišnji hod srednje, maksimalne i minimalne temperature zraka za razdoblje 1971.-2000.



Grafički prilog: Godišnji hod srednjih, maksimalnih i minimalnih mjesečnih količina oborina maksimalne dnevne oborine izmjerene u Ogulinu za razdoblje 1971.-2000.

5.3.3. VJETROVALNA KLIMA

Vjetrovna klima meteorološke postaje Ogulin koja je referentna za općinu Tounj, karakteristična je za kontinentalni dio Hrvatske, s umjereno izraženim vjetrovima koji imaju značajan utjecaj na lokalne vremenske prilike i uvjete života. S obzirom na geografski položaj i topografiju, vjetrovi u ovom području odražavaju dinamiku zračnih masa koje se susreću između Panonske nizine i Jadranskog mora. Prosječna godišnja brzina vjetra kreće se između 2,5 i 3,5 m/s, no ekstremne epizode zabilježene su tijekom zimskih mjeseci, kada maksimalne brzine vjetra dosežu između 15 i 20 m/s. Ovi jaki vjetrovi često su posljedica prolaska hladnih fronti i ciklonalnih aktivnosti koje donose izrazitu promjenu vremena.

Smjer vjetra u Tounju značajno varira ovisno o sezoni. Zimi su dominantni sjeveroistočni i istočni vjetrovi, koji donose hladne zračne mase iz Panonske nizine i pridonose osjetu hladnoće. Ti vjetrovi, često uz pad temperature i snježne padaline, dodatno otežavaju uvjete u prometu i svakodnevnom životu. Tijekom proljeća i ljeta, zapadni i jugozapadni vjetrovi postaju češći, donoseći topliji i vlažniji zrak iz smjera Jadrana. Ovi vjetrovi nerijetko izazivaju kratkotrajne oluje i ljetne pljuskove, koje prati nagli pad temperature i intenzivni naleti vjetra.

Sezonska varijabilnost vjetra u Tounju jasno je izražena. Tijekom zimskih mjeseci vjetrovi su ne samo učestaliji nego i jači, povremeno dosežući brzine koje uzrokuju materijalne štete. Primjerice, zimska oluja u siječnju 1998. godine donijela je nalete

vjetra do 23 m/s, što je najjača zabilježena brzina na meteorološkoj postaji Ogulin. Taj događaj prouzročio je značajnu štetu na krovovima zgrada i prekide u opskrbi električnom energijom. Ljeti su vjetrovi slabijeg intenziteta, no njihova povremena pojava u obliku lokalnih udara može izazvati probleme, osobito tijekom sušnih razdoblja kada povećavaju opasnost od požara.

Uz svakodnevne vjetrove, u Ogulinu se povremeno javljaju i specifični vremenski fenomeni vezani uz lokalnu geografiju. Na primjer, u dolinama i kotlinama oko Tounja poznata je pojava "katabatskog vjetra" tijekom hladnih noći, kada hladan zrak struji niz padine prema nizinama, donoseći osjetno niže temperature u jutarnjim satima. S druge strane, tijekom ljeta, povremeni topli vjetrovi, poznati kao "suhi jugozapadnjak", mogu izazvati stres u poljoprivredi, sušeći tlo i usjeve.

Vjetrovna klima u Tounju ima umjeren, ali značajan utjecaj na lokalnu infrastrukturu i način života. Tijekom zimskih oluja, vjetar često uzrokuje probleme poput oštećenja zgrada, prepreka na cestama zbog srušenih stabala i prekida u komunikacijskim mrežama. U ljetnim mjesecima vjetrovi su manje destruktivni, ali mogu ometati aktivnosti na otvorenom i pridonositi povećanju opasnosti od požara. Stoga je važno uzeti u obzir lokalne obrasce vjetra pri planiranju infrastrukture, posebno prilikom projektiranja građevina i poljoprivrednih sustava otpornijih na vjetar.

Klimatološka postaja Ogulin - Opći podaci o klimi 1971.-2000.												
Mjesec	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
Temperatura zraka												
Srednja maksimalna	95,50	101,00	109,10	126,90	117,30	133,70	111,70	115,40	143,10	159,60	168,70	142,80
Srednja	214,20	198,00	207,60	328,10	294,00	288,80	268,80	269,90	290,40	458,10	360,30	339,80
Srednja minimalna	1,00	8,60	48,90	35,30	10,60	56,80	17,50	4,50	41,30	18,00	14,60	42,50
Vrući dani (T>30°C)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	1,1	2,9	4,1	0,2	0,0	0,0	0,0
Topli dani (T>25°C)	0,0	0,0	0,0	0,3	3,6	10,4	17,9	16,9	5,7	0,7	0,0	0,0
Tropska noć (Tmin>20°C)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0
Hladni dani (Tmin<0°C)	22,9	18,8	11,9	2,9	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8	11,4	19,7
Studen dani (Tmax<0°C)	8,5	3,7	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	5,2
Oborine												
Srednja (mm)	0,5	1,70	5,50	9,50	14,40	17,60	19,50	18,80	15,00	10,10	5,00	1,70
Srednja maksimalna (mm)	18,9	21,20	25,40	27,20	30,80	32,70	38,00	36,70	32,80	28,70	24,70	20,90
Srednja minimalna (mm)	-24,50	-24,30	-18,50	-8,10	-2,70	2,10	4,50	2,40	-1,50	-5,10	-16,20	-20,50

Tablica 4: Opći podaci o klimi od 1971. do 2000. Godine za meteorološku postaju Ogulin, izvor: Državni hidrometeorološki zavod

5.4. POSTOJEĆI RIZICI

Potencijalni rizici za Općinu Tounj obuhvaćaju široki spektar prirodnih nepogoda, tehničko-tehnoloških opasnosti, epidemioloških prijetnji te potrebe za planiranjem evakuacije i osiguravanjem skloništa. Njihova analiza i razumijevanje ključni su za održivi razvoj i sigurnost lokalnog stanovništva.

Prirodne nepogode¹¹

Općina Tounj nalazi se u području koje ima određenu razinu seizmičke aktivnosti, što predstavlja stalnu prijetnju od potresa. Potresi mogu izazvati značajne štete na građevinama, infrastrukturi i ljudskim životima. Stoga je neophodno provoditi gradnju u skladu s najvišim standardima seizmičke otpornosti. Osim toga, klimatske promjene povećavaju rizik od suša i poplava. Dugotrajne suše mogu ugroziti poljoprivrednu proizvodnju, koja je važan oslonac lokalnog gospodarstva, dok poplave prijetje područjima uz rijeke i potoke. Ovi rizici zahtijevaju kontinuirane mjere zaštite, poput održavanja vodotokova i izgradnje sustava za obranu od poplava.

Uz ove rizike, olujno i orkansko nevrijeme može izazvati velike štete na infrastrukturi, poljoprivrednim usjevima i šumskim područjima. Posebno su ranjivi stariji objekti koji nisu izgrađeni prema suvremenim standardima. Kako bi se umanjio utjecaj ovih vremenskih nepogoda, preporučuje se razvoj sustava ranog upozorenja i implementacija zaštitnih mjera kao što su sadnja šumskih pojaseva i prilagodba građevinskih praksi.

Potresi¹²

Općina Tounj nalazi se u području koje pripada zoni umjerene seizmičke aktivnosti. Prema kartama seizmičke opasnosti Hrvatske, maksimalna očekivana magnituda potresa za ovo područje može doseći intenzitet od VI do VII stupnjeva Mercallijeve ljestvice. Posljedice takvih potresa mogu uključivati oštećenja starijih građevina, osobito onih koje nisu građene prema suvremenim standardima. Kao primjer, potres iz prosinca 2020. u susjednim područjima (Petrinja i Sisak) imao je značajan utjecaj na infrastrukturu i stanovništvo, čime se podsjetilo na važnost protupotresne gradnje. Za Općinu Tounj ključno je osigurati da nove građevine ispunjavaju standarde otpornosti na potrese, dok se postojeće trebaju dodatno ojačati.

Suše i poplave

Klimatske promjene dodatno pogoršavaju rizik od suša i poplava. Površinske vode u općini, uključujući rijeku Tounjčicu i druge manje vodotoke, često osciliraju u razini, što povećava rizik od sezonskih poplava tijekom jakih kiša, dok su sušna razdoblja prijetnja opskrbi vodom i poljoprivredi. Na primjer, poplave 2014. u Karlovačkoj županiji uzrokovale su značajne štete na poljoprivrednim površinama i prometnoj infrastrukturi, a slični scenariji prijetje i Tounju, osobito u dijelovima uz riječna korita.

Osim toga, dugotrajne suše zabilježene su u posljednjih desetak godina, pri čemu su najviše pogođeni poljoprivrednici koji se oslanjaju na površinsko navodnjavanje. Ovo može dovesti do smanjenja prinosa, čime se izravno ugrožava lokalno gospodarstvo, budući da poljoprivreda čini značajan dio aktivnosti u Tounju.

Olujno i orkansko nevrijeme¹³

Olujna nevremena sve su češća, osobito ljeti, kada se javljaju kratkotrajne, ali intenzivne oluje koje uzrokuju štete na krovštima, infrastrukturi i poljoprivrednim kulturama. Primjer takvih događaja zabilježen je 2022. godine, kada su snažni vjetrovi u Karlovačkoj županiji uništili usjeve i prouzročili prekide u opskrbi električnom energijom. Općina Tounj nije izuzeta iz ovih događaja, s obzirom na to da su otvorena polja i niska vegetacija podložni djelovanju jakih vjetrova.

Kako bi se smanjio utjecaj vremenskih nepogoda, preporučuje se uvođenje sustava ranog upozorenja i meteorološkog praćenja. Uz to, sadnja šumskih pojaseva može smanjiti brzinu vjetrova, a osiguranje stabilnosti krovova i druge tehničke mjere doprinose zaštiti građevina.

Geološki rizici

Općina Tounj karakterizirana je raznolikim reljefom, što povećava rizik od klizišta i erozije. Obilne kiše mogu destabilizirati tlo, osobito na padinama i uz riječne doline. Ovi procesi mogu ugroziti stambene objekte, prometnu infrastrukturu i poljoprivredne površine. Da bi se umanjio rizik, potrebno je provoditi geološka istraživanja, osigurati stabilizaciju tla te planirati izgradnju na sigurnim lokacijama.

Tehničko-tehnološke opasnosti

Modernizacija infrastrukture ključno je pitanje za Općinu Tounj kako bi se smanjile tehničko-tehnološke opasnosti. Mogući prekidi u opskrbi električnom energijom, vodom ili komunikacijskim vezama predstavljaju značajnu prijetnju za svakodnevni život i gospodarstvo. Eksploatacija mineralnih sirovina, poput kamenoloma Tounj, donosi dodatne rizike, uključujući zagađenje okoliša i potencijalne industrijske nesreće. Potrebno je strogo nadzirati ove aktivnosti i osigurati da se provode prema visokim standardima zaštite okoliša i sigurnosti.

Epidemiološke i sanitarne prijetnje

Pandemije i zarazne bolesti također su potencijalni izazovi. Osiguranje čiste vode i pravilnog sustava odvodnje otpadnih voda ključno je za očuvanje zdravlja stanovništva. Potrebno je dodatno razvijati javnozdravstvene usluge kako bi se moglo brzo reagirati na epidemije i druge zdravstvene prijetnje. Uvođenje edukacijskih programa za stanovništvo o higijenskim standardima i prevenciji bolesti također može značajno smanjiti rizik od epidemioloških problema.

Evakuacija i skloništa

Planiranje evakuacije ključno je za zaštitu stanovništva u slučaju velikih nepogoda. Potrebno je uspostaviti detaljne planove evakuacije, jasno definirati zone opasnosti i sigurne točke okupljanja. Skloništa moraju biti dobro opremljena i strateški raspoređena kako bi omogućila brzo i sigurno zbrinjavanje stanovništva. Poseban naglasak treba staviti na izgradnju i održavanje skloništa koja zadovoljavaju standarde sigurnosti i udobnosti.

Preporuke za smanjenje rizika. Kako bi se svi navedeni rizici uspješno smanjili, potrebno je kontinuirano ulagati u infrastrukturu i prilagođavati prostorne planove. Unapređenje otpornosti objekata na potrese, zaštita od poplava i suša, te osiguranje stabilnosti tla na klizištima samo su neki od ključnih koraka. Uz to, nužno je jačati sustav civilne zaštite i educirati stanovništvo o mjerama pripreme i odgovora na izvanredne situacije.

¹¹ Ministarstvo zaštite okoliša i energetike. (2018). Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj. Zagreb: Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.

¹² Hrvatski seizmološki zavod. (2020). Seizmičke zone i rizici u Hrvatskoj. Preuzeto s <https://seizmoloski-zavod.hr>

¹³ Državni hidrometeorološki zavod. (2021). Analiza ekstremnih vremenskih nepogoda u Hrvatskoj. Preuzeto s <https://meteo.hr>

ANALIZA ULAZNIH PODATAKA POVEZANIH S TEMOM ZELENE URBANE OBNOVE

6. ANALIZA ULAZNIH PODATAKA POVEZANIH S TEMOM ZELENE URBANE OBNOVE

Zelena urbana obnova predstavlja sveobuhvatan pristup razvoju otvorenih gradskih prostora koji integrira principe održivosti, očuvanja okoliša i poboljšanja kvalitete života u urbanim sredinama. Ova metoda uključuje različite aspekte poput unapređenja zelene infrastrukture, energetske učinkovitosti, ekološki prihvatljivih građevinskih tehnika te revitalizaciju degradiranih urbanih područja. U cilju provođenja uspješnih projekata zelene obnove, ključno je analizirati ulazne podatke koji se odnose na okolišne, ekonomske i društvene aspekte općine Tounj. U ovom poglavlju će se pažnja posvetiti na prikupljanje, obradu i interpretaciju tih podataka kako bi se stvorili temelji za provedbu učinkovitih strategija zelene obnove urbanih područja općine Tounj.

Ciljevi i mjere razvoja te strategija djelovanja oslanja se na Strateškim planovima. Strategija razvoja zelene urbane obnove za područje općine Tounj usklađena je sa strateškom dokumentacijom državne, županijske i općinske razine (strategije, planovi akcijski planovi).

6.1. ANALIZA STRATEŠKE I PROSTORNO-PLANSKE DOKUMENTACIJE

6.1.1. NACIONALNA RAZVOJNA STRATEGIJA REPUBLIKE HRVATSKE DO 2030. GODINE (NRS 2030), (NN 13/21)

Krovni razvojni dokument Republike Hrvatske, važeći do 2030. godine. Okvir za provedbu strateških ciljeva koji će omogućiti ostvarenje razvojnih smjerova i definirane vizije Hrvatske do 2030. godine.

Strateški ciljevi:

- **SC8. Ekološka i energetska tranzicija za klimatsku neutralnost:**
 - Politika zaštite prirodnih resursa i borba protiv klimatskih promjena, s naglaskom na:
 - Povećanje učinkovitosti u gospodarenju komunalnim otpadom i prijelaz na kružno gospodarstvo
 - Kvalitetno i održivo upravljanje vodama
 - Smanjenje onečišćenja zraka i emisija stakleničkih plinova
 - Prevencija rizika i prilagodba na klimatske promjene
 - Razvoj zelene infrastrukture i stvaranje zelenih gradova
 - Očuvanje bioraznolikosti i održivo upravljanje ekosustavima
- **SC9. Samodostatnost u hrani i razvoj biogospodarstava**
- **SC10. Održiva mobilnost**
- **SC11. Digitalna tranzicija društva i gospodarstva**
- **SC13. Jačanje regionalne konkurentnosti kroz razvoj pametnih i održivih gradova**

6.1.2. STRATEGIJA I AKCIJSKI PLAN ZAŠTITE PRIRODE REPUBLIKE HRVATSKE, 2017. - 2025. (NN 72/17)

Strateški ciljevi:

- **Strateški cilj 2: Smanjiti direktne pritiske na prirodu i poticati održivo korištenje prirodnih dobara**
 - Posebni cilj 2.5: Očuvanje prirodnih područja i obnova degradiranih staništa
 - Aktivnost 2.5.3: Provođenje mjera očuvanja i obnove zelene infrastrukture
- **Strateški cilj 5: Podići razinu znanja i podrške javnosti za zaštitu prirode**
 - Posebni cilj 5.3: Unaprijediti informiranje javnosti
 - Aktivnost 5.3.4: Promocija energetske učinkovitosti, zelene gradnje, održivog turizma itd.

6.1.3. STRATEGIJE PRILAGODBE KLIMATSKIM PROMJENAMA U REPUBLICI HRVATSKOJ ZA RAZDOBLJE DO 2040. (NN 46/20)

- Vizija i Ciljevi Strategije

Vizija:

Republika Hrvatska otporna na klimatske promjene.

Ciljevi:

1. Smanjiti ranjivost prirodnih sustava i društva na negativne utjecaje klimatskih promjena
 2. Povećati sposobnost oporavka nakon učinaka klimatskih promjena
 3. Iskoristiti potencijalne pozitivne učinke klimatskih promjena
- Prioriteti, Mjere i Aktivnosti

Prioritet 1: Osiguranje održivog regionalnog i urbanog razvoja.

Mjera HM-02: Podrška planiranju, izgradnji i rekonstrukciji sustava za zaštitu od štetnog djelovanja voda

- Aktivnost HM-02-05:
 - Razvoj "zelene i plave infrastrukture" kroz obnovu vodnih tokova i osiguranje prirodnih nizinskih prostora za kontrolirano plavljenje.

Mjera HM-06: Jačanje otpornosti urbanih područja na antropogene pritiske klimatskih promjena

- Aktivnost HM-06-08:
 - Formiranje zelenih površina za zadržavanje i pročišćavanje oborinskih voda, te ekološka obnova i revitalizacija vodotoka u urbanim i ruralnim sredinama.

Mjera ŠU-05: Provedba koncepta zelene infrastrukture za jačanje otpornosti na klimatske promjene

- Aktivnost ŠU-05-01:

- Izrada analize postojeće mreže zelenih i vodenih površina i mogućnosti unapređenja poveznica između elemenata zelene i plave infrastrukture.
- Aktivnost ŠU-05-02:
 - Strateška sadnja drveća za povezivanje elemenata zelene infrastrukture i ekološka obnova vodotoka.
- Aktivnost ŠU-05-05:
 - Planiranje novih zelenih površina s naglaskom na drvenaste vrste koje smanjuju učinak toplinskog otoka.

Mjera B-07: Unaprjeđenje održivog upravljanja i smanjenje antropogenog utjecaja na ekosustave

- Aktivnost B-07-02:
 - Unapređenje ekosustava za povećanje bioraznolikosti kroz zelenu arhitekturu i infrastrukturu, uključujući zeleni pojaseve i skloništa za divlje vrste.

Prioritet 5: Osiguranje kontinuiteta istraživačkih aktivnosti

Mjera ŠU-05: Provedba koncepta zelene infrastrukture za jačanje otpornosti na klimatske promjene

- Aktivnost ŠU-05-04:
 - Provedba istraživanja o utjecaju zelenih površina i prirodnih vodotoka na ublažavanje klimatskih promjena u urbanim sredinama.

6.1.4. STRATEGIJA PROSTORNOG RAZVOJA REPUBLIKE HRVATSKE (NN 106/17)

- Strateško usmjerenje:
 - Očuvanje identiteta prostora kroz jačanje prirodnog kapitala planiranjem razvoja zelene infrastrukture.

6.1.5. NACIONALNI PLAN OPORAVKA I OTPORNOSTI 2021.-2026.

Plan se sastoji od šest ključnih komponenti koje ciljaju na poboljšanje ekonomije, društva, javne uprave, zdravstva, obrazovanja i održivosti u Hrvatskoj. Poseban naglasak stavljen je na zelenu i digitalnu tranziciju, kroz specifične reforme i mjere.

1. Gospodarstvo

- Cilj: Oporavak i jačanje gospodarstva putem zelene i digitalne tranzicije.

2. Javna uprava, pravosuđe i državna imovina

- Reforma C2.3: Digitalna transformacija društva i javne uprave.
- Mjera C2.3. R3-I7: Digitalizacija sustava prostornog uređenja i graditeljstva, uključujući zelenu infrastrukturu u urbanim područjima.

3. Obrazovanje, znanost i istraživanje

- Cilj: Modernizacija obrazovanja i istraživanja u skladu s digitalnim i zelenim

- smjernicama.
4. Tržište rada i socijalna zaštita
- Cilj: Poboljšanje tržišta rada i socijalne zaštite s naglaskom na otpornost i prilagodljivost.
5. Zdravstvo
- Cilj: Jačanje zdravstvenog sustava kroz poboljšanja u digitalizaciji i otpornosti na krize.
6. Inicijativa: Obnova zgrada
- Reforma C6.1: Uvođenje modela zelene urbane obnove.
 - Cilj: Smanjenje negativnog utjecaja zgradarstva na okoliš kroz integraciju zelene infrastrukture i kružnog gospodarstva.

6.1.6. PROGRAM KONKURENTNOST I KOHEZIJA 2021.-2027.

- Cilj programa je jačanje ekonomije, digitalna i zelena tranzicija, te poboljšanje mobilnosti i kvalitete života u Hrvatskoj. Fondovi su namijenjeni postizanju ovih ciljeva kroz specifične projekte.
- Cilj politike 2: Zelenija i otpornija Europa s niskom razinom emisija.
 - Specifični cilj RSO2.7: Jačanje zaštite prirode i zelene infrastrukture te smanjenje onečišćenja.

6.1.7. PROGRAM RAZVOJA ZELENE INFRASTRUKTURE U URBANIM PODRUČJIMA 2021.-2030.

Cilj programa je stvaranje održivih, sigurnih i ugodnih gradova. Program podržava Strategiju prostornog razvoja Hrvatske i Nacionalnu razvojnu strategiju 2030.

Ciljevi:

- Kvalitetno planiranje i upravljanje zelenom infrastrukturom.
- Unaprijeđena i dostupna zelena infrastruktura.
- Podizanje svijesti o održivom razvoju kroz zelenu infrastrukturu.

6.1.8. PROGRAM RAZVOJA KRUŽNOG GOSPODARENJA PROSTOROM I ZGRADAMA 2021.-2030.

Program promovira razvoj održivih i otpornih gradova kroz kružno gospodarenje zgradama i prostorom. Ciljevi su povećanje energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije, te ponovna upotreba građevnih materijala.

Ciljevi:

- Promicanje kružnosti u gradnji novih zgrada.
- Poticanje ponovnog korištenja prostora i zgrada.
- Smanjenje građevnog otpada i povećanje energetske učinkovitosti.

6.1.9. DUGOROČNA STRATEGIJA OBNOVE NACIONALNOG FONDA ZGRADA DO 2050.G. (NN 140/20)

- Strategija obuhvaća pregled nacionalnog fonda postojećih zgrada i sustavno ulaganje u energetske obnovu.
- Fokus je na razvoj održivih, uključivih, sigurnih i otpornih gradova kroz poticanje mjera kružnosti kod planiranja novih zgrada i definiranja smjernica gradnje po načelima kružne ekonomije, poticanje ponovnog korištenja zgrada i prostora i produljenje trajnosti postojećih prostora i zgrada, poticanje mjera smanjenja količine građevnog otpada te povećanja energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije (OIE) te ponovnog korištenja postojećih građevnih proizvoda i materijala.
- Mjere: - MS-9 Unaprjeđenje održivosti urbanih sredina:
- Cilj je potaknuti gradove i općine na projekte revitalizacije temeljene na principima održivosti.
 - Razvoj zelene infrastrukture kao način prilagodbe na klimatske promjene.
 - Povezivanje strateških i prostorno-planskih dokumenata te mjerenje uspješnosti provedenih projekata.

6.1.10. PROSTORNI PLAN UREĐENJA KARLOVAČKE ŽUPANIJE¹⁴

Zelena infrastruktura predstavlja ključni element održivog razvoja, osiguravajući ravnotežu između očuvanja prirodnog kapitala i zadovoljavanja potreba rastuće populacije. U kontekstu Prostornog plana uređenja Karlovačke županije, ovaj pristup naglašava međusobnu povezanost prirodnih resursa, zaštite okoliša i društveno-gospodarskog napretka. Strategija razvoja temelji se na očuvanju bioraznolikosti, smanjenju ekoloških pritisaka te integraciji prirodnih sustava u urbano planiranje. Zelena infrastruktura omogućuje očuvanje prirodnog kapitala kroz uspostavu ekoloških koridora i implementaciju održivih praksi koje smanjuju degradaciju ekosustava. Ujedno doprinosi prilagodbi na klimatske promjene, podiže kvalitetu života i povećava otpornost lokalnih zajednica. Ovaj okvir osigurava integraciju zaštite okoliša u sve aspekte prostornog planiranja, čineći ga temeljem za odgovorno upravljanje prostorom i prirodnim resursima Karlovačke županije.

Značaj zelene infrastrukture za održivi razvoj i zaštitu prirodnog kapitala

Prostorni plan uređenja Karlovačke županije temelji se na načelima održivog razvoja, prepoznajući zelenu infrastrukturu kao ključni resurs za očuvanje prirodnog kapitala i smanjenje ekoloških pritisaka. Plan naglašava važnost povezivanja prirodnih i urbanih prostora putem ekoloških koridora koji omogućuju očuvanje bioraznolikosti i jačanje otpornosti na klimatske promjene. Integracija šuma, rijeka, jezera i močvara u prostorno planiranje osigurava ekološku stabilnost, sprječava degradaciju resursa te povećava kvalitetu života stanovništva.

Održivo upravljanje prirodnim krajobrazima, poput šuma i vodnih tijela, naglašeno

¹⁴ Prostornog plana Karlovačke županije - Elaborat pročišćenog teksta odredbi za provedbu i grafičkog dijela plana objavljen je 2023. godine ("Glasnik Karlovačke županije", broj 10/2023).

je kao temelj za stabilizaciju ekosustava. Zelena infrastruktura prepoznata je kao rješenje za ravnotežu između gospodarskog razvoja i očuvanja okoliša, doprinoseći zdravijem, sigurnijem i ekološki održivom prostoru za sve.

Ekološke vrijednosti i mjere za smanjenje onečišćenja

Jedan od glavnih ciljeva Prostornog plana je unapređenje kvalitete okoliša kroz smanjenje onečišćenja tla, vode i zraka. Plan predviđa implementaciju modernih sustava gospodarenja otpadom, koji uključuju recikliranje, kompostiranje i edukaciju stanovništva o smanjenju otpada. Nadalje, modernizacija sustava za pročišćavanje otpadnih voda te strože mjere kontrole emisija stakleničkih plinova osiguravaju očuvanje prirodnih resursa.

Posebna pažnja posvećuje se očuvanju tla putem održivih poljoprivrednih praksi, poput agrošumarstva, koje smanjuju eroziju i povećavaju regeneraciju vegetacije. Urbanizacija se planira uz značajnu integraciju zelenih površina, poput parkova i šetnica, kako bi se poboljšala kvaliteta zraka, smanjile emisije ugljikovog dioksida te povećala apsorpcija oborinskih voda.

Razvoj energetske infrastrukture i urbana mobilnost

Prostorni plan Karlovačke županije usmjeren je na dekarbonizaciju energetske infrastrukture i povećanje energetske učinkovitosti. Razvoj solarnih elektrana i malih hidroelektrana, koje koriste lokalne prirodne resurse, ima ključnu ulogu u smanjenju ovisnosti o fosilnim gorivima. Plan predviđa primjenu energetski učinkovitih sustava u javnim i privatnim objektima, što doprinosi dugoročnoj održivosti energetskog sektora.

Urbana mobilnost usklađena je s načelima održivog razvoja, kroz poticanje elektrifikacije prometne infrastrukture, razvoj biciklističkih staza i povećanje učinkovitosti javnog prijevoza. Poseban naglasak stavljen je na dostupnost električnih punionica i uvođenje vozila na električni pogon, čime se smanjuju emisije stakleničkih plinova i poboljšava kvaliteta života u urbanim sredinama.

Zelene površine i rekreacijski prostori

Zelene površine i rekreacijski prostori ključni su za podizanje kvalitete života te prilagodbu klimatskim promjenama. Plan uključuje revitalizaciju degradiranih područja kroz sadnju autohtonih biljnih vrsta, stvaranje urbanih parkova, šetnica i zelenih krovova. Povećanje zelene infrastrukture smanjuje rizike od poplava i poboljšava upravljanje oborinskim vodama, istovremeno osiguravajući prostor za rekreaciju i druženje stanovnika.

Priobalna područja rijeka i jezera planiraju se transformirati u rekreacijske zone s pristupačnim sadržajima za sve skupine stanovništva. Zelenilo unutar urbanih područja dodatno doprinosi smanjenju toplinskog otoka i povećava otpornost gradova na ekstremne vremenske uvjete.

Kulturno-društvene vrijednosti krajobraz

Prostorni plan prepoznaje krajobraz kao nositelja kulturno-povijesnog identiteta Karlovačke županije. Tradicionalne poljoprivredne površine, povijesni vrtovi i naselja integrirani su u prostorno planiranje kako bi se očuvala lokalna baština. Edukacija stanovništva o važnosti očuvanja krajobraz

u skladu s održivim razvojem omogućava usklađivanje turističkih aktivnosti s potrebama lokalne zajednice i zaštitom prirodnih resursa. Takav pristup pridonosi jačanju lokalnog identiteta i gospodarskog razvoja.

Gospodarski razvoj temeljen na prirodnim resursima

Karlovačka županija prepoznaje zelenu infrastrukturu kao temelj svog gospodarskog razvoja, naglašavajući održivi turizam, ekološku poljoprivredu i kružnu ekonomiju kao ključne sektore za jačanje otpornosti i konkurentnosti regije. Plan uključuje poticanje lokalnih mreža za plasman proizvoda iz ekološke proizvodnje te stvaranje infrastrukture za eko-turizam, poput biciklističkih staza, kampova i interpretacijskih centara za prirodu.

Eko-turizam, kao značajna grana razvoja, podupire se kroz planiranje novih ruta koje povezuju prirodne i kulturne atrakcije, uz povećanje pristupa zaštićenim područjima. Povećanje investicija u ekološku poljoprivredu, uključujući subvencije i edukativne programe za održive prakse, pridonosi očuvanju prirodnih resursa i povećanju poljoprivredne produktivnosti. Kružna ekonomija promovira se kroz poticanje ponovne uporabe materijala, recikliranja i energetske učinkovitosti, čime se smanjuje ekološki otisak i jača gospodarska otpornost.

Ključni rizici

Prostorni plan Karlovačke županije jasno identificira glavne rizike za sigurnost i održivost regije, uključujući poplave, potrese i klizišta. Poplave su najčešća prijetnja zbog geomorfoloških karakteristika i hidroloških sustava područja, dok potresi, s obzirom na seizmičku aktivnost, predstavljaju ozbiljan izazov za stabilnost infrastrukture i sigurnost stanovništva. Klizišta dodatno ugrožavaju stabilnost tla, osobito na prometnicama i područjima s intenzivnijom urbanizacijom.

Plan naglašava važnost integriranog pristupa upravljanju rizicima, uključujući zelenu infrastrukturu za ublažavanje posljedica poplava, poput očuvanja prirodnih retencijskih područja i revitalizacije vodotoka. Prilagodba građevinskih i infrastrukturnih standarda ključna je za smanjenje izloženosti rizicima, dok edukacija stanovništva i uspostava učinkovitih sustava civilne zaštite osiguravaju bolju otpornost regije na ekstremne događaje.

Zaključak

Prostorni plan uređenja Karlovačke županije predstavlja sveobuhvatan pristup održivom razvoju, u kojem zelena infrastruktura ima središnju ulogu. Plan prepoznaje prirodni kapital kao ključan resurs za očuvanje bioraznolikosti, zaštitu okoliša i dugoročnu gospodarsku stabilnost regije. Integracija prirodnih sustava

poput šuma, rijeka i jezera u prostorno planiranje ne samo da doprinosi očuvanju prirodnih resursa već i povećava otpornost zajednica na klimatske promjene i druge ekološke izazove.

Jedan od najvažnijih aspekata ovog plana je prepoznavanje potrebe za uravnoteženjem gospodarskog razvoja i zaštite okoliša. Uvođenjem mjera kao što su ekološki koridori, održivo gospodarenje otpadom i dekarbonizacija energetske infrastrukture, Karlovačka županija postavlja primjer odgovornog upravljanja prostorom koji je usklađen s potrebama sadašnjih i budućih generacija. Posebno je važan fokus na edukaciju stanovništva i uključivanje lokalne zajednice u donošenje odluka, čime se osigurava veće razumijevanje i podrška provedbi održivih praksi.

Osim ekoloških i gospodarskih prednosti, plan naglašava i kulturno-društvenu vrijednost prostora. Očuvanje tradicionalnih krajobraz

Međutim, plan jasno identificira ključne rizike poput poplava, potresa i klizišta, te naglašava potrebu za integriranim upravljanjem rizicima. Uspostava učinkovitih sustava civilne zaštite, prilagodba građevinskih standarda i očuvanje prirodnih retencijskih područja ključni su koraci prema sigurnijem i otpornijem okruženju.

Prostorni plan Karlovačke županije stoga je sveobuhvatan okvir koji kombinira zaštitu okoliša, gospodarski razvoj i društvenu dobrobit. Njegova provedba ne samo da će unaprijediti kvalitetu života stanovništva već će osigurati održivost prirodnih resursa za buduće generacije. Ovaj model prostornog planiranja može poslužiti kao inspiracija za druge regije koje žele uskladiti svoje razvojne prioritete s načelima održivosti i očuvanja prirodnog kapitala.

6.1.11. PROSTORNI PLAN UREĐENJA OPĆINA TOUNJ¹⁵

Prostorni plan uređenja Općine Tounj (PPUO Tounj) osmišljen je kao okvir za održivi razvoj, uzimajući u obzir lokalne resurse, izazove i specifične karakteristike prostora. Temelji se na integraciji ekoloških, društvenih i gospodarskih ciljeva kako bi se postigla ravnoteža između razvoja i očuvanja prirodnih i kulturnih vrijednosti.

Prioriteti plana uključuju očuvanje prirodnog kapitala, unapređenje infrastrukture te razvoj gospodarskih i društvenih djelatnosti koje potiču kvalitetu života i otpornost zajednice. Poseban naglasak stavljen je na očuvanje krajobraznih i prirodnih vrijednosti, prilagodbu klimatskim promjenama, kružno gospodarenje resursima i promicanje kulturnog identiteta kroz lokalne elemente.

Zelena infrastruktura ključni je element ovog plana, jer povezuje očuvanje prirodnih resursa s unaprjeđenjem kvalitete prostora. Povezanost urbanih i ruralnih područja osigurava se inovativnim korištenjem zemljišta, infrastrukture i javnih prostora.

¹⁵ Prostorni plan uređenja Općina Tounj ("Glasnik Karlovačke županije", broj 55/05, 31/11, 43/11 i 09/14).

Plan također uključuje mjere prilagodbe klimatskim izazovima kroz održivo upravljanje resursima i primjenu rješenja temeljenih na prirodi.

Uz naglasak na održivi turizam i razvoj poljoprivrede, plan prepoznaje šume, vodotoke i poljoprivredna zemljišta kao ključne resurse s multifunkcionalnom ulogom u razvoju gospodarstva, očuvanju bioraznolikosti i poboljšanju kvalitete života. Kroz strateško planiranje i inovacije, PPUO Tounj stvara temelje za održivu i otpornu zajednicu koja čuva svoj identitet i prilagođava se budućim izazovima.

Sljedeća poglavlja detaljno obrađuju ključne elemente plana, uključujući namjenu površina, uređenje prostora, gospodarske i društvene djelatnosti, infrastrukturne koridore, zaštitu prirodnih i kulturnih vrijednosti, gospodarenje otpadom te mjere zaštite okoliša.

Namjena površina

Prema članku 14. PPUO Tounj, osnovna namjena površina u općini održava ravnotežu između urbaniziranih područja, zaštićenih prirodnih prostora, šumskih područja i poljoprivrednih površina. Poseban naglasak stavljen je na čuvanje prirodnih resursa kroz funkcionalnu podjelu prostora koja omogućava usklađeno korištenje prostora za stanovanje, rad, rekreaciju i gospodarske aktivnosti. Poljoprivredne površine potiču se kao ključni resurs za razvoj održive lokalne proizvodnje, dok se šumska područja valoriziraju kao prirodni filteri zraka i vode te izvori sirovina za tradicionalnu obradu drva. Vodotoci, koji prolaze kroz općinu, planiraju se zaštititi i integrirati u krajobraz kroz stvaranje zaštitnih pojaseva, revitalizaciju njihovih korita i usklađeno korištenje za navodnjavanje i turističke aktivnosti.

Elementi zelene infrastrukture, poput šumskih i poljoprivrednih koridora, integrirani su u prostor općine kako bi se omogućila njihova multifunkcionalna uloga u očuvanju bioraznolikosti, unapređenju kvalitete života i povećanju ekonomske vrijednosti zemljišta.

Uređenje prostora

Članak 18. propisuje standarde uređenja prostora koji osiguravaju estetsku i funkcionalnu vrijednost naselja. Planiranjem zelenih površina unutar urbanih područja potiče se povezanost prirodnog i izgrađenog prostora, dok se kroz zoniranje osigurava odgovarajuća infrastruktura za potrebe lokalne zajednice. Zelene površine, poput parkova, drvoreda i zelenih krovova, igraju ključnu ulogu u smanjenju toplinskog otoka i poboljšanju mikroklimatskih uvjeta unutar naselja. Nadalje, predviđa se rekonstrukcija postojećih urbanih prostora kako bi se povećala njihova funkcionalnost i estetika, uz primjenu suvremenih arhitektonskih rješenja prilagođenih lokalnim uvjetima. Vodeni elementi, poput fontana i umjetnih jezera, dodatno obogaćuju prostor, dok šumski parkovi osiguravaju rekreacijske mogućnosti za stanovnike.

Zelena infrastruktura, osim što poboljšava kvalitetu prostora, ima simboličku ulogu u povezivanju zajednice s prirodnim nasljeđem i kulturnim identitetom. Specifične prostorne značajke, poput autohtonih biljnih vrsta, tematskih parkova i tradicionalnih

krajobraznih elemenata, stvaraju prepoznatljiv identitet prostora Općine Tounj.

Gospodarske djelatnosti

Prema članku 22., turizam i poljoprivreda prepoznaju se kao ključne gospodarske djelatnosti s vidika zelene urbane obnove, sa velikim razvojnim potencijalom. Uspostava turističkih zona usmjerenih na održivi turizam potaknuta je valorizacijom prirodnih i kulturno-povijesnih resursa. Potiče se razvoj eko-turizma, revitalizacija tradicijskih objekata za smještaj i aktivnosti na otvorenom, kao što su planinarenje, biciklizam i ribolov. Vodotoci i šumska područja identificirani su kao potencijali za stvaranje tematskih parkova i rekreacijskih centara, čime se doprinosi razvoju turizma na načelima održivosti. Posebna pozornost posvećuje se promociji lokalnih proizvoda i tradicionalnih zanata kao dodatne ponude turistima, čime se potiče lokalno gospodarstvo i očuvanje identiteta zajednice.

Poljoprivreda, kao temelj održivog razvoja ruralnih područja, potiče se kroz uspostavu poljoprivrednih zadruga, osiguranje subvencija za ekološku poljoprivredu i razvoj lokalnih tržišta. Osim tradicionalnih poljoprivrednih kultura, plan predviđa uvođenje inovativnih metoda poput agro-šumarstva, integrirane proizvodnje te korištenja obnovljivih izvora energije u poljoprivredi. Potiče se suradnja poljoprivrednika s istraživačkim centrima i obrazovnim institucijama kako bi se unaprijedile metode uzgoja i povećala konkurentnost lokalnih proizvoda. Korištenjem vodotoka za navodnjavanje i izgradnjom sustava za skladištenje kišnice dodatno se osigurava otpornost poljoprivredne proizvodnje na klimatske promjene.

Prostorne značajke povezane s lokalnim tradicijama, poput obrisa poljoprivrednih terena ili dizajna farmi, uključuju se u turističku ponudu kako bi se promovirala jedinstvenost identiteta općine.

Društvene djelatnosti

Društvena infrastruktura, regulirana člankom 25., uključuje planiranje objekata obrazovanja, zdravstva i kulture. Održavanjem i unaprjeđenjem društvenih objekata osigurava se kvaliteta javnih usluga, dok zelena urbana infrastruktura doprinosi povećanju kvalitete životnog prostora i zajedničkog identiteta. Kroz ulaganja u školstvo i obrazovne programe potiče se stvaranje inovativnih i održivih zajednica, dok kulturne manifestacije i društveni centri igraju ključnu ulogu u očuvanju tradicije i kulturne baštine. Dodatno, potiče se integracija društvenih djelatnosti s lokalnim zajednicama kroz programe volonterstva i društvene kohezije. Povezivanjem obrazovnih centara s istraživačkim projektima vezanim za poljoprivredu i šumarstvo, omogućuje se razvoj inovativnih metoda upravljanja resursima.

Koridori ili trase i površine prometnih i drugih infrastrukturnih sustava

Članak 28. prepoznaje važnost prometne povezanosti i infrastrukture. Plan predviđa razvoj prometnih koridora koji povezuju naselja unutar općine s širim regijama, dok se posebna pažnja posvećuje biciklističkim i pješačkim stazama koje pridonose ekološki prihvatljivom prometu. Plan uključuje i implementaciju pametnih prometnih rješenja, poput postavljanja infrastrukture za električna vozila, čime se doprinosi smanjenju emisija stakleničkih plinova. Osim toga, razvijaju se multimodalna

prometna čvorišta koja omogućuju učinkovitu povezanost različitih vrsta prijevoza, čime se dodatno povećava pristupačnost i mobilnost unutar općine. Prometne trase uz vodotoke dodatno su osmišljene kako bi služile i za turističke potrebe, uključujući vidikovce i pristupne točke za aktivnosti na vodi.

Zaštita krajobraznih i prirodnih vrijednosti te kulturno-povijesnih cjelina

Zaštita prirodnih vrijednosti, kako je navedeno u članku 32., uključuje očuvanje geomorfoloških formacija, šuma, vodenih tijela i staništa vrsta. Kulturno-povijesne cjeline integrirane su u plan kroz mjere revitalizacije i promocije tradicijske baštine. Naglasak je na očuvanju ruralnih krajolika i njihovoj integraciji u suvremene gospodarske djelatnosti, čime se istodobno osigurava očuvanje tradicije i potiče inovativni razvoj. Zaštićena područja postaju platforma za edukaciju i istraživanje, dok se kroz suradnju s lokalnim zajednicama osigurava njihova dugoročna održivost. Vodotoci su prepoznati kao ključne prirodne vrijednosti koje ne samo da doprinose bioraznolikosti nego i pružaju mogućnosti za razvoj ribarstva i rekreativnog ribolova.

Kulturni identitet prostora dodatno se ističe kroz simboliku lokalnih elemenata poput povijesnih objekata, tradicionalnih građevinskih tehnika i integraciju elemenata prirodnog okoliša u urbanistički dizajn.

Postupanje s otpadom

Sustav gospodarenja otpadom, definiran člankom 36., oslanja se na principe kružnog gospodarstva. Plan uključuje uspostavu reciklažnih dvorišta, mjere za smanjenje nastanka otpada te edukaciju stanovništva o pravilnom zbrinjavanju otpada. Uvođenje sustava za kompostiranje i poticanje ponovne uporabe materijala dodatno doprinosi smanjenju ekološkog otiska. Posebne inicijative usmjerene su na smanjenje plastičnog otpada i povećanje svijesti o važnosti recikliranja u svakodnevnom životu. Poljoprivredni otpad planira se koristiti za proizvodnju bioenergije i komposta, čime se dodatno doprinosi održivosti ruralnog prostora.

Mjere sprečavanja nepovoljnog utjecaja na okoliš

Prema članku 40., plan predviđa mjere za smanjenje emisija štetnih tvari u okoliš, unaprjeđenje energetske učinkovitosti i zaštitu kvalitete zraka, vode i tla. Implementacija rješenja temeljenih na prirodi (NBS) te održavanje ekološke ravnoteže ključni su za održivost prostora. Posebna pažnja posvećuje se upravljanju rizicima povezanim s klimatskim promjenama kroz mjere adaptacije i povećanje otpornosti zajednica na ekstremne vremenske uvjete. Nadalje, razvijaju se programi za očuvanje bioraznolikosti i revitalizaciju degradiranih staništa, čime se dodatno jača otpornost ekosustava. Klimatski izazovi, poput ekstremnih padalina ili suša, adresiraju se kroz unaprjeđenje sustava odvodnje i stvaranje rezervi vode za poljoprivredne svrhe.

Zaključak

Prostorni plan uređenja Općine Tounj ističe zelenu infrastrukturu kao ključni element održivog razvoja i zaštite prirodnih resursa. Plan povezuje ekologiju, gospodarstvo i društvo, stvarajući temelj za dugoročnu otpornost i prosperitet zajednice.

Očuvanjem šuma, vodotoka, poljoprivrednih zemljišta i prirodnih koridora, plan promovira bioraznolikost, smanjuje ekološke rizike i potiče održivo upravljanje resursima. Zelena infrastruktura, poput šumskih pojaseva, urbanih zelenih površina i agro-ekoloških koridora, doprinosi integraciji prirodnog okoliša s urbanim sredinama te otpornosti zajednice na klimatske promjene.

Naglasak na multifunkcionalnost zelene infrastrukture osigurava ne samo ekološke koristi već i otvara gospodarske prilike, posebno u turizmu i poljoprivredi. Kroz tematske parkove, revitalizaciju kulturnih krajolika i promociju lokalnih tradicija, zelena infrastruktura postaje temelj identiteta Općine Tounj, povezujući prirodu i kulturu.

U kontekstu klimatskih izazova, plan pruža smjernice za prilagodbu kroz rješenja temeljena na prirodi, koja smanjuju rizike od poplava, suša i degradacije tla. Osim funkcionalne, zelena infrastruktura ima i simboličku ulogu, jačajući svijest o očuvanju okoliša i društvenu koheziju.

Kao takva, zelena infrastruktura predstavlja ključni stup održivog razvoja, osiguravajući ravnotežu između zaštite prirode, razvoja gospodarstva i unapređenja kvalitete života stanovnika Općine Tounj.

6.2. POVRŠINSKI POKROV

Za izradu zelene strategije urbane obnove općine Tounj, površinski pokrov predstavlja ključnu komponentu jer se njime definira fizička struktura koja pokriva sav prostor općine, pružajući temelj za planiranje ekološki održivih rješenja.

Ovaj opis površinskog pokrova općine Tounj strukturiran je u pet temeljnih kategorija koje odražavaju raznolikost zemljišnih tipova i mogućnosti korištenja prostora, omogućujući detaljno planiranje zelene infrastrukture u skladu s korištenjem GIS tehnike te metode pohrane podataka sa mogućnošću daljnjeg korištenja.

Površinski balans između ljudskih aktivnosti i prirodnih resursa korištenjem GIS tehnologije omogućena je kvalitetna analiza pokrova općine Tounj. Površinski pokrov općine je podijeljen u pet osnovnih kategorija i predstavlja temelj za daljnju sistematizaciju i detaljniju analizu u svrhu planiranja zelene urbane obnove. Cilj je integrirati prirodne i izgrađene elemente kako bi se postigla dugoročna održivost prostora, unaprijedila kvaliteta života i osigurao ekološki je precizno planiranje i implementacija mjera koje će osigurati uspješnu zelenu transformaciju

Izgrađena područja Općine Tounj

Ova područja uključuju sistematizirane i sintetizirane: naselja, zaseoke i ostale objekte, zapravo sve tipove građevina na zemljinom površju, uz prometnu i komunalnu infrastrukturu i druge urbane elemente. U kontekstu zelene obnove, cilj je uključiti ekološke intervencije poput povećanja zelenih površina, uvođenja zaštitnih mjera od

klimatskih promjena, kao i boljeg upravljanja gospodarskim razvojem temeljeći se na vrijednosnim sustavima zelene infrastrukture. Uvođenje ovih elemenata može pridonijeti smanjenju toplinskog učinka malih urbanih sredina te povećanju kvalitete zraka te sigurnost i zdrav životni prostor socijalne sredine.

Poljoprivredne površine

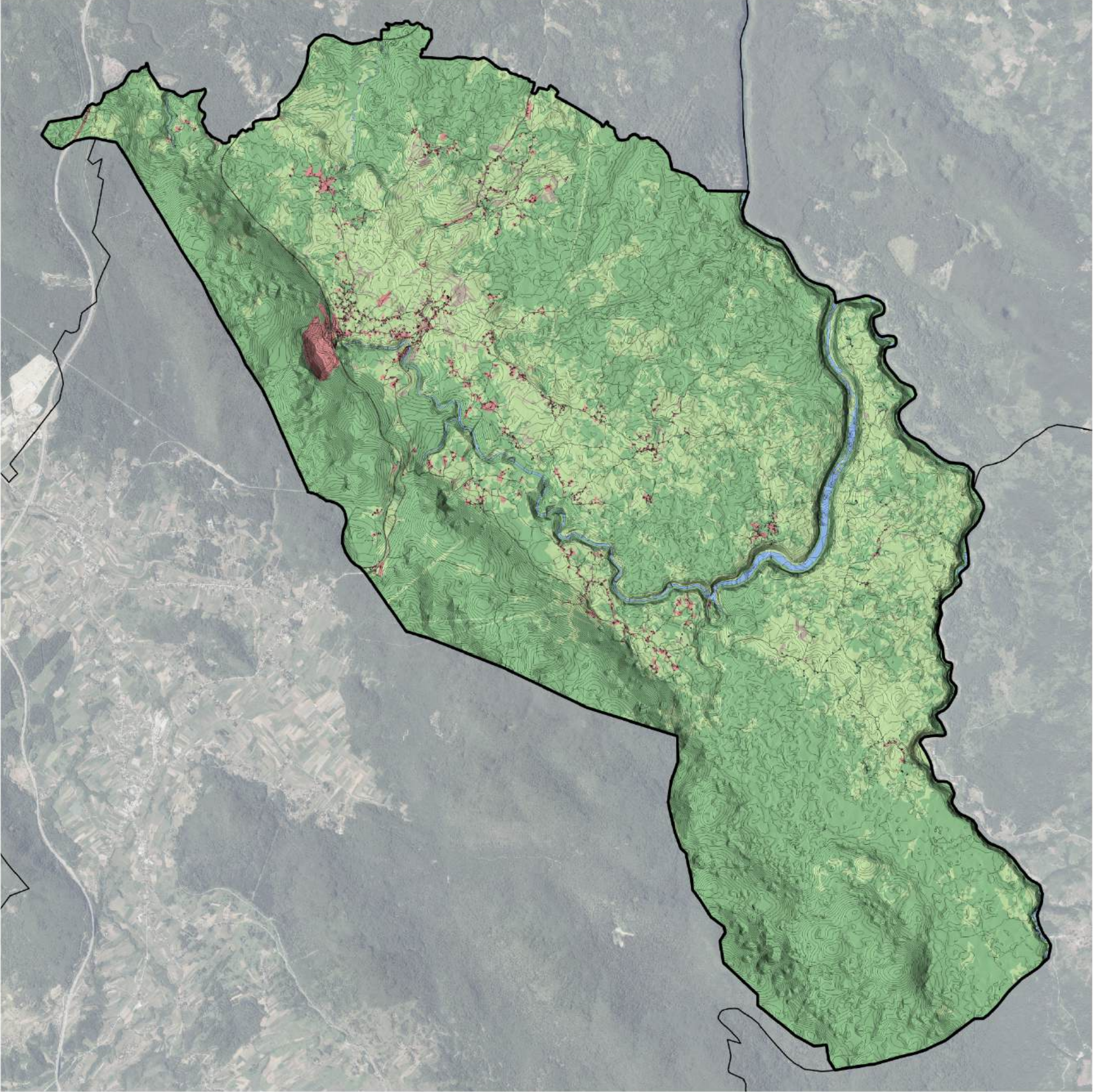
Poljoprivredne površine na području općine Tounj zauzimaju značajan dio ukupnog zemljišta, no karakterizira ih neujednačena kvaliteta tla i fragmentiranost posjeda. Veći dio tih površina koristi se za tradicionalnu poljoprivredu i stočarstvo, dok su neki dijelovi zapušteni ili nedovoljno obrađeni zbog demografskih promjena i smanjenja broja stanovnika u ruralnim područjima. Unatoč tim izazovima,

LEGENDA

- Granica Općine
- Površinski pokrov
 - Izgrađena područja
 - Poljoprivredne površine
 - Pašnjaci i livade
 - Šume
 - Vodotoci



1:60.000



poljoprivredne površine u Općini Tounj imaju potencijal za razvoj održivih poljoprivrednih praksi, uključujući ekološku proizvodnju i revitalizaciju uz podršku lokalnih i regionalnih strategija razvoja.

Pašnjaci i livade

Pašnjaci i livade u Općini Tounj čine značajan dio ruralnog krajobraza i važni su za stočarstvo, posebno za uzgoj goveda i ovaca. Međutim, zbog depopulacije i smanjenja intenziteta poljoprivrednih aktivnosti, dio tih površina je zapušten i podložan sukcesiji šumskih vrsta, što smanjuje njihovu produktivnost. Unatoč izazovima, održavanje pašnjaka i livada ključno je za očuvanje bioraznolikosti, a postoji potencijal za razvoj ekstenzivnog stočarstva i agroekoloških praksi koji bi pridonijeli revitalizaciji ovih prostora.

Šume

Šumske zajednice na teritoriju općine Tounj obuhvaćaju raznolike tipove vegetacije, uključujući dominantne sastojine hrasta kitnjaka, bukve i crnog bora, koje su karakteristične za kontinentalna područja Hrvatske. Ove zajednice imaju značajnu ekološku vrijednost, pridonoseći očuvanju bioraznolikosti i stabilnosti ekosustava, dok istovremeno imaju važnu ulogu u zaštiti tla od erozije i regulaciji vodnog režima. Uočeni problemi uključuju smanjenje kvalitete nekih sastojina zbog širenja invazivnih vrsta i nedovoljno intenzivnog gospodarenja šumama. Unatoč tim izazovima, šumske zajednice Općine Tounj pružaju velik potencijal za održivo gospodarenje, uključujući proizvodnju drva i razvoj ekoturizma, uz očuvanje njihovih prirodnih funkcija.

Vodotoci

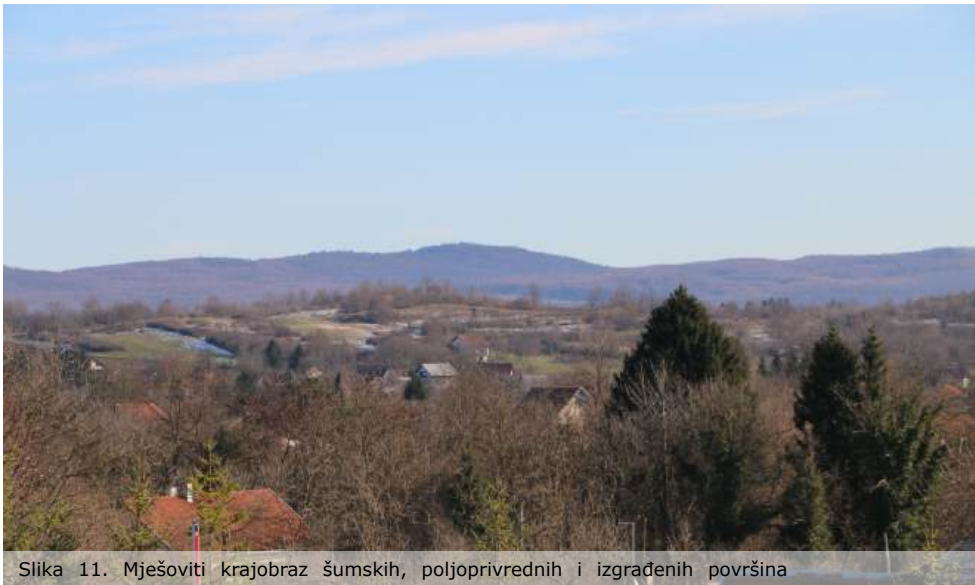
Područje općine Tounj obiluje hidrografskim bogatstvom koje uključuje rijeke, potoke, izvore i podzemne vodene sustave, od kojih svaki ima ključnu ulogu u održavanju lokalnih ekosustava, gospodarstva i kulturnog identiteta. Rijeka Tounjčica, sa svojim kanjonskim tokom i izvorom u špilji, pridonosi biološkoj raznolikosti ovog područja. Potok Bistrica, sa stalnim i čistim tokom, pruža stabilno vodno stanište za mnoge vrste, uključujući endemsku faunu, te osigurava resurse za poljoprivredna i prirodna područja. Povremeni vodotoci dodatno oblikuju krški reljef stvarajući ponore, jaruge i sezonska staništa, obogaćujući biološku raznolikost i pejzažnu vrijednost regije. Složenost krške hidrologije ovdje zahtijeva pažljivo i održivo upravljanje prirodnim resursima kako bi se očuvala ravnoteža između korištenja tla i očuvanja osjetljivih ekosustava.

Površinski pokrov	Površina (ha)	Postotak (%)
Izgrađena područja	180,97	1,88
Poljoprivredne površine	73,96	0,77
Pašnjaci i livade	2.621,30	27,27
Šume	6.645,41	69,14
Vodotoci	89,69	0,94
Sveukupno	9.611,33	100

Tablica 5: Površinski pokrov



Slika 10. Područje naselja Tounj s kanjonom vodotoka Tounjčica



Slika 11. Mješoviti krajobraz šumskih, poljoprivrednih i izgrađenih površina



Slika 12. Visokom vegetacijom obrastao kanjon vodotoka Tounjčica



Slika 13. Poljoprivredne površine, pašnjaci i šume

6.2.1. IZGRAĐENA PODRUČJA

NASELJENA MJESTA

Tounj i njegovi zaseoci predstavljaju primjer ruralnog područja čija je prostorna organizacija oblikovana povijesnim, geografskim i infrastrukturnim utjecajima. Funkcionalnost¹⁶ naselja ocjenjuje se kroz nekoliko ključnih aspekata: stanovanje, gospodarske aktivnosti, javne sadržaje, infrastrukturu i administrativnu strukturu. Istovremeno, razvoj i organizacija prostora naselja ukazuju na povijesne procese i suvremene izazove.

Stanovanje: Naselje Tounj suočava se s demografskim padom, no planirani broj stanovnika od 550 odražava nastojanja lokalne uprave da revitalizira područje¹⁷. Prostorne potrebe za stanovanje zadovoljavaju se kroz mjere obnove i proširenja postojećih stambenih kapaciteta, uz subvencije za mlade obitelji i izgradnju novih objekata. Ove mjere ključne su za zadržavanje postojećih stanovnika i privlačenje novih, čime se nastoji preokrenuti negativan trend iseljavanja.

Naselja i zaseoci smješteni su u klasterima oko prirodnih resursa poput rijeke Tounjčice i obradivih površina, a zaseoci su tradicionalno raspoređeni blizu prometnih pravaca i plodnih dolina, što je omogućilo optimalno korištenje prirodnih uvjeta za poljoprivredu i stočarstvo.

Građevinska struktura odražava povijesne i suvremene elemente. Tradicionalne kamene kuće dominiraju starijim dijelovima naselja, dok su novije građevine pretežno izrađene od betona i opeke, prateći suvremene standarde.

Gospodarske aktivnosti u Tounju temelje se na poljoprivredi, malom obrtu i turizmu. Niska zaposlenost radno sposobnog stanovništva ističe potrebu za stvaranjem novih radnih mjesta. Lokalna uprava planira razvoj gospodarskih zona i ulaganja u sektore poput održivog turizma i lokalne proizvodnje¹⁸. Turizam, povezan s kulturnim i prirodnim znamenitostima poput mosta Tounjčica, prepoznat je kao ključni sektor razvoja koji može unaprijediti gospodarsku i demografsku situaciju.

Javni sadržaji i atraktivnost: Središnji dio Tounja sadržava osnovne javne funkcije poput škole, crkve, društvenog centra i trgovina. Ovi objekti funkcionalno su raspoređeni u skladu s povijesnim razvojem naselja, gravitacijom oko glavnih prometnica i prepoznatljivog dvokatnog kamenog mosta. Most Tounjčica simbolizira povijesni značaj i infrastrukturu koja je oblikovala prostornu i morfološku sliku naselja.

Unatoč osnovnim javnim sadržajima, potrebna su daljnja ulaganja kako bi se povećala kvaliteta života i atraktivnost kraja. Promocija kulturne i prirodne baštine planirana je kao dio strategije razvoja turizma, koji ima potencijal značajno unaprijediti gospodarski i demografski status naselja.

Manje izgrađene površine. Kako ističe Magaš (1993)¹⁹ da se tradicionalne male izgrađene površine, poput zaseoka u Tounju, odlikuju funkcionalnošću prilagođenom prirodnim resursima i prometnim pravcima, stvarajući sklad između arhitektonskih

elemenata i ruralnog okruženja. S druge strane, nova gradnja u općini Tounj često se širi uz prometnice i periferne dijelove, prilagođavajući suvremenim potrebama za infrastrukturom i stambenim prostorom, no zadržava osnovne funkcionalne obrasce povezane s tradicionalnim rasporedom. Oba tipa gradnje pokazuju kontinuitet u prostornom razvoju, gdje povijesne značajke i suvremene potrebe koegzistiraju unutar istog ruralnog krajobrazu.

Infrastruktura: Infrastruktura Tounja²⁰, iako razvijena, suočava se s potrebom modernizacije. Prometna povezanost temelji se na državnim i županijskim cestama koje omogućuju relativno dobru dostupnost regionalnim centrima poput Ogulina i Karlovca. Ipak, postoje izazovi u održavanju cesta, a telekomunikacijska mreža zahtijeva poboljšanja, posebno u pogledu širokopojasnog interneta kako bi se podržao rad na daljinu i unaprijedila digitalna povezanost.

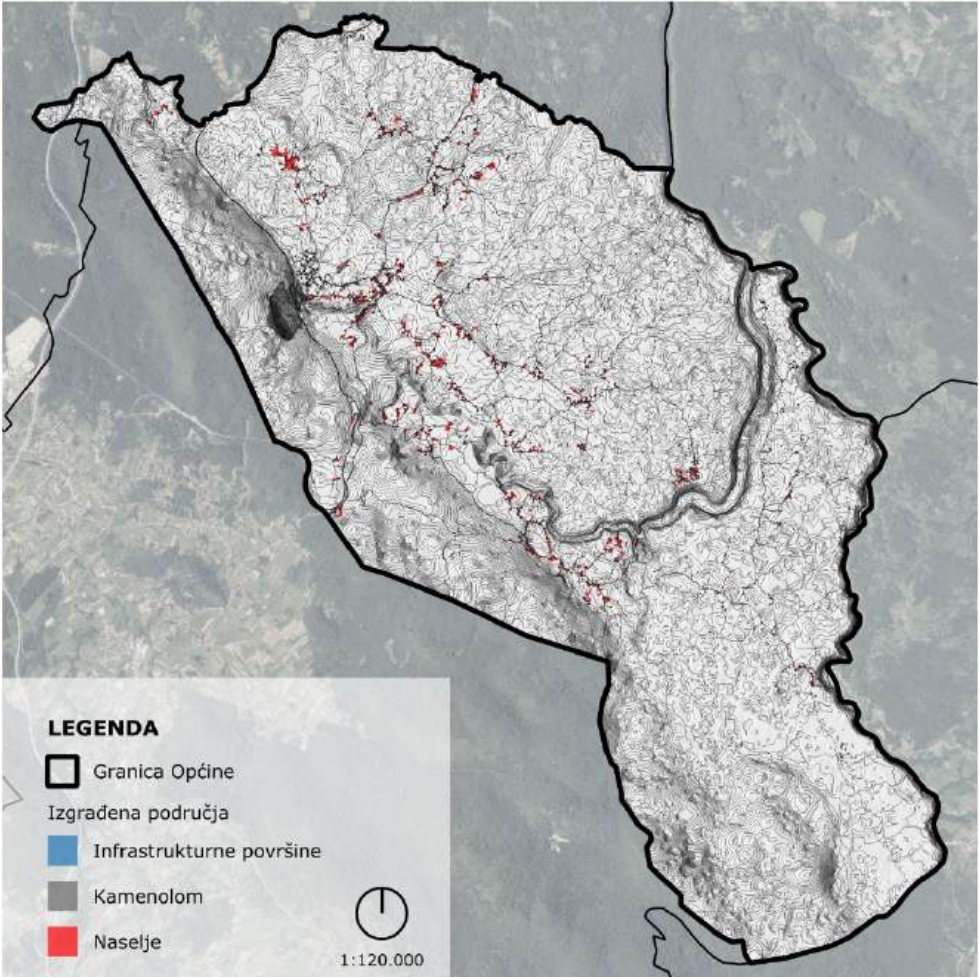
Vodoopskrbna mreža pokriva više od 90% stanovništva²¹, ali je potrebno proširenje na udaljenije zaseoke. Električna mreža i kanalizacija zadovoljavaju većinu osnovnih potreba stanovništva.

Administrativna struktura i demografski podaci: Naselju Tounj administrativno pripadaju zaseoci poput Gerova Tounjskog, Kamenice Skradničke, Rebrovića i Zdenca, koji zajedno čine demografsku jedinicu s ukupno 1.002 stanovnika prema popisu iz 2021. godine. Najveće naselje je Tounj s 323 stanovnika, dok najmanje, Tržić Tounjski, ima samo četiri stanovnika. Demografska struktura ukazuje na koncentraciju stanovništva u većim zaseocima te važnost povezivanja sa susjednim urbanim centrima poput Ogulina, koji pružaju dopunske sadržaje i usluge.

Povijesni utjecaji i prostorna organizacija: Jozefinska cesta imala je ključnu ulogu u povezivanju Tounja s većim gradovima, čime je postavljena osnova za linearnu organizaciju prostora. Uz ovu prometnicu razvile su se stambene i gospodarske zone. Blizina željezničke pruge Zagreb–Rijeka dodatno je doprinosila širenju i povezivanju naselja s regionalnim centrima, omogućujući bolju prometnu integraciju.

Tounj pokazuje kombinaciju ruralne i urbane morfologije. Linearni tip naselja širi se radijalno prema manjim zaseocima, dok povijesni utjecaji iz Austro-Ugarske ostavljaju trajan pečat na prostorni raspored, favorizirajući prometno dostupne lokacije.

Tounj i njegovi zaseoci imaju značajan potencijal za daljnji razvoj. Ključni koraci uključuju povećanje broja stanovnika, stvaranje novih radnih mjesta, modernizaciju infrastrukture i razvoj turističke ponude. Očuvanje tradicionalnih vrijednosti uz prilagodbu suvremenim potrebama stanovništva omogućit će jačanje funkcionalnosti naselja i povećati njegovu privlačnost kao mjesta za život, rad i gospodarski razvoj.



¹⁶ Općina Tounj. (n.d.). Naselja Općine Tounj. Preuzeto s <https://www.tounj.hr/naselja/tounj>

¹⁷ IBIDEM

¹⁸ IBIDEM

¹⁹ Magaš, D. (1993). Urbanizacija i ruralna infrastruktura Hrvatske. Zagreb: Institut za geografiju.

²⁰ Općina Tounj. (n.d.). Naselja Općine Tounj. Preuzeto s <https://www.tounj.hr/naselja/tounj>

²¹ Wikipedia. (n.d.). Tounj. Preuzeto s <https://hr.wikipedia.org/wiki/Tounj>

KAMENOLOM

Kamenolom u Općini Tounj predstavlja važan gospodarski resurs ovog područja, ali istovremeno generira niz ekoloških i društvenih izazova. Ovaj kamenolom, koji se prostire na nekoliko hektara, služi za eksploataciju vapnenca, materijala ključnog za građevinsku industriju, posebno za cestogradnju i izradu betonskih proizvoda. Trenutno je kamenolom u djelomično aktivnom stanju, s povremenim mirovanjem ovisno o fluktuaciji potražnje za građevinskim materijalima (Kušan et al., 2019)²².

Geološka struktura kamenoloma sastoji se od kvalitetnog vapnenca, no intenzivna eksploatacija tijekom godina značajno je izmijenila prirodni krajobraz. Nastale su duboke depresije i otvorene površine, što narušava vizualni sklad i prirodnu estetiku prostora. Uz to, na području kamenoloma prisutni su odvodni kanali i sedimentacijski bazeni, koji su uvedeni kao tehnička mjera za kontrolu erozije i upravljanje sedimentacijom (Novosel & Radić, 2020)²³.

Međutim, kamenolom generira i niz problema. Jedan od glavnih izazova je degradacija okoliša. Eksploatacija stvara velike količine prašine, koja ne samo da negativno utječe na kvalitetu zraka već i na zdravlje lokalnog stanovništva. Osim toga, promjene u hidrološkom sustavu, uključujući smanjenje kvalitete i količine podzemnih voda, čine ovo područje ranjivim na eroziju i poplave. Promjena krajobrazu dodatno smanjuje privlačnost općine za turiste i otežava potencijalni razvoj ruralnog turizma (Horvat et al., 2018)²⁴.

Intenzivna eksploatacija također utječe na kvalitetu života lokalnog stanovništva. Buka koju stvaraju strojevi i transportni kamioni, kao i prometno opterećenje na lokalnim cestama, dodatno opterećuju infrastrukturu općine i narušavaju mir lokalne zajednice.

Iako kamenolom u Tounju ima važnu ulogu u lokalnom gospodarstvu, važno je prepoznati i ublažiti njegove negativne učinke. Uvođenjem održivih praksi upravljanja i post-eksploatacijskom revitalizacijom, ovaj prostor može postati primjer uspješnog balansa između ekonomskog razvoja i očuvanja prirodnih resursa.

INFRASTRUKTURNE POVRŠINE

Općina Tounj, posvećuje značajnu pažnju razvoju i održavanju svoje prometne infrastrukture, uključujući ceste i željezničke pravce. Nedavno su poduzeti brojni projekti s ciljem poboljšanja sigurnosti i protočnosti prometa, što je ključno za gospodarski razvoj i kvalitetu života lokalnog stanovništva (Karlovačka županija, 2019)²⁵.

²² Kušan, V., Novosel, M., & Radić, A. (2019). Gospodarenje mineralnim resursima u Karlovačkoj županiji: izazovi i mogućnosti. Zbornik radova Hrvatskog geološkog društva, 14(2).

²³ Novosel, M., & Radić, A. (2020). Ekološki aspekti eksploatacije mineralnih sirovina u ruralnim područjima. Ruralni razvoj i ekologija, 12(3)

²⁴ Horvat, M., Kušan, V., & Babić, I. (2018). Utjecaj eksploatacije kamenoloma na ruralne zajednice. Geografski bilten, 20(1)

²⁵ Karlovačka županija. (2019). Prostorni plan Karlovačke županije. Karlovac: Zavod za prostorno uređenje Karlovačke županije. Preuzeto s <https://www.kazup.hr>

Cestovna infrastruktura

Jedan od značajnih projekata je rekonstrukcija križanja državne ceste DC 23 i županijske ceste ŽC 3256 u Kamenici Skradničkoj – Kukača (Hrvatske ceste d.o.o., 2023).²⁶ Također, završena je sanacija nerazvrstane ceste Tržić Tounjski prema Ključu. Ovo je bio prvi asfalt na području nekada okupiranog Tounjskog Tržića tijekom Domovinskog rata²⁷.

Željeznička infrastruktura

Općina Tounj nalazi se na trasi željezničke pruge Zagreb – Rijeka, koja je od strateške važnosti za povezivanje kontinentalne i primorske Hrvatske. Željeznička infrastruktura u općini uključuje nekoliko mostova i vijadukata, poput željezničkog mosta na rijeci Globornici, sagrađenog krajem 19. stoljeća i obnovljenog krajem 20. stoljeća (HŽ Infrastruktura d.o.o., 2022)²⁸.

²⁶ Hrvatske ceste d.o.o. (2023). Godišnje izvješće o održavanju i razvoju cestovne infrastrukture. Zagreb: Hrvatske ceste. Preuzeto s <https://www.hrvatske-ceste.hr>

²⁷ Općina Tounj. (2020). Strategija razvoja Općine Tounj 2020-2027. Tounj: Općina Tounj. Preuzeto s <https://www.tounj.hr>

²⁸ HŽ Infrastruktura d.o.o. (2022). Planovi modernizacije željezničke mreže u Hrvatskoj. Zagreb: HŽ Infrastruktura. Preuzeto s <https://www.hzinfra.hr>



Slika 14. Naselje Tounj pješačke i biciklističke komunikacije



Slika 15. Naselje



Slika 16. Kamenolom



Slika 17. Željeznička pruga



Slika 18. Prometnica kroz naselje Tounj

6.2.2. POLJOPRIVREDNE POVRŠINE

Unatoč izazovima poput demografskih promjena i zapuštanja poljoprivrednih površina, poljoprivredni sektor i dalje odražava povijesnu važnost ove djelatnosti. Prema Hrvatskoj enciklopediji (2021)²⁹, tradicija poljoprivrede u Tounju temeljila se na stočarstvu, uzgoju goveda i svinja te proizvodnji mliječnih proizvoda, posebno sira. Ova djelatnost bila je ključna za lokalno gospodarstvo sve do sredine 20. stoljeća, kada su obradive površine činile većinski dio krajolika.

Danas su poljoprivredne površine znatno smanjene. Prema Programu raspolaganja poljoprivrednim zemljištem (Općina Tounj, 2022)³⁰, ukupna površina dostupna za zakup iznosi samo 50 hektara, dok su nekada kultivirane površine većinom zapuštene i obrasle šikarama te šumama. Prema Novoselu i Radiću (2020)³¹, ovo zapuštanje rezultat je demografskih promjena, uključujući iseljavanje mladih i smanjenje radno sposobnog stanovništva, što je izravno utjecalo na pad poljoprivrednih aktivnosti.

Unatoč izazovima, u općini se bilježe pozitivni trendovi. KAportal (2018)³² ističe kako lokalne inicijative sve više potiču povratak mladih poljoprivrednika i uvođenje modernih praksi u proizvodnju. Fokus je na povratku tradicionalnih kultura, poput povrća i žitarica, ali i na uzgoju ljekovitog bilja, što odgovara sve većoj potražnji za ekološkim proizvodima. Ukupna površina državnog poljoprivrednog zemljišta: 603,5319 hektara. Dio poljoprivrednog zemljišta nalazi se unutar područja ekološke mreže Natura 2000, što zahtijeva posebne mjere zaštite i prilagodbu načina korištenja zemljišta³³.

Povoljni čimbenici uključuju prirodne resurse poput rijeke Tounjčice, koja osigurava navodnjavanje, te plodna tla pogodna za razne kulture. Prema Žmegaću (2017)³⁴, povećanje potražnje za organskim proizvodima i dostupnost državnih poticaja pružaju dodatne prilike za razvoj sektora. Međutim, nepovoljni čimbenici, poput nedostatka ulaganja u infrastrukturu i klimatskih rizika, i dalje predstavljaju značajnu prepreku. Novosel i Radić (2020)³⁵ upozoravaju kako poplave u nižim dijelovima općine i sušna razdoblja otežavaju održivost poljoprivrede, dok nedostatak modernih sustava navodnjavanja smanjuje produktivnost.

Poljoprivreda u Općini Tounj ima značajan potencijal, ali za daljnji razvoj potrebna su strateška ulaganja, modernizacija i prilagodba suvremenim tržišnim zahtjevima. Uz pravilno upravljanje resursima i poticanje mladih poljoprivrednika, sektor može postati važan dio lokalnog gospodarstva. Usvajanjem i provedbom Programa raspolaganja poljoprivrednim zemljištem, Općina Tounj nastoji osigurati održivo i

²⁹ Hrvatska enciklopedija. (2021). Tounj. Leksikografski zavod Miroslav Krleža. Preuzeto s <https://www.enciklopedija.hr>

³⁰ Općina Tounj. (2022). Program raspolaganja poljoprivrednim zemljištem u vlasništvu Republike Hrvatske za područje Općine Tounj. Općina Tounj. Preuzeto s <https://www.tounj.hr>

³¹ Novosel, M., & Radić, A. (2020). Degradacija poljoprivrednih površina u ruralnim područjima Hrvatske. Hrvatski geografski glasnik, 82(1)

³² KAportal. (2018). Župan sa suradnicima svoj kolegij održao u Tounju - među brojnim projektima općine i uređenje gospodarske zone i razvoj turizma. Preuzeto s <https://kaportal.net.hr>

³³ Općina Tounj. (2022). Program raspolaganja poljoprivrednim zemljištem u vlasništvu Republike Hrvatske za područje Općine Tounj. Općina Tounj. Preuzeto s <https://www.tounj.hr>

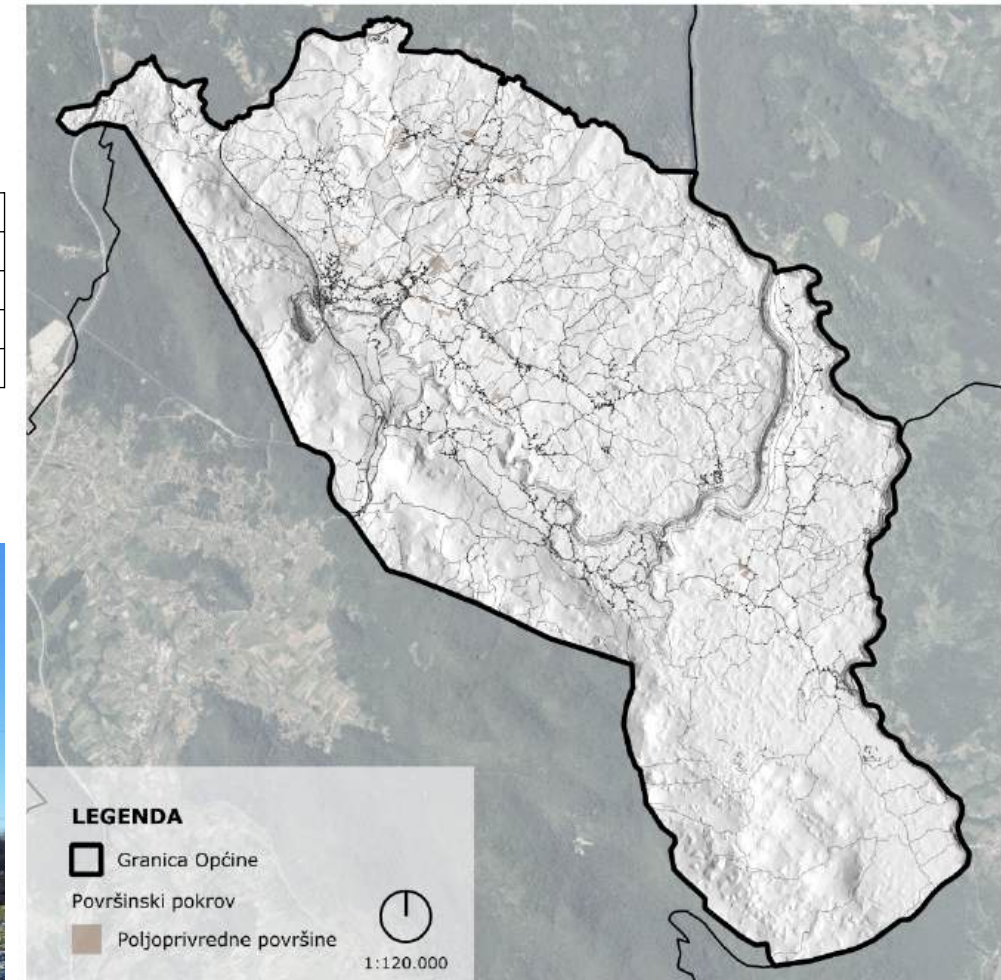
³⁴ Žmegač, A. (2017). Ekološki izazovi i revitalizacija ruralnih krajolika. Hrvatski geografski glasnik, 79(2).

³⁵ Novosel, M., & Radić, A. (2020). Degradacija poljoprivrednih površina u ruralnim područjima Hrvatske. Hrvatski geografski glasnik, 82(1)

učinkovito korištenje državnog poljoprivrednog zemljišta, poticati lokalnu poljoprivrednu proizvodnju te očuvati prirodne resurse i ekološku ravnotežu na svom području.

Godina	Kultura/Stočarstvo	Količina (t/god)	Napomena
1950.	Pšenica, ječam	150	Dominantne kulture
1970.	Krumpir, povrće	200	Širenje povrtlarstva
2000.	Mliječni proizvodi	50 (l/dan)	Pad stočarstva
2024.	Ljekovito bilje	10	Nova inicijativa

Tablica 6: Tablica u nastavku prikazuje povijesne trendove u poljoprivredi, uključujući ključne vrste proizvoda i količine po razdobljima: Općina Tounj. (2022). Program raspolaganja poljoprivrednim zemljištem u vlasništvu Republike Hrvatske za područje Općine Tounj. Općina Tounj. Preuzeto s <https://www.tounj.hr>



6.2.3. PAŠNJACI I LIVADE

Pašnjaci i livade su važan prirodni resurs za stočnu ekonomiku prostora, kao važan protupožarni sustav, iznimno su važni generatori u ekološkoj raznolikosti, bogatsvu staništa vrsta i biodiverziteta, rast i razvoj šuma, nosilac su percepcijskih kvaliteta i dr. Pašnjaci i travnjaci u području općine Tounj se prostiru na površini od 2.621,30 ha ili 27,27% od cjelokupne površine područja.

Pašnjaci i livade u Općini Tounj stoljećima su činili ključni prirodni resurs za održavanje lokalnog gospodarstva, posebice kroz razvoj stočarstva, koje je dominiralo do sredine 20. stoljeća.³⁶ navodi da su travnjaci, osobito pašnjaci, bili osnovno sredstvo za prehranu goveda, ovaca i svinja, čineći stočarstvo temeljem prehrambene sigurnosti i lokalne trgovine. Osim stočarstva, livade su se koristile za proizvodnju sijena, koje je bilo neophodno za zimsko hranjenje stoke.

U prošlosti su pašnjaci i livade pokrivali znatno veće površine nego danas, dok su se redovitom ispašom i košnjom održavali u optimalnom stanju. Prema Novoselu i Radiću (2020)³⁷, agrarni krajolik općine bio je oblikovan sinergijom prirodnih uvjeta, poput plodnih tla i povoljnih klimatskih uvjeta, te intenzivnim ljudskim aktivnostima. Međutim, depopulacija, modernizacija poljoprivrede i migracije stanovništva prema urbanim centrima u drugoj polovici 20. stoljeća doveli su do napuštanja velikih dijelova pašnjaka i livada.

Danas su preostale površine livada ograničene i uglavnom se koriste za lokalne potrebe malih poljoprivrednih gospodarstava. Ključne vrste trave, poput livadne vlasnjače (*Festuca pratensis*), običnog livadnjaka (*Poa pratensis*) i djeteline (*Trifolium repens*), i dalje dominiraju, pružajući osnovu za proizvodnju sijena. No, kako upozorava Žmegač (2017)³⁸, smanjenje redovitog održavanja rezultira sukcesijom vegetacije. Pionirske vrste stabala poput gloga (*Crataegus monogyna*), šipka (*Rosa canina*) i bagrema (*Robinia pseudoacacia*) postupno prekrivaju napuštene travnjake, a kasniji stadiji sukcesije uključuju šumske zajednice s grabom (*Carpinus betulus*) i hrastom (*Quercus robur*).

U nižim predjelima, uz samu rijeku Tounjčicu, javljaju se zajednice vlažnih travnjaka koje se razvijaju na periodično vlažnim tlima bogatim organskom tvari. Ovi travnjaci često su povezani sa zajednicama reda Molinio-Arrhenatheretea. Dominantne vrste uključuju: Šaševi (*Carex* spp.), Trska (*Phragmites australis*), Visoka livadarka (*Arrhenatherum elatius*), Mokrična livadna trava (*Alopecurus pratensis*), Poljska preslica (*Equisetum arvense*). Prema Španjolu (2008)³⁹, ove vrste osiguravaju visoku bioraznolikost i pružaju stanište za mnoge vrste vodozemaca i beskralježnjaka.

Važnost ljekovitih trava i pčelarstva

Livade Općine Tounj bogate su i ljekovitim biljem, što predstavlja dodatni ekonomski potencijal. Biljke poput stolisnika (*Achillea millefolium*), majčine dušice (*Thymus serpyllum*), smilja (*Helichrysum italicum*) i kamilice (*Matricaria chamomilla*) ne samo

da imaju farmakološku vrijednost, već su i ključne za razvoj pčelarstva. Prema Žmegaču (2017)⁴⁰, ove biljke pružaju bogatu pašu za pčele, osiguravajući proizvodnju visokokvalitetnog meda koji ima potencijal za tržišno brendiranje. Pčelarstvo u općini bilježi blagi rast posljednjih godina, dok se mogućnosti za razvoj apiturizma – kombinacije pčelarstva i turizma – tek počinju razmatrati.

Proces sukcesije i razvoj šuma

Proces sukcesije, koji je rezultat zapuštanja pašnjaka i livada, značajno mijenja krajobraz. Zapuštene površine prvo prekrivaju pionirske vrste grmlja i stabala, a zatim prelaze u šumske zajednice. Prema Novoselu i Radiću (2020)⁴¹, ovaj proces smanjuje bioraznolikost travnjaka, dok istovremeno eliminira mogućnosti za poljoprivredno korištenje zemljišta. Iako šume imaju svoju ekološku vrijednost, one ne mogu zamijeniti funkcije travnjaka u pogledu stočarstva i proizvodnje meda.

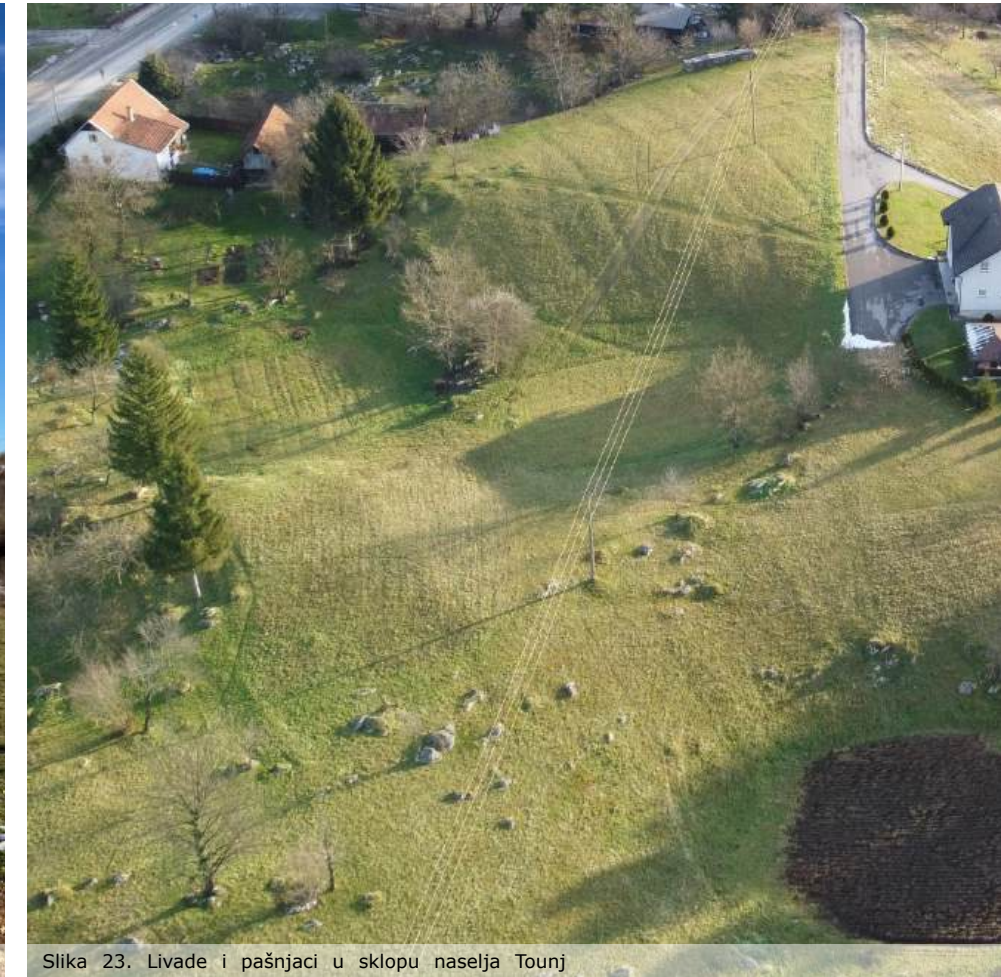
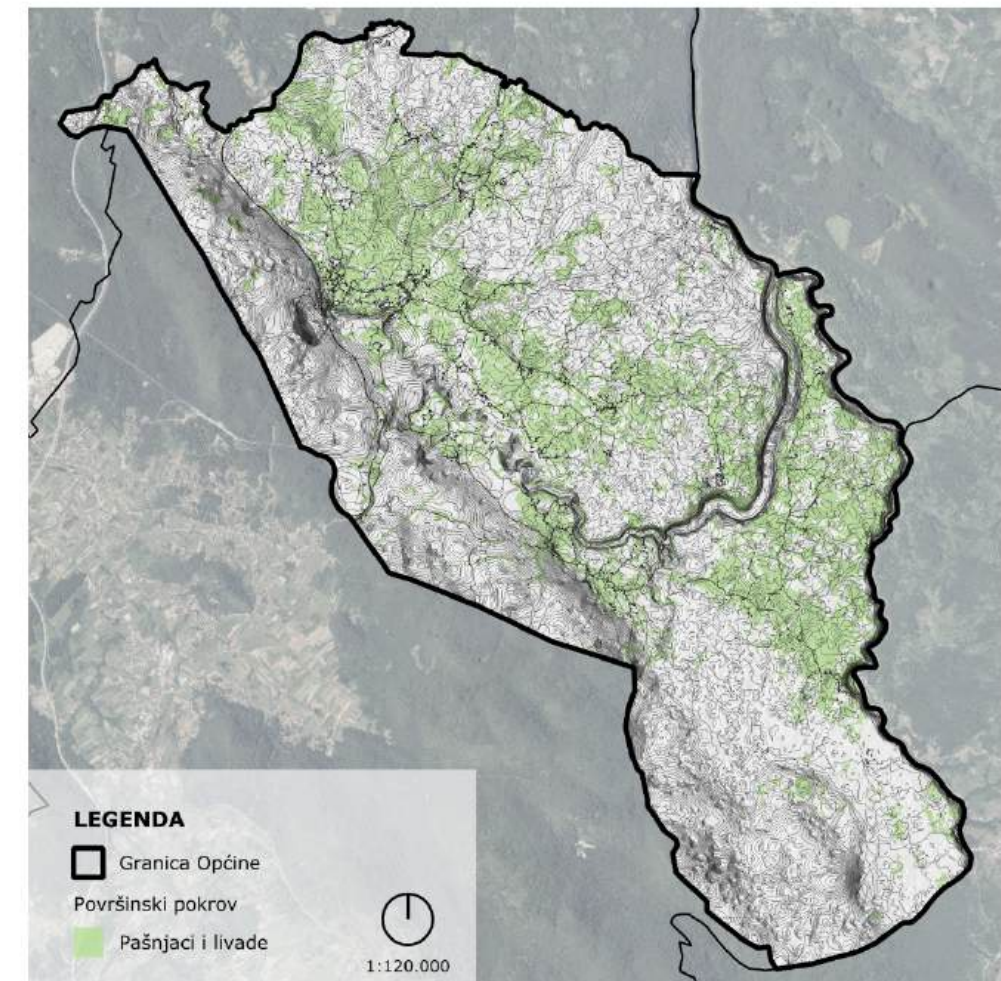
Pašnjaci i livade u Općini Tounj imaju povijesnu, gospodarsku i ekološku važnost. Uz pravilno upravljanje i strateška ulaganja, ove površine mogu postati ključni resursi za razvoj lokalnog gospodarstva kroz stočarstvo, pčelarstvo i turizam. Održavanje ovih travnatih površina ne samo da doprinosi očuvanju tradicije već osigurava i prilagodbu suvremenim zahtjevima tržišta.

⁴⁰ IBIDEM

⁴¹ Novosel, M., & Radić, A. (2020). Degradacija poljoprivrednih površina u ruralnim područjima Hrvatske. Hrvatski geografski glasnik, 82(1)



Slika 22. Livade i pašnjaci izvan područja naselja



Slika 23. Livade i pašnjaci u sklopu naselja Tounj

³⁶ Hrvatska enciklopedija. (2021). Tounj. Leksikografski zavod Miroslav Krleža. Preuzeto s Hrvatska enciklopedija (2021)<https://www.enciklopedija.hr>

³⁷ Novosel, M., & Radić, A. (2020). Degradacija poljoprivrednih površina u ruralnim područjima Hrvatske. Hrvatski geografski glasnik, 82(1)

³⁸ Žmegač, A. (2017). Ekološki izazovi i revitalizacija ruralnih krajolika. Hrvatski geografski glasnik, 79(2)

³⁹ Španjol, Ž. (2008). Vegetacijske značajke travnjaka na krškim područjima. Šumarski list, 132(5-6).

6.2.4. ŠUME

Krajobrazno-tvorna funkcija vegetacijskog pokrova, a posebno šuma je od temeljnog značaja. Ekološku vrijednost šumskog sustava je moguće opredijeliti s više vidika, koji se združuju u kompleksnu sliku njene kvalitete. Prirodno stanište šuma je važan činitelj stabilnosti i produktivnosti prirodnih sustava, pritom je važna činjenica potrebe zaštite kvalitetnijih djelova sastojina i staništa kao osnovice za bolji rast i razvoj postojećih vrijednih vegetacijskih sklopova šuma u prostoru zahvata. Stanje očuvane prvobitnosti šumskih sustava otkriva stupanj zrelosti odnosno stupanj bliskosti / udaljenosti od njenog klimaksnog stanja. Šumske zajednice su važan činitelj u strukturiranju staništa za faunu. One su činitelj ekološke raznolikosti, pokazatelj kompleksnosti i bogatstva veza u ekosustavu. Značaj je šumskih zajednica i u strukturiranju krajobrazne slike.

Područje šuma na području općine Tounj, obuhvaćeno ovim radom pokrivaju 6.645,41 ha ili 69,14 % cjelokupne njegove površine.

Općina Tounj, smještena u Karlovačkoj županiji, bogata je raznolikim šumskim ekosustavima koji imaju ključnu ulogu u očuvanju biološke raznolikosti i pružanju ekoloških usluga. Među najznačajnijim šumskim zajednicama ovog područja ističu se šume hrasta kitnjaka i običnog graba (*Carpino betuli-Quercetum roboris*, Horvatić, 1963.)⁴² te čiste bukove šume ((*Fagetum croaticum*, Horvatić, 1963.)

Šuma hrasta kitnjaka i običnog graba (*Carpino betuli-Quercetum roboris*, H-ić.)

Mješovite hrastovo-grabove šume, prema Horvatiću (1963), značajne su šumske zajednice prijelaznog karaktera koje se javljaju između termofilnih hrastovih šuma i klimaksnih bukovih šuma u brdsko-planinskim područjima Hrvatske. Ove šume razvijaju se na karbonatnim podlogama, gdje vladaju umjereno vlažni uvjeti staništa, u pojasu nadmorskih visina 200 do 500 m. Njihov suživot dominantnih vrsta, poput hrasta kitnjaka (*Quercus petraea*) i običnog graba (*Carpinus betulus*), omogućava visoku ekološku stabilnost i prilagodljivost različitim staništima, što čini ovu asocijaciju posebno otpornom na promjene u okolišu. U sloju stabala, hrast kitnjak ima ključnu ulogu kao klimatska i strukturna vrsta, dok obični grab služi kao supresorska vrsta, pridonoseći stvaranju guste krošnje koja regulira mikroklimatske uvjete unutar šume (Horvatić, I. 1962).

Ova šumska zajednica pretežno se razvija u nižim brdskim područjima, do približno 400 metara nadmorske visine. Dominantne vrste stabala uključuju hrast kitnjak (*Quercus petraea*) i obični grab (*Carpinus betulus*), dok su među ostalim vrstama prisutni obični jasen (*Fraxinus excelsior*), poljski javor (*Acer campestre*) i obična lijeska (*Corylus avellana*).

Sloj grmlja u ovim šumama je manje razvijen zbog sjene guste krošnje, ali uključuje vrste prilagodljive polusjenovitim i svjetlijim uvjetima. Lijeska (*Corylus avellana*) čestFo je prisutna u rubnim dijelovima šuma, dok kruščica (*Euonymus europaeus*) nastanjuje prijelazna i otvorenija staništa. Prema Španjolu (2008), na rubovima i proplancima javlja se glFog (*Crataegus monogyna*), koji pruža važno sklonište i izvor hrane pticama i sitnim sisavcima, prema primjećuje da sloj grmlja ima značajnu ulogu u očuvanju bioraznolikosti šuma, posebno u pogledu osiguravanja

⁴² Horvatić, I. (1963). Biljni pokrov okoline Senja. Acta Botanica Croatica, 22(1). Zagreb, Hrvatska: Šumarski fakultet.

staništa za razne životinjske vrste.

Prizemni sloj (rašće) ovih šuma obiluje proljetnim geofitima i trajnicama prilagođenima sjenovitim uvjetima ispod guste krošnje. Prema Horvatiću (1962), ovaj sloj ima ključnu ulogu u održavanju tla i bioraznolikosti šume. Među najvažnijim vrstama prizemnog sloja nalaze se proljetni jaglac (*Primula vulgaris*), visibaba (*Galanthus nivalis*), šumarica (*Anemone nemorosa*), paprat orlovska paprat (*Pteridium aquilinum*), češljugovina (*Sanicula europaea*) i trava šumski dvozub (*Melica uniflora*). Mayer (1996) dodaje da ovaj sloj osigurava stabilne mikroklimatske uvjete, ključne za regeneraciju šume.

Ekološke značajke mješovitih hrastovo-grabovih šuma naglašavaju njihovu važnost za očuvanje prirodnih resursa i regulaciju ekosustava. (Vukelić, 2012) ističe njihovu ulogu u sprječavanju erozije, očuvanju tla i regulaciji vodenog režima na brdskim područjima. Njihova složena struktura pruža otpornost na ekološke promjene, a prisutnost hrasta i graba omogućava stabilnost čak i u nepovoljnim uvjetima. Osim toga, ove šume predstavljaju značajan rezervoar bioraznolikosti, podržavajući brojne vrste flore i faune, uključujući biljojedne životinje i oprašivače.

Mješovite hrastovo-grabove šume imaju ključnu ulogu kao prijelazne i stabilne zajednice koje povezuju termofilne i klimatske šume u Hrvatskoj. Njihov bogat floristički sastav i funkcionalna uloga čine ih neizostavnim dijelom ekosustava regije.

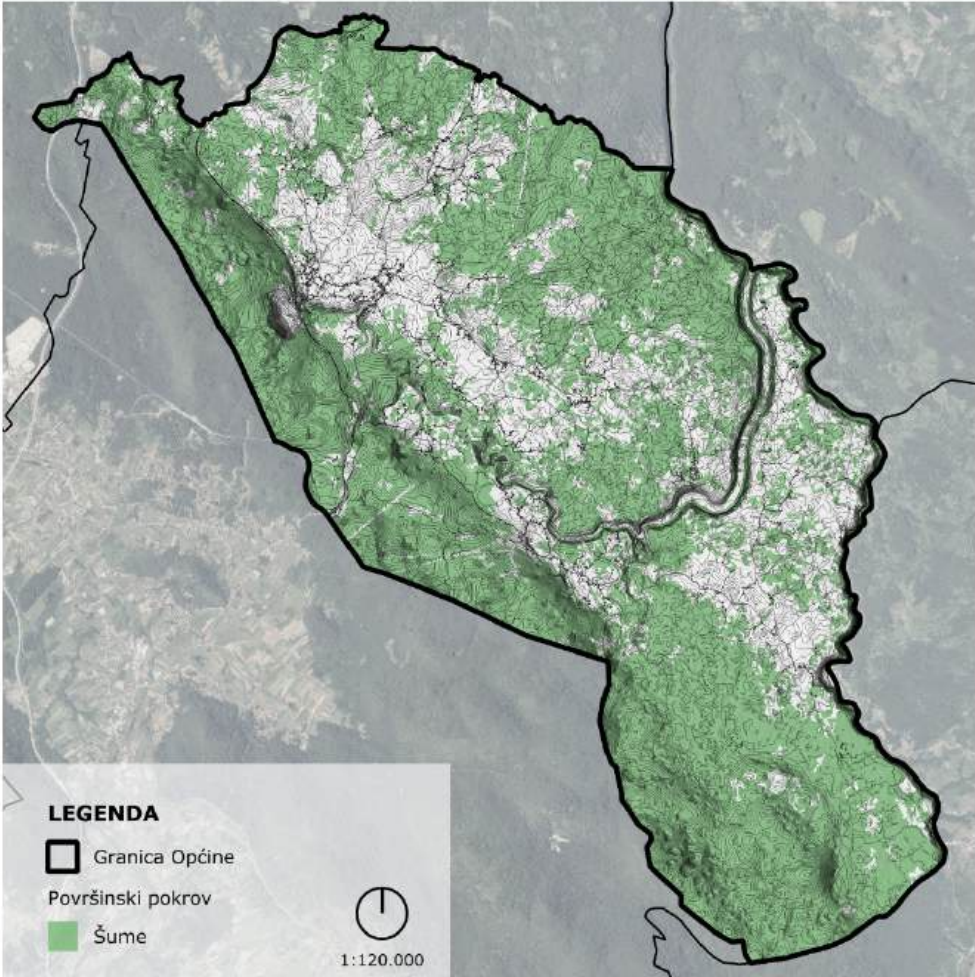
Bukove šume ((*Fagetum croaticum*, H-ić)

Čiste bukove šume (*Fagetum croaticum*), prema Horvatiću (1963), predstavljaju klimatske klimaksne šumske zajednice s dominantnom vrstom bukve (*fagus sylvatica* l.). ove šume razvijaju se u specifičnim uvjetima umjereno hladne i vlažne klime, u općini Tounj u pojasu nadmorskih visina od cca 300 m naviše (inače do cca 1200 m), karakteristični za brdska i planinska područja Like. njihova struktura i floristički sastav čine temelj prirodnog vegetacijskog pokrova regije, gdje stabilnost i prilagodljivost ovih šuma omogućuju njihov opstanak na različitim staništima, uključujući karbonatne podloge bogate humusom.

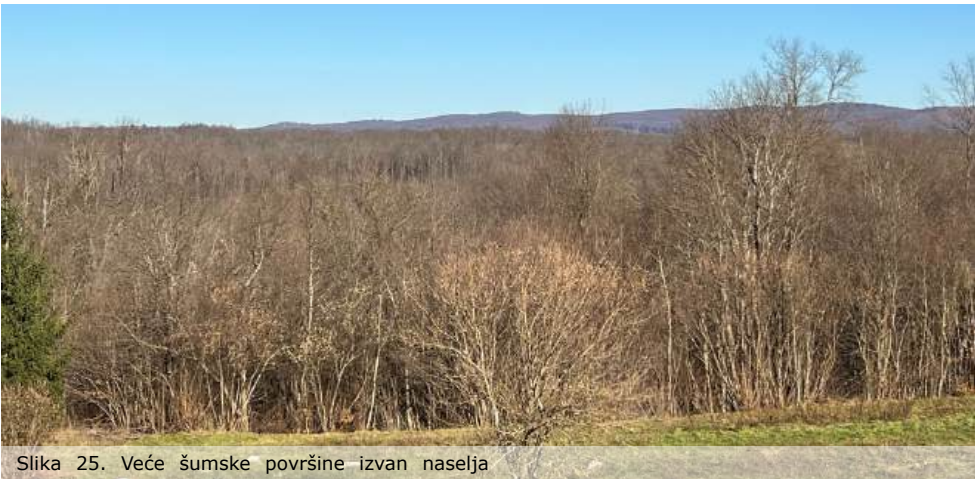
Bukva (*fagus sylvatica*) u sloju stabala čini gotovo 90–100% ukupnog sastava šuma, dok su druge vrste drveća rijetke i uglavnom se pojavljuju kao pojedinačni primjerci. Crni grab (*ostrya carpinifolia*) povremeno se javlja u prijelaznim područjima, ali nikada ne narušavaju dominantnu ulogu bukve. ova vrsta ima izvanrednu sposobnost prilagodbe različitim vrstama tla i klime, što je čini idealnom za preuzimanje potpunog klimatskog klimaksa (Horvatić, 1963). Njena gusta krošnja stvara duboku sjenu koja izravno utječe na strukturu nižih slojeva vegetacije, ograničavajući razvoj sloja grmlja.

Floristički sastav. Sloj grmlja u čistim bukovim šumama slabije je razvijen zbog guste krošnje koja reducira količinu svjetlosti. Povremeno se pojavljuju lijeska (*corylus avellana*) i glog (*crataegus monogyna*), uglavnom na rubnim dijelovima šume ili u degradiranim staništima.

Prizemni sloj ovih šuma obiluje proljetnim geofitima i šumskim biljkama koje su prilagođene sjenovitim uvjetima. prema horvatiću (1963), značajne vrste u



Slika 24. Manje fragmentirane šumske površine uz naselja



Slika 25. Veće šumske površine izvan naselja

prizemnom sloju uključuju: proljetni jaglac (primula vulgaris), šumaricu (anemone nemorosa), veliku mrtvu koprivu (lamium orvala), paprati poput obične paprati (dryopteris filix-mas). Ove biljke imaju ključnu ulogu u stvaranju humusa, očuvanju tla i održavanju bioraznolikosti. Posebno je značajno što ovakav prizemni sloj pomaže u regeneraciji šuma i doprinosi stabilnosti mikroklimatskih uvjeta (Mayer, 1996)⁴³.

Stanište i ekološki uvjeti. Čiste bukove šume u Lici razvijaju se na karbonatnim podlogama, posebno na vapnencima i dolomitima, gdje tla imaju duboku, dobro dreniranu i humusnu strukturu. Klima regije je umjereno hladna, s visokom količinom oborina tijekom godine, što pogoduje razvoju ovih gustih i stabilnih šumskih zajednica (Vukelić, 2012)⁴⁴. ovi uvjeti omogućuju bukvi da nadvlada druge vrste u sukcesiji, čineći šume izrazito stabilnim ekosustavima.

Prema Horvatiću (1963), čiste bukove šume Fagetum croaticum predstavljaju završnu fazu vegetacijske sukcesije. bukva preuzima potpunu dominaciju zbog svoje otpornosti na sjenovitost i prilagodljivosti raznolikim vrstama tala. Ove šume simboliziraju prirodni klimaks, gdje druge vrste stabala imaju minimalan utjecaj na ukupni ekosustav.

Osim prirodnih šumskih sastojina, na području predviđenom za zaštitu nalaze se i nasadi četinjača, u najvećoj mjeri bijelog bora, obične smreke i crnog bora.

Ekološka uloga. Čiste bukove šume imaju ključnu ulogu u očuvanju tla, sprječavanju erozije i regulaciji vodenog režima u Lici. njihova gusta krošnja smanjuje isparavanje i štiti tlo od isušivanja, dok debeli sloj opalog lišća doprinosi stvaranju humusa i očuvanju plodnosti tla. ove šume također služe kao skladišta ugljika, čime pridonose ublažavanju posljedica klimatskih promjena (Španjol, 2008)⁴⁵. stabilni mikroklimatski uvjeti koje stvara krošnja osiguravaju povoljno stanište za brojne vrste biljaka i životinja, čineći ove šume važnim za očuvanje biološke raznolikosti regije.

6.2.5. VODOTOCI

Područje općine Tounj obiluje vodenim bogatstvom koje uključuje vodotoke različitih redova i brojna izvorišta⁴⁶. Najznačajniji među njima je rijeka Mrežnica, vodotok I. reda, koja tvori istočnu granicu općine, dok Tounjčica, Globornica i drugi vodotoci pripadaju vodotocima II. reda. Ovo područje karakterizira složena hidrografska mreža s površinskim i podzemnim vodama koje imaju ključnu ulogu u prirodnom sustavu.

Mrežnica je vodotok I. reda, dok su svi ostali vodotoci, uključujući Tounjčicu s pritokama Kamenicom i Rudnicom te izvorišta Bistrice i Globornice, vodotoci II. reda.

Mrežnica čini istočnu granicu između općine Tounj i općine Barilović te Grada Slunja.

⁴³ Mayer, B. (1996). Šumski ekosustavi Hrvatske. Zagreb, Hrvatska: Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet

⁴⁴ Vukelić, J. (2012). Bukove šume Hrvatske – rasprostranjenost i značaj. Šumarski list, 136(1-2).

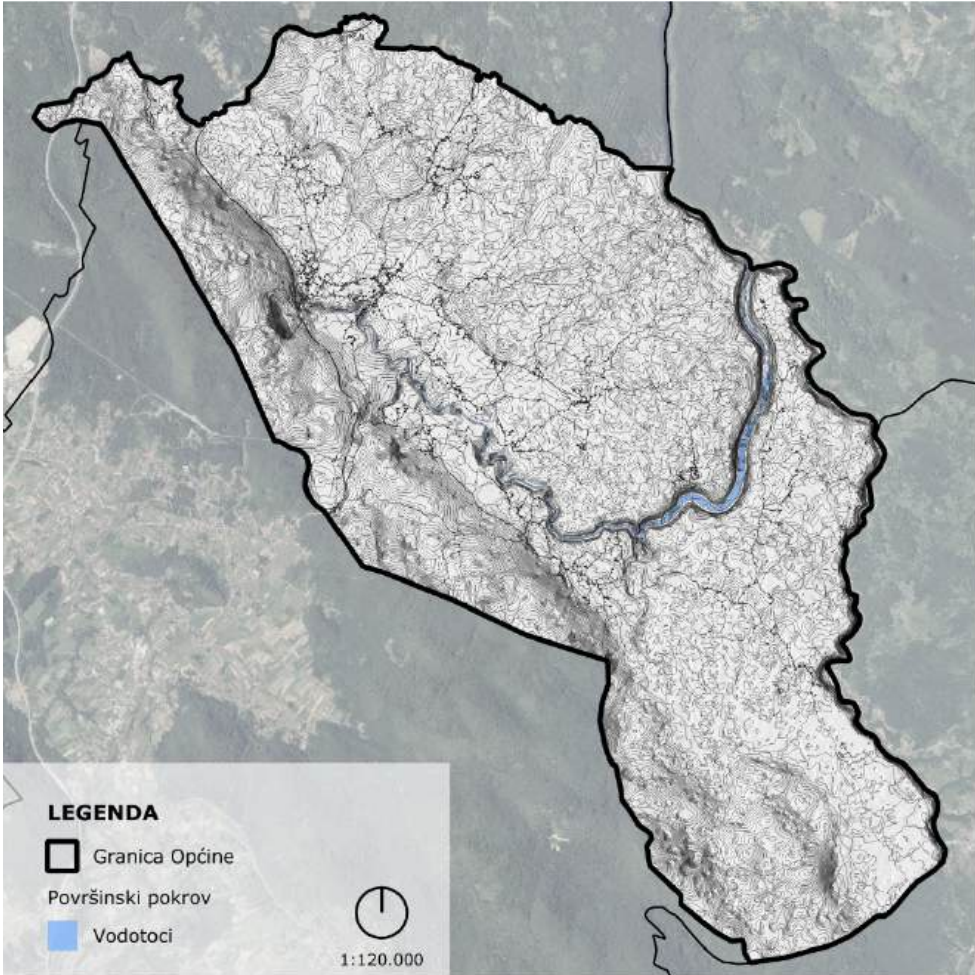
⁴⁵ Španjol, Ž. (2008). Vegetacijske značajke bukovih šuma u Gorskom kotaru. Šumarski list, 132(5-6).

⁴⁶ Općina Tounj. (2024). II. izmjene i dopune prostornog plana uređenja Općine Tounj: Knjiga 1 – odredbe za provođenje. [Prijedlog plana – 3. ponovna javna rasprava].

Tounjčica, lijeva pritoka Mrežnice, cijelim svojim tokom od izvora u podnožju Krpel-gore na zapadnoj strani općine Tounj pa sve do utoka u Mrežnicu, nalazi se unutar područja općine Tounj.

Globornica, koja izvire u Gerovu Tounjskom, djelomično protječe sjevernim dijelom područja općine Tounj. Osim navedenih vodotoka, na području općine Tounj formira se i potok Kukača. U sjeverozapadnom dijelu općine nalazi se šire područje s podzemnim i povremenim površinskim vodama koje uzrokuju erozivno djelovanje i stvaranje mreže oborinskih kanala.

Na području općine Tounj nalazi se velik broj izvorišta, što zahtijeva posebnu pažnju u zaštiti površinskih i podzemnih voda od zagađenja. Dokazana je podzemna povezanost između Globornice i Bistrice s rijekom Dobrom, dok je Mrežnica podzemno povezana s rijekom Koranom.



Slika 26. Kanjon vodotoka Tounjčica - pogled iz zraka



Slika 27. Vodotok Tounjčica

6.3. RELJEF I TLO

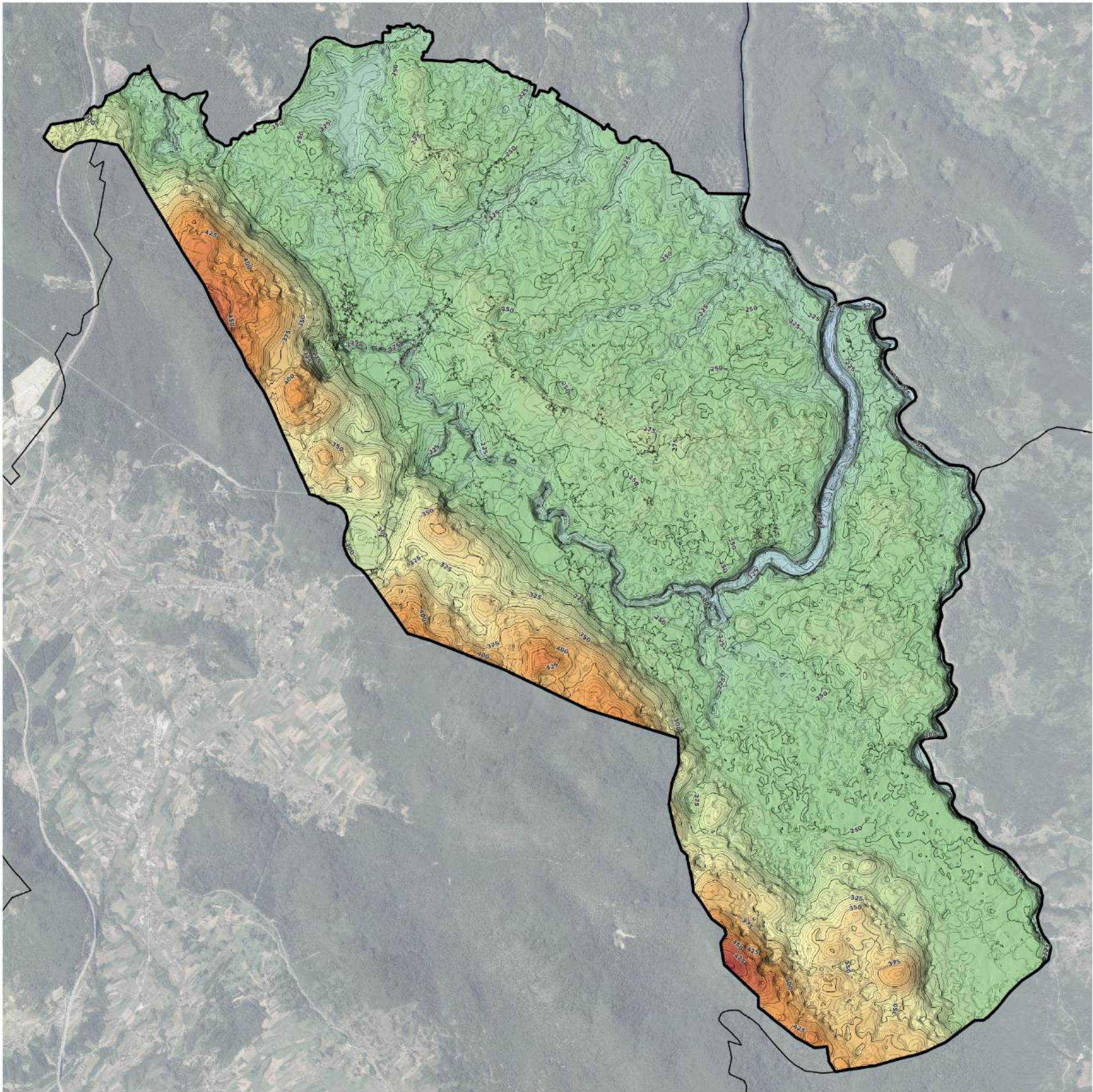
6.3.1. NADMORSKE VISINE

Općina je obilježena raznolikim reljefom s nadmorskim visinama koje se kreću od +175 metara (najniže točke, označene plavom bojom) do +470 metara (najviše točke, označene crvenom bojom). Ova razlika u nadmorskoj visini rezultat je naglog uzdizanja pribrežja u krajnjem jugozapadnom dijelu područja i proteže se u smjeru sjeverozapad (NE) – jugoistok (SE).

- Niže nadmorske visine nalaze se prvenstveno u blizini vodotoka (oko +175–200 mnv.) i ravnijih dijelova općine na oko +250 mnv., koji pretežito pokrivaju veći dio teritorija. U krajnjem sjevernom dijelu općine postoji manja niža ploha s nadmorskom visinom od +220–225 mnv., od koje se blago uzdiže grebenasta forma na oko +275 m prema jugoistoku. Ove zone, u pojasu od +225–275 m, imaju visok potencijal za poljoprivredne aktivnosti, osobito u plodnim dolinama.
- Prijelazne zone između nižih i viših visina (označene zelenim i žućkastim nijansama) uključuju nadmorske visine koje se kreću od +275 do 300 mnv. Ove zone mogu biti ključne za planiranje širenja naselja i gradnju cestovne infrastrukture, uz integraciju zelenih površina i šumskih koridora kako bi se očuvala prirodna ravnoteža. Uz manje intenzivnu poljoprivredu, moguće je razviti i agrošumarstvo, koje kombinira šumsku vegetaciju s poljoprivrednim usjevima radi veće otpornosti na klimatske promjene i povećanja prinosa.
- Više nadmorske visine, koncentrirane u južnom i jugozapadnom dijelu općine, gdje teren postaje strmiji, nalaze se u pojasu iznad +300 mnv. pa do +470 mnv. Ova područja pogodna su za šumske površine i ekološke zone s ograničenom zahvatima urbanizacije.

Konfiguracija nadmorskih visina snažno utječe na lokalnu klimu, raspodjelu naselja i gospodarske aktivnosti unutar općine. Viši dijelovi, s hladnijom mikroklimom i većim udjelom prirodne vegetacije, predstavljaju značajan potencijal za očuvanje bioraznolikosti. Niži dijelovi, s toplijom klimom i većom razinom ljudske aktivnosti, mogu se razvijati uz poštovanje načela održivosti.

Grafički prilog prikazuje digitalni model terena s nadmorskim visinama izrađen iz DMR (Digitalni model reljefa) izvor DGU, koji s obzirom na boje prikazuje nadmorske visine.



6.3.2. STRMINE

U općini Tounj, reljef se može podijeliti u pet pojaseva strmina, koji su raspoređeni prema prostornoj distribuciji i karakteristikama nagiba terena. Ovi pojasevi odražavaju različite stupnjeve strmine, što je povezano s prirodnim i antropogenim procesima u prostoru.

Najravniji tereni, s nagibima od 0° do 5°, čine najveći dio površine općine. Ova kategorija dominira na sjeveru i sjeveroistoku, gdje se pojavljuje više obradivih polja i naseljena mjesta. Također su ti nagibi prisutni uz centralni dio toka rijeke Tounjčice, gdje reljef prelazi u ravničarske doline. Minimalni nagibi u ovom pojasu ključni su za gospodarsku iskoristivost prostora, čineći ga pogodnim za intenzivnu poljoprivredu i infrastrukturu.

Blagi nagibi, u rasponu od 5° do 15°, prostiru se pretežno u centralnom dijelu općine. Ovaj pojas se pojavljuje u prijelaznim zonama između ravničarskih i strmijih dijelova. Površine s ovim nagibima često su pogodne za manje intenzivne poljoprivredne aktivnosti i rjeđe naseljavanje.

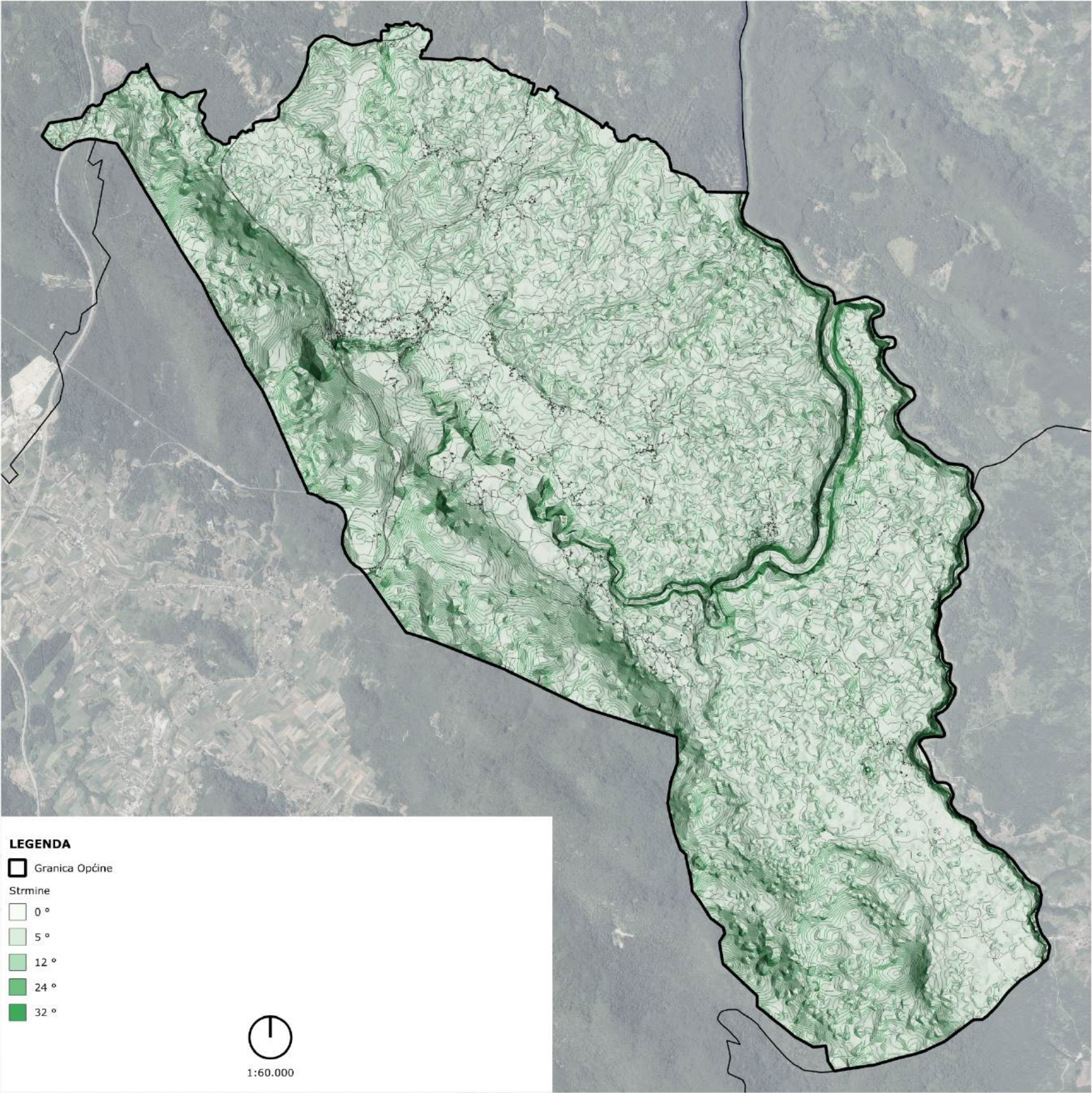
Umjereni nagibi, između 15° i 25°, nalaze se na zapadnom i središnjem dijelu općine, često prateći tok rijeke Tounjčice. Ova kategorija nagiba karakteristična je za prijelazne zone između blagih i strmih obronaka. Teren s umjerenim nagibima prostorno je ograničen, ali se pojavljuje u ključnim područjima uz vodotoke, gdje je erozija vode izraženija. Ove zone čine tampon između ravničarskog i strmog reljefa, što ih čini značajnim za prirodni krajobraz.

Strmi nagibi, od 25° do 35°, dominiraju jugozapadnim dijelom općine, gdje su prisutni u kamenolomu i duž strmih obronaka prema jugu. Ovaj pojas je također prisutan na jugoistoku, gdje strme padine prate razvedeni tok rijeke Tounjčice i Mrežnice. Nagibi ove kategorije često su rezultat geoloških i morfoloških procesa, a dodatno su intenzivirani erozijom i ljudskim djelovanjem u kamenolomu. Nagibi uz korita ovih rijeka povezani su s organskim linijama erozivnog djelovanja rijeke Tounjčice i Mrežnice, koje oblikuju teren i stvaraju karakterističnu reljefnu dinamiku.

Vrlo strmi nagibi, sa strmiama većim od 35°, prostiru se na ograničenim područjima kamenoloma i najužim dijelovima korita rijeka Tounjčice i Mrežnice. Kamenolom se ističe kao tamna točka zbog intenzivnog vađenja materijala i izraženih strmina.

Reljef općine Tounj odražava sklad prirodnih procesa i ljudske aktivnosti, pri čemu svaka kategorija nagiba ima svoju funkciju i značaj. Najravniji tereni i blagi nagibi omogućuju gospodarsko iskorištavanje, dok strmiji dijelovi oblikuju specifične krajobrazne elemente i predstavljaju prirodni izazov za ljudsku intervenciju. U centralnim i prijelaznim zonama nagiba, rijeka Tounjčica ima ključnu ulogu, generirajući organske linije i dinamiku reljefa.

Grafički prilog prikazuje digitalni model terena s nadmorskim visinama izrađen iz DMR (Digitalni model reljefa) izvor DGU, te prikazuje strmine terena.



6.3.3. EKSPOZICIJE

Topografska orijentacija – ekspozicije utječe na veću ili manju osunčanost, što dalje određuje vrstu vegetacije, orijentaciju zgrada i slične čimbenike. Ekspozicije ukazuju na stupanj izloženosti suncu. Južne i zapadne ekspozicije toplije su i imaju manje vlage u usporedbi sa sjevernim i istočnim ekspozicijama, što je od velike važnosti za razvoj vegetacijskog pokrova, vrstu prirodne pokrovnosti, stupanj vegetacijske pokrovnosti te požarnu ugroženost.

Orijentacija prema stranama svijeta također ukazuje na smjerove i vrstu vjetrova, njihovu snagu i tip puhanja. To može izazvati pojavu vjetroloma, vjetroizvala te sušenje, posebice kod kultura četinjača i drugih osjetljivijih biljnih vrsta i životinja

Općina Tounj, prema priloženim kartama, odlikuje se raznolikim terenom čija je ekspozicija podijeljena prema orijentaciji padina u odnosu na strane svijeta. Ekspozicije su grafički prikazane različitim bojama koje označavaju sjever, jug, istok, zapad te njihove među smjerne orijentacije, poput sjeveroistoka, jugozapada i slično. Uz ove padinske ekspozicije, prisutna je i neutralna kategorija "ravno", koja označava površine bez značajnijeg nagiba.

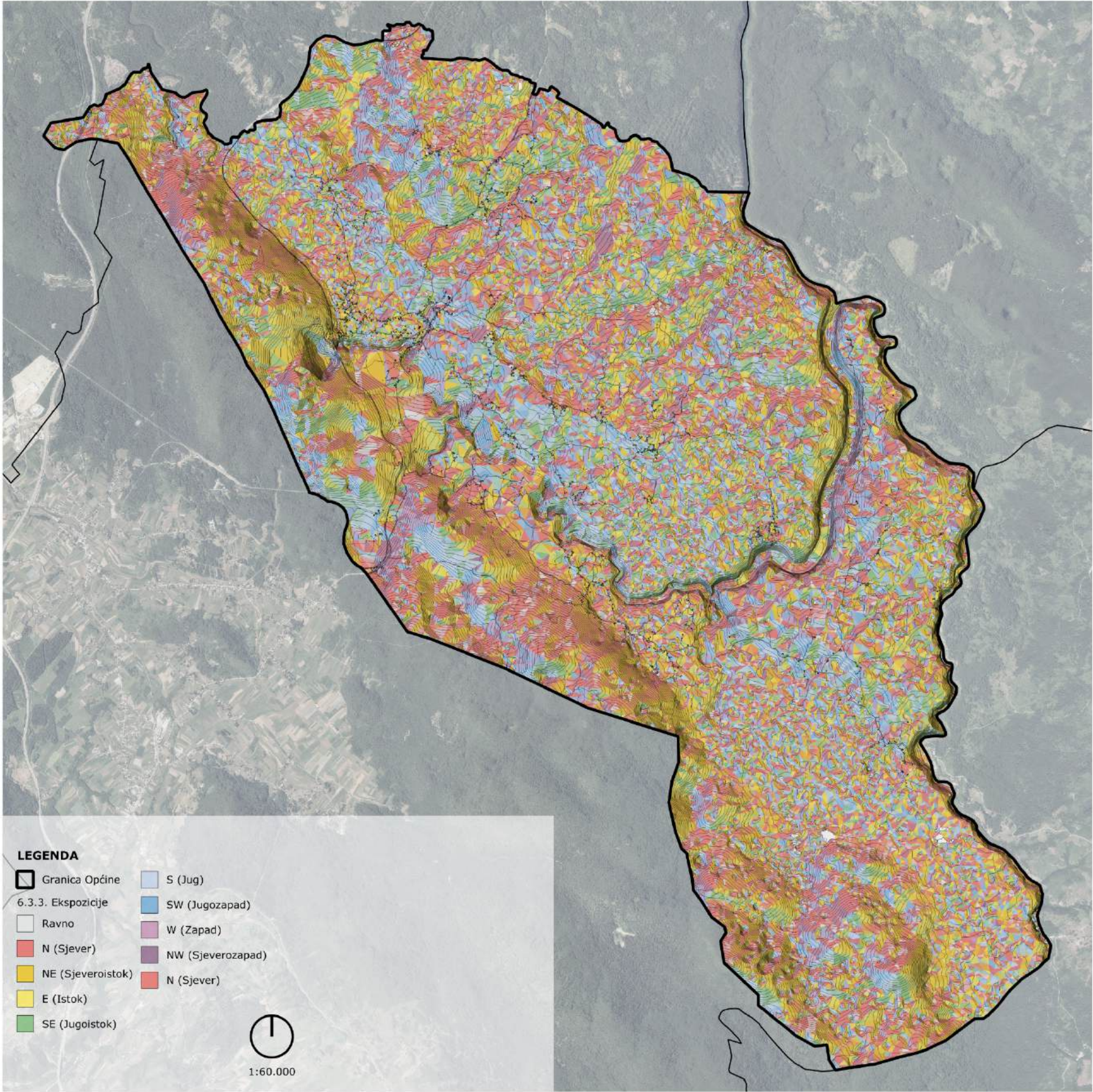
Najzastupljenije ekspozicije u prostoru općine Tounj su one orijentirane prema sjeveroistoku (NE) i istoku (E), što je vidljivo iz velike površine prekrivene žutim i svijetložutim bojama. Te padine dominiraju središnjim i zapadnim dijelovima općine, ukazujući na specifične geomorfološke procese koji su oblikovali teren u tom smjeru. Osim njih, značajnu prisutnost ima i sjeverna (N) ekspozicija, označena crvenom bojom, koja se osobito ističe u sjevernim dijelovima područja.

Manje su zastupljene padine orijentirane prema jugu (S) i jugozapadu (SW), koje su prikazane plavim nijansama. Te ekspozicije nalaze se uglavnom fragmentirano, u pojedinim dijelovima južnih područja, gdje je reljef pogodio njihovom formiranju. Slično tome, zapadne (W) i sjeverozapadne (NW) ekspozicije, prikazane ljubičastim nijansama, javljaju se sporadično i zauzimaju manji dio teritorija.

Površine bez značajnijeg nagiba, označene sivom bojom, prisutne su u vrlo malom obimu, što ukazuje na činjenicu da općina Tounj ima pretežno brdovit i razgiban teren. Reljef je dinamičan i kompleksan, s brojnim padinama koje se pružaju u različitim smjerovima. Ovakva raznolikost ekspozicija rezultat je prirodnih geomorfoloških procesa, vapnenačkom podlogom, potpomognutih erozijom i drugim faktorima koji su oblikovali krajolik tijekom vremena.

Sveukupno, analiza prikazanih ekspozicija jasno pokazuje da je općina Tounj reljefno vrlo raznolika, s dinamičnim terenom u kojem dominiraju padine orijentirane prema sjeveroistoku i istoku, dok ravni tereni čine zanemariv udio. Ovakav raspored ekspozicija karakterističan je za područja brdovite morfologije i složenih prirodnih uvjeta, što dodatno obogaćuje prirodnu i geografsku sliku općine.

Grafički prilog prikazuje digitalni model terena s nadmorskim visinama izrađen iz DMR (Digitalni model reljefa) izvor DGU, te prikazuje orijentaciju terena ovisno o stranama svijeta.



6.3.4. TIPOVI TALA

Crvenica vapnenačko dolomitna⁴⁷

Crvenica, poznata i kao terra rossa, specifičan je tip tla koji nastaje trošenjem vapnenačkih i dolomitnih stijena. Ova tla su najčešće prisutna u mediteranskim područjima, uključujući Hrvatsku, gdje su klimatski uvjeti – toplina i vlaga – pogodovali njihovom formiranju. Proces stvaranja crvenice naziva se dekarbonatizacija, pri čemu dolazi do ispiranja karbonata iz stijena i nakupljanja oksida željeza i aluminiya, što ovom tlu daje prepoznatljivu crvenkastu boju.

Crvenice su tipično glinaste ili ilovaste teksture, a karakterizira ih visok udio finih čestica, često s velikom količinom skeleta (komadića stijena). Iako su često plitka tla, u nekim slučajevima mogu doseći veću dubinu ovisno o uvjetima erozije i lokalnom reljefu. Njihova plodnost smatra se srednjom do niskom. Dok su bogata željezom, crvenice često oskudijevaju u osnovnim hranjivima poput fosfora i dušika, što zahtijeva odgovarajuće agrotehničke zahvate za unapređenje tla.

Vodopropusnost crvenice je visoka zbog skeletnog sadržaja, što dovodi do brzog otjecanja vode. Ova karakteristika uzrokuje njihovu sklonost suši tijekom toplijih ljetnih mjeseci, čime se dodatno smanjuje njihova pogodnost za uzgoj određenih kultura. Unatoč tim ograničenjima, crvenica može biti produktivna za poljoprivrednu djelatnost uz pravilno održavanje. Tradicionalno se koristi za uzgoj kultura koje su otpornije na sušu, koje dobro uspijevaju i na manje plodnim tlima.

Crvenica predstavlja važan prirodni resurs, osim što je značajna u poljoprivredi, ona doprinosi očuvanju prirodne baštine i bioraznolikosti, što ju čini bitnim segmentom tla Hrvatske.

Smeđe tlo na vapnencu

Građa ovih tala sastoji se od horizonta A-(B)-C. Fizičke, kemijske i biološke karakteristike smeđih tala na vapnencu općenito su vrlo dobre, a pod utjecajem antropogenih aktivnosti razvijala su se tijekom više tisućljeća. Nastala su intenzivnim biološkim i kemijskim trošenjem mineralnog dijela stijene, a kasnije su bila podložna eroziji kroz dugi vremenski period, pri čemu su erodirani materijali nanoseni kao koluvijalni nanos u vrtače.

Ova tla su duboka i homogena po svojim svojstvima, što omogućuje duboko zakorjenjivanje biljaka. Odlikuju ih dobra aeracija, visok udio hranjiva koja su

⁴⁷ Vukadinović, V. (n.d.). Pedologija i zemljišni resursi. http://pedologija.com.hr/Zem_resursi.html

LEGENDA

Granica Općine

Tipovi tala

Smeđe na vapnencu

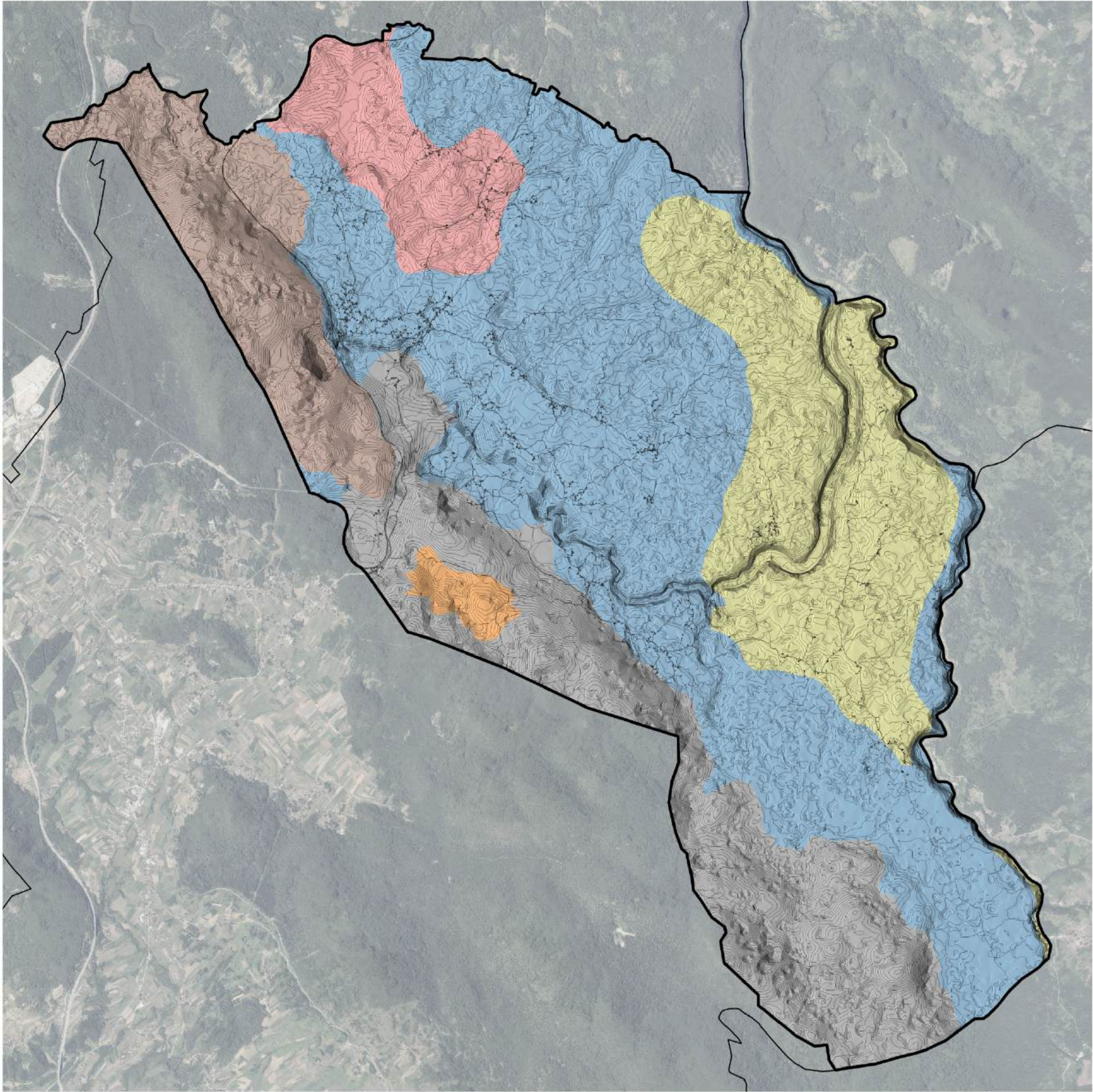
Crnica vapnenačko dolomitna

Lesivirano tipično i akrično na vapnencu i dolomitu

Kiselo Smeđe na praporu i holocenskim nanosima

Kiselo Smeđe na reliktnoj crvenici

Smeđe na dolomitu



jednoliko raspoređena kroz cijeli profil tla (solum) te dobra prožetost vodom. Iako imaju osrednji vodni kapacitet, njihova povoljna dubina i fizička svojstva omogućuju gotovo potpunu infiltraciju oborinske vode.

Smeđa tla na vapnencu sadrže bogate supstrate koji su podložni ispiranju karbonata (baza) i blagoj acidifikaciji profila tla. Ova tla su biološki vrlo aktivna, s posebno povoljnim uvjetima u zoni rizosfere, što ih čini pogodnim za razvoj vegetacije i poljoprivrednu upotrebu.

Lesivirano tipično i akrično na vapnencu i dolomitu

Lesivirano tlo, poznato kao luvisol, nastaje na vapnenačkoj i dolomitnoj podlozi putem procesa lesivacije. Ovaj proces uključuje ispiranje glinenih čestica iz gornjih horizonata tla, koje se zatim talože u nižim slojevima. Kao rezultat, lesivirana tla imaju slojevito diferencirani profil s karakterističnim E-horizontom (izbijeljeni ili eluvijalni horizont) i Bt-horizontom (iluvijalni horizont obogaćen glinom).

Profil lesiviranog tla sastoji se od nekoliko karakterističnih horizonata. Površinski A-horizont bogat je humusom i predstavlja plodni sloj tla. Ispod njega nalazi se E-horizont, poznat kao eluvijalni ili izbijeljeni sloj, iz kojeg su glinene čestice isprane, što mu daje lakšu teksturu i svjetliju boju. Na nižim dubinama formira se Bt-horizont, iluvijalni sloj bogat glinom, gdje su glinene čestice deponirane, što čini ovaj sloj teže teksture. Na dnu profila nalazi se C-horizont, koji predstavlja matični supstrat – vapnenac ili dolomit – iz kojeg se tlo razvilo.

Tekstura tla varira među slojevima. Gornji horizonti imaju lakšu teksturu zbog manjeg sadržaja gline, dok su niži, osobito Bt-horizont, teže teksture zbog koncentracije glinenih čestica. Kemijski, reakcija tla može biti neutralna do blago kisela, ovisno o količini baza koje su isprane iz tla. U gornjim slojevima često dolazi do smanjenja sadržaja baznih kationa, što ponekad uzrokuje acidifikaciju.

Lesivirana tla imaju umjerenu plodnost, ali su sklona ograničavanju razvoja biljaka u dubljim slojevima zbog manje prohodnosti za korijenje. Smanjena propusnost u Bt-horizontu, uzrokovana visokim udjelom gline, može dovesti do zadržavanja vode i smanjenja aeracije, što može negativno utjecati na biljke.

Formiranje lesiviranih tala povezano je s uvjetima koji uključuju dostatnu količinu padalina, što omogućuje proces ispiranja glinenih čestica. Ključni čimbenici koji utječu na intenzitet ovog procesa su klima, vegetacija i topografske značajke terena.

Što se tiče poljoprivredne vrijednosti, lesivirana tla mogu biti pogodna za uzgoj ako se provode odgovarajuće agrotehničke mjere. Poboljšanje strukture tla i sprječavanje zbijanja Bt-horizonta može se postići primjenom organskih materijala i vapnenca. Također, odabir kultura prilagođenih ovakvim uvjetima, poput onih koje ne zahtijevaju duboko ukorjenjivanje, ključan je za optimalnu iskoristivost ovih tala. Pravilnim upravljanjem, ova tla mogu biti važan resurs za poljoprivrednu proizvodnju.

Kiselo Smeđe na praporu i holocenskim nanosima

Kisela smeđa tla razvijaju se na praporu i holocenskim nanosima, a karakterizira ih izrazita kiselost i smeđa boja koja nastaje tijekom procesa pedogeneze. Ova tla formiraju se postupcima dekarbonatizacije i braunifikacije. Dekarbonatizacija

uključuje ispiranje karbonata iz tla, dok braunifikacija podrazumijeva oksidaciju željeznih minerala, što rezultira prepoznatljivom smeđom bojom tla.

Profil kiselih smeđih tala tipično se sastoji od nekoliko slojeva. Površinski A-horizont bogat je humusom i predstavlja najplodniji dio tla. Ispod njega nalazi se B-horizont, sloj obogaćen oksidima željeza i aluminiya, a na dnu profila leži C-horizont, koji čini matični supstrat sastavljen od prapora ili holocenskih nanosa. Tekstura tla može varirati od ilovaste do glinaste, ovisno o sastavu matičnog supstrata, a tlo ima dobar kapacitet za zadržavanje vode.

Kemijske karakteristike ovih tala odražavaju se u izrazito kiselom pH, koji obično iznosi manje od 5,5. Kiselost je rezultat ispiranja baznih kationa iz tla, što može smanjiti njegovu plodnost. Kao posljedica, kisela smeđa tla često zahtijevaju primjenu agrotehničkih mjera poput kalcizacije (dodavanje vapna) kako bi se povećala pH vrijednost i omogućila bolja dostupnost hranjiva biljkama.

Unatoč njihovoj kiselosti, ova tla imaju umjerenu do nisku plodnost, a njihov poljoprivredni potencijal može biti unaprijeđen dodatkom organskih gnojiva i pažljivim odabirom kultura. Zbog dobre sposobnosti zadržavanja vode, ova tla mogu biti pogodna za uzgoj biljaka otpornijih na kisela tla, poput raži ili krumpira.

Kisela smeđa tla formiraju se u umjereno vlažnim klimatskim uvjetima. Prapor i holocenski nanosi, kao matični supstrati, pružaju minerale koji omogućuju razvoj ovog tipa tla. Njihova poljoprivredna upotreba zahtijeva prilagodbu specifičnim uvjetima, uz odgovarajuće tehnike obrade kako bi se smanjila kiselost i poboljšala struktura tla.

Kiselo Smeđe na praporu i holocenskim nanosima

Kisela smeđa tla razvijaju se na praporu i holocenskim nanosima, a karakterizira ih smeđa boja i kisela reakcija. Ova tla nastaju procesima dekarbonatizacije, pri čemu dolazi do ispiranja karbonata, i braunifikacije, koja uključuje oksidaciju željeznih minerala, što rezultira smeđom bojom tla.

Profil tla obično se sastoji od površinskog A-horizonta, bogatog humusom, zatim B-horizonta, obogaćenog oksidima željeza i aluminiya, te na kraju C-horizonta, koji predstavlja matični supstrat. Tekstura ovih tala može varirati od ilovaste do glinaste, ovisno o sastavu prapora i nanosa, s dobrim kapacitetom zadržavanja vode.

Kemijski, ova tla imaju kiselu reakciju (pH < 5,5) zbog ispiranja baznih kationa, što može dovesti do smanjene plodnosti i potrebe za kalcizacijom u poljoprivrednoj proizvodnji. Plodnost je umjerena do niska, zbog kiselosti i mogućeg nedostatka esencijalnih hranjivih elemenata poput kalcija i magnezija. Unatoč tome, imaju dobru sposobnost zadržavanja vode, ali povećana kiselost može utjecati na dostupnost vode i hranjiva za biljke.

Ova tla formiraju se u umjereno vlažnim klimatskim uvjetima, gdje ispiranje baznih kationa dovodi do kisele reakcije tla. Prapor i holocenski nanosi, kao matični supstrati, pružaju mineralnu osnovu za razvoj ovih tala.

Za poljoprivrednu upotrebu, zbog kiselosti, ova tla zahtijevaju kalcizaciju (dodavanje vapna) kako bi se povećala pH vrijednost i poboljšala plodnost. Također, primjena organskih gnojiva može poboljšati strukturu tla i dostupnost hranjiva. Odabir kultura

otpornijih na kiselost tla, poput raži ili krumpira, može biti prikladan za uzgoj na ovim tlima.

Smeđe na dolomitu

Smeđa tla na dolomitu, poznata i kao kalkokambisoli, razvijaju se na čistim vapnencima i dolomitima, često karstificiranim, u planinskim područjima do 1700 metara nadmorske visine.

Profil ovih tala obično se sastoji od: Amo ili Aoh horizonta: humusno bogat površinski sloj. (B)rz horizonta: kambični horizont smeđe boje. C horizonta: matični supstrat ili stijena.

Ova tla su nekarbonatna s pH vrijednošću većom od 5,5. Tekstura im je ilovasta ili teža, s dobro izraženom poliedričnom strukturom. Propusna su, dobro aerirana i imaju stabilnu strukturu, što ih čini pogodnima za poljoprivrednu proizvodnju, posebno za uzgoj kultura poput krumpira, zobi i raži.

Kemijska svojstva ovih tala uključuju visok kationski izmjenjivački kapacitet (CEC), koji se kreće od 30 do 60 mekv/100g, te baznu zasićenost (BS) veću od 80%, s dominacijom kalcija (Ca²⁺). Reakcija tla je neutralna do slabo kisela, s udjelom humusa od 1 do 2%. Međutim, zalihe ukupnog dušika su male, a sadržaj fosfora nizak, što može zahtijevati dodatnu gnojidbu za optimalan rast biljaka.

Fizička svojstva ovih tala uključuju stabilnu poliedričnu strukturu, s više od 30% gline, što im daje dobar kapacitet za zadržavanje vode (PKv = 30–40% vol.) i ukupnu poroznost (TU = 15–20% vol.). Ova svojstva omogućuju dobru infiltraciju oborinske vode i povoljne uvjete za rast biljaka.

Ova tla su značajna za poljoprivredu, ali zbog svoje dubine i mogućnosti erozije, zahtijevaju odgovarajuće mjere konzervacije tla i vode kako bi se očuvala njihova plodnost i spriječila degradacija.

6.3.5. POSEBNA TOPOGRAFSKA OBILJEŽJA

Topografska obilježja kao komponenta fizičkog okoliša, odnosi se na male varijacije u topografiji koje mogu značajno utjecati na lokalnu klimu, hidrologiju i ekosustave. U kontekstu urbanog planiranja, topografske značajke imaju ključnu ulogu u oblikovanju i funkcionalnosti zelene infrastrukture. Zelena infrastruktura, koja uključuje parkove, vrtove, drenažne ili protočne retencije i druge oblike uređenih zelenih površina, sve više se prepoznaje kao važan element održivog urbanog razvoja. Korištenje topografskih značajki može poboljšati učinkovitost i održivost ovih sustava.

Špilje

Geološki gledano, špilje u Tounju svjedoče o dugotrajnim procesima okršavanja karbonatnih stijena koje su oblikovale složene podzemne sustave karakteristične za dinarski krš. Hršak (2010)⁴⁸ ističe kako njihova struktura odražava bogatu geološku baštinu ovog područja, uključujući sedimentne slojeve od trijasa do kredne ere.

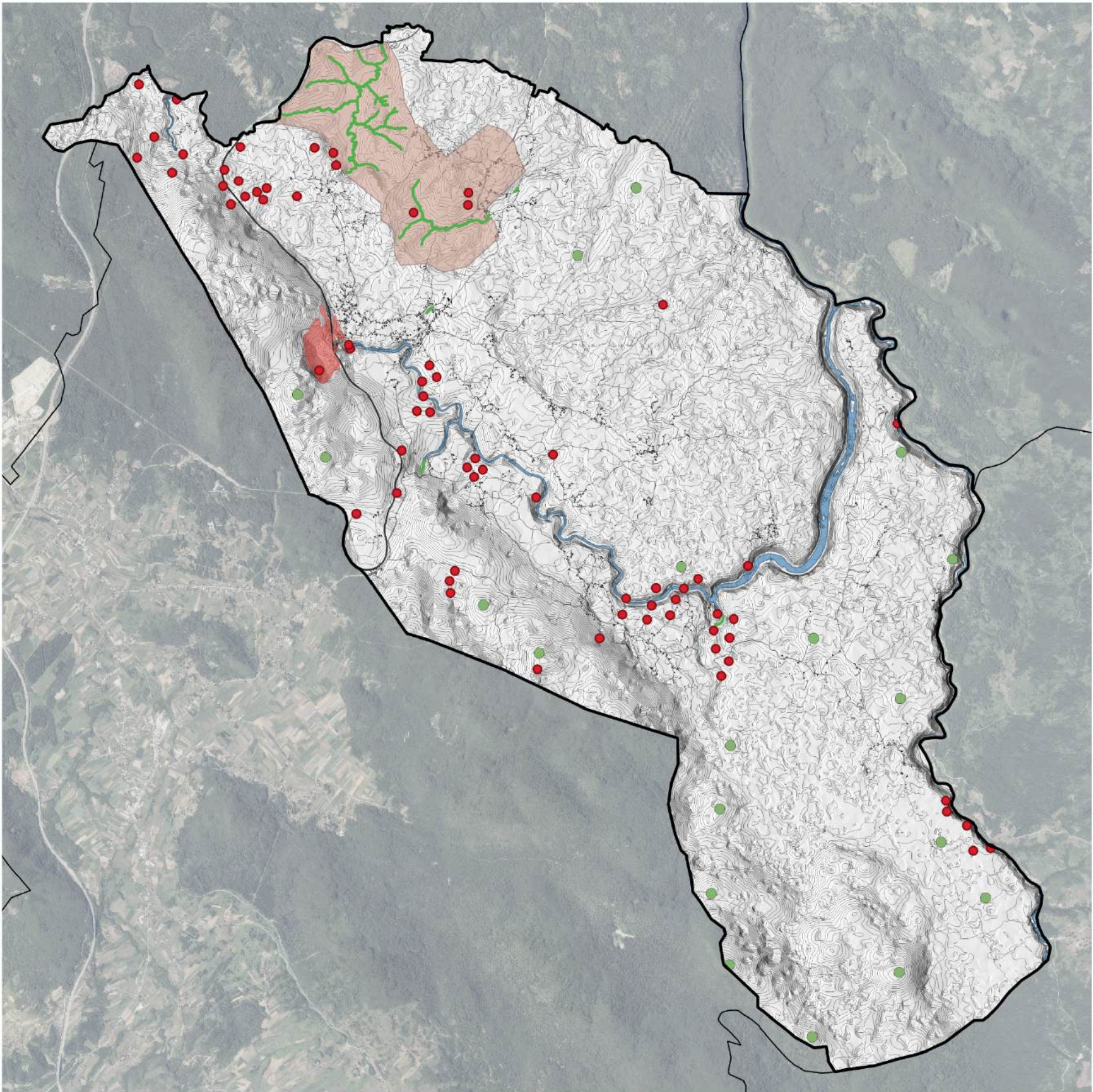
Prema dostupnim podacima, u Općini Tounj evidentirano je nekoliko značajnih speleoloških objekata, uključujući ukupno 97 speleoloških objekata na širem području predviđenog parka "Mrežnica", kojem Tounj pripada (Hršak, 2010). Među njima se ističu špilja u kamenolomu Tounj, koja je s duljinom od 8.487 metara treća najduža špilja u Hrvatskoj, i nekoliko drugih špilja poput špilje Zala i Ledenice.

Špilje u Općini Tounj, osobito špilje u kamenolomu Tounj, predstavljaju značajan prirodni i znanstveni resurs. Kako Hršak i suradnici (2010)⁴⁹ ističu, špilje ovog područja obogaćuju njegovu prirodnu vrijednost svojim geomorfološkim značajkama, bogatom biološkom raznolikošću i važnom ulogom u regulaciji ekosustava. Geološka struktura špilja u Tounju svjedoči o dugotrajnim procesima okršavanja karbonatnih stijena, dok njihove hidrološke funkcije doprinose očuvanju stabilnosti lokalnih ekosustava (Hršak i sur., 2010).

Prema Vukeliću (2008), speleološki objekti špilja u kamenolomu Tounj i Hajdučke pećine također nose kulturno-povijesnu vrijednost, budući da su u njima pronađeni

⁴⁸ Hršak, V., Leko, K., Trenc, N., Posavec Vukelić, V., Duplić, A., Čivić, K., & Pleše, I. Ž. (2010). Stručna podloga za zaštitu porijekla rijeke Mrežnice. Zagreb: Državni zavod za zaštitu prirode.

⁴⁹ IBIDEM



tragovi prapovijesnih naselja. Osim prirodne i povijesne važnosti, špilje nude potencijal za održivi turizam, pod uvjetom da se provede odgovarajuće planiranje kako bi se smanjili negativni utjecaji na osjetljive špiljske ekosustave (Hršak i sur., 2010).

Među najvažnijim speleološkim objektima izdvajaju se:

- Špilja u kamenolomu Tounj. Prema Hršaku i suradnicima (2010), ova špilja s duljinom od 8.487 metara treća je najduža špilja u Hrvatskoj. Smještena u brdu Krpel, dio je složenog hidrološkog sustava povezanog s vodotokom Zagorske Mrežnice. Špilja je prepoznata kao geomorfološki spomenik prirode, zahvaljujući bogatoj biološkoj raznolikosti i prisutnosti ugroženih vrsta, poput špiljskog cjevaša (Marifugia cavatica).
- Špilja Tounjčica. Kako navode Hršak i suradnici (2010), špilja Tounjčica dugačka je 382 metra i povezana je sa Špiljom u kamenolomu Tounj. Završni sifon špilje usmjeren je prema vodotoku Zagorske Mrežnice, a njena kulturno-povijesna vrijednost potvrđuje važnost speleoloških parkova u očuvanju prirodne i kulturne baštine.
- Špilja Zala. Špilja Zala, smještena u kanjonu Bistraca, istražena je u duljini od 366 metara. Hršak i suradnici (2010) napominju da je u njoj prvi put otkrivena endemska podzemna slatkovodna spužva (Eunapius subterraneus), što doprinosi razumijevanju biološke raznolikosti krških sustava.
- Mandelaja jama. S duljinom od 2.326 metara, Mandelaja jama je na 11. mjestu među najdužim špiljama u Hrvatskoj. Prema Hršaku i suradnicima (2010), njen potopljeni dio "Aquatorium" od 861 metra najduži je preronjeni špiljski kanal u zemlji.
- Hajdučka pećina. Ova špilja, prema Vukeliću (2008)⁵⁰, nosi značajnu arheološku vrijednost jer su u njoj pronađeni tragovi prapovijesnih i srednjovjekovnih naselja. Pored svoje povijesne važnosti, pećina je ključna za istraživanje kulturne baštine regije.

Špilje Općine Tounj simboliziraju prirodnu i kulturnu baštinu regije te zahtijevaju sustavnu zaštitu i održivo upravljanje. Njihova ekološka, znanstvena i estetska vrijednost čini ih nezaobilaznim elementom u planiranju regionalnog razvoja i očuvanja prirodne baštine.

Vrhovi

Općina Tounj smještena je u kraškom području Karlovačke županije i obiluje prirodnim značajkama koje pridonose njezinoj ekološkoj, hidrološkoj i gospodarskoj važnosti. Unutar granica općine identificirano je petnaest (15) značajnijih vrhova brda, koji predstavljaju ključne elemente krajobraz. Ova se analiza referirala na nekoliko važnijih vrhova brda koji po funkcionalnim efektima pridonose zaštitu bioraznolikosti, regulaciji hidroloških procesa te očuvanju ekološke povezanosti.

Kako navode Hršak i suradnici (2010)⁵¹ te Vukelić (2008)⁵², brdski ekosustavi imaju ključnu ulogu u sprečavanju erozije tla, očuvanju vodnih tokova i osiguravanju prirodnih koridora za migraciju životinjskih vrsta. Šumski i travnjački pokrov ovih područja stabilizira mikroklimatske uvjete, smanjuje utjecaj klimatskih promjena i podržava ekosustavne usluge poput oprašivanja i zadržavanja oborinskih voda.

Vodeni tokovi

Područje općine Tounj nalazi se unutar Dinarskog krša, prepoznatljivog po složenim hidrogeološkim sustavima, mikroreljefnim oblicima i specifičnim geomorfološkim strukturama. Raznolikost vodotokova, izvora, slapova i podzemnih sustava rezultat je intenzivnih krških procesa i geoloških uvjeta koji prevladavaju na ovom području (Bognar et al., 2020)⁵³.

Geomorfološke i strukturno-geološke karakteristike. Najznačajniji vodotok općine je rijeka Mrežnica, vodotok I. reda, koja čini istočnu granicu općine Tounj i općine Barilović te grada Slunja. Mrežnicu karakteriziraju sedrene barijere kojih ima čak 93 različitih visina i oblika. Sedrene barijere nastaju procesom osedranja, pri čemu ključnu ulogu imaju mahovine i alge koje zadržavaju kalcijev karbonat iz vode, tvoreći slojeve sedre. Prema Hršaku (2010)⁵⁴, Mrežnica ima „jedinstvene hidrološke i krajobrazne oblike koji uključuju mirne ujezerene dijelove između slapova, čineći je hidrološkim biserom hrvatskog krša.”

Rijeka Tounjčica, lijeva pritoka Mrežnice, protječe kroz kanjonski reljef dubok do 200 metara što je najizraženije u dijelu toka između sela Ožanića i Tounjskog Tržića. Tounjčica izvire u špilji kod naselja Tounj, a njen tok uključuje strma korita i slapove poput Šušnjara, čija visina iznosi 13 metara (Hršak, 2010)⁵⁵.

Hidrogeološka složenost podloge uzrokovana je karbonatnim sastavom stijena, što je dovelo do razvoja podzemnih morfoloških oblika. Špilja Mandelaja sa svojom duljinom od 2326 metara predstavlja ključan podzemni drenažni sustav, dok su špiljski kanali u kamenolomu Tounj jedni od najvažnijih geomorfoloških lokaliteta u Hrvatskoj (Hršak, 2010; Natura Viva, 2024)⁵⁶.

Mikroreljefne značajke i struktura obala. Korita rijeka Mrežnice i Tounjčice variraju od mirnih ujezerina do dinamičnih brzaka u kanjonskim dijelovima. Obale pokazuju širok raspon nagiba i visina, ovisno o reljefnim značajkama. (Hršak, 2010)⁵⁷. U kanjonskim dijelovima, obale dostižu visine i do 200 metara uz nagibe koji variraju od 70° do 90°. Takva vertikalna litica prisutna je, primjerice, duž toka Tounjčice, gdje su vapnenačke stijene slojevite i ispresijecane pukotinama, što omogućuje intenzivno okršavanje i razvoj podzemnih špilja.

⁵¹ Hršak, V., Leko, K., Trenc, N., Posavec Vukelić, V., Duplić, A., Čivić, K., & Pleše, I. Ž. (2010). Stručna podloga za zaštitu poriječja rijeke Mrežnice. Zagreb: Državni zavod za zaštitu prirode.

⁵² Vukelić, M. (2008). Ekološki i speleološki značaj krškog područja Općine Tounj. Zagreb: Institut za istraživanje krša.

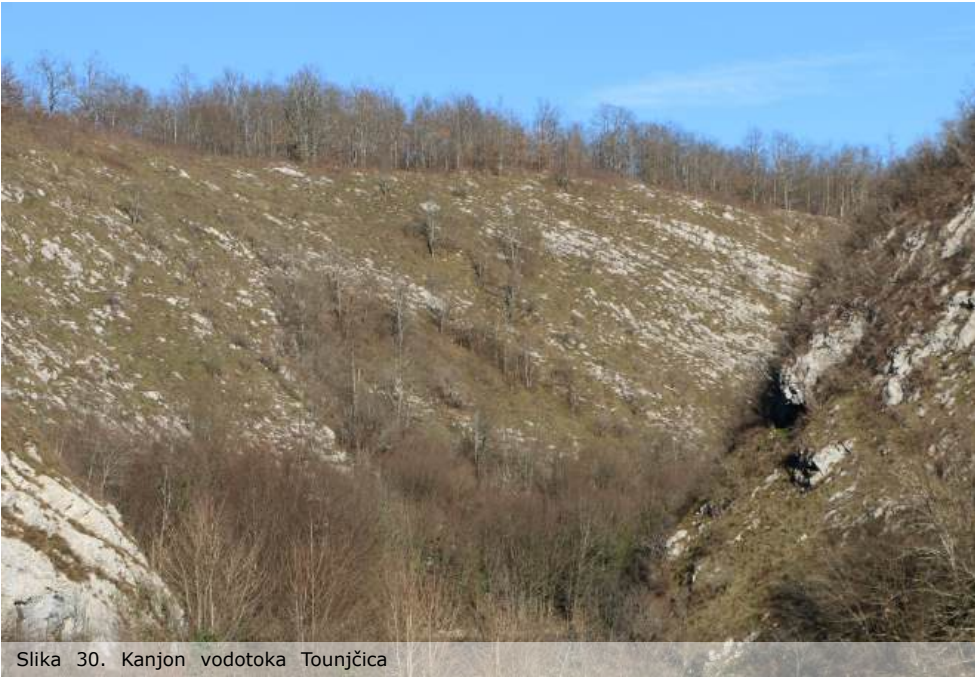
⁵³ Bognar, A., Pavelić, D., & Vlahović, I. (2020). Geomorfologija krša na području Oštarije–Tounj i njezin značaj u geomorfološkoj regionalizaciji Hrvatske. Hrvatski geografski glasnik, 82(1)

⁵⁴ Hršak, V. (2010). Stručna podloga za zaštitu poriječja rijeke Mrežnice. Državni zavod za zaštitu prirode.

⁵⁵ IBIDEM

⁵⁶ IBIDEM

⁵⁷ IBIDEM



⁵⁰ Vukelić, M. (2008). Ekološki i speleološki značaj krškog područja Općine Tounj. Zagreb: Institut za istraživanje krša.

Sedrene barijere oblikuju mirne ujezerene dijelove toka, dok nagli pad korita uzrokuje pojavu slapova i brzaka. Hršak (2010) naglašava kako „izmjena mirnih voda i slapova predstavlja hidrološki spektakl jedinstven za područje Mrežnice i Tounjčice.”

Raspon visina i hidrološke pojave. Visinska razlika između izvora Mrežnice (270 m n.v.) i njezina ušća (112 m n.v.) iznosi 148 metara, s prosječnim padom od 2,3 m/km. Ova visinska dinamika omogućava formiranje bujica u kišnim razdobljima, dok tijekom sušnih mjeseci dolazi do povlačenja površinskih voda. Takva dinamičnost hidrološkog režima posebno je izražena u kanjonskim dijelovima, gdje je erozija najintenzivnija, erodiraju se obale i oblikuju nova mikroreljefna udubljenja. Nasuprot tome, tijekom sušnih razdoblja javljaju se povremeni vodotoci, dok se dijelovi riječnih korita pretvaraju u zamuljena i zamočvarena područja.

Na području kanjona Mrežnice, u pojedinim dijelovima, prisutne su erodirane stijenske strukture te izdvojene vapnenačke ploče koje su oblikovane djelovanjem dubinske erozije kroz tisućljeća. Morfološki oblici poput sedrenih pragova i erozivnih udubljenja doprinose stvaranju manjih lokvi i jezera, posebno u dijelovima toka s mirnim vodama (Hršak, 2010).

Zaključno, topografske, geomorfološke i hidrogeološke značajke vodenih tokova i drugih vodenih pojava u općini Tounj odražavaju iznimnu složenost krškog reljefa. Sedrene barijere, strmi kanjoni, vertikalne litice te maksimalne visine kanjonskih obala koje dosežu 200 metara, uz morfološku složenost stijena, čine ovo područje jedinstvenim primjerom krške hidrografije. Podzemni špiljski sustavi dodatno ističu značaj ovog prostora, čineći ga jednim od ključnih primjera krške hidrografije u Hrvatskoj. Dinamičnost vodenih tijela i složenost stijenskih formacija svjedoče o prirodnim procesima koji su oblikovali ovaj kraj tijekom tisućljeća.

Povremeni tokovi vode.

Sjeverozapadno područje Općine obilježeno je i prisutnošću povremenih površinskih voda, posebno u sjeverozapadnom dijelu Općine, gdje u kišnim razdobljima nastaju povremeni tokovi bujičnih voda sa pojačanom erozijom i zamuljena močvarna područja.

Željeznička pruga

Željeznička pruga koja prolazi kroz općinu Tounj predstavlja značajnu infrastrukturnu komponentu koja povezuje ovaj prostor s regionalnim i nacionalnim prometnim sustavom.

Željeznička postaja Tounj smještena je na strateškoj lokaciji u blizini naselja Tounj, u neposrednoj blizini glavnih prometnih pravaca i gospodarskih zona.

Izgradnja željezničke pruge utjecala je na morfologiju prostora općine Tounj. Pruge u krškom terenu zahtijevaju izvođenje brojnih usjeka, tunela i nadzemnih objekata. Intervencije poput ovih u krškom krajoliku dovode do erozijskih procesa te mogu utjecati na stabilnost tla i hidrogeološke odnose.

Kamenolom

Kamenolom u Tounju nalazi se u krškom području koje obilježava vapnenački reljef, s brojnim pukotinama, šupljinama i slojevima stijena koji omogućuju učinkovitu eksploataciju prirodnog kamena. Prema Bahunu i Pavičiću (2010), krška područja Hrvatske predstavljaju iznimno vrijedan prirodni resurs zbog svoje geološke građe, posebno vapnenaca, koji imaju široku primjenu u građevinarstvu i industriji. Geografski, Tounj je smješten u Gorskom kotaru, na prijelazu između kontinentalne i primorske Hrvatske, što ga čini pogodnim za prometnu povezanost i transport kamenih sirovina.

Kamenolom se nalazi oko 2 kilometra jugoistočno od naselja Tounj, što mu osigurava laku dostupnost lokalnom stanovništvu i dobro povezivanje sa širim infrastrukturnim mrežama. Grubić (2015) ističe da dobra prometna infrastruktura ima ključnu ulogu u eksploataciji kamenoloma jer omogućuje pravovremeni prijevoz sirovina, što je osobito važno za regije koje ovise o lokalnoj industriji. Kamenolom u Tounju povezan je sa državnom cestom D23, koja osigurava izravan pristup glavnim prometnicama, dok najbliža željeznička pruga u Karlovcu, na udaljenosti od oko 30 kilometara, pruža alternativu za veće količine transporta.

Geološki gledano, kamenolom u Tounju karakteriziraju dominantno vapnenačke stijene, koje su, kako navode Bahun i Pavičić (2010), iznimno pogodne za različite građevinske svrhe zbog svoje čvrstoće i lakoće obrade. Tounjski kamen poznat je po svijetloj boji, čime je posebno atraktivan za ukrasne elemente i građevinske obloge. Uz to, kamenolom leži na nepravilnim morfološkim površinama, s izraženim nagibima i depresijama koje su posljedica višegodišnje eksploatacije.

Što se tiče površinskog obuhvata, kamenolom zauzima nekoliko hektara, ovisno o fazama eksploatacije. Grubić (2015) ističe da postupci eksploatacije u takvim područjima često stvaraju strme litice, koje u nekim dijelovima dosežu visine i do nekoliko desetaka metara. Ove litice rezultat su stepenastog načina iskopa, što je standardna praksa u vađenju vapnenaca zbog sigurnosnih i tehničkih zahtjeva.

Kamenolom u Tounju ima značajnu gospodarsku ulogu za lokalnu zajednicu. Pavičić (2012) naglašava kako su kamenolomi u ruralnim sredinama često ključni pokretači razvoja jer pridonose zapošljavanju i povećavaju lokalne prihode. Međutim, isti autor upozorava na negativne ekološke posljedice, poput onečišćenja zraka i degradacije krajolika, što zahtijeva sustavnu regulaciju i primjenu mjera za zaštitu okoliša.

Zaključno, kamenolom u Tounju predstavlja važan gospodarski resurs koji doprinosi lokalnom razvoju, ali istodobno donosi i izazove povezane s ekološkom održivošću i infrastrukturnim opterećenjem. Održivo upravljanje ovim resursom ključno je za dugoročnu korist lokalne zajednice i očuvanje prirodnih vrijednosti.



Slika 31. Kanjon vodotoka Tounjčica



Slika 32. Rijeka Mrežnica



Slika 33. Kamenolom i obližnja trasa željezničke pruge

6.4. VODE

6.4.1. STANJE VODA U PROSTORU

Područje općine Tounj iznimno je bogato hidrografskim sustavom koji uključuje rijeke, potoke, pritoke, izvorišta, povremene površinske tokove te složene podzemne vodene kanale. Ove vodene pojave oblikuju specifični krški reljef i imaju ključnu ulogu u održavanju ekosustava, gospodarstva i kulturnog identiteta ovog kraja.

Rijeka Mrežnica, kao vodotok I. reda, najznačajniji je vodeni tok na području općine. Ona tvori istočnu granicu općine Tounj prema općinama Barilović i Slunj. Mrežnicu karakteriziraju sedrene barijere, slapovi i mirne ujezerine koji se izmjenjuju duž njezinog toka. Na ovom području sedrene barijere predstavljaju glavne geomorfološke oblike, nastale procesom osedranja, pri čemu mahovine i biljne zajednice igraju ključnu ulogu u taloženju kalcijevog karbonata.

U hidrološkom smislu, Mrežnica je izuzetno dinamična rijeka, s dubinskom erozijom vapnenačkih obala, gdje visine kanjonskih obala dosežu i do 200 metara, uz nagibe od 70° do 90°. Njena povezanost s rijekom Koranom kroz podzemne tokove potvrđuje složenost krškog hidrološkog sustava (Hršak, 2010)⁵⁸.

Tounjčica – lijeva pritoka Mrežnice

Rijeka Tounjčica, kao vodotok II. reda, predstavlja desni pritok rijeke Mrežnice i cijelim svojim tokom pripada području općine Tounj. Izvire iz špilje duboke 300 metara nedaleko Tounja. Špilja je značajan hidrogeološki i speleološki objekt, a prema istraživanjima, voda koja izvire ovdje ima visok stupanj čistoće, čime osigurava bioraznolikost nizvodnih ekosustava (Hršak, 2010)⁵⁹.

Od izvora do ušća, Tounjčica teče kroz uski, kanjonski reljef dubok do 200 metara, gdje tvori slapove i brzace iznimne estetske vrijednosti. Slapovi su stanište endemskih populacija pastrva i ključna su točka ekosustava. "Kombinacija geomorfoloških značajki i bioloških elemenata čini Tounjčicu jednim od najvažnijih prirodnih resursa ovog područja" (Hršak, 2010, str. 24)⁶⁰.

Stari kameni most, podignut 1775. godine, premošćuje Tounjčicu u blizini izvora i simbol je povijesnog razvoja lokalne zajednice. Kao što je navedeno u Strateškoj

⁵⁸ Hršak, V. (2010). Stručna podloga za zaštitu porječja rijeke Mrežnice. Državni zavod za zaštitu prirode.

⁵⁹ IBIDEM

⁶⁰ IBIDEM

LEGENDA

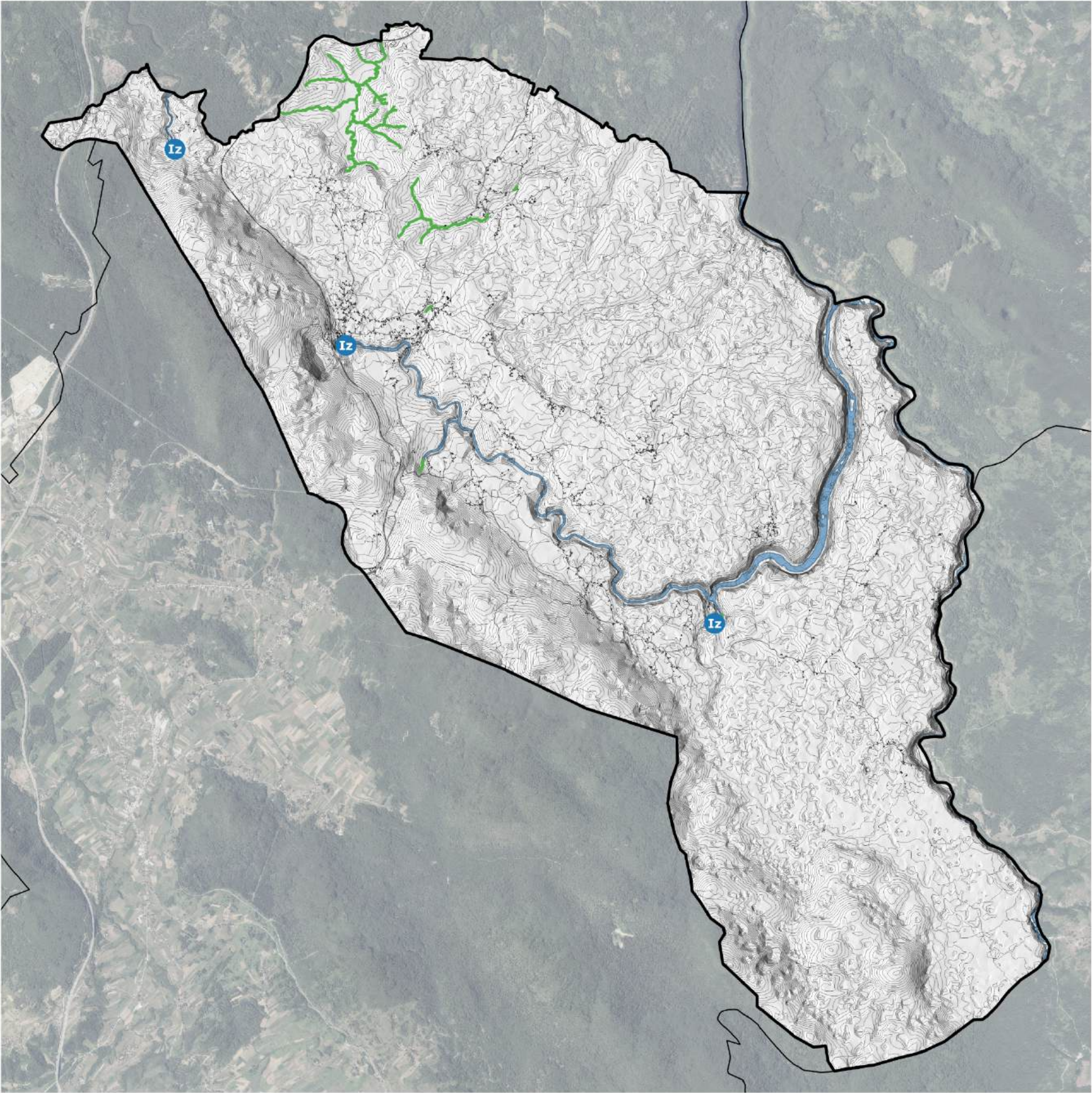
Granica Općine

Iz

Izvorište

Privremeni tokovi vode

Vodotoci



studiji općine Tounj, most i rijeka čine jedinstvenu kulturnu i prirodnu cjelinu, što je čini nezaobilaznim dijelom svakog turističkog plana (IRES Ekologija, 2024)⁶¹.

Izvor i potok Bistrica

Izvor i potok Bistrica predstavljaju važnu hidrološku pojavu na području općine Tounj te imaju ključnu ulogu u lokalnom hidrografskom sustavu. Bistrica izvire u krškom području, gdje voda iz podzemnih tokova izlazi na površinu kroz pukotine vapnenačke podloge, stvarajući izvor iznimno visoke čistoće i stabilnog vodnog toka. Prema Vukadinoviću (n.d.)⁶², „krški izvori poput Bistrice rezultat su kompleksnih hidroloških procesa, gdje infiltrirana podzemna voda izlazi na površinu, osiguravajući stalan dotok čak i u sušnim razdobljima”.

Bistrica je stalni vodotok, što joj daje poseban značaj kao pouzdan izvor vode za obližnja poljoprivredna područja i prirodne ekosustave. Njegova hladna i bistrina voda pogoduje stvaranju specifičnih vodenih staništa, koja su dom za mnoge vrste riba, među kojima se ističe pastrva (Hršak, 2010). Uz riblju faunu, potok Bistrica podržava vodenu floru i brojne male organizme prilagođene krškom hidrološkom režimu. Hršak (2010) ističe kako „vodeni ekosustavi potoka poput Bistrice predstavljaju temelj biološke raznolikosti, posebno u regijama s očuvanim prirodnim značajkama”.

Tok Bistrice prolazi kroz manje krške doline, a povremeno se širi u lokalne ujezerine, koje dodatno obogaćuju pejzažnu i ekološku vrijednost područja. Ove ujezerine, kao i mirniji dijelovi toka, predstavljaju staništa za vodozemce i ptice, dok obale obrasle gustim zelenilom pružaju sklonište mnogim kopnenim vrstama.

Hidrološki gledano, potok Bistrica ima značajnu podzemnu povezanost s rijekom Dobrom, što svjedoči o složenosti lokalne krške hidrologije. Ta podzemna veza omogućava kontinuiran dotok vode, čime Bistrica postaje važna komponenta šireg vodnog sustava regije. Vukadinović (n.d.) navodi da „podzemni tokovi u kršu funkcioniraju kao nevidljive veze između površinskih i podzemnih voda, stvarajući stabilan hidrološki režim koji osigurava neprekidni dotok u ključnim ekosustavima”.

Globoznica i pritoke

Globoznica, koja izvire u Gerovu Tounjskom, jedan je od značajnijih vodotoka II. reda na području općine Tounj. Ona dijelom teče sjevernim dijelom općine, gdje oblikuje manje kanjone i erozivna korita. Posebno je važna njezina podzemna povezanost s rijekom Dobrom, što svjedoči o složenosti lokalnog krškog sustava i njenoj hidrološkoj dinamici (Hršak, 2010).

Uz Globoznicu, značajni su i pritoci poput Kamenice i Rudnice, koji doprinose dotoku vode u rijeku Tounjčicu te formiraju manja hidrološka čvorišta na lokalnom području. Ovi vodotoci imaju sezonski karakter, s naglim povećanjem vodostaja tijekom kišnih razdoblja.

Manji potoci

Područje općine obiluje manjim potocima poput Kukače, koji imaju stalni karakter i opskrbljuju poljoprivredne površine te služe kao staništa za brojne vodene organizme. S druge strane, povremeni potoci prisutni su u sjeverozapadnom dijelu općine, gdje nastaju tijekom kišnih sezona.

Izvori

Na području općine Tounj evidentirano je više od 200 izvora, koji imaju stalni ili povremeni karakter. Izvori poput onih u kamenolomu Tounj te špiljama Zala i Jazbina od ključne su važnosti za lokalni vodni režim. Ti izvori osiguravaju visok stupanj hidrološke stabilnosti, a njihova čista voda podržava lokalnu bioraznolikost i ekosustave.

Špiljski izvori također svjedoče o složenoj podzemnoj hidrološkoj mreži, gdje se voda infiltrira kroz pukotine vapnenačke podloge i povezuje s površinskim tokovima poput Globoznice i Bistrice (Hršak, 2010).

Povremeni tokovi voda

Sjeverozapadni dio općine Tounj karakterizira dinamičan sustav povremenih vodotokova koji su ključni za oblikovanje krškog krajolika. Prema Vukadinović⁶³, krška područja poput Tounja imaju specifičnu hidrologiju u kojoj vapnenačka i dolomitna podloga omogućuju brzu infiltraciju vode u podzemlje, čime se smanjuje trajanje površinskih tokova. Ovi tokovi nastaju tijekom razdoblja intenzivnih oborina, najčešće u proljeće i jesen, dok u sušnim razdobljima često presušuju zbog visokog kapaciteta tla za upijanje vode.

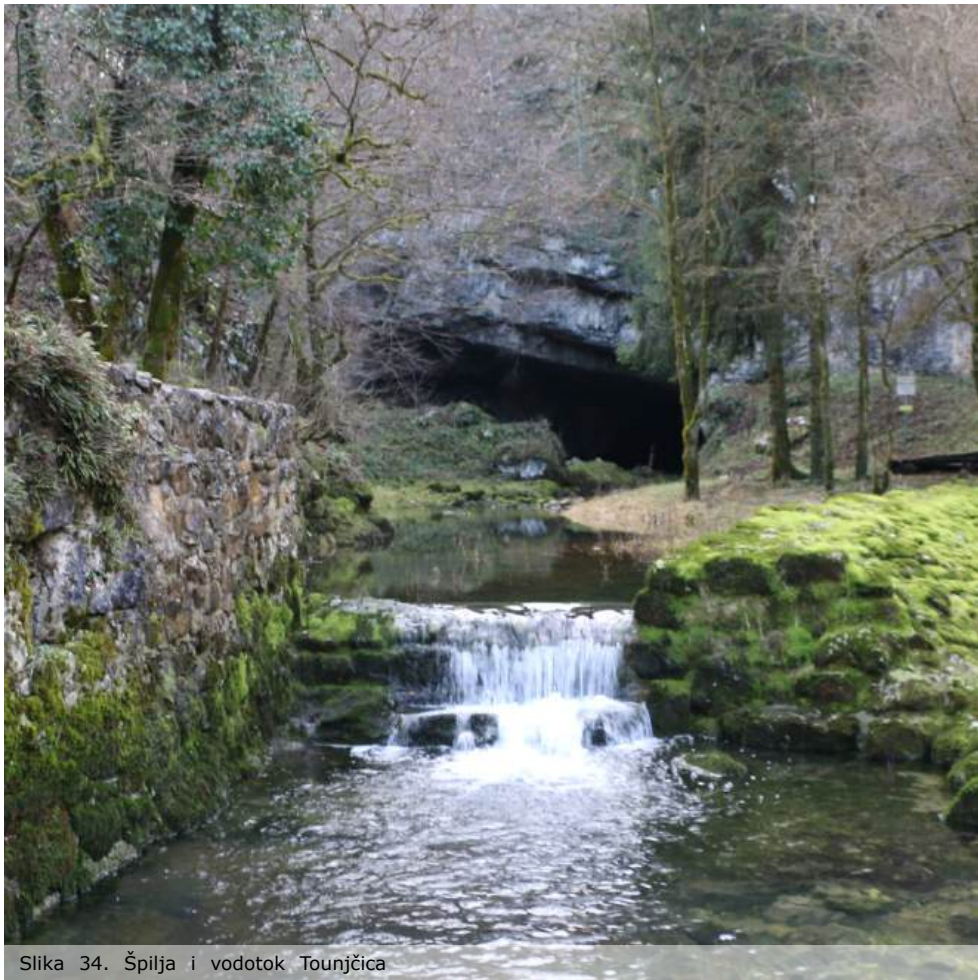
Povremeni vodotokovi imaju ključnu ulogu u formiranju specifičnih geomorfoloških oblika poput jaruga, korita i ponora, što je posebno vidljivo u sjeverozapadnom dijelu općine Tounj. Ovaj proces dodatno doprinosi stvaranju složenog hidrološkog sustava u kojem je većina vode smještena u podzemnim tokovima.

Tijekom kišnih razdoblja, povremeni tokovi često poprimaju bujični karakter. Ovakvi tokovi mogu imati snažan erozivni učinak, osobito na područjima s reduciranim vegetacijskim pokrovom, čime pridonose premještanju sedimenata nizvodno i potencijalnom gubitku plodnog tla. Taj fenomen zahtijeva pažljivo upravljanje i konzervaciju tla kako bi se spriječila degradacija.

Osim prirodnih utjecaja, ovi tokovi imaju važnu ekološku ulogu. Povremeni vodotokovi obogaćuju biološku raznolikost, stvarajući privremena staništa za mnoge vrste prilagođene sezonskim oscilacijama vode. Međutim, s obzirom na to da su ovi tokovi često nepredvidivi, njihova sezonalnost može izazvati i privremene poplave u nižim predjelima, što zahtijeva prilagodbu poljoprivredne i infrastrukturne prakse.

Povremeni tokovi u sjeverozapadnom dijelu općine Tounj nisu samo geografski fenomen već i važan dio ekosustava s višestrukim utjecajem na okoliš, poljoprivredu i bioraznolikost. Održivo upravljanje ovim tokovima zahtijeva sinergiju između prirodnih procesa i ljudskih intervencija kako bi se očuvala ravnoteža između

⁶³ Vukadinović, V. (n.d.). Pedologija i zemljišni resursi. Preuzeto s http://pedologija.com.hr/Zem_resursi.html.



Slika 34. Špilja i vodotok Tounjčica



Slika 35. Vodotok Tounjčica



Slika 36. Izvor Bistrice

⁶¹ IRES Ekologija. (2024). Strateška studija razvoja općine Tounj. Zagreb: IRES Ekologija d.o.o.

korištenja zemljišta i očuvanja prirodnih resursa.

6.4.2. OPASNOST OD POPLAVA

Općina Tounj smještena je u Gorskom kotaru, na prijelazu između kontinentalnog i primorskog dijela Hrvatske. Ovo područje obilježeno je specifičnim krškim reljefom i hidrološkim karakteristikama koje povećavaju rizik od poplava. Kako navode Bahun i Pavičić (2010), krš je prepoznatljiv po niskoj sposobnosti zadržavanja vode na površini zbog brojnih ponikvi, ponora i podzemnih šupljina. Tijekom obilnih padalina voda se vrlo brzo slijeva u podzemlje, no ako je kapacitet ponora prekoračen, dolazi do plavljenja okolnih površina. Ovo je jedan od osnovnih uzroka poplava u općini Tounj, posebice na područjima niže nadmorske visine.

Dodatni izazov predstavlja rijeka Tounjčica, koja prolazi kroz središnji dio općine. Grubić (2015) naglašava kako rijeka ima naglašene sezonske varijacije protoka, što je tipično za područja s izraženim padalinama i nagibima terena. U proljetnim i jesenskim mjesecima, kada su oborine najintenzivnije, dolazi do brzog otjecanja vode, što uzrokuje bujične poplave i izlivanje rijeke iz korita. Upravo ovaj proces stvara lokalizirane poplave koje često pogađaju poljoprivredna zemljišta i prometnice.

Uz hidrološke i geomorfološke uzroke, poplave u Tounju dodatno pogoršavaju klimatske promjene. Pavičić (2012) ističe kako ekstremni oborinski događaji postaju sve češći, a ruralna područja poput Tounja posebno su osjetljiva zbog nedostatka obrambenih kapaciteta i infrastrukture. Ograničeni sustavi odvodnje i izostanak zaštitnih mjera povećavaju izloženost općine štetama od poplava.

Nadalje, infrastrukturna mreža općine, uključujući odvodne kanale i zaštitne nasipe, nije dovoljno razvijena za kontrolu velikih vodnih valova. Prema Grubiću (2015), nedovoljna ulaganja u infrastrukturu rezultiraju čestim oštećenjima lokalnih cesta, mostova i gospodarskih objekata. Tounjski most, koji ima kulturno i prometno značenje za općinu, redovito je izložen štetama zbog bujičnih poplava i taloženja nanosa. Slaba prometna povezanost dodatno otežava pristup u izvanrednim situacijama, što naglašava važnost sustavnog planiranja za smanjenje rizika od poplava.

Utjecaj poplava na općinu Tounj je višestruk. Prije svega, poplave uzrokuju materijalnu štetu na poljoprivrednim površinama, prometnicama i privatnim objektima. Kako navode Bahun i Pavičić (2010), voda ispire plodno tlo, čime se smanjuje produktivnost poljoprivrede i dugoročno ugrožava ekonomska održivost zajednice. Osim toga, ekološki utjecaji poplava posebno su izraženi u Tounju, gdje poplave mogu uzrokovati kontaminaciju vode. Grubić (2015) upozorava kako se otpad i poljoprivredne kemikalije lako ispiru u vodotoke, što negativno utječe na kvalitetu vode rijeke Tounjčice i šireg ekosustava.

Osim ekonomskih i ekoloških posljedica, poplave predstavljaju i sigurnosni rizik za lokalno stanovništvo. Izlivanje rijeke Tounjčice i formiranje bujičnih tokova ugrožava naselja, posebno ona u nižim područjima gdje voda dugo stagnira. Pavičić (2012) zaključuje da je ključno razviti sustav ranog upozorenja i unaprijediti postojeću infrastrukturu kako bi se smanjili rizici za stanovništvo i imovinu.

Opasnost od poplava u općini Tounj rezultat je kombinacije krškog reljefa, sezonskih hidroloških varijacija, klimatskih promjena i nedovoljne infrastrukture. Kako bi se smanjio rizik od poplava, nužno je ulagati u modernizaciju odvodnih sustava, održavanje ponora i rijeka te implementaciju sustava za rano upozorenje. Održivo upravljanje vodnim resursima i infrastrukturnim mjerama ključno je za zaštitu stanovništva i osiguranje gospodarske stabilnosti općine Tounj.

6.5. KLIMATSKE PROMJENE

U tablici u nastavku je prikazan sažeti prikaz opaženih klimatskih promjena odnosno projicirani trendovi za razdoblja do 2040., odnosno do 2070. godine, prema Sedmom nacionalnom izvješću i trećem dvogodišnjem izvješću Republike Hrvatske sukladno Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC), Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, rujan 2018. Za potrebe Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu korišteni su rezultati projekcija klimatskih modela za dva razdoblja uzimajući u obzir dva scenarija razvoja koncentracije stakleničkih plinova u budućnosti: RCP4.5 i RCP8.5, kako je to određeno Međuvladinim panelom za klimatske promjene (IPCC). Scenarij RCP4.5 smatra se umjerenijim scenarijem, dok je RCP8.5 tretiran kao ekstremniji.

Klimatske promjene u budućoj klimi na području Hrvatske dobivene simulacijama klime regionalnim klimatskim modelom RegCM prema A2 scenariju analizirane su za dva 30-godišnja razdoblja⁶⁴:

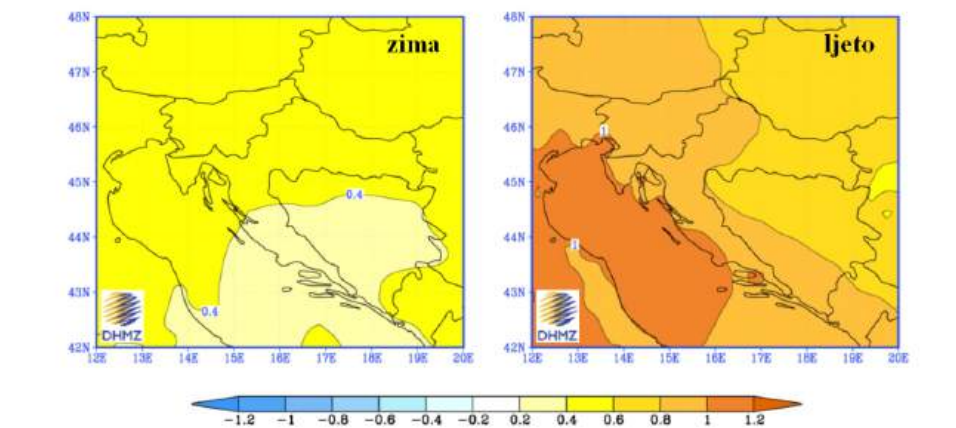
- Razdoblje od 2011. do 2040. godine predstavlja bližu budućnost i od najvećeg je interesa za korisnike klimatskih informacija u dugoročnom planiranju prilagodbe na klimatske promjene.
- Razdoblje od 2041. do 2070. godine predstavlja sredinu 21. stoljeća u kojem je prema A2 scenariju predviđen daljnji porast koncentracije ugljikovog dioksida (CO2) u atmosferi te je signal klimatskih promjena jači.

Projicirane promjene temperature zraka

Prema rezultatima RegCM-a za područje Hrvatske, srednjak ansambla simulacija upućuje na povećanje temperature zraka u oba razdoblja i u svim sezonama. Amplituda porasta veća je u drugom nego u prvom razdoblju, ali je statistički značajna u oba razdoblja. Povećanje srednje dnevne temperature zraka veće je ljeti (lipanj - kolovoz) nego zimi (prosinac - veljača).

U prvom razdoblju buduće klime (2011. - 2040.) na području Hrvatske zimi se očekuje porast temperature do 0,6 °C, a ljeti do 1 °C (Branković i sur., 2012).

U drugom razdoblju buduće klime (2041. - 2070.) očekivana amplituda porasta u Hrvatskoj zimi iznosi do 2 °C u kontinentalnom

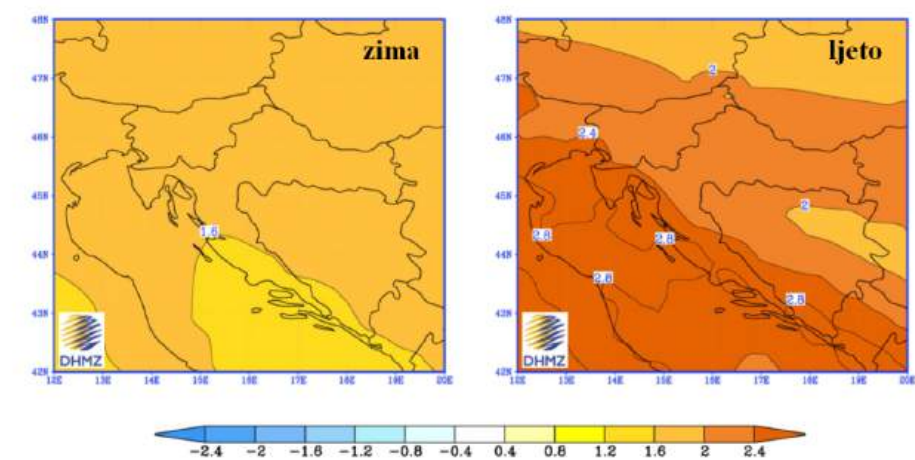


Slika 37. Promjena prizemne temperature zraka (u °C) u Hrvatskoj u razdoblju 2011. - 2040. u odnosu na razdoblje 1961. - 1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za zimu (lijevo) i ljetu

dijelu i do 1,6 °C na jugu, a ljeti do 2,4 °C u kontinentalom dijelu Hrvatske, odnosno do 3 °C u priobalnom pojasu (Branković i sur., 2010.).

KLIMATOLOŠKI PARAMETAR		PROJEKCIJE BUDUĆE KLIME PREMA SCENARIJU RCP4.5 U ODNOSU NA RAZDOBLJE 1971-2000. GODINE DOBIVENE KLIMATSKIM MODELIRANJEM	
		2011-2040.	2041-2070.
OBORINE		Srednja godišnja količina: malo smanjenje (osim manji porast u SZ Hrvatskoj)	Srednja godišnja količina: daljnji trend smanjenja (do 5 %) u gotovo cijeloj Hrvatskoj osim u SZ dijelovima
		Sezone: različit predznak; zima i proljeće u većem dijelu HR manji porast + 5 – 10 %, a ljetu i jesen smanjenje (najviše - 5 – 10 % u J Lici i S Dalmaciji)	Sezone: smanjenje u svim sezonama (do 10 % gorje i S Dalmacija) osim zimi (povećanje 5 – 10 % S Hrvatska)
		Smanjenje broja kišnih razdoblja(osim u središnjoj Hrvatskoj gdje bi se malo povećao). Broj sušnih razdoblja bi se povećao.	Broj sušnih razdoblja bi se povećao.
SNJEŽNI POKROV		Smanjenje (najveće u Gorskom Kotaru, do 50 %)	Daljnje smanjenje (naročito planinski krajevi)
POVRŠINSKO OTJECANJE		Nema većih promjena u većini krajeva; no u gorskim predjelima i zaleđu Dalmacije smanjenje do 10 %	Smanjenje otjecanja u cijeloj Hrvatskoj (osobito u proljeće)
TEMPERATURA ZRAKA		Srednja: porast 1 – 1,4 °C (sve sezone, cijela Hrvatska)	Srednja: porast 1,5 – 2,2 °C (sve sezone, cijela Hrvatska – naročito kontinent)
		Maksimalna: porast u svim sezonama 1 – 1,5 °C	Maksimalna: porast do 2,2 °C ljeti (do 2,3 °C na otocima)
		Minimalna: najveći porast zimi, 1,2 – 1,4 °C	Minimalna: najveći porast na kontinentu zimi 2,1 – 2,4 °C; a 1,8 – 2°C primorski krajevi
EKSTREMNI VREMENSKI UVJETI	Vrućina (br. dana s Tmax>+30 °C)	6 do 8 dana više od referentnog razdoblja (referentno razdoblje: 15 – 25 dana godišnje)	Do 12 dana više od referentnog razdoblja
	Hladnoća (br.dana s Tmin<-10 °C)	Smanjenje broja dana s Tmin < -10 °C i porast Tmin vrijednosti (1,2 – 1,4 °C)	Daljnje smanjenje broja dana s Tmin < -10 °C
	Tople noći (br. dana s Tmin ≥ +20 °C)	U porastu	U porastu
VJETAR	Sr. brzina na 10	Zima i proljeće bez promjene, no u ljetu i osobito u jesen na Jadranu porast do 20-25 %	Zima i proljeće uglavnom bez promjene, no trend jačanja u ljetu i jesen na Jadranu.
	Max.brzina na 10 m	Na godišnjoj razini: bez promjene (najveće vrijednosti na otocima J Dalmacije). Po sezonama: smanjenje zimi na J Jadranu i zaleđu	Po sezonama: smanjenje u svim sezonama osim ljeti. Najveće smanjenje zimi na J Jadranu
EVAPOTRANSPIRACIJA		Povećanje u proljeće i ljetu 5 – 10 % (vanjski otoci i Z Istra > 10 %)	Povećanje do 10 % za veći dio Hrvatske, pa do 15 % na obali i zaleđu te do 20 % na vanjskim otocima.
VLAŽNOST ZRAKA		Porast cijele godine (najviše ljeti na Jadranu)	Porast cijele godine (najviše ljeti na Jadranu)
VLAŽNOST TLA		Smanjenje u S Hrvatskoj	Smanjenje u cijeloj Hrvatskoj (najviše ljeti i na jesen).
SUNČANO ZRAČENJE (FLUKS ULAŽNE SUNČANE ENERGIJE)		Ljeti i na jesen porast u cijeloj Hrvatskoj, u proljeće porast u S Hrvatskoj, a smanjenje u Z Hrvatskoj; zimi smanjenje u cijeloj Hrvatskoj	Povećanje u svim sezonama osim zimi (najveći porast u gorskoj i središnjoj Hrvatskoj)

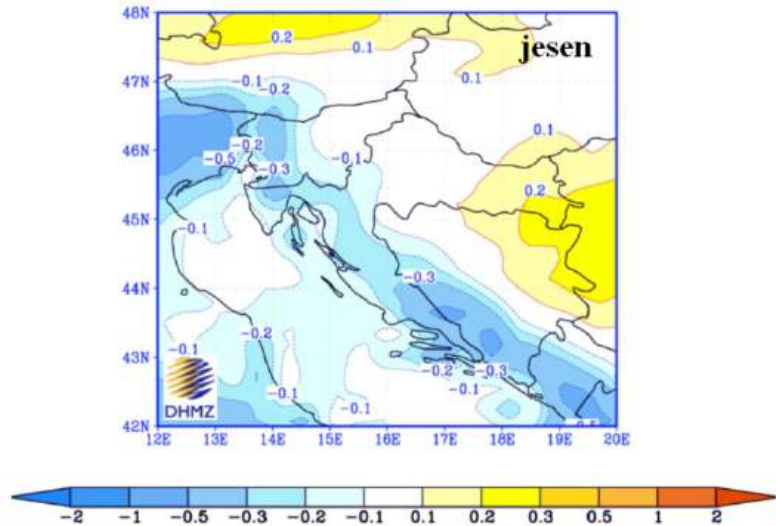
⁶⁴ Hrvatski hidrometeorološki zavod, Klima i klimatske promjene, izvor: https://meteo.hr/klima.php?section=klima_modeli¶m=klima_promjene



Slika 38. Promjena prizemne temperature zraka (u °C) u Hrvatskoj u razdoblju 2041. - 2070. u odnosu na razdoblje 1961. - 1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za zimu (lijevo) i ljetno (desno).

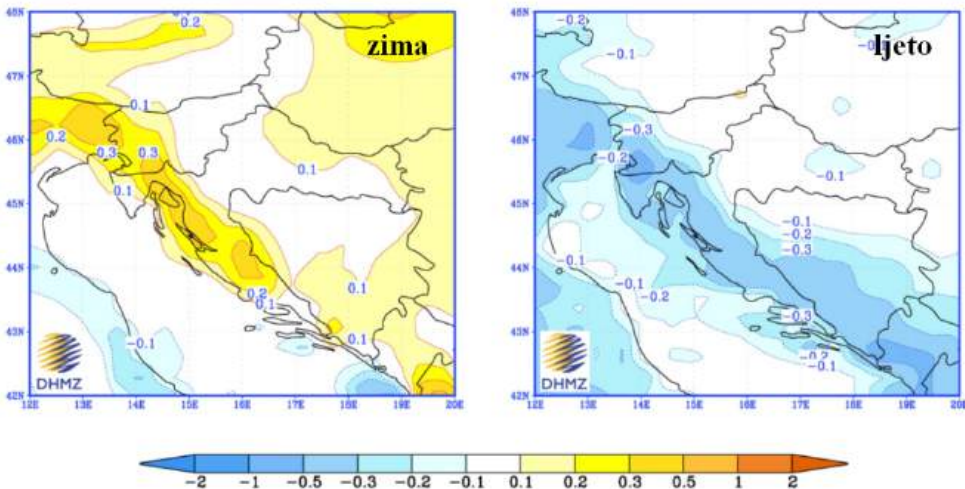
Projicirane promjene oborine

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



Slika 39. Promjena oborine u Hrvatskoj (u mm/dan) u razdoblju 2011. - 2040. u odnosu na razdoblje 1961. - 1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za jesen.

U drugom razdoblju buduće klime (2041. - 2070.) promjene oborine u Hrvatskoj su nešto jače izražene. Tako se ljeti u gorskoj Hrvatskoj te u obalnom području očekuje smanjenje oborine. Smanjenja dosižu vrijednost od 45 - 50 mm i statistički su značajna. Zimi se može očekivati povećanje oborine u sjeverozapadnoj Hrvatskoj te na Jadranu, međutim to povećanje nije statistički značajno.



Slika 40. Promjena oborine u Hrvatskoj (u mm/dan) u razdoblju 2041. - 2070. u odnosu na razdoblje 1961. - 1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za zimu (lijevo) i ljetno (desno).

Projekcije emisija stakleničkih plinova

U Sedmom nacionalnom izvješću Republike Hrvatske sukladno Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) su prikazane povijesne emisije stakleničkih plinova za razdoblje od 1990. do 2014. godine i projekcije emisija stakleničkih plinova za razdoblje od 2015. do 2035. godine. Početna godina projekcija je 2014. godina.

Podjela sektora izvršena je sukladno Uputama za izradu nacionalnog izvješća stranaka Priloga I Konvencije, Dio II (FCCC/CP/1999/7, Dio II): energetika, promet, industrija, poljoprivreda, gospodarenje otpadom, LULUCF. Proračunom su obuhvaćene projekcije emisija koje su posljedica ljudskih djelatnosti i koje obuhvaćaju direktne stakleničke plinove: ugljikov dioksid (CO₂), metan (CH₄), dušikov oksid (N₂O), fluorirane ugljikovodike (HFC-e i PFC-e) i sumporov heksafluorid (SF₆).

Emisije su iskazane za tri scenarija:

- scenarij 'bez mjera' - isključuje primjenu, usvajanje i planiranje bilo koje politike ili mjere nakon godine odabrane započetnu godinu scenarija
- scenarij 's mjerama' - obuhvaća primjenu važeće politike i mjera čija je primjena već u tijeku, odnosno primjenu politike i mjera koje su usvojene
- scenarij 's dodatnim mjerama' - zasniva se na primjeni planirane politike i mjera.

Sektor Energetika ima najveći doprinos emisiji CO₂, s maksimumom od 21.218 kt CO₂ (za scenarij 'bez mjera'), do 11.182 kt CO₂ (za scenarij 's dodatnim mjerama') u 2035. godini. Glavni izvori emisije CH₄ su fugitivna emisija iz sektora Energetika te sektori Poljoprivreda i Gospodarenje otpadom. Projekcije pokazuju u scenariju 'bez mjera' porast emisije CH₄ za 27,8% do 2035. godine u odnosu na 1990. godinu, rast emisije za 19,9% u scenariju 's mjerama' te smanjenje emisije za 36,3% u scenariju 's dodatnim mjerama'.

Najvažniji izvor emisije N₂O je sektor Poljoprivreda, čije projekcije pokazuju u 2035. Godini maksimum od 2.819 kt CO₂e za scenarij 'bez mjera', odnosno 2.459 kt CO₂e za scenarij 's dodatnim mjerama'.

Izvori emisija halogeniranih ugljikovodika (HFC i PFC) i emisije SF₆ su u sektoru Industrija. Iako njihove emisije u apsolutnom iznosu nisu velike, zbog velikog stakleničkog potencijala njihov doprinos je značajan. Projekcije HFC, PFC i SF₆ u 2035. godini iznose 825 kt CO₂e za scenarij 'bez mjera', 687 kt CO₂e za scenarij 's mjerama' i 333 kt CO₂e za scenarij 's dodatnim mjerama'.

Projekcije pokazuju da u odnosu na 1990. godinu emisija u scenariju 'bez mjera' ostaje približno jednaka u 2035. godini. U scenariju 's mjerama' emisija u 2035. godini se smanjuje za 21,4% u odnosu na 1990. godinu, dok u scenariju 's dodatnim mjerama' emisija pada za 42,7% u odnosu na 1990. godinu.

U scenariju 's mjerama' projekcije pokazuju stagnaciju do 2020 godine. Nakon 2020. godine u ovom scenariju emisije pokazuju lagani rast.

U scenariju 's dodatnim mjerama' projekcije pokazuju stalni trend smanjivanja emisija. Scenarijem 's mjerama' u odnosu na scenarij 'bez mjera' u 2035. godini emisija stakleničkih plinova se smanjuje za 21,9%, a sa scenarijem 's dodatnim mjerama' za 43%.

Scenarijem 's dodatnim mjerama' u odnosu na scenarij 's mjerama' u 2035. godini emisija stakleničkih plinova se smanjuje za 27,1%.

Republika Hrvatska dosad nije koristila mehanizama Kyotskog protokola pa se nemože govoriti o učinku istih. Domaće mjere bile su jedine mjere primijenjene s ciljem smanjivanja emisija i povećanja odliva stakleničkih plinova. Na snazi je i dalje Uredba o provedbi fleksibilnih mehanizama Kyotskog protokola (NN 142/08) kojom je propisan način provedbe fleksibilnih mehanizama. Od 2013. godine u sustav trgovanja emisijama stakleničkih plinova Europske unije (EU ETS) uključila su se i postrojenja u Republici Hrvatskoj, što znači da je u primjeni mehanizam trgovanja emisijama na razini elektroenergetskih i industrijskih postrojenja. Dosad nisu izrađeni planovi za primjenu projektnih mehanizama, tj. za ulaganja u mehanizam čistog razvoja i mehanizam zajedničkih projekata kojima bi Republika Hrvatska stekla jedinice CER i ERU.

6.5.1. ANALIZA VISOKIH TEMPERATURA

Na temelju priloženih podataka i karata koje prikazuju površinsku temperaturu tla (LST) i urbane toplinske otoke u općini Tounj tijekom ljeta 2024. godine (10. kolovoza), vidljivo je kako se toplinske anomalije pojavljuju u specifičnim prostorima i uvjetima.

Najviša zabilježena temperatura tla iznosila je 32,3 °C (označena crvenim područjima), dok je najniža temperatura bila 28,2 °C (zelena područja). Iz analize se jasno može zaključiti da su najviše temperature koncentrirane na:

1. Prostoru kamenoloma
2. Naseljima i njihovoj bližoj okolini
3. Cestama i pojasevima travnjaka i oranica

S druge strane, najniže temperature zabilježene su u pojasu rijeka Tounjčice i

Mrežnice. Vodeni ekosustavi djeluju kao prirodni regulatori temperature zbog evaporacije i sporog zagrijavanja vode tijekom dana. Nadalje, šumski kompleksi, koji pokrivaju većinu teritorija općine Tounj, imaju ključnu ulogu u snižavanju površinske temperature zahvaljujući gustoj vegetaciji koja pruža hlad i smanjuje zagrijavanje tla.

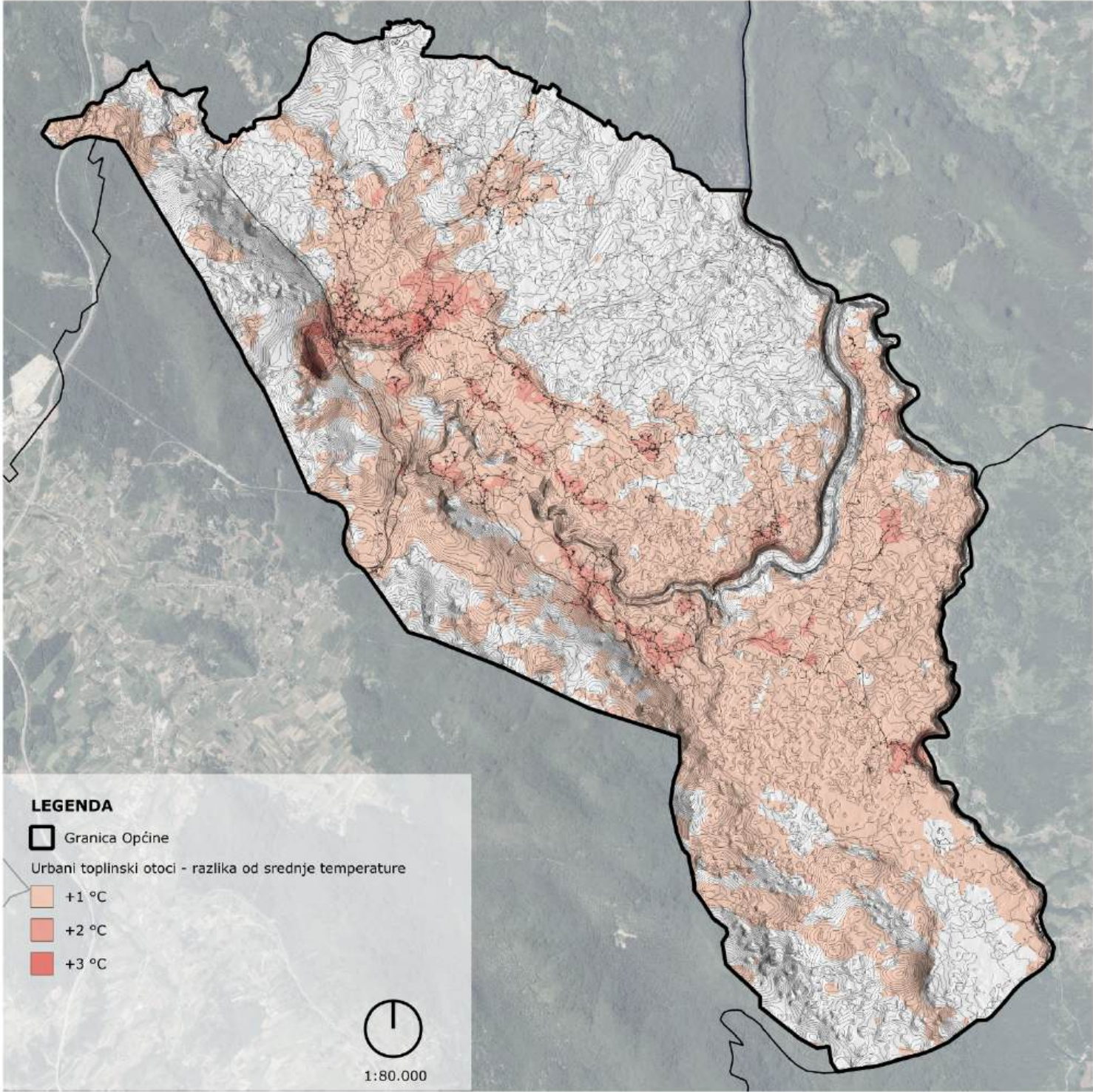
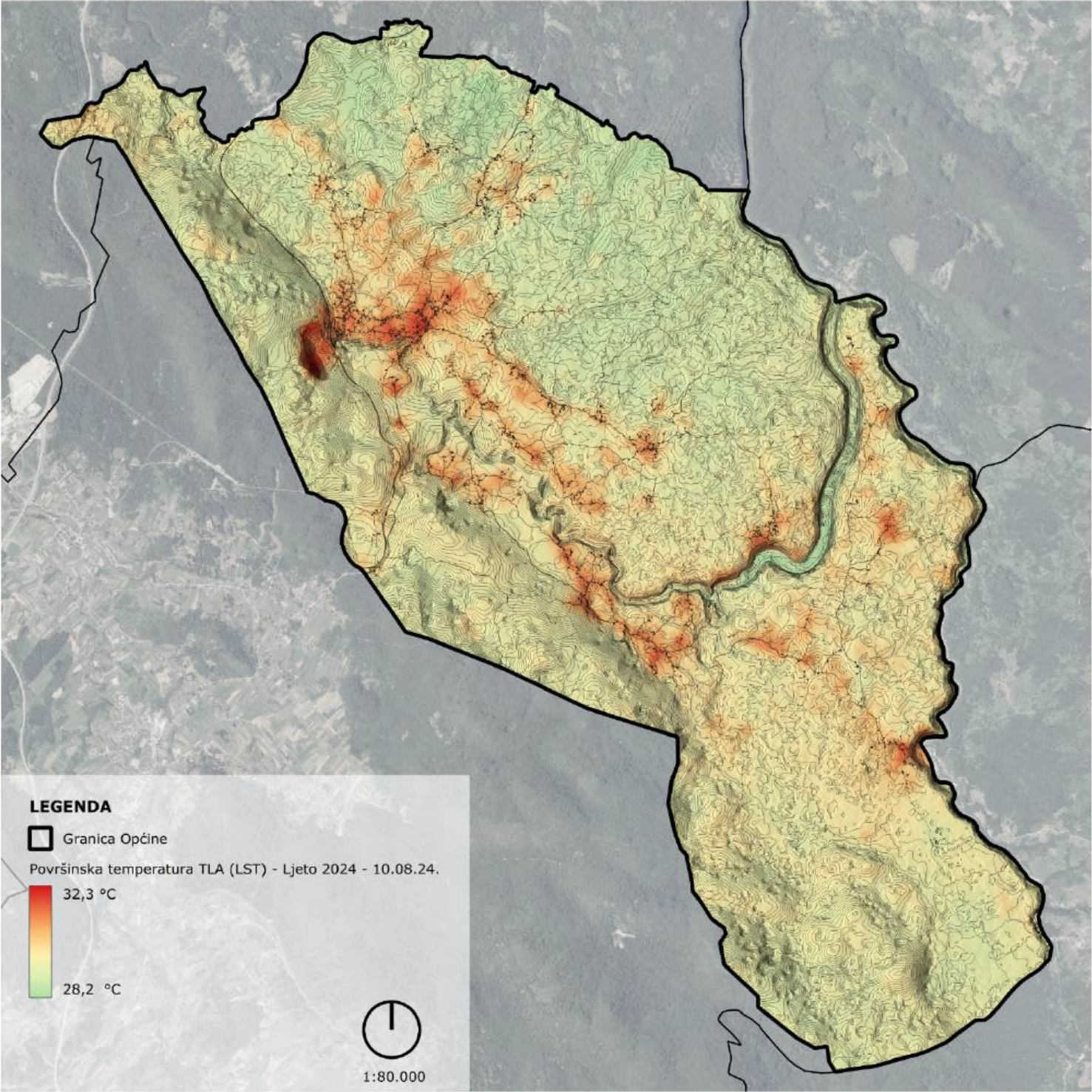
Analiza urbanih toplinskih otoka pokazuje da je najveća razlika od srednje temperature iznosila +3 °C u prostoru kamenoloma. Ovi rezultati potvrđuju da su otvorene površine bez vegetacije glavni uzrok toplinskih anomalija. Pavičić (2012) navodi da u područjima poput kamenoloma dolazi do brze apsorpcije sunčeve energije, a izostanak prirodnog prekrivača smanjuje mogućnost hlađenja putem vegetacije i vlaženja tla.

U naseljima, uz ceste i na oranicama te travnjacima, razlike u temperaturi dosežu +2 °C. Ove površine, unatoč djelomičnoj prisutnosti vegetacije, bilježe porast temperature zbog ljudskih aktivnosti, smanjenja vegetacijskog pokrova i površina koje se brzo zagrijavaju (npr. krovovi i asfalt).

Veći dio teritorija općine Tounj pokazuje manje toplinske vrijednosti jer šumski kompleksi dominiraju krajolikom. Šume imaju ključnu ulogu u apsorpciji sunčevog zračenja, smanjujući zagrijavanje tla i stvarajući povoljnu mikroklimu.

Općina Tounj tijekom ljeta bilježi toplinske anomalije koje su najviše izražene u kamenolomima, naseljima i duž prometnica. Prostor kamenoloma s razlikom od +3 °C od srednje temperature potvrđuje se kao najsnažniji izvor toplinskog otoka.

Naselja, oranice i travnjaci pokazuju razlike od +2 °C, dok rijeke i šumska područja služe kao prirodni regulatori temperature. Za smanjenje učinka toplinskih otoka preporučuje se povećanje vegetacijskog pokrova u naseljima, održavanje vodnih ekosustava te primjena površina s boljim reflektivnim svojstvima na prometnicama i građevinskim objektima.



6.6. ZAŠTIĆENI DIJELOVI PRIRODE

6.6.1. ZAŠTIĆENA PODRUČJA

Prema Zakonu o zaštiti prirode, zaštićeni dijelovi prirode od interesa za Republiku Hrvatsku uključuju: nacionalne parkove, parkove prirode, stroge rezervate, posebne rezervate, park-šume, zaštićene krajobraze, spomenike prirode, spomenike parkovne arhitekture te pojedine biljne i životinjske vrste.

Spomenik prirode: Rijeka Mrežnica – Tounjčica

Rijeke Mrežnica i Tounjčica proglašene su spomenikom prirode temeljem Rješenja Zavoda za zaštitu prirode RH, broj 05/02-1223/2021 od dana 15. ožujka 2021. godine. Ovaj akt donesen je radi očuvanja jedinstvenih hidroloških, ekoloških i krajobraznih značajki rijeka te njihove uloge u očuvanju biološke raznolikosti i kulturne baštine općine Tounj.

Ove rijeke zaštićene su zbog svoje prirodne čistoće, sedrenih barijera i ekosustava koji obuhvaćaju endemske i ugrožene vrste flore i faune. Zavod za zaštitu prirode kontinuirano provodi mjere zaštite, praćenje ekološkog stanja i edukaciju lokalne zajednice kako bi se osigurala njihova dugoročna zaštita i održivost.

6.6.2. PLANSKA ZAŠTITA

Na području Općine Tounj predložena su tri područja za zaštitu:

- 1. Park prirode-Regionalni park Mrežnica
- 2. Spomenik prirode Špilja u kamenolomu Tounj – prijedlog
- 3. Zaštićeni krajobraz Izvor Bistrica

Park prirode-Regionalni park Mrežnica

Prijedlog za plansku zaštitu Park prirode – Regionalni park Mrežnica temelji se na stručnoj podlozi izrađenoj u rujnu 2010. godine⁶⁵. Ovaj dokument obuhvaća detaljnu analizu prirodnih, kulturnih i krajobraznih vrijednosti područja uz rijeku Mrežnicu i predlaže zaštitu u kategoriji parka prirode ili regionalnog parka.

⁶⁵ Hršak, V. (2010). Stručna podloga za zaštitu porječja rijeke Mrežnice. Javna ustanova za upravljanje zaštićenim prirodnim vrijednostima Karlovačke županije.

LEGENDA

Granica Općine

Zaštićena područja - RH

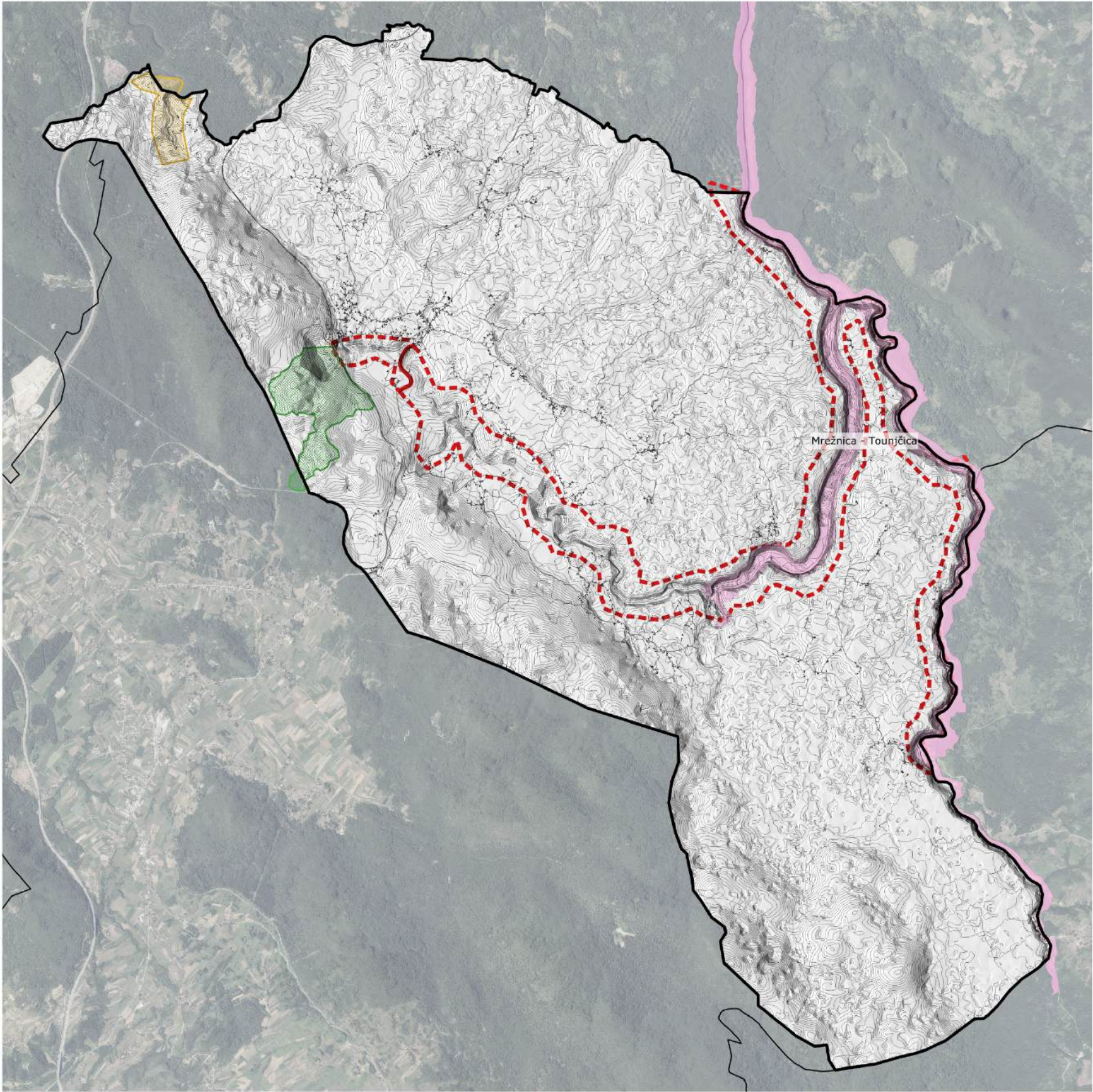
Spomenik prirode

Planska zaštita

Park prirode - Regionalni park Mrežnica

Spomenik prirode - prijedlog

Spomenik prirode - Izvorište bistrice i Značajni krajobraz dolina rijeke Bistrica



Razlozi i obrazloženje za zaštitu:

1. Hidrologija i sedrene barijere: Rijeka Mrežnica ima 93 sedrena slapa s ujezeravanjima između njih, što je čini izuzetno vrijednim krškim vodotokom. Prisustvo sedrotvornih algi i mahovina doprinosi kontinuiranom osedranju rijeke.
2. Geološke i speleološke vrijednosti: Područje obiluje speleološkim objektima (97 speleoloških lokaliteta). Najznačajnije su špilje Mandelaja i Špilja u kamenolomu Tounj, s velikim znanstvenim i biološkim vrijednostima.
3. Biološka raznolikost: Park predstavlja značajno stanište za 54 zaštićene biljne vrste, od kojih su neke ugrožene na nacionalnoj razini (npr. šumska ciklama, puzavi celer). 20 zaštićenih vrsta riba, uključujući svijetlicu i potočnu pastrvu. Područje je važno za velike zvijeri (medvjed, vuk, ris) i ugrožene ptice grabljivice.
4. Kulturno-povijesna baština: Područje obuhvaća 101 kulturno dobro, uključujući srednjovjekovne utvrde, mostove i arheološka nalazišta.
5. Krajobrazna vrijednost: Očuvani kanjoni i šumski kompleksi (npr. Perjasička kosa i Polojska kosa) čine značajnu krajobraznu cjelinu.
6. Socioekonomski potencijal: Očuvanje prirode omogućuje razvoj održivog turizma, ekološke poljoprivrede i tradicijskih djelatnosti.

Spomenik prirode Špilja u kamenolomu Tounj – prijedlog

Zbog iznimnih prirodnih vrijednosti, špilja je 2008. godine stavljena pod preventivnu zaštitu kao geomorfološki spomenik prirode. Inicijativu za trajnu zaštitu pokrenula je Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Karlovačke županije "Natura viva", u suradnji sa speleološkim društvima i Općinom Tounj⁶⁶. Cilj je bio očuvati špilju od daljnje devastacije uzrokovane eksploatacijom kamena u kamenolomu koji se nalazi iznad nje.

Špilja u kamenolomu Tounj, smještena u općini Tounj, prepoznata je kao značajan geomorfološki fenomen zbog svoje duljine od 8.487 metara, što je čini petom najduljom špiljom u Hrvatskoj. Posebno se ističe po jedinstvenim freatičkim sigama, koje su rijetkost na globalnoj razini. Također, špilja je stanište endemskih i zaštićenih podzemnih vrsta, poput ogulinske špiljske spužvice (Eunapius subterraneus), jedine poznate slatkovodne špiljske spužve na svijetu.

Obrazloženje za zaštitu temelji se na iznimnoj geomorfološkoj i biološkoj vrijednosti špilje, kao i na potrebi očuvanja jedinstvenih prirodnih fenomena i staništa rijetkih i ugroženih vrsta. Unatoč zaštiti, špilja je i dalje podložna rizicima zbog blizine aktivnog kamenoloma, što zahtijeva stalni nadzor i prilagodbu eksploatacijskih aktivnosti kako bi se spriječila daljnja oštećenja.

⁶⁶ Kaportal. (2024). Spasili špilju: Nakon desetljeća devastacije tounjska špilja konačno pod zaštitom. Preuzeto 17. lipnja 2024. s [URL].

Spomenik prirode - Izvorište bistrice i Značajni krajobraz dolina rijeke Bistrice - prijedlog zaštite

Ova područja klasificirana su kao:

1. Spomenik prirode (Izvorište Bistrice) – radi očuvanja hidrogeoloških i ekosustavnih značajki izvora.
2. Značajni krajobraz (dolina rijeke Bistrice) – zbog izuzetnih estetskih, ekoloških i geomorfoloških vrijednosti.

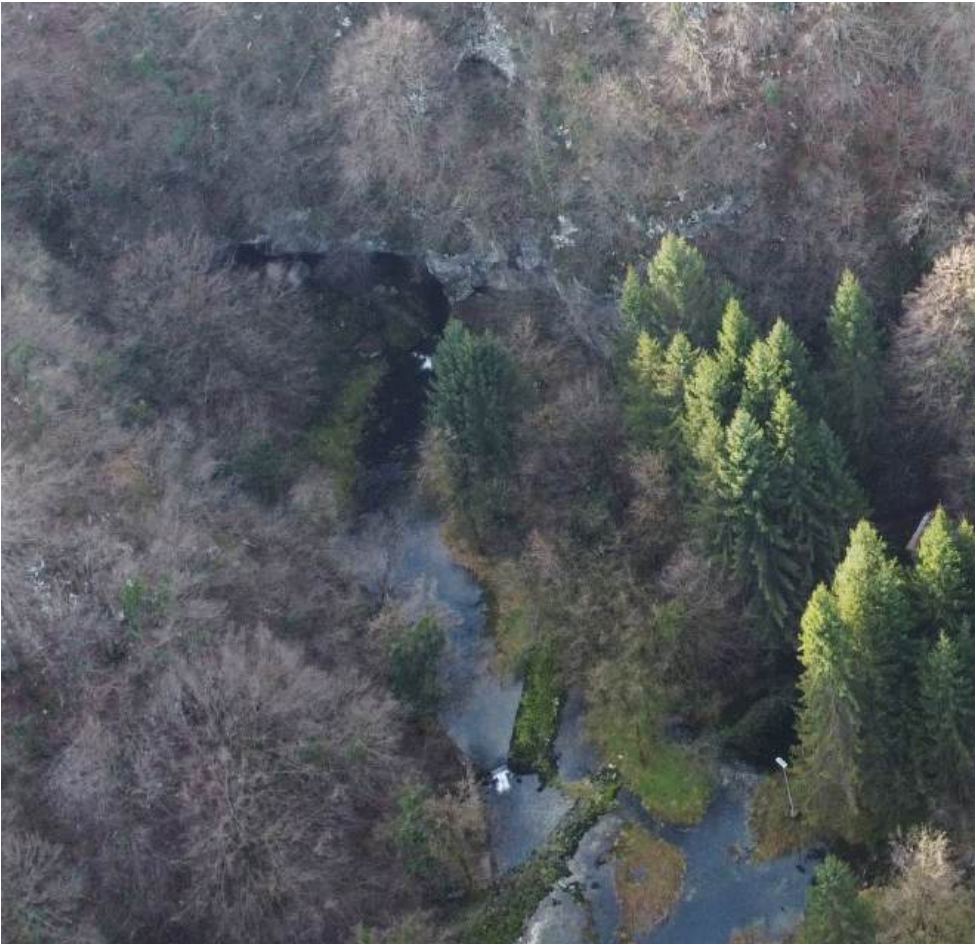
Ova klasifikacija ima za cilj osigurati očuvanje prirodnih obilježja, regulaciju gospodarskih aktivnosti i poticanje održivog turizma.



Slika 41. Vodotok Tounjčica



Slika 42. Špilja i izvor Tounjčica



Slika 43. Špilja Tounjčica



Slika 44. Izvor Bistrice

6.7. EKOLOŠKA MREŽA

6.7.1. PODRUČJA OČUVANJA ZNAČAJNIH ZA VRSTE I STANIŠNE TIPOVE

Ekološku mrežu u općini Tounj čine tri značajna područja očuvanja za vrste i stanišne tipove:

1. HR2000072 Ledenička špilja
 - o Površina: 0,78 ha
 - o Udio u općini: 100%
 - o Špilja je tipski lokalitet vrste *Bathyscimus croaticus* (hrvatski endem). Također je značajna za drugu endemsku podzemnu faunu poput *Typhlotrechus* sp., *Parapropus* sp., i *Laemostenus* sp.
 - o Ciljni stanišni tip: 8310 – Špilje i jame zatvorene za javnost.
1. HR2000592 Ogulinsko-plašćansko područje
 - o Površina: 33.109,34 ha
 - o Površina unutar općine: 4.376 ha (13,22%)
 - o Ovo područje je važno zbog velike bioraznolikosti i prisutnosti različitih stanišnih tipova i vrsta.
3. HR2000593 Mrežnica - Tounjčica
 - o Površina: 1.095,98 ha
 - o Površina unutar općine: 319,15 ha (29,12%)
 - o Rijeke Mrežnica i Tounjčica karakteriziraju sedrene barijere i kanjonski tokovi. Ovo područje je važno za očuvanje vrsta poput *Castor fiber*, *Lutra lutra*, *Barbus balcanicus*, i drugih vodenih vrsta.

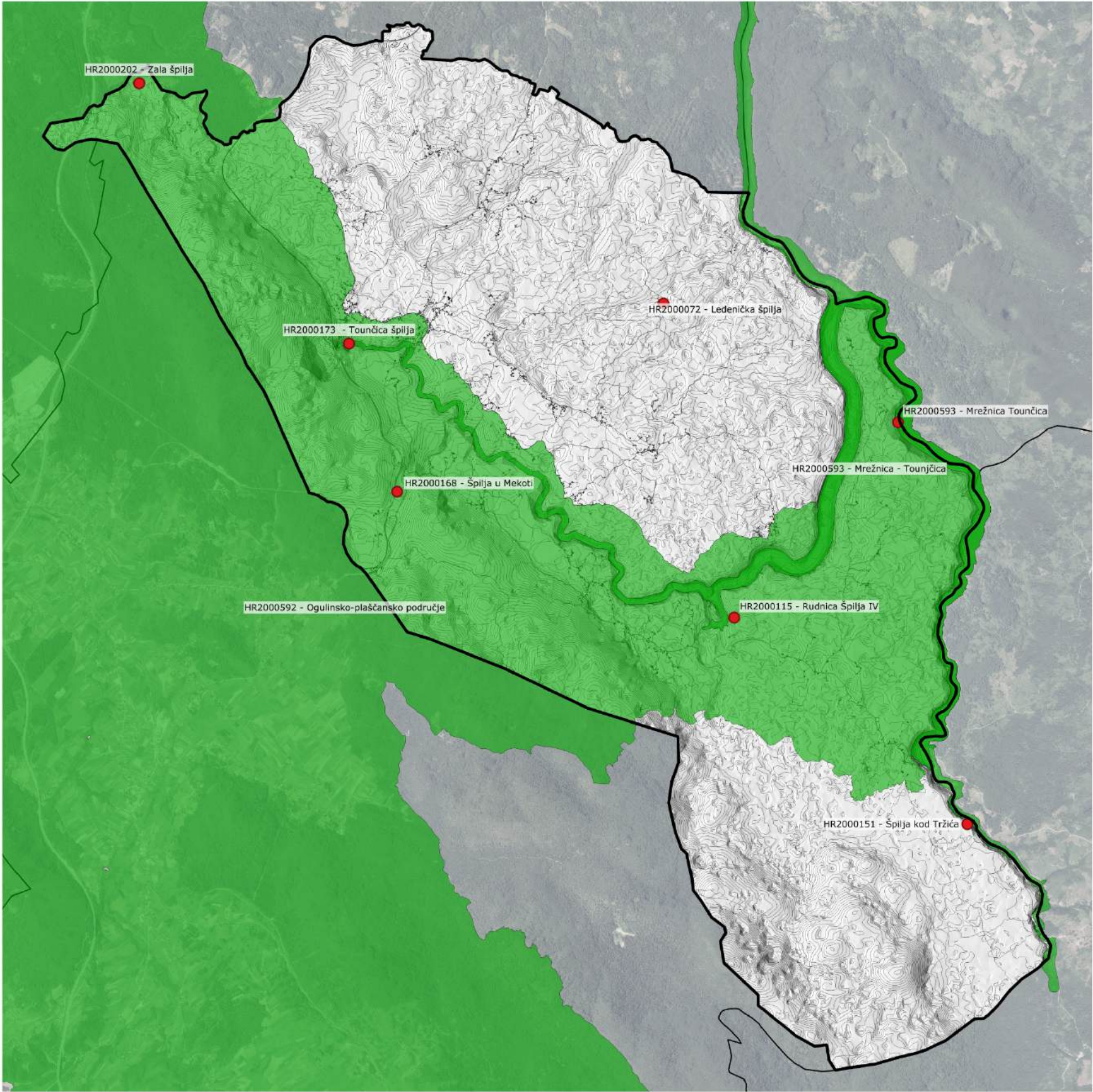
Ova područja čine ekološku mrežu važnu za očuvanje bioraznolikosti i prirodnih vrijednosti na prostoru općine Tounj.

LEGENDA

Granica Općine

Špilje

Područja očuvanja značajnih za vrste i stanišne tipove



ŠPILJE

HR2000202 ZALA ŠPILJA

Špilja Zala, poznata i kao Mikašinovića pećina, smještena je u blizini naselja Gornje Dubrave, sjeverno od Ogulina. Ova špilja ima značajnu arheološku i biospeleološku vrijednost.

Arheološka važnost: Tijekom istraživanja špilje Zale otkriveni su litički artefakti od lomljenog kamena, koji se datiraju u kasni gornji paleolitik i mezolitik. Ovi nalazi ukazuju na prisutnost ljudskih zajednica na ovom području tijekom prapovijesti, pružajući uvid u način života i tehnologiju tadašnjih populacija.

Biospeleološka važnost: Špilja Zala je prvo poznato stanište ogulinske špiljske spužvice (*Eunapius subterraneus*), endemske vrste slatkovodne spužve koja obitava isključivo u podzemnim vodama ovog područja. Ova spužva je prvi put otkrivena 17. prosinca 1977. godine tijekom speleoloških istraživanja koje su proveli Tonći Rađa i Branko Jalžić. Kasnija istraživanja potvrdila su jedinstvenost i endemičnost ove vrste, koja je prilagođena životu u stabilnim uvjetima podzemnih voda s temperaturama između 7,2°C i 11°C.

HR2000173-TOUNČICA ŠPILJA

Špilja u kamenolomu Tounj, smještena u blizini naselja Tounj u Karlovačkoj županiji, jedna je od najznačajnijih speleoloških lokacija u Hrvatskoj. S duljinom istraženih kanala od preko 8,5 kilometara, svrstava se među najdulje špilje u zemlji.

Položaj i pristup: Špilja se nalazi unutar aktivnog kamenoloma Tounj, približno 300 metara jugozapadno od željezničke stanice Tounj. Ulazi u špilju nastali su urušavanjem stropa uslijed miniranja u kamenolomu, što je omogućilo speleolozima pristup unutrašnjosti.

Geomorfološke značajke: Unutrašnjost špilje obiluje rijetkim sedimentacijskim, korozijskim i erozijskim oblicima, uključujući freatičke sige koje su svjetski fenomen. Posebno su zanimljivi oblici poznati kao "leopardove kože" i "hijeroglifi". Špilja je hidrogeološki povezana s ponornim područjem Zagorske Mrežnice i izvorom rijeke Tounjčice.

Biospeleološka važnost: Špilja je stanište endemske vrste podzemne slatkovodne spužve *Eunapius subterraneus*, poznate kao ogulinska špiljska spužvica, što predstavlja svjetski fenomen. Također, u špilji je zabilježeno 18 vrsta vodenih i 8 vrsta kopnenih podzemnih životinja, od kojih su mnoge zakonom zaštićene.

Zaštita i ugroženost: Zbog radova i učestalih miniranja u kamenolomu, špilja je pretrpjela znatna oštećenja, uključujući urušavanje ulaznih dijelova i uništavanje speleoloških formacija. Unatoč prijedlozima za zaštitu, konkretne mjere na terenu još nisu u potpunosti provedene, što špilju svrstava među deset najugroženijih krških fenomena u Hrvatskoj.

Povezanost s Tounjskom špiljom: Špilja u kamenolomu Tounj podzemnim je tokovima povezana s Tounjskom špiljom, iz koje izvire rijeka Tounjčica. Tounjska špilja duga je 465 metara i zajedno s Špiljom u kamenolomu čini značajan

speleološki sustav ovog područja.

HR2000168-Špilja u Mekoti

Špilja u Mekoti, poznata i kao Pećina u Mekoti, smještena je u blizini naselja Tounj u Karlovačkoj županiji. Ulaz se nalazi na nadmorskoj visini od 287 metara, približno 2 km sjeveroistočno od mjesta Skradnik i 3 km jugozapadno od Rebrovića.

Ova špilja je značajan biospeleološki lokalitet, stanište raznolike podzemne faune, uključujući endemske i zaštićene vrste prilagođene životu u mračnim i vlažnim uvjetima.

HR2000115 - Rudnica špilja IV

Špilja Rudnica IV nalazi se u blizini naselja Tounj u Karlovačkoj županiji, unutar porječja rijeke Tounjčice. Ovo područje obiluje speleološkim objektima, uključujući špilje i izvore koji napajaju potok Rudnicu, pritoku Tounjčice.

Iako su špilje poput Rudnice VI detaljno istražene i poznate po svojoj specifičnoj fauni, uključujući endemsku rudničku špiljsku spužvicu (*Eunapius subterraneus mollisparspanis*) te vodene puževe poput rudničke lanzaje (*Lanzaia rudnicae*) i rudničke hadžijele (*Hadziella rudnicae*).

Ima značajnu biospeleološku vrijednost i doprinosi hidrološkom sustavu potoka Rudnice.

HR2000593 - Mrežnica - Tounjčica

Područje Mrežnica – Tounjčica (HR2000593) obuhvaća krške rijeke Mrežnicu i Tounjčicu u Karlovačkoj županiji, koje pripadaju savskom slivu. Mrežnica je duga 64 km i poznata po 93 sedrena slapa, dok je Tounjčica najveća pritoka Mrežnice, duga 12,5 km, s izvorom u špilji kod naselja Tounj.

Ovo područje je značajno zbog očuvanih krških vodotoka i bogate bioraznolikosti. Posebno su važni stanišni tipovi poput sedrenih barijera krških rijeka Dinarida (32A0) i vodenih tokova s vegetacijom *Ranunculion fluitantis* i *Callitricho-Batrachion* (3260). Od zaštićenih vrsta prisutni su obična lisanka (*Unio crassus*), potočni rak (*Austropotamobius torrentium*), peš (*Cottus gobio*), velika pliska (*Alburnus sarmaticus*), dabar (*Castor fiber*), vidra (*Lutra lutra*), puzavi celer (*Apium repens*), potočna mrena (*Barbus balcanicus*) i plotica (*Rutilus virgo*).

Područje Mrežnice i Tounjčice proglašeno je zaštićenim u kategoriji spomenika prirode, čime je dodatno naglašena potreba očuvanja ovih vrijednih ekosustava.

HR2000151 – Špilja kod Tržića

Špilja kod Tržića, označena kao HR2000151, nalazi se u Hrvatskoj i prepoznata je kao značajno podzemno stanište, posebno za populacije šišmiša. Ova špilja je uvrštena u ekološku mrežu Natura 2000, što ukazuje na njezinu važnost u očuvanju biološke raznolikosti.

Razlozi zaštite Špilje kod Tržića:

Stanište za šišmiše: Špilja služi kao ključno sklonište za različite vrste šišmiša, pružajući im sigurno mjesto za hibernaciju, razmnožavanje i odmor tijekom migracija. Očuvanje ovakvih staništa je od presudne važnosti za održavanje stabilnih populacija šišmiša, koji imaju značajnu ulogu u ekosustavu, poput kontrole populacija insekata.

Bioraznolikost podzemnih ekosustava: Podzemni ekosustavi, poput onih u špiljama, dom su specifičnih i često endemskih vrsta prilagođenih životu u takvim uvjetima. Zaštita ovih staništa doprinosi očuvanju cjelokupne bioraznolikosti regije.

Geološka i geomorfološka vrijednost: Špilje predstavljaju značajne geološke formacije koje pružaju uvid u geološku povijest područja. Njihova zaštita omogućuje daljnja znanstvena istraživanja i edukaciju.

HR2000072 - Ledenička špilja

Ledenička špilja (HR2000072) nalazi se u Karlovačkoj županiji, Hrvatska, i obuhvaća površinu od 0,78 hektara. Ova špilja je dio ekološke mreže Natura 2000, koja je uspostavljena radi očuvanja ugroženih vrsta i staništa od značaja za Europsku uniju.

Ledenička špilja je uključena u Plan upravljanja područjima ekološke mreže 13 špilja i jama zatvorenih za javnost na području Karlovačke županije za razdoblje 2024. – 2033. Ovaj plan ima za cilj očuvanje biološke raznolikosti i zaštitu osjetljivih podzemnih ekosustava.

6.8. KULTURNO-POVIJESNA ANALIZA

6.8.1. POVIJESNI RAZVOJ TERITORIJA OPĆINE TOUNJ

Povijesni razvoj Općine Tounj duboko je ukorijenjen u srednjovjekovnoj i novovjekovnoj povijesti Hrvatske, s naglaskom na geografski položaj i strateški značaj područja. Smještena u Karlovačkoj županiji, Općina Tounj poznata je po svojoj povijesnoj ulozi na Jozefinskoj cesti te po simboličkim strukturama, poput dvokatnog kamenog mosta iz razdoblja baroka.

Srednjovjekovni i Frankopanski period. Prema Tounj (2020)⁶⁷, područje Tounja bilo je dio feudalnih posjeda plemićke obitelji Frankopan, koja je odigrala ključnu ulogu u gospodarskom i društvenom razvoju kraja. Frankopani su, kao istaknuta plemićka obitelj, tijekom 15. i 16. stoljeća podigli niz utvrda u Lici i Gorskom kotaru, pa tako i u Tounju. "Tounj je od srednjeg vijeka predstavljao ključnu točku između Jadranskog primorja i kontinentalnog dijela Hrvatske" (Hrvatska enciklopedija, 2021)⁶⁸.

Razdoblje Vojne krajine. Razvoj teritorija značajno se ubrzao tijekom razdoblja Vojne krajine kada je Tounj postao dio obrambenog sustava Habsburške Monarhije. "Vojna krajina, kao organizacija obrane od osmanskih prodora, nametnula je teritorijalne, gospodarske i demografske promjene u Tounju i okolici" (Strategija ukupnog razvoja Općine Tounj, 2016)⁶⁹. Teritorijalna struktura je prilagođena vojnim potrebama, što je dovelo do depopulacije sela i formiranja obrambenih naselja.

Jozefinska cesta i gospodarski razvoj. Izgradnja Jozefinske ceste u 18. stoljeću imala je presudan utjecaj na povezivanje Tounja sa širim prostorom Hrvatske. Prema navodima Tounj.hr (2016)⁷⁰, "cesta je omogućila trgovinski razvoj i povezivanje s Karlovcem, što je otvorilo put intenzivnijem gospodarskom razvoju." Kameni most izgrađen tijekom tog razdoblja postao je trajni simbol lokalne povijesti i arhitekture.

Demografske i teritorijalne promjene u 20. stoljeću. Tijekom 20. stoljeća, Tounj je, poput mnogih ruralnih općina, prošao kroz značajne demografske promjene. Klasifikacija govora Ogulina (2019)⁷¹ navodi kako je "proces urbanizacije i migracije smanjio broj stanovnika, dok je teritorij ostao prepoznatljiv po tradicijskoj kulturi i bogatom nasljeđu."

Zaključno, povijesni razvoj teritorija Općine Tounj usko je povezan s njegovim strateškim položajem, utjecajem Frankopana, razdobljem Vojne krajine i izgradnjom prometne infrastrukture. Povijesno nasljeđe i prirodna obilježja danas čine temelj za razvoj kulturnog turizma i ruralnog gospodarstva.

Razvoj urbane morfologije naselja kroz povijest do danas i usporedne morfološke karakteristike otvorenih urbanih prostora.

6.8.2. RAZVOJ URBANE MORFOLOGIJE NASELJA I OTVORENIH ZELENIH POVRŠINA

Općina Tounj, smještena u Karlovačkoj županiji, predstavlja specifičan primjer razvoja ruralne urbane morfologije kroz povijest. Oblikovanje naselja uvjetovano je geografskim položajem, povijesnim zbivanjima, infrastrukturnim projektima i socijalnim potrebama stanovništva. Ključni aspekti razvoja mogu se pratiti kroz morfološke karakteristike otvorenih prostora, poput trgova, ulica, dvorišta, cesta i mostova, koji su kroz povijest imali ne samo funkcionalnu već i socijalnu ulogu.

Povijesni razvoj naselja

Razdoblje srednjovjekovne strukture. U srednjem vijeku, Tounj je bio dio feudalnog sustava kojim su upravljali Frankopani, istaknuta plemićka obitelj toga vremena. Prema Hrvatskom povijesnom muzeju (2020)⁷², "naselja su se formirala u blizini utvrda i prometnih koridora, često zadržavajući zbijeni karakter s manjim dvorištima." Utvrđeni prostor Tounja predstavljao je obrambeno središte, dok su sela oko njega bila funkcionalno usmjerena na poljoprivredu i trgovinu.

Razdoblje Vojne krajine. U 16. i 17. stoljeću dolazi do reorganizacije prostora tijekom razvoja Vojne krajine. Tounj postaje strateško mjesto na obrambenoj granici prema Osmanskom Carstvu. "Prostorna struktura se transformira kako bi zadovoljila vojne potrebe, s naglaskom na prohodne ceste, otvorene trgove i utilitarnu arhitekturu" (Općina Tounj, 2016)⁷³. Otvoreni prostori postaju veći i funkcionalniji, dok se linijski razvoj naselja nastavlja duž glavnih prometnica.

Izgradnja Jozefinske ceste (18. stoljeće). Jozefinska cesta, izgrađena u 18. stoljeću, imala je ključnu ulogu u oblikovanju urbanih i arhitektonskih značajki naselja. Kako navodi Općina Tounj (2016)<https://www.tounj.hr>⁷⁴, "cesta je omogućila razvoj trgovačkih i komunikacijskih tokova, čime je urbanistička struktura naselja poprimila linearan oblik uz prometnicu." Najpoznatija građevina iz tog vremena, dvokatni kameni most preko rijeke Tounjčice, ne samo da ima infrastrukturni značaj već simbolizira arhitektonsku tradiciju tog razdoblja.

Morfološke karakteristike otvorenih prostora

Trgovi. U Tounju i okolnim naseljima trgovi su služili kao središnja mjesta okupljanja zajednice. Prema Štefanac (2019)⁷⁵, "otvoreni prostori, poput seoskih trgova, reflektiraju socijalnu dinamiku lokalnog stanovništva, gdje su se održavali sajmovi i društvena okupljanja."

Ulice i dvorišta. Razvoj ulica u naseljima Tounja bio je funkcionalno vezan uz prometnu infrastrukturu. Ulice prate glavnu prometnicu, dok dvorišta iza kuća predstavljaju intimni prostor svakodnevnog života. Ovi prostori zadržavaju ruralne karakteristike, čime je očuvana veza između arhitekture i prirodnog okoliša (Strategija ukupnog razvoja Općine Tounj, 2016).



Slika 45. Stari grad Tounj - Emilij Laszowski, 1902.



Slika 46. Stari grad Tounj - 2024.



Slika 47. Most na vodotoku Tounjčica

⁶⁷ Pomorski i povijesni muzej Hrvatskog primorja. (2020). Tounj – 100 frankopanskih gradova. Pomorski i povijesni muzej Hrvatskog primorja.

⁶⁸ Hrvatska enciklopedija. (2021). Tounj. Leksikografski zavod Miroslav Krleža. <https://www.enciklopedija.hr/clanak/61920>

⁶⁹ Općina Tounj. (2016). Strategija ukupnog razvoja Općine Tounj. Općina Tounj. <https://www.tounj.hr/wp-content/uploads/2016/10/STRATEGIJA-UKUPNOG-RAZVOJA-OPCINE-TOUNJ-0104.pdf>

⁷⁰ Općina Tounj. (2016). Povjesnica Općine Tounj. Općina Tounj. <https://www.tounj.hr/povjesnica>

⁷¹ Štefanac, J. (2019). Klasifikacija govora Ogulina [Diplomski rad, Filozofski fakultet Sveučilišta u Rijeci]. Repozitorij Sveučilišta u Rijeci. <https://repository.ffri.uniri.hr>

Mostovi. Najznačajniji element otvorenih prostora je Tounjski most, dvokatna kamena građevina koja je izgrađena u 18. stoljeću. Prema Pomorskom i povijesnom muzeju Hrvatskog primorja (2020), "most je ne samo infrastrukturni objekt nego i simbol lokalnog identiteta, koji povezuje povijest, funkcionalnost i estetiku."

Arhitektonske i morfološke značajke tradicijske okućnice.

To je kompleks ruralnih građevina organiziranih oko središnjeg dvorišta. Ova prostorna struktura ima sljedeće značajke:

Stambena kuća: Tradicijske kuće izgrađene su od drva ili kamena, ovisno o lokalnim resursima. Obično su prizemnice sa strmim krovovima prekrivenima šindrom ili crijepom, prilagođene klimatskim uvjetima. Prozori su manji, što omogućuje toplinsku izolaciju, dok su unutarnji prostori organizirani funkcionalno za svakodnevni život.

Gospodarske zgrade: Okućnice često uključuju štale, sjenike, drvarnice i spremišta, koji su nužni za obavljanje poljoprivrednih i stočarskih aktivnosti. Prema Štefanac (2019), "gospodarske zgrade svjedoče o tradicionalnim obrtničkim tehnikama građenja i povezanosti stanovništva s prirodom."

Dvorište: Centralni prostor okućnice je dvorište, koje ima višestruku ulogu: ono je mjesto okupljanja, rada i odmora. Prostor je funkcionalno organiziran tako da povezuje stambeni dio s gospodarskim objektima.

Ograde i perivoji: Okućnica je često ograđena drvenim plotom ili kamenim zidom. Unutar okućnice nalaze se voćnjaci, vrtovi i manji prostori za uzgoj domaćih životinja, što potvrđuje autarkični karakter tradicionalnog gospodarstva.

Socijalni značaj otvorenih prostora. Otvoreni prostori u Tounju imaju izrazito socijalnu funkciju. Trgovi su mjesta okupljanja, komunikacije i trgovine, dok ceste i mostovi omogućuju povezanost sa susjednim naseljima. Kako ističe Štefanac (2019), "otvoreni prostori su uvijek reflektirali potrebe stanovništva, služeći kao ključne točke socijalnog i gospodarskog života."

Razvoj urbane morfologije naselja u Općini Tounj odražava povijesne, funkcionalne i socijalne promjene prostora. Od srednjovjekovnih utvrda i seoskih dvorišta do infrastrukturnih projekata poput Jozefinske ceste i Tounjskog mosta, arhitektonska i urbana baština Tounja svjedoči o kontinuiranoj prilagodbi prostora potrebama zajednice kroz povijest. Danas otvoreni prostori predstavljaju potencijal za revitalizaciju lokalne zajednice kroz očuvanje kulturne baštine i razvoj ruralnog turizma.

6.8.3. ZAŠTIĆENA KULTURNA DOBRA

Most na rijeci Tounjčici, reg br. Z-1785

Dvoetažni kameni most na povijesnoj Jozefinskoj cesti Karlovac – Senj, građen je u dvije faze. Godine 1777. sagradio ga je inženjerski pukovnik V. Struppi, a 1843. prilikom rekonstrukcije iste ceste nadgradio ga je, zajedno s kamenim prilaznim rampama graničarski major J. K. Knežić. Na parapetima postavljene su

četiri kamene skulpture vojnika i natpisna ploča, sačuvane iz najstarije faze mosta te ploča iz druge faze gradnje. Obje etaže mosta konstruirane su s po tri polukružna luka i niskim kamenim parapetom. Jedini je dvoetažni most na području Republike Hrvatske i kao takav jedan od najvrednijih primjera mostogradnje 18. i 19. st.

Tradicijska okućnica, reg. Br. Z-1786

Okućnica izrazite dokumentarne, arhitektonske i etnološke vrijednosti smještena je u naselju, u blizini kanjona rijeke Tounjčice. Stambena prizemnica sačuvala je gotovo sve izvorne elemente tradicijske gradnje - hrastove planjke spojene njemačkim vezom, dvostrešno krovšte sa poluskošenim zabatima pokriveno raženom slamom, unutanji prostor sa zemljanim podom i otvorenim ognjištem, dvoprostorni raspored. Kuća, cisterna i dva gospodarska objekta sagrađeni su početkom 20. st.

Crkva sv. Ivana Nepomuka, Reg. Br. Z – 2713

Crkva sv. Ivana Nepomuka, značajan je sakralni objekt u Općini Tounj, sagrađen u 18. stoljeću. Gradnja crkve povezana je s razdobljem baroknog procvata u Hrvatskoj, kada su vjerski objekti služili ne samo kao mjesta molitve nego i kao simboli kulturnog i društvenog identiteta lokalne zajednice.

Crkva je ranobarokna građevina centralnog ovalnog tlocrta s polukružnim svetištem. Pravilno je orijentirana, smještena izvan naselja na povišenom položaju, u neposrednoj blizini ruševina starog grada Tounja. Lađa nije svođena, svetište je svođeno polukalotom sa susvodnicama. Drveni zvonik, kao ni inventar nije sačuvan. Tlocrtom se izdvaja kao jedinstvena sakralna građevna na području Karlovačke županije.

Crkva sv. Ivana Krstitelja i kurija župnog dvora, Reg. Br. Z – 2714

Crkva sv. Ivana Krstitelja i kurija župnog dvora, registrirana pod brojem Z-2714, predstavlja značajan primjer sakralne i stambene arhitekture u Općini Tounj. Ova građevina ima duboke korijene u vjerskoj, društvenoj i kulturnoj povijesti regije, pri čemu njezina gradnja datira iz 17. ili 18. stoljeća, kada je došlo do širenja crkvene infrastrukture na prostoru Karlovačke županije.

Crkva je sagrađena 1897.g. prema projektu Hermana Bollea na mjestu starije crkve od koje je sačuvan barokni zvonik s prostorom crkve povezan zatvorenim hodnikom iznad lučnog prolaza. Građevina je trobrodna, s poligonalnim svetištem, izdvojenim zvonikom zapadno uz svetište, sakristijom zapadno uz lađu, dvije poligonalne kapele kojima završavaju bočni brodovi. Inventar iz vremena gradnje projektirali su H. Bolle i S. Podhorski. Crkva je vrijedno djelo "gesamtkunstverka" dvaju vodećih arhitekata na prijelazu stoljeća. Smještena na nešto povišenom položaju, ističe se svojim dimenzijama i zajedno s kurijom župnog dvora iz 1823. g. dominira prostorom.



Slika 48. Crkva sv. Ivana Krstitelja



Slika 49. Kapela sv.Ivana Nepomuka



Slika 50. Tradicijska kuća

Ruševine starog grada Tounja

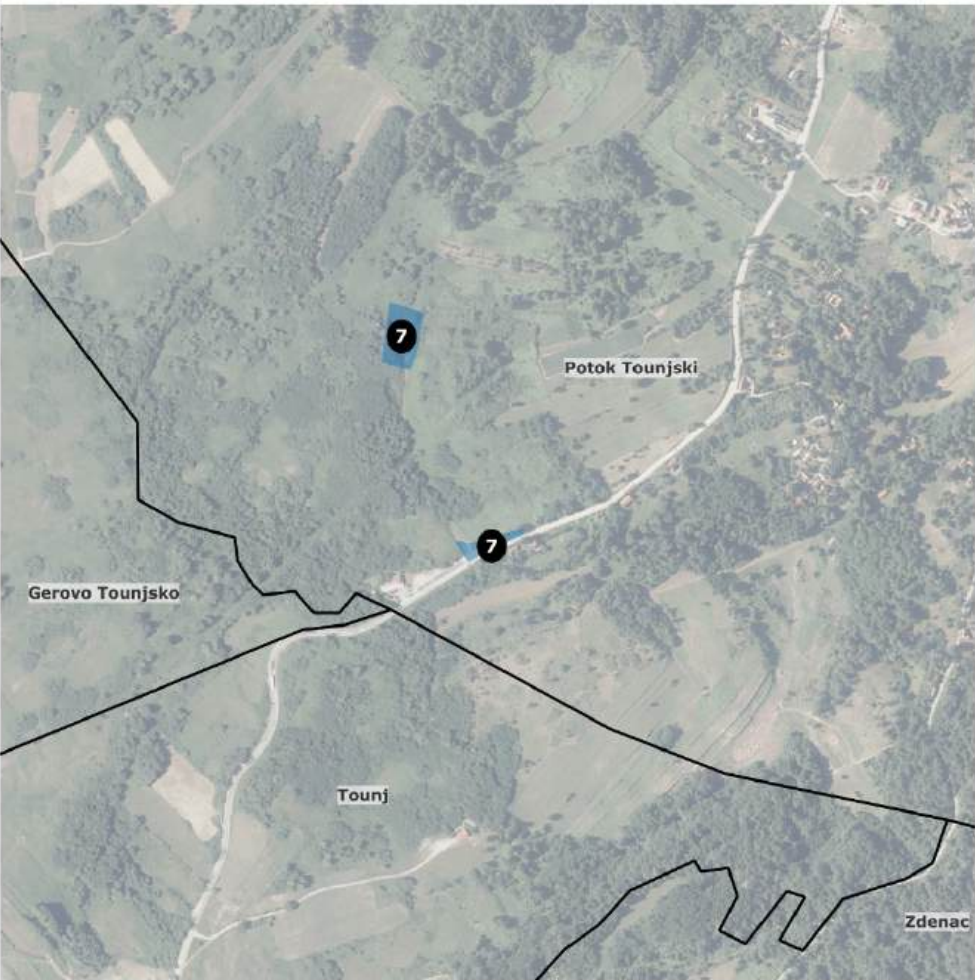
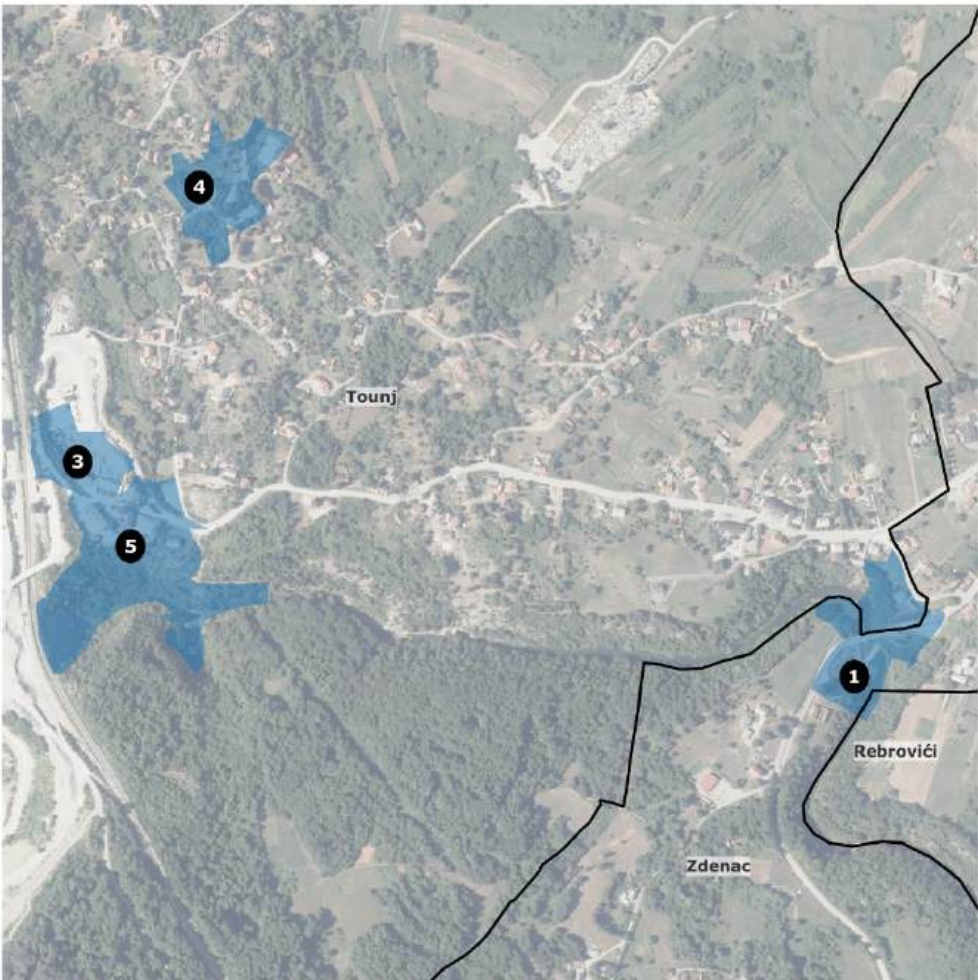
Stari grad smješten nad kanjonom rijeke Tounjčice, prvi puta spominje se 1481. g. u vlasništvu S. Frankopana. Od 1577. u rukama je krajiške vojske i postaje važna predstraža karlovačkoj utvrdi, a od 1873. godine upravno i obrazovno središte. Dograđen je 1912. g., a zapaljen 1943. Sačuvana je kula iz 17. st. uklopljena je u korpus škole, zbog čega je ostala sačuvana i u funkciji (sačuvani su i svodovi prizemne etaže) te dio obodnog зида. S obzirom da se dio starog grada nalazi pod zemljom i u neposrednoj blizini špilje s arheološkim nalazima, mogu se pretpostaviti i stariji kulturološki slojevi unutar kao i izvan kompleksa.

Kulturno-povijesna ruralna cjelina Orijak, Reg. Br. Z – 4807

Zaseok je lociran iznad kanjona rijeke Tounjčice, u blizini njezinog utoka u Mrežnicu. Lokaciju karakterizira široka visoravan, kraški teren s vrtačama. Sačuvana je izvorna konfiguracija terena, položaj putova, tip naselja, tipologija okućnica sa zatvorenim dvorištem te tridesetak okućnica sa stambenim i gospodarskim zgradama kao i prirodno okružje i ambijent. Okućnice su građene u drugoj polovici 19. st. i početkom 20. st. Kuće su izdužene prizemnice na kosom terenu čiji je nagib korišten za izvedbu kamenog podruma, građene brvnima, vezanim njemačkim ili hrvatskim vezom. Na svakoj okućnici u velikoj mjeri očuvan je tradicijski inventar, pokućstvo, alati, pomagala i razne poljodjelske sprave.

Izvor vrelo Božidar, Reg. Br. Z – 6275

zvor je od kamena sagrađen 1847. godine uz povijesnu Jozefinsku cestu, dvije godine nakon što je major Josip Kajetan Knežić završio njezinu rekonstrukciju, tzv. „Novu Jozefinu“. Jednostavna, arhitektonski skladna građevina u nizu je pratećih građevina i infrastrukturnih objekata (mostova, fontana, sunčanih satova, natpisa, minerskih znakova) koji u cjelini s Jozefinskom cestom predstavljaju vrhunsko i unikatno djelo cestogradnje 18. i 19. st. Oblikovan je kao pročelje završetak kaptaže nekoliko metara udaljenog izvora vode.



Kod	Naziv	Reg. broj
1	Most na rijeci Tounjčici	Z-1785
2	Tradicijska okućnica	Z-1786
3	Crkva sv. Ivana Nepomuka	Z-2713
4	Crkva sv. Ivana Krstitelja i kurija župnog dvora	Z-2714
5	Ruševine starog grada Tounja	Z-3095
6	Kulturno-povijesna ruralna cjelina Orljak	Z-4807
7	Izvor Vrelo Božidar	Z-6275

LEGENDA

 Granica Općine

 Zaštićeno kulturno dobro

 Kulturnopovijesne cjeline

 Pojedinačna kulturna dobra



1:10.000



6.8.4. KULTURNA BAŠTINA - PLANSKA ZAŠTITA

Kulturna baština općine Tounj obuhvaća značajne povijesne, arheološke i tradicijske lokalitete koji svjedoče o bogatoj povijesti i kulturnom identitetu regije. Preventivna zaštita ovih dobara ključno je sredstvo očuvanja njihove vrijednosti, omogućavajući istraživanje, obnovu i uključivanje u razvojne i turističke projekte. U nastavku su navedena kulturna dobra već preventivno zaštićena, kao i ona predviđena za upis u liste zaštićenih i preventivno zaštićenih dobara, uz obrazloženje njihove važnosti i potrebu za zaštitom.

Preventivno zaštićena kulturna dobra:

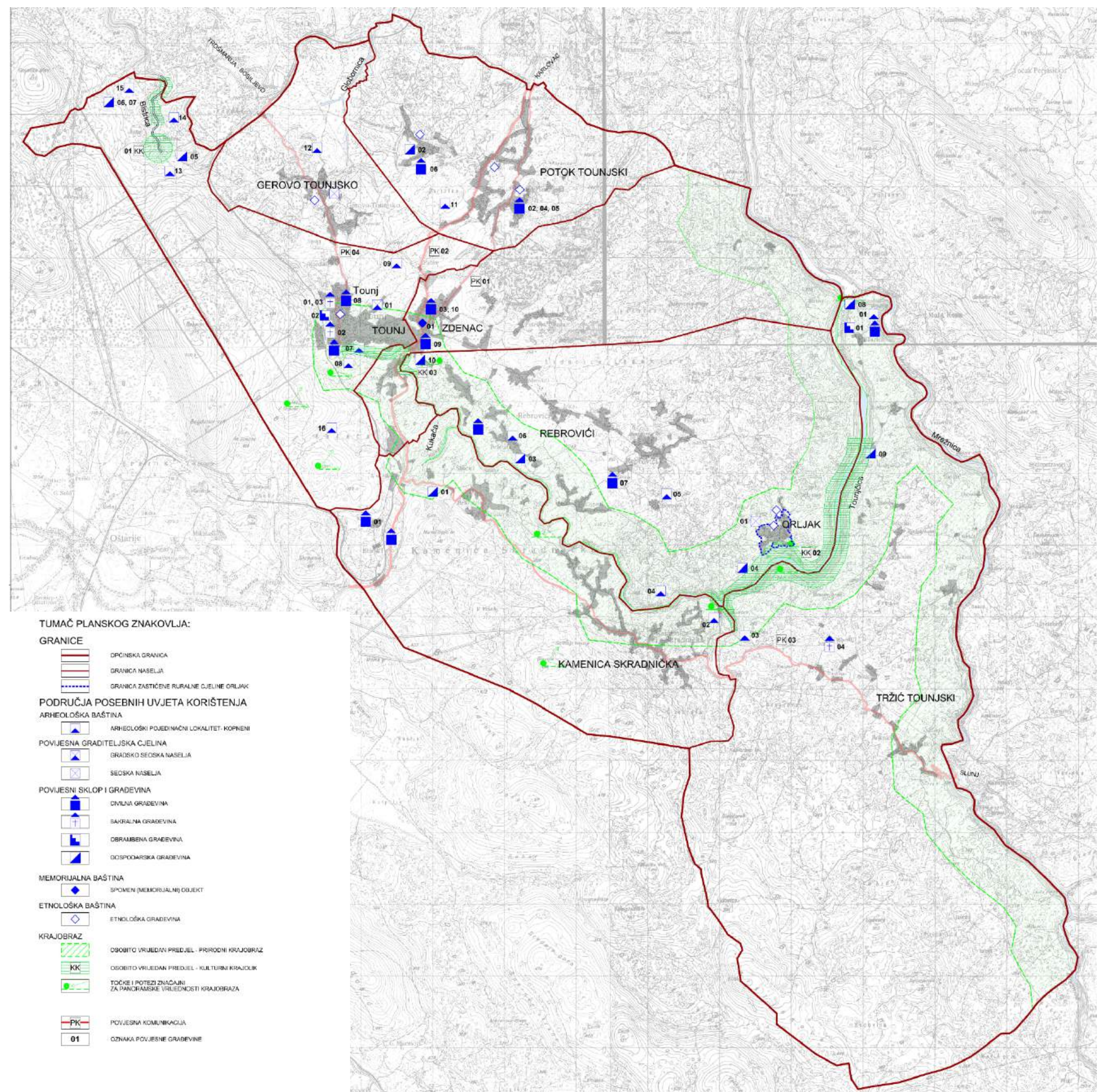
- 1. Tounj, špilja Zala - arheološki lokalitet, Broj upisa: P – 1320, Arheološko nalazište unutar špiljskog sustava s povijesnim i kulturnim značajem.

Kulturna dobra predviđena za upis u Listu zaštićenih kulturnih dobara;;

- 1. Tržić Tounjski, Stari grad Ključ - arheološki lokalitet, Obrazloženje zaštite: Povijesna utvrda značajna za regionalnu povijest i arheološka istraživanja.
- 2. Tounj, špilja Zala - arheološki lokalitet. Obrazloženje zaštite: Značajno arheološko nalazište s potencijalom za daljnja istraživanja.

Kulturna dobra predviđena za preventivnu zaštitu:

- 1. Tržić Tounjski (Sastavki) - mlin na utoku Tounjčice u Mrežnicu. Obrazloženje zaštite: Tradicionalna mlinarska infrastruktura.
- 2. Tržić Tounjski (Šušnjari) - mlin na rijeci Mrežnici. Obrazloženje zaštite: Povijesno značajna građevina.
- 3. Gerovo Tounjsko 7 - tradicijska okućnica. Obrazloženje zaštite: Primjer tradicijske organizacije prostora.
- 4. Gerovo Tounjsko 8 - tradicijska kuća. Obrazloženje zaštite: Tradicijska arhitektura s lokalnim značajem.
- 5. Gerovo Tounjsko 32 - tradicijska okućnica. Obrazloženje zaštite: Povijesno značajna cjelina ruralne arhitekture.
- 6. Potok Tounjski 32 - tradicijska okućnica. Obrazloženje zaštite: Očuvanje tradicijskog načina gradnje.
- 7. Rebrovići, Filipovići 43 - tradicijska kuća. Obrazloženje zaštite: Primjer tradicijskog stanovanja.
- 8. Potok Tounjski, Bartolka, Crkvice – arheološki lokalitet. Obrazloženje zaštite: Povijesno značajno arheološko nalazište.
- 9. Tounj, Bistrac Tounjski, Hajdučka špilja - arheološki lokalitet. Obrazloženje zaštite: Povijesna špilja s arheološkim potencijalom.



6.9. PROMET

6.9.1. STANJE U PROSTORU

Autocesta A1. Segment autoceste na jugozapadnom dijelu općine Tounj ima prvenstveno tranzitnu funkciju. Zbog svoje lokacije. Ima prolazna ulogu, autocesta služi kao prometnica za vozila u tranzitu prema većim gradovima ili turističkim destinacijama. Većina prometa ne zaustavlja se u Tounju. Ona ima pomoćnu pristupnu funkciju. Iako malen segment autoceste ne obuhvaća izravne čvorišne točke u samoj Općini, omogućava relativnu blizinu izlaza koji vodi prema naselju Tounj. Autocesta A1 omogućava brže i učinkovitije prometno povezivanje općine Tounj s važnim urbanim centrima poput Karlovca, Rijeke i Zagreba. Ovo je posebno važno za razvoj gospodarstva, turizma i svakodnevnog života stanovnika Tounja.

Državna cesta

Državna cesta D23 spada među važnije prometnice u Hrvatskoj jer povezuje unutrašnjost zemlje s Jadranskom obalom. Ona se proteže od Karlovca do Senja, služeći kao alternativna ruta prema priobalju, posebno tijekom turističke sezone kada autoceste mogu biti preopterećene.

Prometno-povezna funkcija: Povezivanje regija: D23 povezuje sjevernu Hrvatsku i unutrašnjost s jugozapadnim dijelovima zemlje te Jadranskom obalom. Lokalna povezanost: Za općinu Tounj, D23 je primarna prometnica koja povezuje naselja unutar općine, kao i s obližnjim gradovima poput Ogulina i Karlovca.

Alternativna ruta: Cesta D23 često služi kao alternativa autocesti A1, što je posebno važno u vrijeme prometnih gužvi, ljetnih mjeseci i tijekom zimskih uvjeta kada je autocesta ponekad zatvorena ili ograničena za određene vrste vozila.

Pristup lokalnim naseljima: D23 prolazi kroz naselje Tounj, što ga čini ključnom prometnom osi za svakodnevni život mještana. Povezuje Tounj s drugim manjim naseljima i obližnjim ruralnim područjima, čime omogućava bolju pristupačnost i olakšava obavljanje dnevnih migracija.

Kamenolom Tounj je važan izvor kamenih proizvoda, a D23 služi kao glavna prometnica za distribuciju kamena unutar Hrvatske i prema inozemstvu.

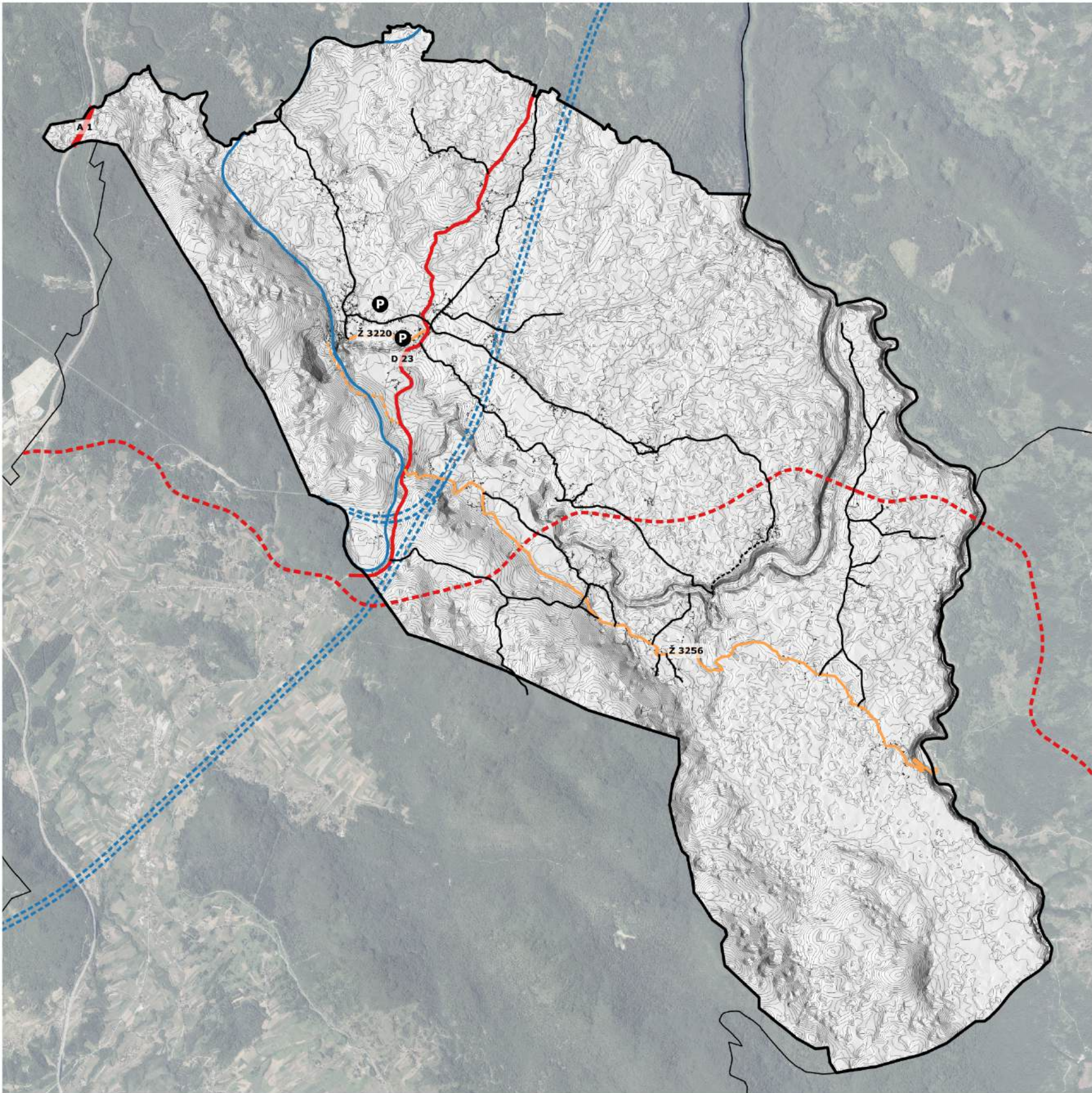
Državna cesta D23 olakšava dolazak turista, što je posebno važno za razvoj turizma

LEGENDA

-  Javna parkirališta
- Promet
-  Autocesta
-  Državne ceste
-  Državne ceste - planirano
-  Županijske ceste
-  Županijske ceste - planirano
-  Ostale ceste
-  Ostale ceste - planirano
-  Pruga
-  Pruga - planirana



1:60.000



i ugostiteljstva.

Blizina Plitvičkih jezera i Jadranskog mora dodatno povećava značaj D23 kao turističkog pravca.

Državne ceste – planirano: II. Izmjene i dopune PPUO Tounj (2022.)

Druge izmjene i dopune usvojene su 2022. godine, s naglaskom na daljnje prilagodbe razvojnim potrebama općine i usklađenje s regionalnim planovima. Ključne promjene uključuju:

Planiranje brze ceste: Uvrštavanje planirane brze ceste koja povezuje Popovaču (A3) preko Siska, Gline, Josipdola (A1) do Senja (D8), prolazeći kroz područje općine Tounj. Ova prometnica od državnog značaja predviđena je kao koridor širine 150 metara.

Županijske ceste

Ž 3256 i Ž 3220: Prometni značaj ovih cesta je u povezivanju unutar općine. Obje ceste služe za promet unutar općine Tounj, povezujući naselja poput Tounj, Kamenica Skradnička i Kukača, čime se omogućava svakodnevni promet stanovnika. Županijska cesta ŽC 3256 ima ključnu poveznicu sa državnom cestom D23, koja predstavlja glavni tranzitni pravac kroz općinu. Time omogućava brzo i jednostavno spajanje na regionalnu i nacionalnu mrežu cesta. ŽC 3220 omogućava vezu općine Tounj s okolnim županijskim prometnim mrežama, uključujući pravce prema susjednim općinama i gradovima. Povezivanjem cesta ŽC 3256 i ŽC 3220, stvaraju se funkcionalne trase za brže i lakše putovanje prema Ogulinu, Slunju i Karlovcu.

Gospodarski značaj: Ove prometnice ključne su za prijevoz lokalnih poljoprivrednih proizvoda i građevinskih materijala. Posebno je značajan transport proizvoda iz Kamenoloma Tounj, čiji su proizvodi važni za lokalno i regionalno tržište. Prometnice podržavaju razvoj poduzetničkih aktivnosti u općini Tounj jer omogućavaju pristup poduzetničkim zonama i industrijskim lokacijama. Poljoprivreda: Povezivanje ruralnih naselja potiče razvoj poljoprivrede i lakši pristup tržištima.

Ostale ceste: Lokalne ceste u općini Tounj imaju primarno lokalnu prometnu funkciju i povezuju manja naselja unutar općine s glavnim prometnim pravcima:

Povezivanje naselja: Lokalnim cestama povezuju se naselja Kukača, Potok Tounjski, Zdenac, Tounj i Kamenica Skradnička s državnom cestom D23 i županijskim cestama ŽC 3256 i ŽC 3220.

Pristup poljoprivrednim i gospodarskim površinama: Ceste omogućuju pristup lokalnim poljoprivrednim zemljištima, šumskim resursima i kamenolomu Tounj, koji ima važnu gospodarsku ulogu.

Veza sa županijskim i državnim cestama: Lokalna mreža služi kao sporedni pravac za pristup glavnim prometnim pravcima (D23) te osigurava povezanost naselja sa susjednim općinama poput Josipdola i Slunja.

Željeznička pruga

Željeznička pruga Ogulin - Knin - Split, koja prolazi teritorijem općine Tounj, ima značajan prometni i gospodarski potencijal. Iako trenutno ne postoji aktivnoa željeznička postaja (stanica) u Općini, pruga doprinosi prijevozu tereta, smanjujući opterećenje cestovnog prometa. Aktivacija željezničkog stajališta i modernizacija infrastrukture omogućili bi bolju povezanost stanovništva i potaknuli razvoj turizma i gospodarstva u općini Tounj.

Željeznička pruga – planirano

Prema II. izmjenama i dopunama Prostornog plana uređenja Općine Tounj iz 2022. godine, planirana je izgradnja magistralne željezničke pruge velike propusne moći od važnosti za državu. Planirana magistralna željeznička pruga kroz općinu Tounj predstavlja strateški infrastrukturni projekt s potencijalom za značajno unapređenje prometne povezanosti i gospodarskog razvoja. Iako je projekt još u ranoj fazi, njegova realizacija zahtijevat će detaljno planiranje i suradnju svih dionika kako bi se osigurala optimalna integracija u prostor i maksimalne koristi za lokalnu zajednicu.



Slika 51. Županijska cesta Ž3220 kroz naselje Tounj s biciklističko-pješačkom stazom



Slika 53. Željeznička pruga uz kamenolom



Slika 52. Križanje državne ceste D23 i Županijska cesta Ž3220 u naselju Tounj

6.9.2. ANALIZA ODRŽIVIH OBLIKA MOBILNOSTI

Oblici održive mobilnosti promiče korištenje ekološki prihvatljivih načina prijevoza, poput pješaćenja, vožnje biciklom i javnog prijevoza, s ciljem smanjenja negativnih utjecaja na okoliš, poboljšanja kvalitete života i postizanja ekonomske učinkovitosti.

Implementacija održive mobilnosti zahtijeva promjenu prometnih politika, infrastrukturna ulaganja i podizanje svijesti javnosti o važnosti ekološki prihvatljivih načina kretanja. Primjena ovih principa doprinosi stvaranju održivih i zdravih urbanih i ruralnih zajednica.

Postoje turističke biciklističke rute za turističko razgledavanje krajobraznih značajki teritorija i povezane su sa županijskim biciklističkim rutama. Jedna ide od Tounja u pravcu sjeverozapada (NW) a druga od Tounja u pravcu sjeveroistoka (NE). Područje kojem idu te biciklističke rute nude slikovite ceste i staze koje povezuju lokalna naselja i prirodne atrakcije, poput kanjona rijeka Tounjčice i Bistrice, te povijesnih lokaliteta kao što je Tounjski most.

Biciklistička aktivnost u općini Tounj nije dovoljno artikulirana, dok su potencijali za njezin razvoj unutar općine veliki. Naime raspršenost malih naselja ali i male udaljenosti među njima sa lokalnim „bijelim“ – makadamskim putevima razvijenim još iz ranijih razdoblja kada je bila razvijena „pkješaćka kultura“ u agrararnim prostorima poput Tounja “. planskim mjerama ostvarivanja mreže pješačko-biciklističkih staza između naselja sa uređenim zelenim pojasevima sa drvodredima, povećao bi se interes za korištenjem pješačke i biciklističke rekreacije u komunikacijama između naselja i u obilascima prirodnih i kulturnih znamenitosti kraja.

Pješačka komunikacija i razvoj pješačkih staza poput "Poučne staze Tounjčica" i uređenje drugih pješačkih površina svjedoče o posvećenosti Općine promicanju aktivnog odmora i očuvanju prirodne i kulturne baštine, pružajući posjetiteljima i lokalnom stanovništvu priliku za rekreaciju i edukaciju u autentičnom okruženju. Primjetno je da pojavom i korištenjem automobila usporilo se korištenje komunikacija u prostoru i običaji „pješačke tradicije“ u područjima ruralnih sredina. Razvojem uređenih i ozelenjenih pješačkih koridora uz postojeće

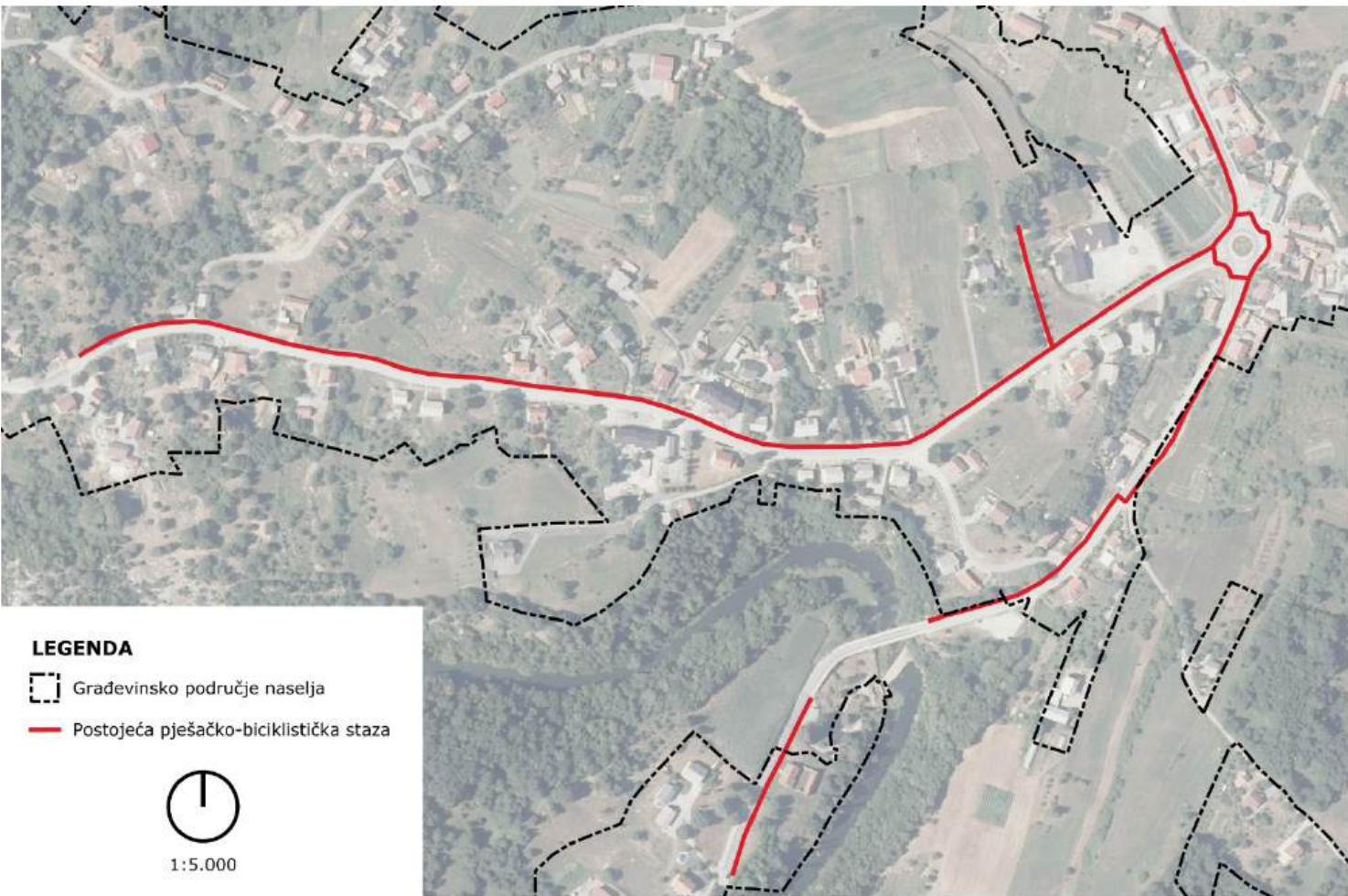
Općina Tounj posvećuje značajnu pažnju razvoju pješačkih staza koje omogućuju posjetiteljima i lokalnom stanovništvu uživanje u prirodnim i kulturnim ljepotama područja.

Pješačko-biciklističke staze

Integracija s prometnicama: Pješačko-biciklističke staze uz prometnice i na kružnom toku Zdenac pokazale su dobro planiranje u smislu odvajanja prometa motornih vozila od nemotoriziranog kretanja. Staze su jasno označene i odvojene žutim linijama, s dodatkom fizičkih elemenata poput rubnjaka i stupića. Oblikovanje staza odgovara osnovnim potrebama za sigurnu i učinkovitu mobilnost. Međutim, u nekim područjima dolazi do suženja prostora, što potencijalno otežava dvosmjerni promet biciklista i pješaka. Staze su povezane s važnim lokacijama poput Općinske uprave i javnih prostora, ali manjak umreženosti sa širim područjima općine može ograničiti njihovu funkcionalnu vrijednost.

Sigurnosni aspekti: Postavljanje zaštitnih stupića duž staza uz prometnice smanjuje rizik od ulaska vozila na stazu. Prisustvo javne rasvjete povećava sigurnost tijekom noći. Međutim, na nekim dijelovima staza osvjetljenje nije adekvatno, što može stvoriti nesigurnost za korisnike u večernjim satima.

Pješačko-biciklističke staze u Općini Tounj imaju značajan potencijal za očuvanje okoliša, ali uz prednosti, prisutni su i izazovi u ekološko-zaštitnim strukturama. Staze su integrirane sa zelenim površinama koje povećavaju bioraznolikost i smanjuju urbanizacijski utjecaj, dok vegetacija poput drvodreda koji manjka, smanjuje toplinske otoke i poboljšava upravljanje oborinskim vodama. Međutim, sustavi zadržavanja vode nisu uvijek optimalni, što povećava rizik od erozije tla.



6.10. DRUŠTVENO-GOSPODARSKA ANALIZA

Demografska situacija

Društveno-demografski procesi u Općini Tounj ukazuju na depopulaciju, starenje stanovništva i smanjenu gospodarsku aktivnost. Prema Popisu stanovništva iz 2021. godine, općina broji 1.002 stanovnika raspoređenih u sedam naselja, od kojih je najveće Tounj s 323 stanovnika, dok najmanje, Tržić Tounjski, ima samo 4 stanovnika. U posljednja dva desetljeća zabilježen je pad od 20%, uz nisku gustoću naseljenosti od 10,42 stanovnika po km².

Analizom dobne strukture vidljivo je da u Općini Tounj dominira zrelo stanovništvo u dobi od 20 do 64 godine, koje čini 55,8% ukupne populacije. Ova skupina predstavlja temelj ekonomske aktivnosti, iako se susreće s problemom smanjenja zaposlenosti zbog odlaska radno sposobnog stanovništva u veće gradove ili inozemstvo. Mlado stanovništvo, u dobi od 0 do 19 godina, čini 16,8% ukupnog broja stanovnika, što ukazuje na niske stope prirodnog prirasta i smanjenu reprodukciju stanovništva. S druge strane, stanovništvo starije od 65 godina zauzima značajan udio od 27,4%, što svjedoči o izraženom procesu starenja i povećanim potrebama za socijalnim i zdravstvenim uslugama.

Ovi demografski trendovi prate društveno-gospodarske izazove s kojima se općina suočava. Nedostatak radnih mjesta i gospodarske infrastrukture potiče iseljavanje mladih, što dodatno smanjuje broj ekonomski aktivnih stanovnika. Istovremeno, niska gustoća naseljenosti otežava održavanje i razvoj komunalne, prometne i društvene infrastrukture, što dodatno pridonosi depopulaciji. Ekonomske aktivnosti su uglavnom tradicionalne i nedovoljno razvijene, što dovodi do slabe iskorištenosti prirodnih resursa i gospodarskog potencijala. Unatoč izazovima, Općina Tounj ima određene razvojne potencijale koji mogu pridonijeti njenoj revitalizaciji. Bogatstvo prirodnih resursa otvara mogućnosti za razvoj ekološke poljoprivrede, ruralnog turizma i održivih gospodarskih aktivnosti.

Gospodarstvo i poduzetništvo

Gospodarstvo općine Tounj karakterizira nedovoljno razvijen poduzetnički sektor, što je rezultiralo visokom stopom nezaposlenosti i ekonomskom stagnacijom. Lokalno gospodarstvo temelji se na poljoprivredi, stočarstvu te eksploataciji prirodnih resursa, posebice kamenoloma Tounj, koji ima značajnu ulogu u lokalnoj privredi.⁷⁶ Ova područja, iako važna, nisu dovoljno iskorištena zbog manjka infrastrukture i investicija.

Poljoprivredni sektor pretežno se bazira na malim gospodarstvima koja se suočavaju s niskom produktivnošću i manjkom modernizacije. Potrebna su veća ulaganja u tehnološki napredak, osposobljavanje radnika i poticanje udruživanja kako bi se povećala konkurentnost. Prema Programu ukupnog razvoja Općine Tounj, gospodarstvo općine temelji se na eksploataciji prirodnih resursa, poljoprivredi i turizmu. Prirodni resursi, poput kamenoloma Tounj, šuma i obradivih površina, imaju ključnu ulogu u gospodarskoj strategiji, no njihova puna vrijednost često ostaje neiskorištena zbog nedovoljnih ulaganja i ograničene infrastrukture. Kako se navodi u PUR-u, "razvoj gospodarstva može se osloniti na povezivanje sektora turizma i poljoprivrede, čime bi se potaknulo stvaranje lokalnih lanaca vrijednosti

i povećanje zapošljavanja" (Općina Tounj, 2021, str. 58).

Daljnji izazov je manjak poduzetničke inicijative, što PUR pripisuje niskom obrazovnom profilu stanovništva i slaboj podršci lokalnim poslovnim pothvatima. Međutim, dostupnost EU fondova i strateško partnerstvo s regionalnim institucijama prepoznati su kao ključne prilike za gospodarski razvoj (Općina Tounj, 2021).

Osim prirodnih resursa, lokalna zajednica može se osloniti na kulturno-povijesnu baštinu, uključujući stari grad Tounj i Jozefinu cestu, za razvoj održivog turizma. Kako ističe ADF d.o.o. (2024), "kulturno-povijesni potencijali nisu adekvatno integrirani u gospodarske aktivnosti, iako predstavljaju značajan resurs za privlačenje turista" (str. 27).

Turizam i prirodni potencijal

Općina Tounj smještena je u slikovitoj dolini rijeke Tounjčice, uz prirodne resurse rijeke Mrežnice, što predstavlja značajan potencijal za razvoj turizma. Prema Prostornom planu uređenja Općine Tounj (2024), ovi prirodni resursi mogli bi postati temelj za razvoj ruralnog i eko-turizma, ali je nužno osigurati adekvatnu infrastrukturu i promociju turističke ponude.

Turistički razvoj treba obuhvatiti izgradnju smještajnih kapaciteta, biciklističkih i planinarskih staza, te pružanje dodatnih sadržaja poput kulturnih manifestacija, edukativnih programa i gastronomskih tura. Stručnjaci iz ADF-a (2024) istaknuli su kako je „integracija prirodnih resursa i kulturno-povijesne baštine u turističku ponudu ključna za privlačenje posjetitelja". Posebnu ulogu ima kamenolom Tounj, koji osim gospodarske funkcije može postati atrakcija kroz prezentaciju njegove povijesne i kulturne važnosti.

Infrastruktura i razvoj

Komunalna infrastruktura u ruralnim naseljima ostaje ključni izazov, kako naglašava ADF (2024). Korištenje EU fondova, kao i koordinacija s regionalnim razvojnim planovima, ključni su za rješavanje ovog problema. Izgradnja digitalne infrastrukture i dostupnost brzog interneta također su prepoznati kao nužni uvjeti za modernizaciju i povećanje konkurentnosti općine.

Društvene djelatnosti i kvaliteta života

Društvene djelatnosti, uključujući obrazovanje, kulturu i zdravstvenu zaštitu, identificirane su kao ključne za zadržavanje stanovništva i poboljšanje kvalitete života. Kako se navodi u PUR-u, "nedostatak adekvatnih obrazovnih i kulturnih sadržaja stvara osjećaj marginalizacije kod mladih, dok starija populacija pati zbog nedovoljne dostupnosti zdravstvenih i socijalnih usluga" (Općina Tounj, 2021, str. 47).

Osobito je istaknut problem dostupnosti socijalnih usluga. ADF d.o.o. (2024) naglašava potrebu za izgradnjom društvenih domova i domova za starije osobe kao dio šireg plana društvenog razvoja (str. 49). Nadalje, stipendije za učenike i studente prepoznate su kao mehanizam za promicanje obrazovanja i vraćanje visokoobrazovanih pojedinaca u lokalnu zajednicu (Općina Tounj, 2021).

Kvaliteta života također ovisi o dostupnosti sportskih i rekreacijskih sadržaja. Trenutno su ti sadržaji minimalno razvijeni, no PUR ističe njihov potencijal za jačanje zajednice i poboljšanje fizičkog i mentalnog zdravlja stanovništva (Općina Tounj, 2021).

Razvoj školstva i zdravstva

Općina Tounj trenutno nema visoko razvijenu obrazovnu infrastrukturu. Osnovno školstvo prisutno je u obliku područnih škola, no postoji potreba za unapređenjem objekata i povećanjem kvalitete obrazovanja. Stvaranje uvjeta za digitalizaciju nastave i uvođenje dodatnih edukativnih programa ključno je za zadržavanje mladih obitelji u općini.

Na području zdravstva, osnovna zdravstvena zaštita dostupna je kroz ambulantu primarne zdravstvene zaštite, no specijalističke usluge i dodatna medicinska skrb zahtijevaju odlazak u veća regionalna središta poput Karlovca. Poboljšanje dostupnosti medicinskih usluga kroz telemedicinu i jačanje primarne zdravstvene infrastrukture nužno je za osiguranje bolje kvalitete života stanovnika.

Zaključno, Općina Tounj nalazi se na raskrižju između izazova i potencijala. Negativni demografski trendovi i gospodarska stagnacija zahtijevaju hitne mjere koje će osigurati revitalizaciju zajednice. Zadržavanje mladih, razvoj poduzetništva i ulaganje u turizam predstavljaju ključne smjernice za oporavak općine. Uz integrirani pristup koji uključuje lokalnu zajednicu, regionalne partnere i financijske resurse iz EU fondova, općina Tounj može postati primjer uspješne revitalizacije ruralnih sredina.



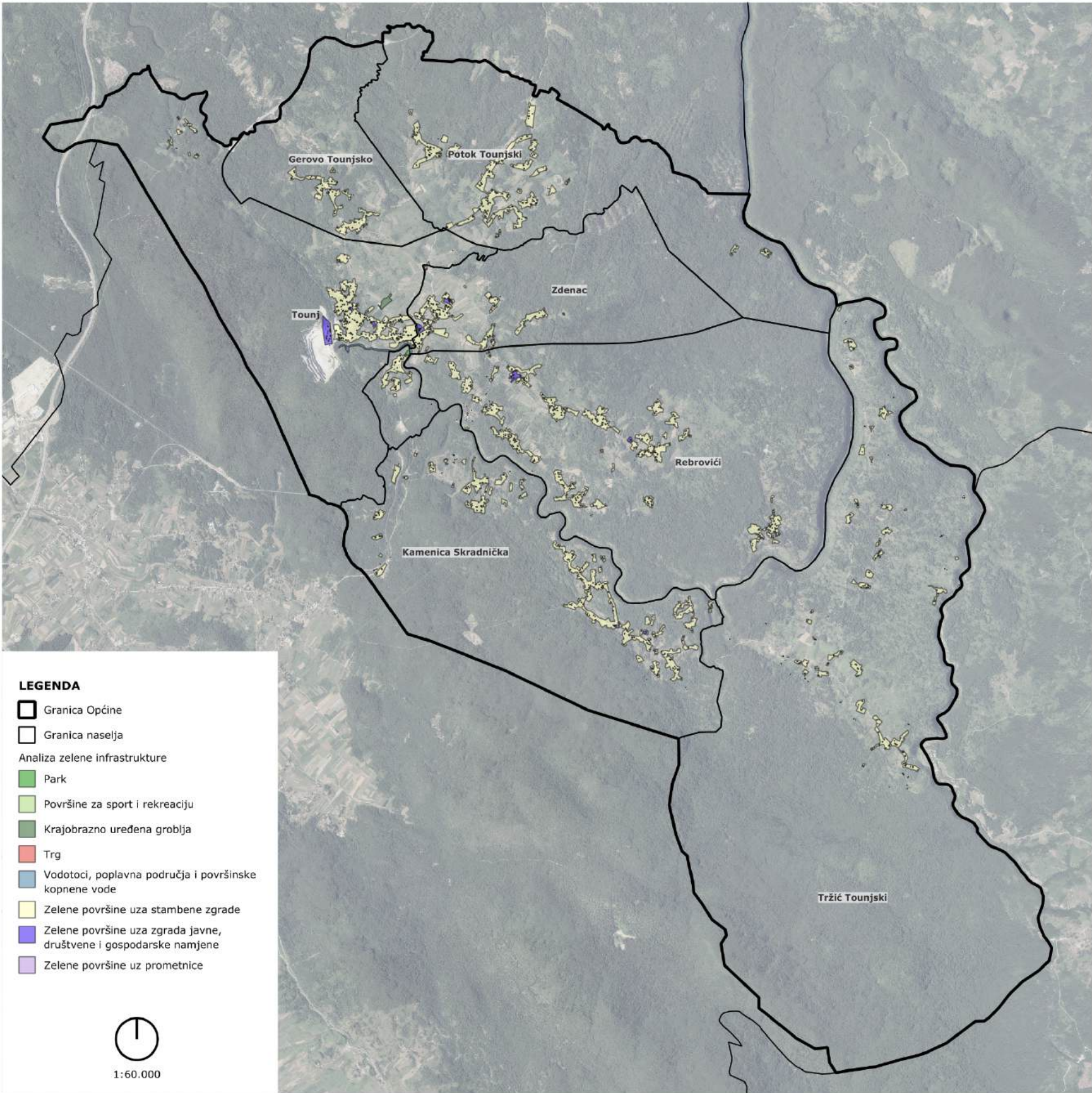
Slika 56. Područna škola Lucije Capan

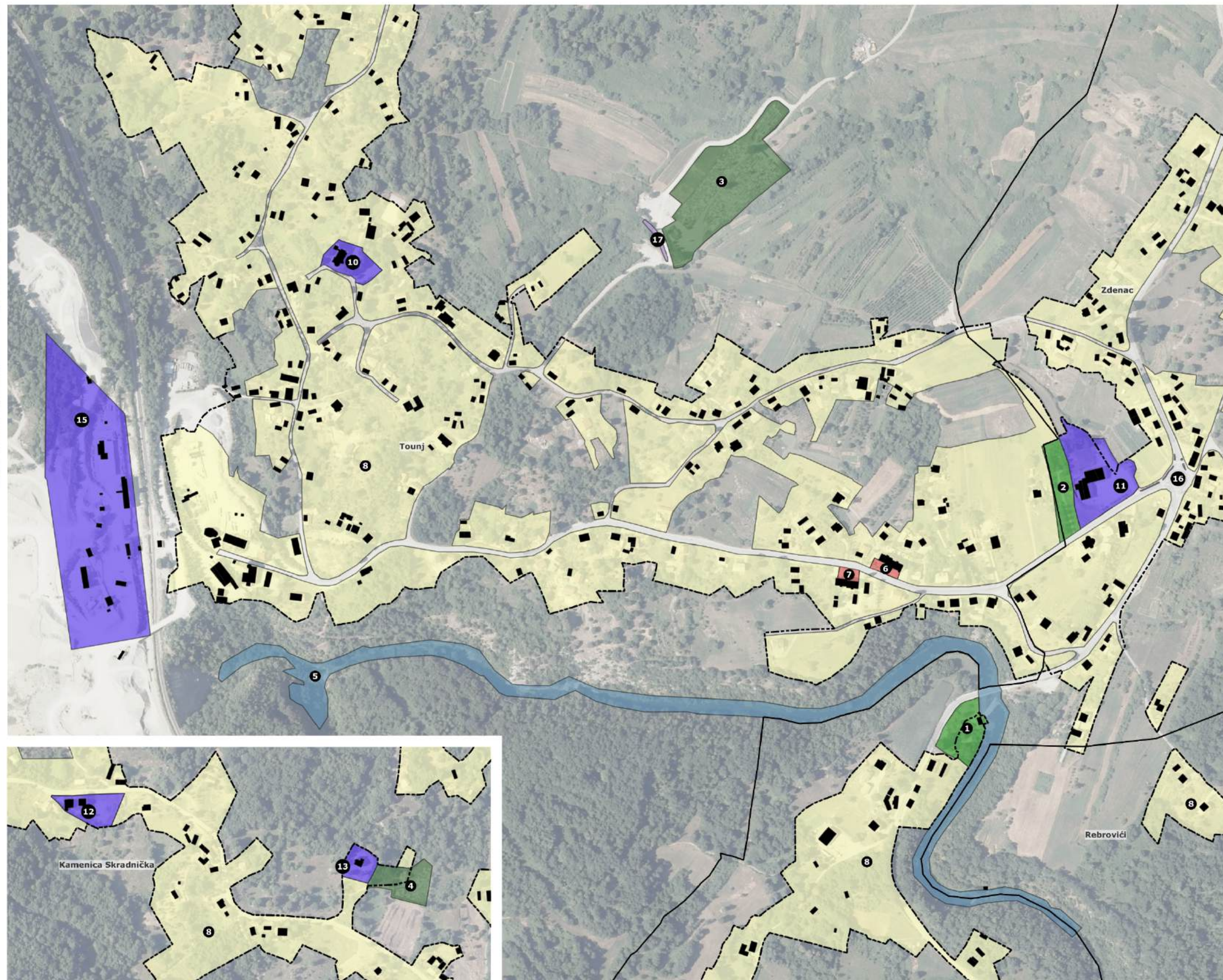
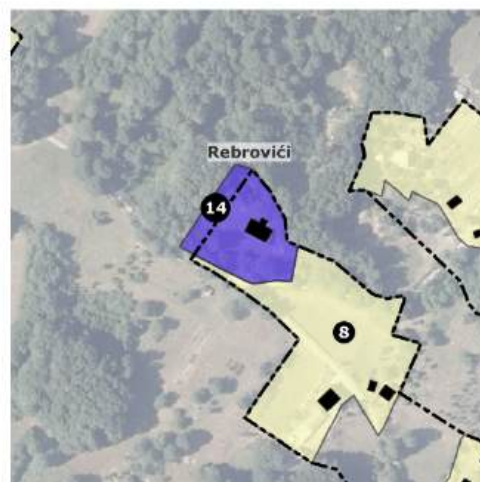
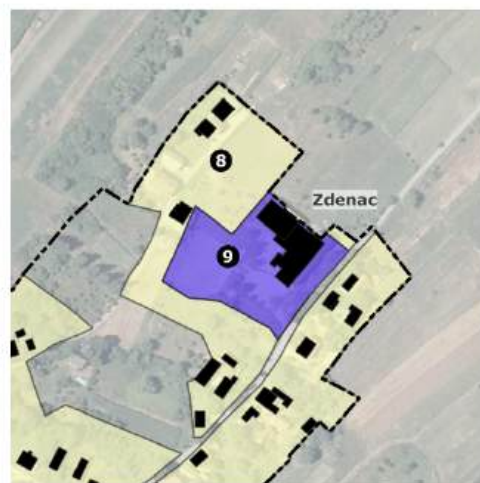
6.11. ANALIZA POSTOJEĆE ZELENE INFRASTRUKTURE

Zelena infrastruktura predstavlja ključni element u urbanom planiranju, čiji je glavni cilj očuvanje prirodnih resursa te poboljšanje kvalitete života stanovnika. Otvorene površine s javnom namjenom, poput trgova, parkova i obalnih šetnica, omogućuju okupljanje, rekreaciju i socijalnu interakciju, a pritom doprinose očuvanju ekološke ravnoteže i kulturne baštine, ovi prostori imaju dodatnu vrijednost jer su usko povezani s povijesnim, kulturnim i prirodnim naslijeđem mjesta, što ih čini neophodnim za cjelokupan društveni razvoj zajednice.

Br.	Naziv	Tipologija ZI	Površina m2
1	Park kod mosta	Park	3.693
2	Park Tounj	Park	3.502
3	Groblje u naselju Tounj	Krajobrazno uređena groblja	15.871
4	Groblje u naselju Kamenica Skradnička	Krajobrazno uređena groblja	3.284
5	Vodotok Tounčica	Vodotoci, poplavna područja i površinske kopnene vode	35.703
6	Trg ispred zgrade Općine	Trg	469
7	Trg Linije	Trg	431
8	Zelene površine uza stambenih zgrada naselja	Zelene površine uza stambene zgrade	3.205.528
9	Područna škola Lucije Capan	Zelene površine uza zgrada javne, društvene i gospodarske namjene	5.124
10	Crkva sv. Ivana Krstitelja	Zelene površine uza zgrada javne, društvene i gospodarske namjene	2.382
11	Vatrogasni dom Zdenac	Zelene površine uza zgrada javne, društvene i gospodarske namjene	7.361
12	Škola u naselju Kamenica Skradnička	Zelene površine uza zgrada javne, društvene i gospodarske namjene	2.606
13	Crkva sv. Mihovila	Zelene površine uza zgrada javne, društvene i gospodarske namjene	1.622
14	Društveni dom Filipovići	Zelene površine uza zgrada javne, društvene i gospodarske namjene	3.532
15	Gospodarska namjena - Kamenolom	Zelene površine uza zgrada javne, društvene i gospodarske namjene	38.441
16	Zelene površine - kružni tok - Zdenac	Zelene površine uz prometnice	187
17	Zelena površina u blizini groblja u Tounju	Zelene površine uz prometnice	324

Tablica 7: Popis identificirane zelene infrastrukture na području Općine Tounj





LEGENDA

- Granica Općine
- Granica naselja
- Građevinsko područje naselja
- Analiza zelene infrastrukture



6.11.1. KLASIFIKACIJA ZELENE INFRASTRUKTURE

Klasifikacija zelene infrastrukture temelji se na smjernicama iz Priručnika o primjeni zelene infrastrukture, koji je izrađen kako bi pomogao u standardizaciji i unapređenju planiranja, uređenja i očuvanja zelenih površina. Klasifikacija zelene infrastrukture je izrađena prema uputama iz Priručnika o primjeni zelene infrastrukture⁷⁷.

6.11.2. VREDNOVANJE ZELENE INFRASTRUKTURE

Prilikom vrednovanja, kada nisu bili dostupni brožčani ili mjerljivi podaci (kvantitativni) na temelju kojih bi se mogla dati jasna i precizna ocjena, ocjenjivanje se temeljilo na kvalitativnim procjenama.

POVRŠINA

Površina zelene ili vodene površine ili otvorenog prostora u m2.

POVRŠINA ZELENE POVRŠINE ILI VODOPROPUSNE POVRŠINE

Postotak površine zelene površine i/ili vodopropusne površine.

POKRIVENOST KROŠNJAMA

Postotak površine ispod krošanja.

STANJE OKOLIŠA

Stanje okoliša odnosi se na kvalitetu zraka, vode, tla, razinu buke. Vrednovanje se provelo tako da su uvedene ocjene temeljene na stručnim mišljenjima, subjektivnim procjenama, opažanjima i drugim opisnim metodama.

Zrak

- **Dobra kvaliteta zraka:** nizak nivo onečišćenja i ne predstavlja rizik za zdravlje
- **Umjerena kvaliteta zraka:** povišeni nivoi zagađenja, s blagim učincima na osjetljive grupe ljudi (poput djece, starijih osoba ili onih s respiratornim problemima).
- **Loša kvaliteta zraka:** Visoki nivo zagađenja zraka, što može imati štetne učinke na zdravlje opće populacije, a posebno na osjetljive grupe.

Voda-more

Izvrсна kvaliteta mora odnosi se na potpuno sigurno za kupanje, zaštita zdravlja kupaca i stanovništva, očuvane prirodne vrijednosti i održive uporabe. Ocjena se temelji na konkretnim podacima prikupljenima iz mjernih stanica u neposrednoj blizini.

Tlo

- **Niska kvaliteta tla:** Plitko tlo od 0-20 cm, zbito, sa pojavom erozije. Mjestimična pojava izboja stijena na tlu. Za dovođenje u povoljno stanje za sadnju stabala i grmlja te formiranje travnjaka potrebni su radikalni - veliki zahvati zemljanih radova (iskopi i nasipi) te obogaćivanje tla hranjivima.
- **Umjerena kvaliteta tla:** Srednje duboko tlo od 20- 40 cm. Umjereno zbito. Za dovođenje u povoljno stanje za sadnju stabala i grmlja te formiranje travnjaka potrebni su umjereni zemljani radovi te mjere gnojidbe, dodavanja humusa i sl.
- **Visoka kvaliteta tla:** Duboko tlo > 40 cm., rahlo. Ne zahtijeva značajnu dodatnu pripremu ili sanaciju za sadnju stabala i grmlja te formiranje travnjaka.

Razina buke

- **Niska razina buke:** obično ispod 55 decibela, što je ugodno za boravak i ne ometa svakodnevne aktivnosti. Pogodno je za stambene zone i rekreativne prostore.
- **Umjerena razina buke:** između 55 i 70 decibela, prihvatljivo u urbanim sredinama i poslovnim zonama, povremeno smeta osjetljivim skupinama ili ometa koncentraciju.
- **Visoka razina buke:** Buka prelazi 70 decibela, uzrokuje nelagodu ili stres te nije prikladno za stambena područja. Tipično se nalaze u industrijskim zonama ili područjima s intenzivnim prometom.

BIORAZNOLIKOST

- **Niska složenost:** mali broj vrsta i jednostavni međuodnosi, monokulture.
- **Srednja složenost:** veći broj vrsta s različitim ekološkim funkcijama, više interakcija i stabilniji odnosi.
- **Visoka složenost bioraznolikosti:** Širok raspon vrsta s mnogobrojnim međusobnim vezama i složenim prehrambenim lancima.

OPREMLJENOST

Za različite oblike korištenja upisane su prisutnost i brojnost opreme.

- **Niska opremljenost:** malo ili nimalo opreme, što značajno ograničava mogućnosti korištenja. Prikladan je samo za osnovne aktivnosti.
- **Umjerena opremljenost:** osnovna oprema koja zadovoljava većinu potreba - u ograničenoj količini. Prikladan je za manje skupine i manje intenzivnu upotrebu.
- **Visoka opremljenost:** potpuno opremljen prostor s potrebnom infrastrukturom i opremom u dovoljnim količinama. Omogućava raznoliku upotrebu bez ograničenja. Idealno za intenzivno korištenje i veće skupine korisnika.

SADRŽAJI

Sadržaji osigurani za posjetitelje ili druge kvalitete osigurane u prostoru.

- **Niska razina sadržaja:** prostor ima minimalne ili nikakve dodatne sadržaje, što ograničava udobnost i mogućnosti boravka posjetitelja. Pogodan je za kratki boravak.
- **Umjerena razina sadržaja:** prostor nudi osnovne sadržaje kao što su toaleti, klupe i osnovne informacije. Zadovoljava osnovne potrebe posjetitelja, ali ima ograničen izbor dodatnih sadržaja ili aktivnosti.
- **Visoka razina sadržaja:** prostor nudi raznovrsne i kvalitetne sadržaje poput informativnih centara, sanitarnih čvorova, prostora za odmor, zabavnih i edukativnih sadržaja. Prilagođen je različitim potrebama posjetitelja i omogućava ugodno iskustvo.

PRISTUPAČNOST

Elementi pristupačnosti za razne dobne skupine i osobe s invaliditetom.

- **Niska pristupačnost:** minimalne ili nikakve prilagodbe za osobe s invaliditetom i starije osobe. Pristup je otežan ili nesiguran za određene korisnike. Ograničava mogućnosti korištenja za različite dobne skupine i osobe s invaliditetom.
- **Umjerena pristupačnost:** osnovni elementi pristupačnosti, poput rampi i osnovnih oznaka. Nije potpuno prilagođen za sve potrebe osoba s invaliditetom. Pristupačnost je zadovoljavajuća za većinu korisnika.
- **Visoka pristupačnost:** u potpunosti prilagođeno osobama svih dobnih skupina i osoba s invaliditetom, uključujući rampama, dizalima, širokim prolazima, prilagođenim sanitarnim čvorovima i jasnim oznakama. Omogućava samostalan i siguran pristup svim korisnicima

STANJE OPREME I GRAĐEVINA

Stanje opreme i građevina, učestalost nesreća i vandalizma.

- **Loše stanje:** oprema i građevine su oštećene. Imaju očite znakove propadanja ili neodržavanja. Učestalost nesreća i/ili vandalizma je visoka. Smanjenje sigurnosti i odvrćanje korisnika od korištenja prostora.
- **Dobro stanje:** oprema i građevine su funkcionalne s manjim znakovima trošenja. Ne predstavljaju ozbiljan rizik. Povremeno dolazi do manjih nesreća i/ili vandalizma na razini koja značajno ne ugrožava sigurnost korisnika.
- **Izvršno stanje:** oprema i građevine su dobro održavan. Nema znakova oštećenja ili propadanja. Učestalost nesreća i/ili vandalizma je vrlo niska. Sigurno i ugodno korištenje prostora.

ODRŽAVANJE

Učestalost radova na održavanju i redovitost provjera stanja čistoće i potrebe za popravcima.

- **Rijetko održavanje:** održavanje i provjere stanja su neredoviti ili rijetki. Često rezultira smanjenom čistoćom i duljim razdobljima čekanja na popravke. Negativno utječe na sigurnost i ugodnost korištenja prostora.

⁷⁷ Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine (2023) Priručnik o primjeni zelene infrastrukture. Zagreb.

- **Povremeno održavanje:** održavanje i provjere stanja obavljaju se povremeno, prema potrebi. Prostor je uglavnom čist i funkcionalan. Povremeno nastaju manji problemi zbog kašnjenja u popravcima ili rjeđih provjera.
- **Redovito održavanje:** održavanje i provjere stanja čistoće i potrebe za popravcima su redoviti. Osigurava se visoka razina čistoće i brz odgovor na potrebe za popravcima. Održava prostor u izvrsnom stanju.

ZADOVOLJSTVO KORISNIKA

Zadovoljstvo korisnika prema anketnim upitnicima ili prema mišljenju vijeća gradske četvrti.

- **Visoko zadovoljstvo:** korisnici su izrazito zadovoljni prostorom, u potpunosti ispunjene potrebe i očekivanja korisnika.
- **Umjereno zadovoljstvo:** korisnici su uglavnom zadovoljni. Navođenje manjih nedostataka.
- **Nisko zadovoljstvo:** korisnici su nezadovoljni prostorom. Prostor zahtijeva značajna poboljšanja kako bi odgovorio na potrebe korisnika.

PROMETNA POVEZANOST

Prometna povezanost upisuje način prometne povezanosti za dolazak na lokaciju.

- **Izvrсна prometna povezanost:** lokacija je lako dostupna različitim oblicima prijevoza, uključujući javni prijevoz (autobus, tramvaj, vlak). Česte linije i bliska stajališta. Ceste prilagođene automobilskom i biciklističkom prometu.
- **Dobra prometna povezanost:** lokacija je povezana s nekoliko opcija prijevoza. Javni prijevoz je rjeđi ili nešto udaljen. Pristup automobilom je jednostavan, ali biciklistički i pješački putevi su ograničeni.
- **Slaba prometna povezanost:** lokacija je teško dostupna javnim prijevozom ili zahtijeva dulje putovanje. Ceste su neprikladne ili slabo povezane. Otežavajući dolazak automobilom ili biciklom. Pješački pristup je ograničen.

INTENZITET POSJEĆENOST

Intenzitet posjećenosti - određuje se za različite sezone i doba dana ispitivanjem javnog mijenja ili praćenjem stanja na terenu.

- **Visok intenzitet posjećenosti:** lokacija je vrlo posjećena tijekom cijele godine, posebno u sezoni i popularnim dobima dana. Gužve su česte. Zahtijeva dodatnu infrastrukturu i održavanje.
- **Umjeren intenzitet posjećenosti:** posjećenost je stabilna, s povećanjem u sezoni ili određenim dobima dana. Lokacija zadovoljava potrebe većine korisnika bez pretjerane gužve.
- **Nizak intenzitet posjećenosti:** posjećenost je niska. Niska je i u sezoni i tijekom popularnih sati. Lokacija je mirna i ukazuje na manji interes. Zahtijeva poboljšanje atraktivnosti ili dostupnosti.

UDALJENOST OD STAMBENIH ZONA

Udaljenost od najbližih stambenih zona, udaljenost u metrima.

1 - Park kod mosta				
KLASIFIKACIJA	Tipologija	Park		
	Opis	Zelena površina odmorištima i pristupom do vodotoka Tounjčica		
	Dostupnost	Javna površina		
	Karakter	Biološki		
	Fizički oblik	Urbana točka		
	Funkcije	Ekološka, Društvena, Urbano-morfološka		
VREDNOVANJE	Površina (m2)	3693	Pristupačnost	Niska pristupačnost
	Površina zelenih i/ili vodop. pov. (%)	80	Stanje opreme i građevina	Dorbo stanje
	Pokrivenost krošnjama (%)	50	Održavanje	Povremeno održavanje
	Stanje okoliša	Dobra kvaliteta zraka, umjerena kvaliteta tla, umjerena razina buke	Zadovoljstvo korisnika	Visoko zadovoljstvo
	Bioraznolikost	Visoka složenost	Prometna povezanost	Izvrсна prometna povezanost
	Opremljenost	Umjerena opremljenost	Intenzitet posjećenosti	Umjeren intenzitet posjećenosti
	Sadržaji	Umjerena razina sadržaja	Udaljenost od stambenih zona	30m



2 - Park Tounj				
KLASIFIKACIJA	Tipologija	Park		
	Opis	Zelena površina s uređenim pristupom i dječjim igralištem		
	Dostupnost	Javna površina		
	Karakter	Biološki		
	Fizički oblik	Urbana točka		
	Funkcije	Ekološka, Društvena, Urbano-morfološka		
VREDNOVANJE	Površina (m2)	3502	Pristupačnost	Umjerena pristupačnost
	Površina zelenih i/ili vodop. pov. (%)	95	Stanje opreme i građevina	Dobro stanje
	Pokrivenost krošnjama (%)	40	Održavanje	Povremeno održavanje
	Stanje okoliša	Dobra kvaliteta zraka, umjerena kvaliteta tla, niska razina buke	Zadovoljstvo korisnika	Visoko zadovoljstvo
	Bioraznolikost	Srednja složenost	Prometna povezanost	Izvrсна prometna povezanost
	Opremljenost	Visoka opremljenost	Intenzitet posjećenosti	Visok intenzitet posjećenosti
	Sadržaji	Umjerena razina sadržaja	Udaljenost od stambenih zona	40m



3 - Groblje u naselju Tounj				
KLASIFIKACIJA	Tipologija	Krajobrazno uređena groblja		
	Opis	Groblje s uređenim zelenim površinama te pristupom i parkiralištem		
	Dostupnost	Javna površina		
	Karakter	Nebiološki		
	Fizički oblik	Velika urbana točka		
	Funkcije	Društvena, Urbano-morfološka		
VREDNOVANJE	Površina (m2)	15871	Pristupačnost	Umjerena pristupačnost
	Površina zelenih i/ili vodop. pov. (%)	50	Stanje opreme i građevina	Dobro stanje
	Pokrivenost krošnjama (%)	10	Održavanje	Redovito održavanje
	Stanje okoliša	Dobra kvaliteta zraka, umjerena kvaliteta tla, niska razina buke	Zadovoljstvo korisnika	Visoko zadovoljstvo
	Bioraznolikost	Niska složenost	Prometna povezanost	Dobra prometna povezanost
	Opremljenost	Umjerena opremljenost	Intenzitet posjećenosti	Visok intenzitet posjećenosti
	Sadržaji	Niska razina sadržaja	Udaljenost od stambenih zona	185m



4 - Groblje u naselju Kamenica Skradnička				
KLASIFIKACIJA	Tipologija	Krajobrazno uređena groblja		
	Opis	Manje mjesno groblje u naselju Kamenica Skradnička		
	Dostupnost	Javna površina		
	Karakter	Nebiološki		
	Fizički oblik	Velika urbana točka		
	Funkcije	Društvena, Urbano-morfološka		
VREDNOVANJE	Površina (m2)	3284	Pristupačnost	Umjerena pristupačnost
	Površina zelenih i/ili vodop. pov. (%)	70	Stanje opreme i građevina	Dobro stanje
	Pokrivenost krošnjama (%)	0	Održavanje	Povremeno održavanje
	Stanje okoliša	Dobra kvaliteta zraka, umjerena kvaliteta tla, niska razina buke	Zadovoljstvo korisnika	Visoko zadovoljstvo
	Bioraznolikost	Niska složenost	Prometna povezanost	Dobra prometna povezanost
	Opremljenost	Niska opremljenost	Intenzitet posjećenosti	Umjeren intenzitet posjećenosti
	Sadržaji	Niska razina sadržaja	Udaljenost od stambenih zona	100m



5 - Vodotok Tounjčica				
KLASIFIKACIJA	Tipologija	Vodotoci, poplavna područja i površinske kopnene vode		
	Opis	Vodotok Tounjčica		
	Dostupnost	Javna površina		
	Karakter	Biološki		
	Fizički oblik	Urbani koridor		
	Funkcije	Društvena, Regulacijsko-zaštitna		
VREDNOVANJE	Površina (m2)	35703	Pristupačnost	Niska pristupačnost
	Površina zelenih i/ili vodop. pov. (%)	100	Stanje opreme i građevina	Dobro stanje
	Pokrivenost krošnjama (%)	25	Održavanje	Povremeno održavanje
	Stanje okoliša	Dobra kvaliteta zraka, niska razina buke	Zadovoljstvo korisnika	Visoko zadovoljstvo
	Bioraznolikost	Visoka složenost	Prometna povezanost	Slaba prometna povezanost
	Opremljenost	Niska opremljenost	Intenzitet posjećenosti	Umjeren intenzitet posjećenosti
	Sadržaji	Niska razina sadržaja	Udaljenost od stambenih zona	40m



6 - Trg ispred zgrade Općine				
KLASIFIKACIJA	Tipologija	Trg		
	Opis	Manja opločena površina ispred zgrade Općine		
	Dostupnost	Javna površina		
	Karakter	Mehanički		
	Fizički oblik	Urbana točka		
	Funkcije	Društvena		
VREDNOVANJE	Površina (m2)	469	Pristupačnost	Umjerena pristupačnost
	Površina zelenih i/ili vodop. pov. (%)	20	Stanje opreme i građevina	Dobro stanje
	Pokrivenost krošnjama (%)	0	Održavanje	Redovito održavanje
	Stanje okoliša	Dobra kvaliteta zraka, umjerena razina buke	Zadovoljstvo korisnika	Visoko zadovoljstvo
	Bioraznolikost	Niska složenost	Prometna povezanost	Izvrсна prometna povezanost
	Opremljenost	Niska opremljenost	Intenzitet posjećenosti	Visok intenzitet posjećenosti
	Sadržaji	Niska razina sadžaja	Udaljenost od stambenih zona	25m



7 - Trg Linije				
KLASIFIKACIJA	Tipologija	Trg		
	Opis	Manja opločena površina uz ulice Linije		
	Dostupnost	Javna površina		
	Karakter	Mehanički		
	Fizički oblik	Urbana točka		
	Funkcije	Društvena		
VREDNOVANJE	Površina (m2)	431	Pristupačnost	Umjerena pristupačnost
	Površina zelenih i/ili vodop. pov. (%)	20	Stanje opreme i građevina	Dobro stanje
	Pokrivenost krošnjama (%)	0	Održavanje	Povremeno održavanje
	Stanje okoliša	Dobra kvaliteta zraka, umjerena razina buke	Zadovoljstvo korisnika	Visoko zadovoljstvo
	Bioraznolikost	Niska složenost	Prometna povezanost	Izvrсна prometna povezanost
	Opremljenost	Niska opremljenost	Intenzitet posjećenosti	Visok intenzitet posjećenosti
	Sadržaji	Niska razina sadržaja	Udaljenost od stambenih zona	20m



8 - Zelene površine uza stambenih zgrada naselja				
KLASIFIKACIJA	Tipologija	Zelene površine uza stambene zgrade		
	Opis	Okućnice i zelene površine uza stambene objekte		
	Dostupnost	Privatna površina		
	Karakter	Nebiološki		
	Fizički oblik	Velika urbana točka		
	Funkcije	Regulacijsko-zaštitna, Urbano morfološka		
VREDNOVANJE	Površina (m2)	3205528	Pristupačnost	-
	Površina zelenih i/ili vodop. pov. (%)	80	Stanje opreme i građevina	-
	Pokrivenost krošnjama (%)	50	Održavanje	-
	Stanje okoliša	Dobra kvaliteta zraka, umjerena kvaliteta tla, niska razina buke	Zadovoljstvo korisnika	-
	Bioraznolikost	Visoka složenost	Prometna povezanost	Izvrсна prometna povezanost
	Opremljenost	-	Intenzitet posjećenosti	-
	Sadržaji	-	Udaljenost od stambenih zona	0m



9 - Područna škola Lucije Capan				
KLASIFIKACIJA	Tipologija	Zelene površine uza zgrada javne, društvene i gospodarske namjene		
	Opis	Okoliš područne škole s rekreacijskim sadržajima		
	Dostupnost	Ograničen pristup		
	Karakter	Nebiološki		
	Fizički oblik	Manja urbana točka		
	Funkcije	Regulacijsko-zaštitna, Urbano morfološka		
VREDNOVANJE	Površina (m2)	5124	Pristupačnost	Umjerena pristupačnost
	Površina zelenih i/ili vodop. pov. (%)	30	Stanje opreme i građevina	Loše stanje
	Pokrivenost krošnjama (%)	15	Održavanje	Rijetko održavanje
	Stanje okoliša	Dobra kvaliteta zraka, umjerena kvaliteta tla, niska razina buke	Zadovoljstvo korisnika	Umjereno zadovoljstvo
	Bioraznolikost	Niska složenost	Prometna povezanost	Dobra prometna povezanost
	Opremljenost	Umjerena opremljenost	Intenzitet posjećenosti	Visok intenzitet posjećenosti
	Sadržaji	Umjerena razina sadržaja	Udaljenost od stambenih zona	30m



10 - Crkva sv. Ivana Krstitelja				
KLASIFIKACIJA	Tipologija	Zelene površine uza zgrada javne, društvene i gospodarske namjene		
	Opis	Okoliš Crkve sv.Ivana Krstitelja s otvorenim oploćenim površinama i parkiralištem		
	Dostupnost	Javna površina		
	Karakter	Nebiološki		
	Fizički oblik	Manja urbana točka		
	Funkcije	Regulacijsko-zaštitna, Urbano morfološka		
VREDNOVANJE	Površina (m2)	2382	Pristupačnost	Umjerena pristupačnost
	Površina zelenih i/ili vodop. pov. (%)	30	Stanje opreme i građevina	Dobro stanje
	Pokrivenost krošnjama (%)	30	Održavanje	Povremeno održavanje
	Stanje okoliša	Dobra kvaliteta zraka, umjerena kvaliteta tla, niska razina buke	Zadovoljstvo korisnika	Visoko zadovoljstvo
	Bioraznolikost	Niska složenost	Prometna povezanost	Dobra prometna povezanost
	Opremljenost	Niska opremljenost	Intenzitet posjećenosti	Visok intenzitet posjećenosti
	Sadržaji	Niska razina sadržaja	Udaljenost od stambenih zona	25m



11 - Vatrogasni dom Zdenac				
KLASIFIKACIJA	Tipologija	Zelene površine uza zgrada javne, društvene i gospodarske namjene		
	Opis	Veća asfaltirana otvorena površina uz vatrogasni dom s kružnim tokom i parkiralištima		
	Dostupnost	Javna površina		
	Karakter	Nebiološki		
	Fizički oblik	Manja urbana točka		
	Funkcije	Regulacijsko-zaštitna, Urbano morfološka		
VREDNOVANJE	Površina (m2)	7361	Pristupačnost	Umjerena pristupačnost
	Površina zelenih i/ili vodop. pov. (%)	50	Stanje opreme i građevina	Dobro stanje
	Pokrivenost krošnjama (%)	20	Održavanje	Povremeno održavanje
	Stanje okoliša	Dobra kvaliteta zraka, umjerena kvaliteta tla, umjerena razina buke	Zadovoljstvo korisnika	Umjereno zadovoljstvo
	Bioraznolikost	Niska složenost	Prometna povezanost	Izvrсна prometna povezanost
	Opremljenost	Niska opremljenost	Intenzitet posjećenosti	Umjeren intenzitet posjećenosti
	Sadržaji	Niska razina sadržaja	Udaljenost od stambenih zona	30m



12 - Škola u naselju Kamenica Skradnička				
KLASIFIKACIJA	Tipologija	Zelene površine uza zgrada javne, društvene i gospodarske namjene		
	Opis	Okoliš škole u naselju Kamenica Skradnička		
	Dostupnost	Javna površina		
	Karakter	Nebiološki		
	Fizički oblik	Manja urbana točka		
	Funkcije	Regulacijsko-zaštitna, Urbano morfološka		
VREDNOVANJE	Površina (m2)	2606	Pristupačnost	Niska pristupačnost
	Površina zelenih i/ili vodop. pov. (%)	60	Stanje opreme i građevina	Loše stanje
	Pokrivenost krošnjama (%)	15	Održavanje	Rijetko održavanje
	Stanje okoliša	Dobra kvaliteta zraka, umjerena kvaliteta tla, niska razina buke	Zadovoljstvo korisnika	Nisko zadovoljstvo
	Bioraznolikost	Niska složenost	Prometna povezanost	Dobra prometna povezanost
	Opremljenost	Niska opremljenost	Intenzitet posjećenosti	Nizak intenzitet posjećenosti
	Sadržaji	Niska razina sadržaja	Udaljenost od stambenih zona	20m



13 - Crkva sv. Mihovila				
KLASIFIKACIJA	Tipologija	Zelene površine uza zgrada javne, društvene i gospodarske namjene		
	Opis	Veća asfaltirana otvorena površina uz Crkvu sv. Mihovila		
	Dostupnost	Javna površina		
	Karakter	Nebiološki		
	Fizički oblik	Manja urbana točka		
	Funkcije	Regulacijsko-zaštitna, Urbano morfološka		
VREDNOVANJE	Površina (m2)	1622	Pristupačnost	Umjerena pristupačnost
	Površina zelenih i/ili vodop. pov. (%)	80	Stanje opreme i građevina	Dobro stanje
	Pokrivenost krošnjama (%)	60	Održavanje	Povremeno održavanje
	Stanje okoliša	Dobra kvaliteta zraka, umjerena kvaliteta tla, niska razina buke	Zadovoljstvo korisnika	Visoko zadovoljstvo
	Bioraznolikost	Niska složenost	Prometna povezanost	Dobra prometna povezanost
	Opremljenost	Niska opremljenost	Intenzitet posjećenosti	Umjeren intenzitet posjećenosti
	Sadržaji	Niska razina sadržaja	Udaljenost od stambenih zona	115m



14 - Društveni dom Filipovići				
KLASIFIKACIJA	Tipologija	Zelene površine uza zgrada javne, društvene i gospodarske namjene		
	Opis	Okoliš društvenog doma u naselju Filipovići		
	Dostupnost	Javna površina		
	Karakter	Nebiološki		
	Fizički oblik	Manja urbana točka		
	Funkcije	Regulacijsko-zaštitna, Urbano morfološka		
VREDNOVANJE	Površina (m2)	3532	Pristupačnost	Niska pristupačnost
	Površina zelenih i/ili vodop. pov. (%)	100	Stanje opreme i građevina	Loše stanje
	Pokrivenost krošnjama (%)	60	Održavanje	Rijetko održavanje
	Stanje okoliša	Dobra kvaliteta zraka, umjerena kvaliteta tla, niska razina buke	Zadovoljstvo korisnika	Nisko zadovoljstvo
	Bioraznolikost	Srednja složenost	Prometna povezanost	Dobra prometna povezanost
	Opremljenost	Niska opremljenost	Intenzitet posjećenosti	Nizak intenzitet posjećenosti
	Sadržaji	Niska razina sadržaja	Udaljenost od stambenih zona	110m



15 - Gospodarska namjena - Kamenolom				
KLASIFIKACIJA	Tipologija	Zelene površine uza zgrada javne, društvene i gospodarske namjene		
	Opis	Okoliš oko objekata u sklopu kamenoloma u blizini naselja Tounj		
	Dostupnost	Privatna površina		
	Karakter	Nebiološki		
	Fizički oblik	Manja urbana točka		
	Funkcije	Regulacijsko-zaštitna, Urbano morfološka		
VREDNOVANJE	Površina (m2)	38441	Pristupačnost	Niska pristupačnost
	Površina zelenih i/ili vodop. pov. (%)	40	Stanje opreme i građevina	Loše stanje
	Pokrivenost krošnjama (%)	30	Održavanje	Rijetko održavanje
	Stanje okoliša	Dobra kvaliteta zraka, visoka razina buke	Zadovoljstvo korisnika	-
	Bioraznolikost	Niska složenost	Prometna povezanost	Dobra prometna povezanost
	Opremljenost	Niska opremljenost	Intenzitet posjećenosti	-
	Sadržaji	Niska razina sadržaja	Udaljenost od stambenih zona	180m



16 - Zelene površine - kružni tok - Zdenac				
KLASIFIKACIJA	Tipologija	Zelene površine uz prometnice		
	Opis	Hortikulturno uređena površina u sklopu kružnog toka		
	Dostupnost	Javna površina		
	Karakter	Biološki		
	Fizički oblik	Urbani koridor		
	Funkcije	Regulacijsko-zaštitna, Urbano morfološka		
VREDNOVANJE	Površina (m2)	187	Pristupačnost	Niska pristupačnost
	Površina zelenih i/ili vodop. pov. (%)	100	Stanje opreme i građevina	Loše stanje
	Pokrivenost krošnjama (%)	0	Održavanje	Rijetko održavanje
	Stanje okoliša	Dobra kvaliteta zraka, umjerena kvaliteta tla umjerena razina buke	Zadovoljstvo korisnika	Visoko zadovoljstvo
	Bioraznolikost	Niska složenost	Prometna povezanost	Izvrсна prometna povezanost
	Opremljenost	Niska opremljenost	Intenzitet posjećenosti	Visok intenzitet posjećenosti
	Sadržaji	Niska razina sadržaja	Udaljenost od stambenih zona	18m



17 - Zelena površina u blizini groblja u Tounju				
KLASIFIKACIJA	Tipologija	Zelene površine uz prometnice		
	Opis	Hortikulturno uređena površina uz pristupnu cestu groblju		
	Dostupnost	Javna površina		
	Karakter	Biološki		
	Fizički oblik	Urbani koridor		
	Funkcije	Regulacijsko-zaštitna, Urbano morfološka		
VREDNOVANJE	Površina (m2)	324	Pristupačnost	Niska pristupačnost
	Površina zelenih i/ili vodop. pov. (%)	100	Stanje opreme i građevina	Dobro stanje
	Pokrivenost krošnjama (%)	60	Održavanje	Povremeno održavanje
	Stanje okoliša	Dobra kvaliteta zraka, umjerena kvaliteta tla, niska razina buke	Zadovoljstvo korisnika	Visoko zadovoljstvo
	Bioraznolikost	Niska složenost	Prometna povezanost	Dobra prometna povezanost
	Opremljenost	Niska opremljenost	Intenzitet posjećenosti	Visok intenzitet posjećenosti
	Sadržaji	Niska razina sadržaja	Udaljenost od stambenih zona	170m



6.11.3. ANALIZA SPORTSKO-REKREACIJSKIH SADRŽAJA

Sportsko-rekreacijski sadržaji i dječja igrališta ključan su element sportsko-rekreacijske infrastrukture, posebno u ruralnim zajednicama poput općine Tounj. Ona pružaju djeci siguran prostor za igru i socijalizaciju te mogu biti središnja mjesta okupljanja lokalne zajednice. Cilj ove analize je pregled postojećih lokacija, količine, tipova igrališta i prilagođenosti dobnim skupinama korisnika, kao i identifikacija mogućnosti za unapređenje. Većina zaseoka Općine nema organizirane prostore za igru djece.

Multifunkcionalno igralište u sklopu područne škole Lucije Capan

Kombinirano rukometno igralište i mali nogomet smješteni u školskom dvorištu Osnovne škole u naselju Zdenac . Teren ima asfaltiranu podlogu, no vidljive su pukotine i tragovi habanja. Zapuštena oprema – golovi zastarjeli. Ne vide se klupe za sjedenje ni koševi za smeće. Neposredna blizina stabala osigurava djelomičnu hladovinu. Ograđen je prostor u dijelu sa visokom ogradom a dijelom niskom metalnom ogradom, ali nije potpuno siguran za malu djecu zbog ceste u blizini. Ima osiguranu noćnu rasvjetu (stupovi za rasvjetu). Sustav zelenila u rubnom pojasu je skroman, bez dodatnog uređenja. Potrebno je ulaganje u opremu, popravke i dodavanje sadržaja.

Dječje igralište u sklopu područne škole Lucije Capan

Moderno dječje igralište s kombinacijom tobogana, ljuljački i penjalica, namijenjeno djeci od 3 do 10 godina. Sadržaj je dobro očuvan i suvremen. Podloga je od anti-traume podloge, što je dobro za sigurnost pri padu. Nema vidljivih klupa za sjedenje ni koševa za otpad. Igralište nije natkriveno nekim sjenilom ili nadstrešnicom, a u blizini nema stabala koja bi osigurala hlad.

Dječje igralište - Park u Tounju

Igralište s ljuljačkama, manjim toboganom i penjalicom. Namijenjeno djeci od 3 do 10 godina.

Uređena igrala, no starije izvedbe, koja zahtijevaju redovito održavanje. Dječje igralište ima djelomično anti-trauma podlogu ali nedovoljno za sigurnost igre malodobne djece. Ne vide se klupe ni koševi za otpatke. Igralište je okruženo drvećem, što osigurava prirodnu hladovinu. Igralište nije ograđeno, ali je smješteno unutar zelene površine daleko od prometnica. Okoliš je prirodan, no staze su

LEGENDA

Granica Općine

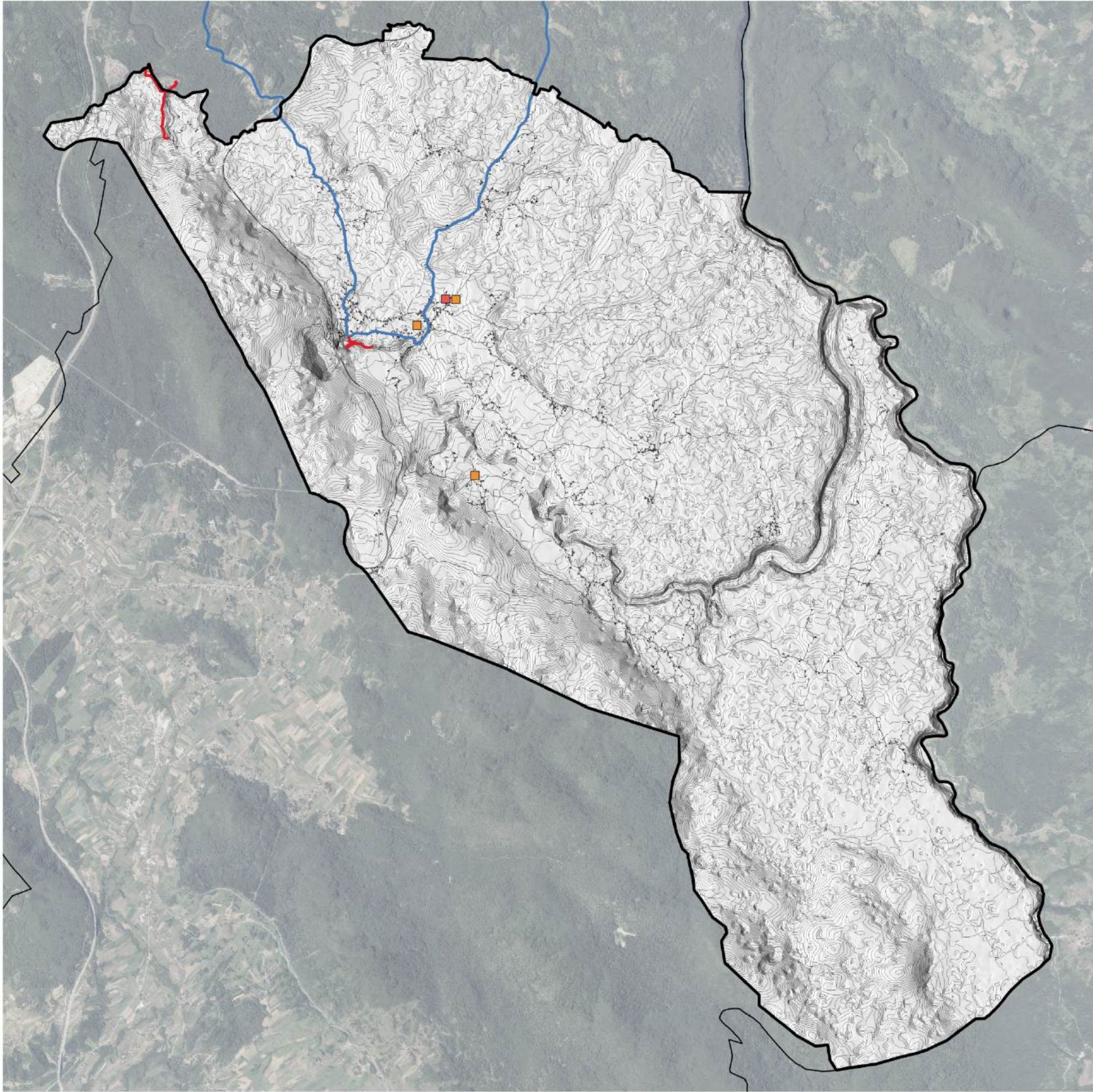
Sportsko igralište

Multifunkcionalno

Dječja igrališta

Pješačke rute

Biciklističke rute



neuređene. Potrebno je dodati klupe i poboljšati staze.

Dječje igralište u Kamenici Skradničkoj

Dječje igralište u Kamenici Skradničkoj, smješteno na otvorenom prostoru. Igralište uključuje nekoliko osnovnih rekvizita za djecu: Klackalica, ljuljačka, vrtilo i urbana oprema.

Igralište se nalazi na travnatoj površini i okruženo je drvećem, a asfaltirani put omogućava pristup. Ovo je jednostavan, ali ugodan prostor za djecu, sa osnovnim elementima za igru i opuštanje u prirodi.

Zapušteni sportski teren

Prazan asfaltirani prostor s neodržavanom podlogom i improviziranim drvenim stupovima pored igrališta u drugoj funkciji. Nedostaje sportska oprema ili sadržaji. Nema klupa ni koševa. Nema hladovine. Prostor je u lošem stanju, s tragovima vode i snijega, a neposredna blizina prometnice predstavlja sigurnosni rizik. Prostor zahtijeva temeljitu rekonstrukciju i opremanje.

Šetnica Tounjčica

Pješački Frankopanski most preko rijeke Tounjčice je dio spektakularne šetnice „Tounjčica“ koja se prostire uz rijeku Tounjčicu i šumu „Klanac“ dužine 3,2 km. Prolazi pored izvora rijeke Tounjčice, lokaliteta Starog Frankopanskog grada Tounj, frankopanskog mosta, mnogih špilja ide i po poznatom dvokatnom kamenom mostu iz 1775 g. dograđenom 1836 g.

Šetnica izvor Bistrica

Postojeća pješačka staza koja se prostire uz rijeku, dužine 2,0 km.

U sklopu područja Općine Tounj nalazi se jedna biciklistička ruta.

Zaključno, Većina zaseoka Općine nema organizirane prostore za igru djece. Postojeća infrastruktura pokriva samo mali dio potreba stanovništva, posebice obitelji s djecom. Predškolska djeca (0-6 godina): Igrališta s ljuljačkama, pješčanicima i malim toboganima. Nedostaje više opreme za djecu ove dobne skupine, kao što su sigurne sprave za penjanje i interaktivne igračke. Djeca osnovnoškolske dobi (7-12 godina) ima minimalni sadržaji za ovu skupinu, poput nešto viših tobogana i ljuljački, ali općenito nedovoljno izazovnih i raznovrsnih sprava. Tinejdžeri (13+ godina): Nema adekvatnih sadržaja poput sportskih igrališta, teretana na otvorenom ili sl. koji bi privukli stariju djecu. Zaseoci i neka naselja nemaju igrališta u blizini, što otežava dostupnost djeci iz udaljenijih dijelova općine. Sadržaji su jednostavni i ne omogućavaju razvoj različitih motoričkih i društvenih vještina. Infrastruktura ne zadovoljava moderne standarde sigurnosti. Postojeća igrališta nisu inkluzivna ni prilagođena djeci s invaliditetom.



6.12. ANALIZA DOSADAŠNJIH ULAGANJA U ZI

Godišnje izvješće o izvršenju proračuna Općine Tounj za 2023. godinu, usvojeno na 15. sjednici Općinskog vijeća 19. travnja 2024. godine, donosi pregled financijskog stanja i ključnih projekata općine. Prema izvješću,

- Ukupni prihodi i primici iznosili su 1.251.488,06 eura
- Ukupni rashodi i izdaci dosegнули 1.283.178,77 eura
- Manjak proračuna od 31.690,71 eura.

Od ukupnih proračunskih rashoda i izdataka, značajan dio usmjeren je na projekte zelene urbane obnove.

Rbr.	Projekt	Trošak (EUR)
1	Rekonstrukcija NC Mostac u kružno raskrižje	257,365.00
2	Ulaganja u modernizaciju javne rasvjete u Kamenici	79,994.80
3	Asfaltiranje zaobilazne ceste groblja i parkirališta na groblju Tounj	32,665.93
4	Usluge tekućeg i investicijskog održavanja javnih površina	2,638.99
Ukupno		372,664.72

Tablica 8: Pregled izvršenih troškova proračuna za 2023 g. koji se odnose na projekte zelene urbane obnove.

Ukupan iznos utrošen na ovu svrhu iznosio je 372.664,72 eura, što predstavlja 29,04% ukupnih rashoda općinskog proračuna za 2023. godinu.

Ukupni troškovi za navedene projekte iznosili su 372.664,72 eura, što predstavlja približno 29,04% ukupnih rashoda proračuna Općine Tounj za 2023. godinu.

Visoki udio troškova za zelenu infrastrukturu u ukupnim rashodima ukazuje na važnost zelene urbane obnove za lokalnu zajednicu. Međutim, manjak proračuna od 31.690,71 eura naglašava potrebu za dodatnim izvorima financiranja kako bi se osigurala provedba trenutnih i budućih projekata. Projekti poput modernizacije javne rasvjete i poboljšanja prometne infrastrukture ukazuju na prioritetnu potrebu za ulaganjem u održiv razvoj općine.

Za prevladavanje proračunskog manjka i osiguranje kontinuiranog razvoja, predlaže se istraživanje mogućnosti financiranja kroz nacionalne i europske fondove. Također, suradnja s privatnim sektorom ili nevladinim organizacijama mogla bi pružiti dodatnu podršku.

Općina Tounj pokazuje jasno opredjeljenje za zelenu urbanu obnovu, što doprinosi dugoročnoj održivosti i kvaliteti života u zajednici. Planiranje i provedba budućih projekata trebaju se temeljiti na dodatnom osiguravanju sredstava te transparentnom i učinkovitom upravljanju resursima.

6.13. ANKETA O RAZVOJU ZELENE INFRASTRUKTURE

Anketa o razvoju zelene infrastrukture u Općini Tounj provedena je putem online upitnika (Google Forms) u razdoblju od 20. prosinca 2024. do 4. siječnja 2025. Tijekom tog razdoblja upitnik je ispunilo 11 ispitanika. Iako broj ispitanika nije dovoljan da bi rezultati bili statistički reprezentativni, anketa pruža važne smjernice za razumijevanje stavova i potreba lokalne zajednice, osobito onih koji su zainteresirani za aktivno sudjelovanje u procesu strateškog planiranja i razvoju zelene infrastrukture.

Od ukupno 11 ispitanika, 54,5% su muškarci, 36,4% žene, dok 9,1% ispitanika nije navelo svoj spol. Većina sudionika, njih 63,6%, živi u Tounju, dok su ostali iz drugih naselja. Anketirani su uglavnom mlađe osobe, najviše do 65 godina starosti, od kojih 72,7% ima maloljetnu djecu, što sugerira da su obitelji s djecom ključni korisnici javnih prostora i infrastrukture u ovoj Općini.

Najčešće korištene otvorene površine među ispitanicima su javni prostori poput groblja u Tounju, trga ispred Općine, trga Linije i parka u Tounju. Dječja igrališta nisu posebno popularna među ispitanicima, no najviše se koristi dječje igralište u Tounju, što ukazuje na to da je infrastruktura za djecu, iako potrebna, možda nedovoljna za širu primjenu. Što se tiče sportskih igrališta, ispitanici najčešće koriste multifunkcionalno igralište u sklopu područne škole Lucije Capan.

Kada se analiziraju potrebe za novim javnim površinama, ispitanici smatraju da najviše nedostaju uređene šetnice, što je naglasilo čak 45,5% sudionika. Također, postoji potreba za više sportskih igrališta, što je istaknulo 36,4% ispitanika. Ovi rezultati jasno ukazuju na potrebu za daljnjim razvojem infrastrukture koja bi podržala aktivni život i poboljšala kvalitetu života u Općini.

U pogledu mobilnosti, svi ispitanici (100%) obično koriste automobil kao glavni način prijevoza, dok 63,6% često hodaју, što sugerira da bi daljnje ulaganje u pješačke zone i staze moglo poboljšati pristup važnim lokacijama i povećati sigurnost u prometu.

Zaključno, iako anketa nije pružila dovoljno podataka za statistički značajnu analizu, rezultati pružaju korisne smjernice za daljnje planiranje i razvoj zelene infrastrukture, uzimajući u obzir potrebe i želje stanovnika koji žele aktivno sudjelovati u oblikovanju budućnosti svojih zajednica.

MODEL KRUŽNOG GOSPODARENJA PROSTOROM I ZGRADAMA

7. MODEL KRUŽNOG GOSPODARENJA PROSTOROM I ZGRADAMA

Proces kružnog gospodarenja prostorom i zgradama provodi se sukladno načelima zelene gradnje koja se odnosi na cjeloviti proces osmišljavanja, izvedbe, održavanja, uporabe i obnove prostora i zgrada zasnovane na načelu održivosti.

Provedba navedenog procesa podrazumijeva tri različite faze i tipove projekata:

- planiranje i gradnja novih zgrada u skladu s kružnim gospodarstvom,
- revitalizacija i obnova nekorištenih prostora i zgrada,
- kružna obnova i reprogramiranje korištenih prostora i zgrada.

Prema smjernicama za izradu Strategija zelene urbane obnove, potrebno je izraditi analizu, opis i kartografski prikaz odabranih napuštenih prostora i zgrada za koje se mogu predložiti načini unaprijeđenja po principima kružnosti, s prikazom namjene prostora sukladno važećem prostornom planu. U Općini Tounj nalaze se sljedeći napušteni prostori i zgrade za koje je moguće predložiti unapređenja po principima kružnosti:

1. Zgrada na k.č. 3719/1 k.o. Tounj. Planirana namjena: Turističko kulturno-informativni centar Tounj.
2. Stari grad, zgrada na k.č. 3834/4 i 3833/1 k.o. Planirana je društvena namjena.
3. Zgrada na k.č. 4016 k.o. Zdenac. Društveni dom u Filipovićima. Planirana je društvena namjena.
4. Dvije zgrade na k.č. 2883/1 k.o. Skradnik. Bivša škola u naselju Kamenica

1. Zgrada na k.č. 3719/1 k.o. Tounj. Korištenje i namjena površina - Namjena: Izgrađeni dio građevinskog područja naselja



2. Stari grad. Zgrada na k.č. 3834/4 i 3833/1 k.o. Tounj. Korištenje i namjena površina - Namjena: Izgrađeni dio građevinskog područja naselja



Skradnička. Planirana je društvena namjena

Ove dvije zgrade možemo svrstati u tip projekta „Revitalizacija i obnova nekorištenih prostora i zgrada“, po tipologiji Nekorištene zgrade (mjerilo M).

7.1. ZGRADA NA K.Č. 3719/1 K.O. TOUNJ

Postojeća zgrada

Postojeći objekat je starije konstrukcije, karakterističan za lokalnu arhitekturu. Građevina se nalazi u stanju koje zahtijeva rekonstrukciju zbog dotrajalosti materijala i neusklađenosti sa savremenim standardima.

Planirana zgrada

Planirani objekat je modernog dizajna, prilagođen potrebama korisnika. Naglasak je stavljen na energetski efikasnu gradnju, funkcionalan raspored prostorija i korištenje savremenih materijala koji zadovoljavaju standarde za sigurnost i održivost.

Zgrada je osmišljena kako bi osigurala funkcionalnost, udobnost i visoke standarde u pogledu sigurnosti i energetske učinkovitosti, uz mogućnost prilagodbe budućim zahtjevima korisnika.

Planirana namjena: Turističko kulturno informativni centar Tounj.

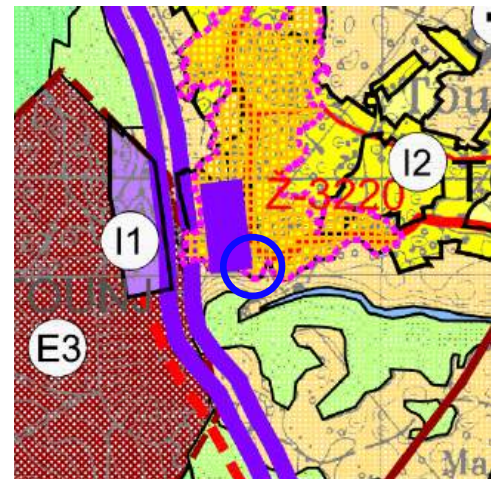
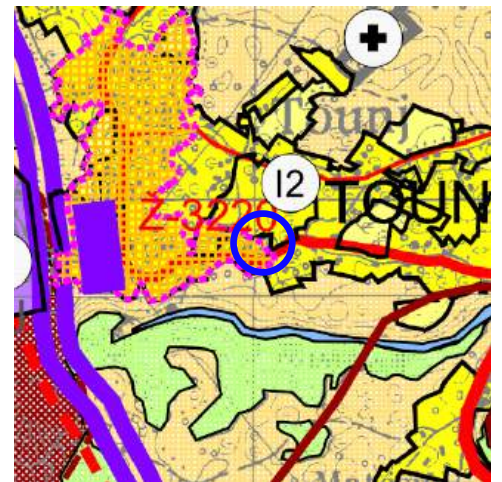


7.2. STARI GRAD, ZGRADA NA K.Č. 3834/4 I 3833/1 K.O.

1Zgrada datira iz kasnog 19. ili ranog 20. stoljeća i pripada utilitarnom stilu arhitekture, karakterističnom za javne građevine tog vremena. Smještena u Tounju, vjerojatno je služila kao značajnija mjesna namjena, što potvrđuju njene velike dimenzije i strateška lokacija.

Izgrađena od masivnih zidova od kamena i opeke, zgrada odražava upotrebu trajnih lokalnih materijala. Drveni krov pokriven tradicionalnim crijepom sada je značajno oštećen, a dijelovi su se urušili. Prozori i vrata su većinom uništeni, što dodatno ubrzava propadanje unutrašnjosti zbog izloženosti vremenskim utjecajima.

Zgrada je u lošem građevinskom stanju. Zidovi pokazuju znakove urušavanja, krov više ne pruža zaštitu, a blizina vegetacije dodatno ugrožava stabilnost. Unatoč tome, ima povijesni i kulturni značaj te bi se uz rekonstrukciju mogla prenamijeniti u društvenu namjenu. Ova zgrada ima potencijal postati vrijedan simbol povijesne arhitekture Tounja.



7.3. ZGRADA NA K.Ć. 4016 K.O. ZDENAC.

Društveni dom na k.ć. 4016 u k.o. Zdenac, naselje Filipovići, izgrađen je sredinom 20. stoljeća kao prostor za društvene i kulturne aktivnosti. Jednostavna, funkcionalna arhitektura pravokutnog oblika i ravnih linija prilagođena je potrebama lokalne zajednice, dok je smještaj u mirnom, šumovitom okruženju skladno uklopljen u ruralni ambijent.

Zgrada je danas u zapuštenom stanju. Zidovi od betona ili opeke prekriveni žbukom pokazuju znakove oštećenja, dok je krov od azbestnih ploča potencijalno opasan. Prozori i vrata od drva su propali i više ne pružaju dovoljnu zaštitu od vanjskih utjecaja.

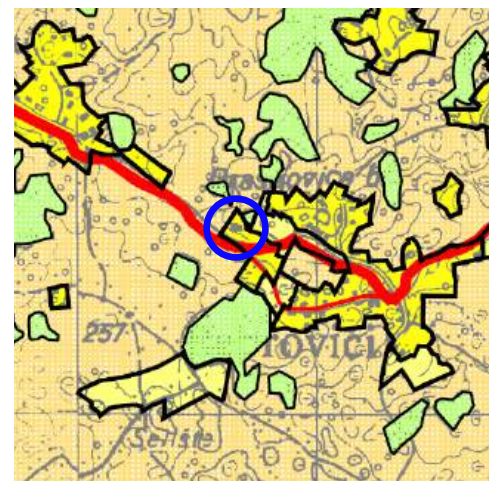
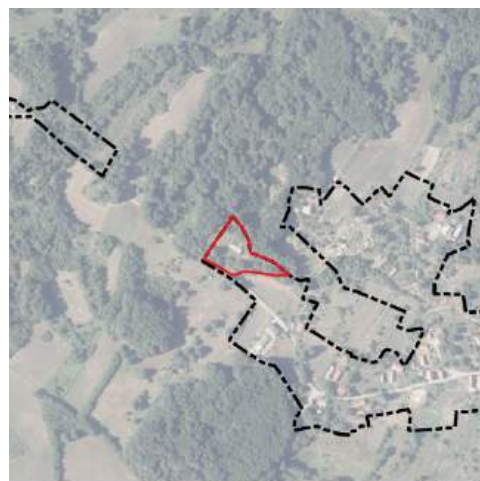
Društveni dom u Filipovićima planiran je za društvenu namjenu.

7.4. DVIJE ZGRADE NA K.Ć. 2883/1 K.O. SKRADNIK

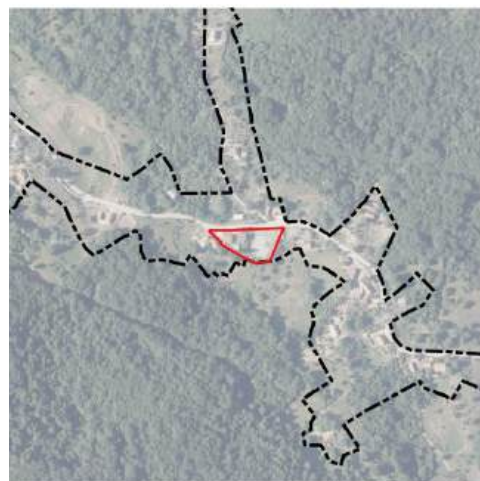
1. Na katastarskoj čestici 2883/1 u k.o. Skradnik, u naselju Kamenica Skradnička nalaze se dvije zgrade, nekadašnja škola, izgrađene u prvoj polovici 20. stoljeća. Njihova arhitektura, s pravokutnom osnovom i simetrično raspoređenim prozorima, odražava jednostavan, funkcionalan stil prilagođen potrebama ruralne zajednice. Jedna zgrada bila je glavni školski objekt, dok je druga vjerojatno služila kao pomoćni prostor za osoblje ili dodatne aktivnosti.

Zgrade su danas u zapuštenom stanju. Zidovi od opeke i cementne žbuke pokazuju znakove oštećenja, a krovovi od tradicionalnog crijepa zahtijevaju sanaciju. Drveni prozori i vrata su u lošem stanju, a neki su već zamijenjeni modernijim materijalima. Bivša škola u naselju Kamenica Skradnička planirana je za društvenu namjenu.

3. Zgrada na k.ć. 4016 k.o. Zdenac. Korištenje i namjena površina - Namjena: Izgrađeni dio građevinskog područja naselja



4. Dvije zgrade na k.ć. 2883/1 k.o. Skradnik. Korištenje i namjena površina - Namjena: Izgrađeni dio građevinskog područja naselja



PODRUČJA POGODNA ZA URBANU PREOBRAZBU I/ILI URBANU SANACIJU

8. PODRUČJA POGODNA ZA URBANU PREOBRAZBU I/ILI URBANU SANACIJU

Prema Zakonu o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23) **urbana preobrazba** je

„skup planskih mjera i uvjeta kojima se bitno mijenjaju obilježja izgrađenog dijela građevinskog područja promjenom urbane mreže javnih površina, namjene i oblikovanja građevina, i/ili rasporeda, oblika i veličine građevnih čestica”

dok **urbana sanacija** je

„skup planskih mjera i uvjeta kojima se poboljšava karakter izgrađenih područja unutar i izvan granica građevinskog područja devastiranih nezakonitim građenjem i na drugi način”.

U području Općine Tounj ne nalaze se područja pogodna za urbanu preobrazbu i/ili urbanu sanaciju.

SWOT ANALIZA

9. SWOT ANALIZA

Strategija zelene urbane obnove Općine Tounj osmišljena je kako bi prepoznala ključne potencijale, izazove i smjerove održivog razvoja lokalne zajednice u pogledu mogućnosti i potrebe zelene urbane obnove. Ova SWOT analiza pruža sveobuhvatan pregled unutarnjih snaga i slabosti te vanjskih prilika i prijetnji koje oblikuju razvojne mogućnosti općine. Fokus je stavljen na očuvanje prirodnih resursa, unaprjeđenje zelene infrastrukture, valorizaciju kulturne baštine i jačanje održivog gospodarstva kroz integraciju suvremenih ekoloških praksi. Analiza će poslužiti kao temelj za definiranje strateških ciljeva i akcijskih planova usmjerenih na poboljšanje kvalitete života stanovnika te očuvanje prirodnog i kulturnog identiteta općine.

SNAGE (STRENGTHS):

1. Prirodni resursi i bioraznolikost:

- Postojanje i mogućnost uređenja i očuvanja parka prirode Regionalni park Mrežnica.
- Postojanje spomenika prirode - Špilja u kamenolomu Tounj sa mogućnošću uređenja.
- Postojanje i mogućnost uređenja i očuvanja spomenika prirode - Izvorište bistrice i Značajnog krajobraza dolina rijeke Bistrica.
- Postojanje špilja poznatih po bioraznolikostima i jedinstvenim podzemnim ekosustavima i mogućnost uređenja i očuvanje istih: HR2000202 - Zala špilja, HR2000173 - Tounčica špilja, HR2000168 - Špilja u Mekoti, HR2000115 - Rudnica špilja IV, HR2000151 – Špilja kod Tržića, HR2000072 - Ledenička špilja.
- Postojanje javnih parkova: Park u Tounju i Park kod mosta sa mogućnošću obnove.
- Postojanje prostornih i drugih uvjeta za izgradnju novog javnog parka: Park rubno od planirane višestambene izgradnje.
- Postojanje prostornih i drugih uvjeta za izgradnju novog tematskog parka: Tematski park endemskih životinja u Tounju.
- Postojanje i mogućnost uređenja krajobrazno uređenje dva (2) groblja: groblje u naselju Tounj i groblje u naselju Kamenica Skradnička.
- Postojanje prostornih i drugih uvjeta za obnovu dva (2) trga: Trg Linije i trg ispred zgrade Općine.
- Postojanje prostornih i drugih uvjeta za uređenje zelenih površina uza zgrade javne i/ili društvene namjene: Uređenje zelenih površina - Vatrogasni dom Zdenac, Uređenje zelenih površina – Područna škola Lucije Capan, Uređenje zelenih površina – Crkva sv. Ivana Krstitelja, Uređenje zelenih površina – Bivša škola u naselju Kamenica Skradnička, Uređenje zelenih površina – Crkva sv. Mihovila, Uređenje zelenih površina – Društveni dom Filipovići, Uređenje zelenih površina - Turističko kulturno-informativni centar Tounj
- Postojanje prostornih i drugih uvjeta za unaprjeđenje postojećih površina za sport i rekreaciju:

1. Uređenje sportskog igrališta u sklopu Područne škole Lucije Capan.
 2. Uređenje igrališta u sklopu bivše škole u naselju Kamenica Skradnička.
- Postojanje prostornih i drugih uvjeta za obnovu postojećih dječjih igrališta Dječje

igralište – Tounj i Dječje igralište - Kamenica Skradnička.

- Postojanje uvjeta za izgradnju i uređenje novog dječjeg igrališta u Tounju.
- Postojanje arheološkog parka izvor Tounjčice sa mogućnošću uređenja.
- Postojanje mogućnosti za uređenje postojećih i izgradnja novih urbanih koridora na području Općine četiri
- Postojanje prostornih i drugih uvjeta za uređenje postojećih i izgradnja novih zelenih parkirališta
- 1.Uređenje parkirališta u sklopu bivše škole u naselju Kamenica Skradnička.
- 2.Uređenje parkirališta u sklopu Društvenog doma u Filipovićima.
- Postojanje dviju zelenih površina uz prometnice koje se mogu krajobrazno urediti.

2. Potencijal nekorištenih površina javne namjene

- Postoje nekorišteni prostori i zgrade javne i društvene namjene koji se mogu revitalizirati i obnoviti:
1. Zgrada na k.č. 3719/1 k.o. Tounj. Planirana namjena: Turističko kulturno-informativni centar Tounj.
 2. Zgrada na k.č. 4016 k.o. Zdenac. Društveni dom u Filipovićima. Planirana je društvena namjena.

3. Dvije zgrade na k.č. 2883/1 k.o. Skradnik. Bivša škola u naselju Kamenica Skradnička. Planirana je društvena namjena

4. Zgrada na k.č. 3834/4 i 3833/1 k.o. Staru grad. Planirana je društvena namjena.

3. Kulturna baština i povijesne znamenitosti:

- Postojanje većeg broja spomenika kulture i drugog kulturnog dobra kao veliki potencijal budućeg razvoja i zelene urbane obnove od kojih se u nastavku navode kulturna dobra koja su registrirana u registru kulturnih dobara Republike Hrvatske:
1. Most na rijeci Tounjčici, reg br. Z-1785
 2. Tradicijska okućnica, reg. Br. Z-1786
 3. Crkva sv. Ivana Nepomuka, Reg. Br. Z – 2713
 4. Crkva sv. Ivana Krstitelja i kurija župnog dvora, Reg. Br. Z – 2714
 5. Ruševine starog grada Tounja
 6. Kulturno-povijesna ruralna cjelina Orijak, Reg. Br. Z – 4807

7. Izvor vrelo Božidar, Reg. Br. Z – 6275

4. Još neki potencijali koje ima Općina Tounj:

- Visoka razina očuvanosti prirodnog okoliša, što pruža osnovu očuvanje i unaprjeđenje prirodnih i kulturnih resursa, održivo korištenje prostora te povećanje kvalitete života lokalne zajednice.
- Postojanje specifičnih geoloških oblika koje podržavaju karakterističnu floru i faunu.
- Tradicionalni krajobrazi s suhozidima, prepoznati kao dio kulturne baštine.
- Zelene površine i šume: Velike šumske površine, posebice hrastove i bukove šume, koje pridonose prirodnoj ljepoti i ekosustavima.

4. Geografska pozicija i prometna povezanost:

- Blizina značajnih turističkih destinacija poput Plitvičkih jezera i Bjelolasice te dobra prometna povezanost putem državne ceste D23, kao i obližnje autoceste A1 zbog mogućnosti privlačenja resursa i investicija u projektima zelene urbane obnove i kružnog gospodarstva
- Sinergija s turističkim razvojem: blizina popularnih destinacija stvara mogućnost integracije projekata zelene urbane obnove s postojećim i planiranim turističkim aktivnostima, čime se povećava vidljivost i koristi od ulaganja

5. Iskustvo u implementaciji projekata:

- Uspješna provedba EU i drugih projekata poput izgradnje pročištača otpadnih voda, izgradnja dječjeg vrtića, rekonstrukcije nerazvrstanih cesta i drugih EU i drugih projekata, čime je unaprijeđena lokalna infrastruktura i podignuta kvaliteta života stanovnika ali su stvorene i pretpostavke i dobivena znanje za provedbu novih projekata u području zelene urbane obnove

6. Potencijal za zelenu infrastrukturu:

- Postoje planovi za izgradnju novih parkova i uređenje postojećih zelenih površina te za provedbu drugih aktivnosti zelene urbane obnove i kružnog gospodarstva vezanog za zapuštene i nekorištene zgrade
- Općinsko središte Tounj i ostala naselja, nisu prenapučeni i postoji prostorni potencijal za daljnji razvoj
- Tounj ima mogućnosti za unaprjeđenje i umreženje zelenih površina
- Postojanje stručnjaka obrazovanih za planiranje i projektiranje zelene infrastrukture

SLABOSTI (WEAKNESSES):

1. Demografski izazovi:

- Mali broj stalnih stanovnika i starenje populacije, što otežava dugoročni gospodarski razvoj i održivost zajednice

2. Nedovoljno razvijena lokalna infrastruktura:

- Ograničenja u cestovnoj, komunalnoj i drugoj infrastrukturi i nedostatni sportsko-rekreacijski sadržaji te zastarjela ili nepostojeća biciklistička i pješačka infrastruktura

3. Ovisnost o vanjskom financiranju:

- o Potpuna ovisnost o EU i državnim sredstvima za implementaciju većine planiranih projekata zbog ograničenih sredstava Općine Tounj

4. Sezonalnost turizma:

- Visoka ovisnost o ljetnoj turističkoj sezoni, što utječe na stabilnost lokalnog gospodarstva i lokalne prihode

5. Slaba javna participacija i drugo:

- Nedovoljno uključivanje lokalnog stanovništva u planiranje i provedbu razvojnih strategija vezanih za zelenu urbanu obnovu i nedostatak iskustva općine u osmišljavanju i provedbi takvih projekata
- Nedovoljni obuhvat strategija i planova razvoja zelene infrastrukture u Prostornom planu Općine Tounj
- Nedostatak financijskih sredstava za razvoj zelene infrastrukture u proračunu općine
- Vremenski zahtjevan proces izmjene prostornih planova
- Slabo povezivanje javnog i privatnog sektora pri realizaciji projekata i nedostatak takvih iskustava
- Postojeći elementi zelene infrastruktura nisu umreženi

PRILIKE (OPPORTUNITIES):

1. Razvoj održivog turizma:

- Implementacija projekata vezanih za eko-turizam i kulturne rute (npr. tematski parkovi i staze) može privući turiste koji traže autentična iskustva.

2. Iskorištavanje sredstava EU:

- Dostupnost fondova za zelenu infrastrukturu i kružno gospodarstvo omogućuje financiranje projekata poput uređenje i izgradnju parkova i trgova, ozelenjavanja prometnica, razvoja biciklističkih staza i drugih projekata zelene urbane obnove i kružnog gospodarstva vezanog za obnovu zapuštenih i ruševnih zgrada.

3. Poboljšanje lokalne infrastrukture:

- Planirane investicije uz podršku EU i nacionalnih sredstava u uređenje parkova, javnih prostora, dječjih igrališta i sportskih terena i druge investicije u zelenu urbanu obnovu omogućit će višu kvalitetu života za stanovnike.

4. Edukacija i podizanje svijesti:

- Organizacija radionica i edukativnih programa o zelenoj urbanoj obnovi, kružnom gospodarstvu i održivom razvoju može povećati svijest lokalnog stanovništva i uključiti ih u razvojne projekte.

5. Financiranje aktivnosti ima

- Postoje dugoročne strategije za osiguranje sredstava za provedbu i održavanje infrastrukturnih projekata

6. Ostale prilike

- Postoje prilike i u Općini Tounj zbog jačanja globalne svijesti o potrebi borbe protiv klimatskih promjena
- Dobro razvijeni prostorni planovi koji predstavljaju podzakonski okvir za planiranje zelene infrastrukture
- Postoji opća klima poticajne mjere za zaštitu i očuvanje okoliša, održivi razvoj i smanjenja stakleničkih plinova što se odnosi i na zelenu urbanu obnovu
- Postoji velika mogućnost korištenja bespovratnih europskih sredstava za poticaj razvoja zelene urbane obnove i kružnog gospodarstva u zgradarstvu

PRIJETNJE (THREATS):

1. Klimatske promjene:

- Rizik od ekstremnih vremenskih pojava, poput visokih temperatura, suša i poplava, nevremena sa devastirajućim posljedicama, tuča, požari i dr. koje mogu ugroziti poljoprivrednu proizvodnju i okoliš ali i pojedine gospodarske djelatnosti kao ribarstvo i čak i turizam.

2. Regulatorne prepreke:

- Dugotrajni administrativni postupci za dobivanje odobrenja i provedbu projekata mogu usporiti planirani razvoj.
- Postoji opasnosti od različitog tumačenja složenosti projekata zelene urbane obnove i kružnog gospodarstva što se može negativno odraziti na planiranje projekata, pripremu tehničke i druge dokumentacije i dobivanja određenih dozvola
- Neriješeni imovinsko – pravni odnosi i problem velikog broja malih vlasnika i otežanog rješavanja vlasničkih odnosa sa Republikom Hrvatskom može biti kočnica provedbe projekata

3. Negativni utjecaji masovnog turizma:

- Potencijalno narušavanje prirodnih i kulturnih resursa zbog prevelikog turističkog pritiska u ljetnim mjesecima na pojedinim područjima općine.

4. Druge prijetnje

- Viša sila posebno suša, požari, tuča i sl. te druga razaranja i prirodne nepogode)
- Ekološka degradacija
- Klimatske promjene: Porast rizika od poplava i erozije tla zbog neplanske gradnje

Ova analiza detaljno se odnosi na specifične situacije u Općini Tounj, konkretne izazove s kojima se općina suočava.

STRATEŠKI OKVIR

10. STRATEŠKI OKVIR

Strateški ciljevi razvoja zelene infrastrukture Općine Tounj usmjereni su na očuvanje i unaprjeđenje prirodnih i kulturnih resursa, održivo korištenje prostora te povećanje kvalitete života lokalne zajednice. Kroz pažljivo planirane aktivnosti, Općina nastoji stvoriti ravnotežu između očuvanja okoliša i društveno-gospodarskog razvoja, uzimajući u obzir specifične potrebe i potencijale lokalnog prostora.

Ovi ciljevi obuhvaćaju ključne prioritete kao što su očuvanje prirodnosti i biološke raznolikosti, razvoj mreže zelene infrastrukture, prilagodba na klimatske promjene, kružno gospodarenje prostorom i zgradama te uspostava integralnog sustava upravljanja zelenom urbanom obnovom. Svaki od ciljeva definiran je s ciljem osiguravanja dugoročne održivosti, otpornosti na ekološke izazove i unaprjeđenja životnog prostora stanovnika.

Implementacijom ovih strateških ciljeva Općina Tounj teži postati primjer održivog razvoja, kombinirajući prirodne i kulturne vrijednosti s modernim rješenjima i tehnikama, pri čemu se poštuju načela zelene gradnje, zaštite okoliša i uključivanja zajednice. Kroz ovakav pristup stvaraju se temelji za prosperitet lokalne zajednice i očuvanje prirodnih resursa za buduće generacije.

U prethodnim poglavljima izvršena je analiza stanja svih raspoloživih resursa, istaknute su glavne prednosti, nedostaci i razvojni problemi. U analizi su korišteni prikupljeni podaci i informacije iz relevantnih i verificiranih izvora, te učestali kontakti i konzultacije voditelja projekta s radnom grupom. Najznačajnije učešće, imali su članovi radne grupe. Tijekom izrade strategije provedeno je anketno istraživanje o razvoju zelene infrastrukture.

U metodološkom smislu, izrada predmetne strategije usklađena je sa Smjernicama za izradu Strategija zelene urbane obnove.

U procesu izrade strategije razvoja zelene infrastrukture Općine Tounj identificirana su pet (5) strateška cilja:

1. Očuvanje prirodnosti i biološke raznolikosti
2. Razvoj mreže zelene infrastrukture Općine Tounj
3. Ublažavanje klimatskih promjenama
4. Model kružnog gospodarenja prostorom i zgradama
5. Uspostava integralnog sustava upravljanja zelenom urbanom obnovom

STRATEŠKI CILJ 1 - OČUVANJE PRIRODNOSTI I BIOLOŠKE RAZNOLIKOSTI

Cilj je očuvati i obogatiti prirodne i kulturne dimenzije staništa flore i faune, koji su ključni za ekološku i biološku raznolikost, produktivnost i stabilnost. Očuvanje ekosustava uz minimalan ljudski utjecaj ne samo da doprinosi povećanju biološke raznolikosti i stabilnosti, već i omogućuje očuvanje prirodnih stanja ekosustava kao temelja njihova netaknutog prirodnog razvoja. Time se osigurava njihova dugoročna održivost i otpornost na ekološke promjene.

Održavanje temeljnih ekoloških funkcija, poput produktivnosti, stabilnosti i raznolikosti, ključno je za očuvanje ravnoteže i otpornosti ekosustava na promjene i prijetnje. U tom kontekstu, naglašavanje intrinzične vrijednosti svih oblika života doprinosi većoj svijesti i edukaciji zajednice o važnosti prirode te potiče aktivnije uključivanje građana u očuvanje okoliša.

Za postizanje ovih ciljeva potrebno je razviti i održavati zelene koridore koji povezuju prirodna, agrarna i urbana područja, čime se osigurava kontinuitet staništa i slobodna migracija vrsta. Mobilnost vrsta ključno je pitanje jer omogućuje razmjenu genetskog materijala, što je presudno za očuvanje biološke raznolikosti i prilagodbu promjenama u okolišu.

Integracija kulturnih praksi u upravljanje okolišem dodatno potiče održivije korištenje prirodnih resursa. Očuvanje biokulturne raznolikosti ne samo da obogaćuje kulturne krajobrazne nego i pruža dodatne turističke atrakcije, potičući razvoj lokalne zajednice. Tradicionalne prakse, poput održavanja suhozida i endemskih poljoprivrednih tehnika, primjer su povezanosti čovjeka i prirode koja doprinosi održivosti ekosustava.

Multifunkcionalni prirodni i doprirodni prostori pružaju širok raspon koristi, uključujući ekološke, zaštitne, agrarne, turističke i rekreativne funkcije. Njihova pravilna zaštita i održivo upravljanje povećavaju ekonomsku vrijednost kroz turizam, rekreaciju i poljoprivredu, dok istovremeno doprinose očuvanju prirodnih resursa za buduće generacije. Ovi prostori, kada se integriraju u širu mrežu ekosustava, postaju temelj ravnoteže između prirodnih potreba i razvoja društva.

Očuvanje i obogaćivanje prirodnih i kulturnih dimenzija staništa flore i faune od presudne je važnosti za osiguranje ekološke i biološke raznolikosti, stabilnosti i produktivnosti. Razvoj održivih praksi koje uključuju očuvanje ekosustava, održavanje zelenih koridora, integraciju kulturnih tradicija i multifunkcionalno upravljanje prostorima, ključni su koraci za dugoročnu otpornost na ekološke promjene. Kroz pravilno upravljanje i podizanje svijesti zajednice, stvara se ravnoteža između očuvanja prirode i društvenog razvoja, što doprinosi dobrobiti sadašnjih i budućih generacija.

Strateški cilj 1 ima četiri (4) mjera:

- 1.1. Očuvanje predloženog parka prirode - Regionalni park Mrežnica
- 1.2. Očuvanje evidentiranog spomenika prirode - Špilja u kamenolomu Tounj
- 1.3. Očuvanje evidentiranog spomenika prirode - Izvorište bistrice i Značajnog krajobrazna dolina rijeke Bistrica
- 1.4. Očuvanje špilja

STRATEŠKI CILJ 2 - RAZVOJ MREŽE ZELENE INFRASTRUKTURE OPĆINE TOUNJ

Razvoj i optimizacija uređenja vanjskog, urbanog boravišnog prostora u Općini Tounj temelji se na integraciji zelene infrastrukture koja odgovara potrebama lokalne zajednice, prostornim mogućnostima i suvremenim standardima. Poseban naglasak stavljen je na uređenje parkova i zelenih površina koji omogućuju inkluzivno korištenje za sve dobne skupine, osiguravajući visoku kvalitetu, sigurnost i modernu opremu. Multifunkcionalni pristup u dizajnu ovih prostora uključuje rekreaciju, socijalnu povezanost, ekološke i estetske vrijednosti te ublažavanje klimatskih utjecaja.

Sportsko-rekreacijski sadržaji i dječja igrališta strateški su raspoređeni kako bi bila lako dostupna svim građanima, uključujući osobe s tjelesnim poteškoćama. Multifunkcionalnost prostora doprinosi fizičkom i psihološkom zdravlju zajednice, dok mreža pješačko-biciklističkih staza dodatno potiče održivu mobilnost, društvenu koheziju i vizualnu privlačnost prostora. Održavanje i proširenje zelenih površina te povezivanje s drugim rekreacijskim sadržajima ključni su koraci za stvaranje visokokvalitetnog vanjskog prostora koji zadovoljava različite potrebe i interese građana svih dobnih skupina.

Ova mreža urbanih i zelenih prostora doprinosi poboljšanju kvalitete života kroz zdravlje, društvenu povezanost i okolišnu održivost, čime postaje jedan od glavnih stupova strateškog razvoja Općine Tounj. Optimizirani programski sadržaji urbanih prostora po postojećim i planiranim područjima Općine u odnosu na raspoloživost prostora, mogućnosti i značaj područja, postojeću/planiranu gustoću naseljenosti, potrebe sredine i dr.

Uređenje parkova za druženje i igru svih dobnih skupina. Osiguranje visokih standarda kvalitete, sigurnosti i moderne opreme u parkovima. Stvaranje inkluzivnih prostora za interakciju i opuštanje svih generacija, s posebnim naglaskom na društvenu povezanost i zdravlje zajednice. Uvođenje pametnih tehnologija za očuvanje resursa (npr. sustavi za navodnjavanje i energetski učinkovita rasvjeta) i povećanje korisničkog iskustva.

Multifunkcionalna integriranost se u parkovima ostvaruje s vidika rekreacije i socijalne agregacije, potom ublažavanja klimatskih utjecaja, unošenja ekološke raznolikosti i morfološke građe u urbani prostor te percepcijskih kvaliteta i dr. Uređenje i međusobno povezivanje zelenih površina i sportsko rekreacijskih sadržaja osigurava različite mogućnosti tjelesne aktivnosti i zadovoljstva za sve korisnike. Ravnopravan, javan, slobodan i siguran pristup i korištenje za sve skupine stanovništva uključuje i osobe s tjelesnim poteškoćama.

Odgovarajući kapacitet prostora i opremljenost zelenih površina biti će osiguran za potrebe različitih sportskih i rekreacijskih interesa. Usklađena organizacija i sadržaj sporta i rekreacije sa prostornim okruženjem uz osiguranje multifunkcionalne dobrobiti u sferi poboljšanja fizičke i zdravstvene vrijednosti boravišnog prostora, generira se sigurnost, klimatski komfor, akustična zaštita, integralno zbrinjavanje oborinskih voda, blizina parkinga i dr.

Približena su dječja igrališta mjestu stanovanja, naročito za predškolski i niži školski uzrast. Obnovljeni prostori dječjih igrališta i igrala prema sigurnosnim standardima i normama od ozljeda i ostalih ugroza iz vanjskog okruženja povećati će kvalitete boravka na uređenim zelenim površinama. Integracija suvremenih tendencija multifunkcionalne organizacije prostora dječje igre i rekreacije sa tematiziranjem složenosti doživljajne ponude obogatiti će i proširiti iskustva korisnika. Omogućavanje druženje adolescenata na otvorenom prostoru i pritom uključivanje specifične slobodne tjelesne aktivnosti omogućuje bolju kohezivnu moć među mladima.

Povećanje i poboljšanje sportsko-rekreacijskih sadržaja u stambenim područjima obogaćuje kretanja s utjecajem na tjelesno i psihičko zdravlje ljudi. Mreža zelenih površina unosi mnogovrsne dobrobiti u društvene i kohezivne funkcije a vanjski uređeni boravišni prostor za aktivnosti svih dobnih skupina u tome ima ključnu ulogu. U tom kontekstu međusobno kvalitetno umreženi sportsko rekreacijski sadržaji povezani pješačkim i biciklističkim stazama i zelenim površinama sa ostalim gradskim parkovima sporta i rekreacije, generatori su dobrobiti zelene urbane infrastrukture. Uz to je povećanje pješačko-biciklističkih staza i njen doprinos multifunkcionalnoj dobrobiti efikasan u povećanju čiste ili klimatski neutralne mobilnosti, društvenoj koheziji, vizualnim kvalitetama i dr.

Strateški cilj 2 ima deset (10) mjera:

- 2.1. Obnova postojećih javnih parkova
- 2.2. Uređenje novih javnih parkova
- 2.3. Uređenje tematskih parkova
- 2.4. Krajobrazno uređenje groblja
- 2.5. Obnova trgova
- 2.6. Uređenje zelenih površina uza zgrade javne i/ili društvene namjene
- 2.7. Unaprjeđenje postojećih površina za sport i rekreaciju
- 2.8. Obnova postojećih dječjih igrališta
- 2.9. Izgradnja i uređenje novih dječjih igrališta
- 2.10. Uređenje arheoloških parkova

STRATEŠKI CILJ 3. UBLAŽAVANJE KLIMATSKIH PROMJENAMA

Planskim pristupom uspostavljena nova te očuvana postojeća mreža zelenih površina u kojima i s pomoću kojih doprinosi očuvanju, poboljšanju i obnavljanju prirodne supstance, funkcija i procesa u otvorenom gradskom prostoru. Pridonosit ublažavanju posljedica klimatskih promjena koje imaju sve veći utjecaj na kvalitetu života, uz istodobno umanjivanje nepovoljnih utjecaja u urbanom području na klimatske promjene. Istovremeno smanjenje ranjivosti prirodnih i društvenih građenih sustava na klimatske promjene primjenom preventivnih mjera zaštite i pripravnosti na njih. Povećanje otpornosti i sposobnost oporavka prirodnih i društvenih građenih sustava

u odnosu na negativne učinke klimatskih promjena.

Strateški cilj 3 ima tri (3) mjera:

- 3.1. Uređenje postojećih i izgradnja novih urbanih koridora na području Općine
- 3.2. Uređenje postojećih i izgradnja novih zelenih parkirališta
- 3.3. Krajobrazno uređenje zelenih površina uz prometnice

STRATEŠKI CILJ 4. MODEL KRUŽNOG GOSPODARENJA PROSTOROM I ZGRADAMA

Kružno gospodarenje prostorom i zgradama provodi se sukladno načelima zelene gradnje i održivog razvoja. Provedba kružnog gospodarenja u okviru ove strategije podrazumijeva revitalizacija i obnova nekorištenih prostora i zgrada. Strateškim ciljem definirani su konkretni prostori i zgrade koji će biti u funkciji ostvarenja cilja.

Strateški cilj 4 ima jednu (1) mjeru:

- 4.1. Revitalizacija i obnova nekorištenih prostora i zgrada

STRATEŠKI CILJ 5. USPOSTAVA INTEGRALNOG SUSTAVA UPRAVLJANJA ZELENOM URBANOM OBNOVOM

Implementacija strategije zelene infrastrukture u PPUO Tounj te u planovima nižeg reda (prometna studija, sustav zelenih površina grada, integralna odvodnja oborinskih voda, i dr.). Implementacija u sektorske strateške planove (turizam, poljoprivreda, vodno gospodarstvo, šumarstvo, promet, lovstvo, obalni pojas, eksploatacija ruda, kulturne i prirodne baštine i druge razvojne strateške planove). Praćenje stanja i unaprjeđenja zelene infrastrukture sa izradom Geografskog informacijskog Sustava (GIS) zelene infrastrukture. Uspostavljanje standarda za zelene otvorene prostore sa ciljem unaprjeđenja mreže zelenih površina te postizanja veće ekološke uravnoteženosti kao i očuvanja i poboljšanja društvenih, okolišnih i gospodarskih funkcija uz uključivanje javnosti u promišljanje razvoja zelene infrastrukture i ostvarenje željenih ciljeva. Informiranost javnosti o poduzetim koracima poboljšanja zelene infrastrukture te promovirati osviještenost o zelenoj infrastrukturi pomoću edukacije. Za svakog strateškog cilja dati su ciljevi, postojeće stanje zelene infrastrukture za taj cilj te smjernice.

Strateški cilj 5 ima četiri (4) mjera:

- 5.1. Implementacija SZUO u prostorno planskoj dokumentaciji
- 5.2. Implementacija ZI i KG kod izrade planova, studija, strategija i sl.
- 5.3. Uspostava sustava praćenja stanja unaprjeđenja zelene urbane obnove
- 5.4. Povećana svijest o održivom razvoju Općine kroz ZI i KG

Za svaki strateški cilj izloženi su: mjere i aktivnosti/projekti.

Mjere daju opis slike, prikaza budućeg željenog stanja. Način kako bi trebao izgledati i djelovati umreženi multifunkcionalni sustav zelene infrastrukture u urbanoj sredini.

Aktivnosti su zapravo opis mjera potrebnih da se ostvare ciljevi.

Lokacija pojedinačnih ciljeva data je u kartografskom prilogu. Prilikom implementacije strategije zelene infrastrukture u razvojne/zaštitne planove, strategije, elaborate, projekte i dr. moguće su prilagodbe predloženih lokacija i sadržaja.

Pri izradi strateških ciljeva usklađeni su standardi, kriteriji i tipologije prostora s Priručnikom o primjeni zelene infrastrukture, trenutnim stanjem na terenu i potrebama lokalne zajednice.

LEGENDA

Granica Općine

Granica naselja

Građevinsko područje naselja

Strateški okvir

Strateški cilj 1. Očuvanje prirodnosti i biološke raznolikosti

1.1 Očuvanje predloženog parka prirode - Regionalni park Mrežnica

1.2 Očuvanje evidentiranog spomenika prirode - Špilja u kamenolomu Tounj

1.3 Očuvanje evidentiranog spomenika prirode - Izvorište bistrice i Značajnog krajobraza dolina rijeke Bistrica

1.4 Očuvanje špilja

Strateški cilj 2. Razvoj mreže Zelene infrastrukture Općine Tounj

2.1 Obnova postojećih javnih parkova

2.2 Uređenje novih javnih parkova

2.3 Uređenje tematskih parkova

2.4 Krajobrazno uređenje groblja

2.5 Obnova trgova

2.6 Uređenje zelenih površina uza zgrade javne i/ili društvene namjene

2.7 Unaprjeđenje postojećih površina za sport i rekreaciju

2.8 Obnova postojećih dječjih igrališta

2.9 Izgradnja i uređenje novih dječjih igrališta

2.10 Uređenje arheoloških parkova

Strateški cilj 3. Ublažavanje klimatskih promjena

3.1 Uređenje postojećih i izgradnja novih urbanih koridora na području Općine

3.2 Uređenje postojećih i izgradnja novih zelenih parkirališta

3.3 Krajobrazno uređenje zelenih površina uz prometnice

Strateški cilj 4. Model kružnog gospodarenja prostorom i zgradama

4.1 Revitalizacija i obnova nekorisćenih prostora i zgrada

Zaštićeni dijelovi prirode

Park prirode - Regionalni park Mrežnica

Spomenik prirode - Špilja u kamenolomu Tounj

Spomenik prirode - Izvorište bistrice i Značajni krajobraz dolina rijeke Bistrica

Površinski pokrov

Izgrađena područja

Poljoprivredne površine

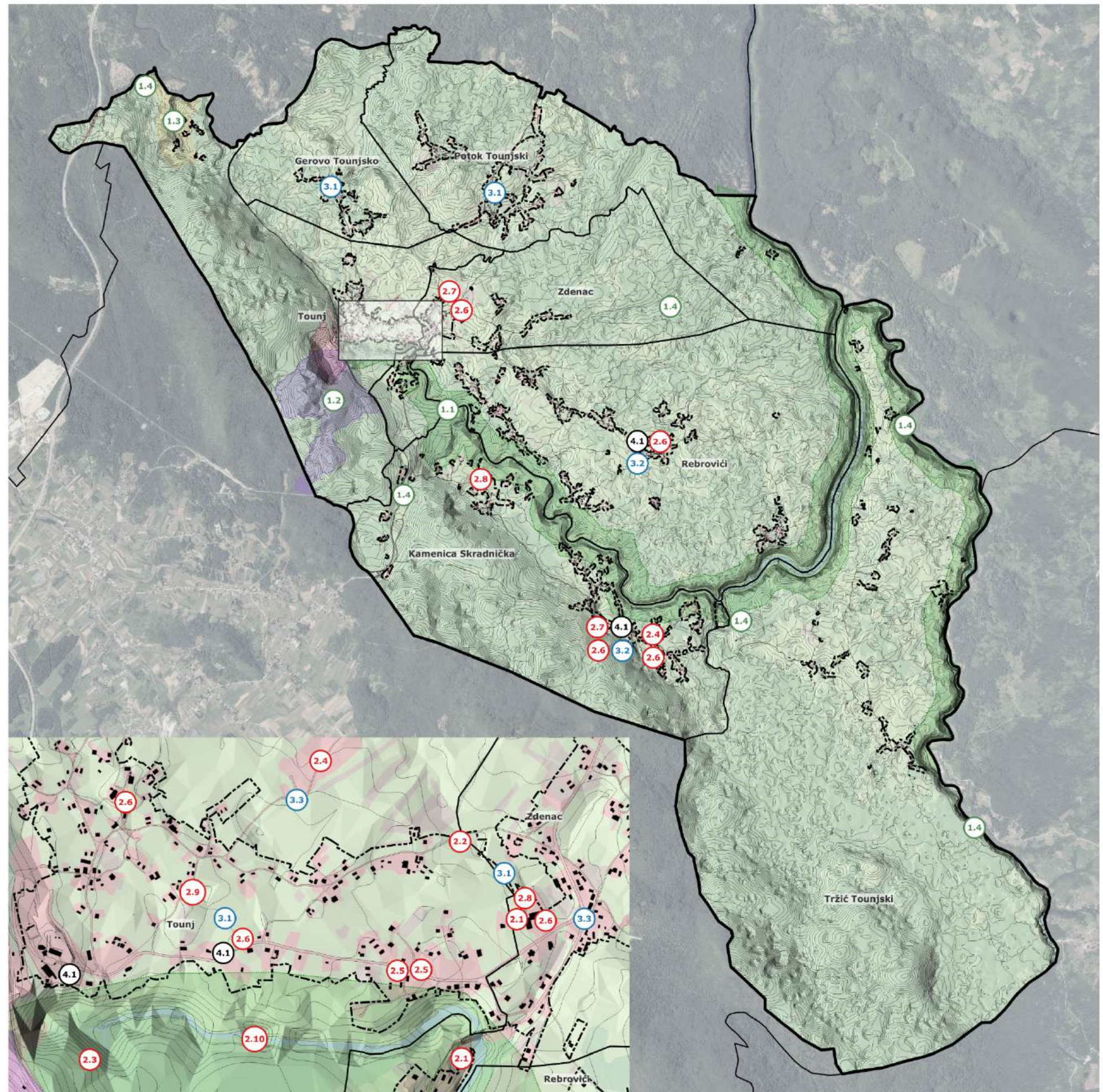
Pašnjaci i livade

Šume

Vodotoci



1:60.000



Oznaka aktivnosti	Aktivnost	Ključne točke ostvarenja
Strateški cilj 1. Očuvanje prirodnosti i biološke raznolikosti		
Mjera 1.1. Očuvanje predloženog parka prirode - Regionalni park Mrežnica		
1.1.	Očuvanje predloženog parka prirode - Regionalni park Mrežnica	Mjera previđa skup aktivnosti i projekata čiji su ciljevi: - Očuvanje ekoloških i hidroloških vrijednosti: Cilj je zaštititi rijeku Mrežnicu kao jedinstveni krški vodotok s 93 sedrena slapa, prirodnim jezerima (ili oblikujući ih) između njih i staništima koja omogućuju proces osedranja. Zelena infrastruktura uključuje očuvanje prirodnih hidroloških procesa te zaštitu sedro tvornih algi i mahovina kao ključnih elemenata ekosustava. Ove mjere podržavaju održavanje bioraznolikosti i sprječavaju degradaciju vodnih resursa. - Valorizacija geoloških, speleoloških i kulturno-povijesnih vrijednosti: Cilj je očuvati značajne speleološke objekte, poput špilje Mandelaje i Špilje u kamenolomu Tounj, te 101 kulturno dobro uključujući srednjovjekovne utvrde i mostove. Planiranje zelene infrastrukture uključuje stvaranje edukativnih staza i interpretacijskih centara za valorizaciju prirodnih i kulturnih značajki. Integracija tih elemenata doprinosi razvoju održivog turizma i jača povezanost zajednice s kulturnom i prirodnom baštinom. - Promicanje održivog razvoja i socioekonomskog potencijala: Cilj je iskoristiti očuvanje prirode za razvoj održivog turizma, ekološke poljoprivrede i tradicionalnih djelatnosti koje podržavaju lokalnu zajednicu. Zelena infrastruktura uključuje uređenje rekreacijskih zona, zaštitu šumskih kompleksa i povezivanje kanjona s ekološki prihvatljivim aktivnostima. Ove mjere osiguravaju ekološku ravnotežu, ekonomski razvoj i očuvanje krajobrazne vrijednosti za buduće generacije. - Očuvanje prirodnih ekosustava i bioraznolikosti rijeka Mrežnice i Tounjčice. Integraciju njihovih prirodnih i kulturnih vrijednosti kroz održivi turizam i edukaciju te razvoj upravljačkih strategija za regulaciju aktivnosti i podizanje svijesti o važnosti zaštite prirodnih i kulturnih resursa. Aktivnosti/projekti podrazumijevaju: - Izrada plana očuvanja i revitalizacije zaštićenog krajobraza porječja rijeke Mrežnice u kategoriji Spomenika prirode „Mrežnica-Tounjčica“ i Značajnog krajobraza „Mrežnica“. kao integralnog dijela prirodne i kulturne baštine kojima se može upravljati, procjenu potrebnih resursa i utvrđivanje vremenskih rokova, temeljeno na GIS kartografiji. - Informiranje i edukacije javnosti o rezultatima izrade plana. - Implementacija izrađenog plana u PPUO Tounj te u planove nižeg reda. Mjera će se provoditi kroz više faza.
Mjera 1.2. Očuvanje evidentiranog spomenika prirode - Špilja u kamenolomu Tounj		
1.2.	Očuvanje evidentiranog spomenika prirode - HR2000173-Špilja u kamenolomu Tounj	Mjera previđa skup aktivnosti i projekata čiji su ciljevi: - Očuvanje geomorfoloških i bioloških vrijednosti: Cilj je zaštititi jedinstvene prirodne fenomene špilje, uključujući freatičke sige i staništa endemskih vrsta poput ogulinske špiljske spužvice (Eunapius subterraneus). Mjere uključuju stalni monitoring i prilagodbu eksploatacijskih aktivnosti u kamenolomu kako bi se spriječila daljnja devastacija špilje. Zaštita tih vrijednosti ključna je za očuvanje globalno rijetkih prirodnih fenomena i ugroženih vrsta. - Integracija špilje u zelenu infrastrukturu i edukaciju: Cilj je valorizirati špilju kao prirodni resurs kroz održivu integraciju u lokalne i regionalne planove zelene infrastrukture. Ovo uključuje razvoj edukativnih sadržaja i interpretacijskih centara koji naglašavaju značaj špilje u smislu biološke raznolikosti i geomorfologije. Edukativne aktivnosti povećavaju svijest javnosti o važnosti očuvanja speleoloških objekata. - Održivo upravljanje i sprječavanje degradacije: Cilj je uspostaviti održive strategije upravljanja koje osiguravaju dugoročnu zaštitu špilje od utjecaja obližnjeg kamenoloma. To uključuje usklađivanje eksploatacijskih aktivnosti s mjerama očuvanja, smanjenje vibracija i zagađenja te poticanje suradnje između lokalnih vlasti, speleoloških društava i gospodarskih subjekata. Ove mjere omogućuju očuvanje prirodnih i kulturnih vrijednosti špilje za buduće generacije. Aktivnosti/projekti podrazumijevaju: - Izrada plana zaštite s vrijednosnom analizom prirodnih i krajobraznih vrijednosti špilje i njenog okoliša u utjecajnom pojasu ugrožavajućih aktivnosti i potencijala za korištenje te granicama i zoniranjem temeljeno na GIS kartografiji. Priprema prijedloga zaštite s odabranom kategorijom i mjerama upravljanja mora biti usklađena s Prostornim planom Općine Tounj (PPUO). Prijedlog se podnosi Ministarstvu gospodarstva i održivog razvoja na verifikaciju, uz provođenje javne rasprave radi uključivanja zajednice. Konačnu odluku o zaštiti donosi Ministarstvo, uz službenu objavu. Nakon proglašenja, nadležna ustanova provodi mjere zaštite, praćenje i revitalizaciju. - Informiranje i edukacije javnosti o rezultatima izrade plana. - Implementacija izrađenog plana u PPUO Tounj te u planove nižeg reda. Mjera će se provoditi kroz više faza.
Mjera 1.3. Očuvanje evidentiranog spomenika prirode - Izvorište bistrice i Značajnog krajobraza dolina rijeke Bistrica		
1.3.	Očuvanje evidentiranog spomenika prirode - Izvorište bistrice i Značajnog krajobraza dolina rijeke Bistrica	Mjera previđa skup aktivnosti i projekata čiji su ciljevi: - Očuvanje hidrogeoloških i ekoloških značajki izvorišta: Cilj je zaštititi izvorište Bistrice kao ključni hidrogeološki resurs s jedinstvenim ekosustavnim značajkama. Mjere uključuju sprječavanje zagađenja, regulaciju aktivnosti u području izvorišta i monitoring kvalitete vode kako bi se očuvala stabilnost ekosustava. Ova zaštita osigurava dugoročnu dostupnost izvora za prirodu i lokalnu zajednicu. - Zaštita krajobraznih, estetskih i geomorfoloških vrijednosti doline rijeke Bistrice: Cilj je očuvati prirodni krajobraz doline rijeke Bistrice, uključujući njene geomorfološke formacije i estetske vrijednosti. Zelena infrastruktura obuhvaća razvoj edukativnih staza, interpretacijskih točaka i aktivnosti koje promiču uživanje u prirodi uz minimalan utjecaj na okoliš. Ove mjere naglašavaju sklad prirode i krajobraza te podržavaju održivi turizam. - Promicanje održivog korištenja i regulacija aktivnosti: Cilj je uspostaviti upravljačke strategije koje reguliraju gospodarske aktivnosti poput poljoprivrede i turizma u skladu s načelima održivosti. To uključuje revitalizaciju prirodnih područja, kontrolu erozije i poticanje suradnje između lokalnih vlasti, zajednice i gospodarskih subjekata. Aktivnosti/projekti podrazumijevaju: - Izrada plana zaštite s vrijednosnom analizom prirodnih i krajobraznih vrijednosti - Izvorište bistrice i Značajnog krajobraza dolina rijeke Bistrica u utjecajnom pojasu ugrožavajućih aktivnosti i potencijala za korištenje te granicama i zoniranjem temeljeno na GIS kartografiji. Priprema prijedloga zaštite s odabranom kategorijom i mjerama upravljanja mora biti usklađena s Prostornim planom Općine Tounj (PPUO). Prijedlog se podnosi Ministarstvu gospodarstva i održivog razvoja na verifikaciju, uz provođenje javne rasprave radi uključivanja zajednice. Konačnu odluku o zaštiti donosi Ministarstvo, uz službenu objavu. Nakon proglašenja, nadležna ustanova provodi mjere zaštite, praćenje i revitalizaciju. - Informiranje i edukacije javnosti o rezultatima izrade plana. - Implementacija izrađenog plana u PPUO Tounj te u planove nižeg reda. Mjera će se provoditi kroz više faza.
Mjera 1.4. Očuvanje špilja		
1.4.	Očuvanje špilja: 1. HR2000202 ZALA ŠPILJA 2. HR2000168-Špilja u Mekoti 3. HR2000115 - Rudnica špilja IV 4. HR2000151 – Špilja kod Tržića 5. HR2000072 - Ledenička špilja	Mjera previđa skup aktivnosti i projekata čiji su ciljevi: - Očuvanje bioraznolikosti i jedinstvenih podzemnih ekosustava: Cilj je zaštititi špilje kao ključna staništa za endemske vrste poput ogulinske špiljske spužvice (Eunapius subterraneus) i šišmiša, koji su važni za ekosustav. Mjere uključuju monitoring podzemnih ekosustava, regulaciju posjeta i očuvanje stabilnih uvjeta u špiljama. Ove aktivnosti omogućuju očuvanje biološke raznolikosti i sprječavaju degradaciju ovih osjetljivih staništa. - Zaštita geomorfoloških i arheoloških vrijednosti: Cilj je očuvati geološke i geomorfološke formacije poput freatičkih siga, "leopardove kože" i "hijeroglifa", kao i arheološke ostatke iz prapovijesti. Planovi uključuju uređenje pristupa špiljama, smanjenje utjecaja eksploatacijskih aktivnosti i edukaciju o njihovoj povijesnoj i znanstvenoj važnosti. Ova zaštita omogućuje daljnja istraživanja i promociju kulturne baštine. - Integracija špilja u zelenu infrastrukturu i održivi razvoj: Cilj je uključiti špilje u održivi turizam i zelenu infrastrukturu kroz razvoj edukativnih sadržaja, interpretacijskih centara i reguliranih turističkih tura. Aktivnosti će biti usmjerene na podizanje svijesti javnosti o važnosti očuvanja speleoloških objekata i stvaranje koristi za lokalne zajednice. Ovaj pristup doprinosi očuvanju špilja i istovremeno podržava održivi gospodarski razvoj. Aktivnosti/projekti podrazumijevaju: - Izrada plana zaštite s vrijednosnom analizom prirodnih i krajobraznih vrijednosti špilja i njihovog okoliša u utjecajnom pojasu ugrožavajućih aktivnosti i potencijala za korištenje u turističke svrhe te granicama i zoniranjem temeljeno na GIS kartografiji. Nadležna ustanova provodi mjere zaštite, praćenje i revitalizacije. - Informiranje i edukacije javnosti o rezultatima izrade plana. - Implementacija izrađenog plana u PPUO Tounj te u planove nižeg reda.

		Mjera će se provoditi kroz više faza.
Strateški cilj 2. Razvoj mreže Zelene infrastrukture Općine Tounj		
Mjera 2.1. Obnova postojećih javnih parkova		
2.1.	Obnova postojećih javnih parkova na području Općine	Iz analize postojeće zelene infrastrukture u Općini utvrđena su dva (2) postojeća parka: Park u Tounju i Park kod mosta. Mjera predviđa skup aktivnosti i projekata čiji su ciljevi: - Unaprijediti sadržaje javnih parkova: Oblikovati multifunkcionalni sustav parkovne površine. Optimizirati vegetacijski pokrov. Planirati modernu i sigurnu opremu za djecu svih dobnih skupina. Postaviti po potrebi urbanu opremu (klupe, koševe za smeće, osvjetljenje). - Učiniti prostore inkluzivnima: Osigurati pristupačnost za sve skupine, uključujući osobe s invaliditetom. Aktivnosti/projekti podrazumijevaju: - Izrada analiza postojećeg stanja parkova - Izrada projekta obnove postojećih parkova prema smjernicama izrađene analize. Ove aktivnosti obuhvaćaju izradu projektnog zadatka, izrada projektne dokumentacije (geodetske podloge, elaborati, studije, projekti i sl.), ishođenje potrebnih akata za gradnju, i sve ostale potrebne aktivnosti sa izgradnjom i uređenjem zahvata (završna realizacija projekta). Mjera će se provoditi kroz više faza.
Mjera 2.2. Uređenje novih javnih parkova		
2.2.	Izgradnja, opremanje i uređenje novih javnih parkova na području Općine	Predmetnim SZUO planiran je jedan (1) novi javni park: Park rubno od planirane višestambene izgradnje. Mjera predviđa skup aktivnosti i projekata čiji su ciljevi: - Oblikovati karakter parkova interpetacijom lokalnog identiteta. Primjeniti autohtono i udomačeno bilje, očuvati i obnoviti prirodne i kulturne prostorne elemente poput suhoziđa i postojećeg zelenila te integrirati povijesno-kulturna obilježja svakog naselja. - Multifunkcionalnost i prilagodba za sve dobne skupine: U parkovima osigurati sadržaje za igru, rekreaciju i društvene aktivnosti. Oblikovanje prilagoditi djeci, mladima, obiteljima i starijim osobama. - Ekološka održivost i edukacija: Implementirat integralni sustavi za integralno zbrinjavanje oborinskih voda, energetski učinkovita rasvjeta i prirodni materijali za infrastrukturu. Edukativni sadržaji i prostori za kulturne događaje, dodatno će obogatiti iskustvo posjetitelja. - Ublažavanje klimatskih promjena. - Učiniti prostore inkluzivnima: Osigurati pristupačnost za sve skupine, uključujući osobe s invaliditetom. Aktivnosti/projekti podrazumijevaju: - Izrada projektnog zadatka. - Izrada projektne dokumentacije (geodetske podloge, elaborati, studije, projekti i sl.). - Izgradnja i uređenje parka. Ove aktivnosti obuhvaćaju izradu projektnog zadatka, izrada projektne dokumentacije (geodetske podloge, elaborati, studije, projekti i sl.), ishođenje potrebnih akata za gradnju, i sve ostale potrebne aktivnosti sa izgradnjom i uređenjem zahvata (završna realizacija projekta). Mjera će se provoditi kroz više faza.
Mjera 2.3. Uređenje tematskih parkova		
2.3.	Izgradnja, opremanje i uređenje tematskih parkova na području Općine	Predmetnim SZUO planiran je jedan (1) tematski park: Tematski park endemskih životinja u Tounju. Mjera predviđa skup aktivnosti i projekata čiji su ciljevi: - Tematski identitet i održivost: Park treba imati jedinstvenu temu povezanu s lokalnom poviješću, kulturom ili prirodom, s interaktivnim i edukativnim sadržajima. Implementirati ekološki održiva rješenja. - Funkcionalna i društvena infrastruktura: Prostor treba biti jasno zoniran s rekreacijskim, edukativnim i opuštajućim dijelovima te pristupačan za sve korisnike. Osigurati sadržaje za društvenu interakciju, poput dječjih igrališta, sportskih terena i prostora za manifestacije, uz povezivanje parka sa zajednicom i naseljem. - Prostorna harmonija i sigurnost: Oblikovanje parka treba biti u skladu s mediteranskim ambijentom i otvoreno prema okolnom krajoliku. Postaviti sigurnosne elemente, osigurati diskretnu signalizaciju i planirati redovito održavanje za dugoročnu funkcionalnost. - Ublažavanje klimatskih promjena. - Informiranje i edukacija javnosti. Aktivnosti/projekti podrazumijevaju: - Izrada projektnog zadatka. - Izrada projektne dokumentacije (geodetske podloge, elaborati, studije, projekti i sl.). - Izgradnja i uređenje tematskog parka. Mjera će se provoditi kroz više faza.
Mjera 2.4. Krajobrazno uređenje groblja		
2.4.	Proširenje, uređenje i održavanje groblja na području Općine	Iz analize postojeće zelene infrastrukture u Općini utvrđena su dva (2) groblja: groblje u naselju Tounj i groblje u naselju Kamenica Skradnička. Mjera predviđa skup aktivnosti i projekata čiji su ciljevi: - Prostorno-funkcionalna integracija i simbolika: Proširenje groblja treba biti skladno povezano s postojećom strukturom, poštujući lokalni krajobraz i tradicijske arhitektonske elemente. Uvesti simboličke elemente poput čempresa, zidova sjećanja ili zajedničkih prostora za odavanje počasti, koji će naglasiti duhovnu i kulturnu dimenziju groblja. - Infrastruktura i održivost: Osigurati adekvatan pristup starom i novom dijelu groblja putem novih staza, parkinga i prilaza za osobe s invaliditetom. Implementirati zelene površine s autohtonom i udomačenom vegetacijom te sustave za integralnog zbrinjavanja oborinske vode, kako bi groblje bilo funkcionalno i ekološki održivo. - Prateći sadržaji i sigurnost: U sklopu proširenja i obnove staroga groblja predvidjeti sanitarne čvorove, klupe za odmor i diskretnu rasvjetu za sigurnost. Redovito održavanje i urednost prostora osiguravaju njegovo dostojanstveno korištenje i očuvanje simbolnog karaktera. Aktivnosti/projekti podrazumijevaju: - Krajobrazno uređenje groblja u naselju Tounj. - Krajobrazno uređenje groblja u naselju Kamenica Skradnička Ove aktivnosti obuhvaćaju izradu projektnog zadatka, izrada projektne dokumentacije (geodetske podloge, elaborati, studije, projekti i sl.), ishođenje potrebnih akata za gradnju, i sve ostale potrebne aktivnosti sa izgradnjom i uređenjem zahvata (završna realizacija projekta).

		Mjera će se provoditi kroz više faza.
Mjera 2.5. Obnova trgova		
2.5.	Obnova trgova u javnom prostoru Općine	Iz analize postojeće zelene infrastrukture u Općini utvrđena su dva (2) trga: Trg Linije i trg ispred zgrade Općine. Mjera previđa skup aktivnosti i projekata čiji su ciljevi: ▪ Povećanje kvalitete javnog prostora. Prostorna harmonija i očuvanje identiteta zasebno za svaki trg. ▪ Održiva mobilnost, funkcionalnost i pristupačnost. ▪ Očuvanja i valorizacije kulturno-povijesne baštine za svaki trg zasebno. ▪ Povećanje otpornosti prostora na klimatske promjene ▪ Ublažavanje klimatskih promjena. ▪ Učiniti prostore inkluzivnima: Osigurati pristupačnost za sve skupine, uključujući osobe s invaliditetom. Aktivnosti/projekti podrazumijevaju: 1. Obnova Trga Linije 2. Obnova Trga ispred zgrade Općine Ove aktivnosti obuhvaćaju izradu projektnog zadatka, izrada projektne dokumentacije (geodetske podloge, elaborati, studije, projekti i sl.), ishođenje potrebnih akata za gradnju, i sve ostale potrebne aktivnosti sa izgradnjom i uređenjem zahvata (završna realizacija projekta). Mjera će se provoditi kroz više faza.
Mjera 2.6. Uređenje zelenih površina uza zgrade javne i/ili društvene namjene		
2.6.	Uređenje i revitalizacija zelenih površina uz objekte i prostore javne namjene na području Općine	Predmetnim SZUO planirano je uređenje sedam (7) površina uz zgrade javne i/ili društvene namjene. Mjera previđa skup aktivnosti i projekata čiji su ciljevi: ▪ Obnova zelenih površina uza zgrade javne i/ili društvene namjene. ▪ Očuvanje vitalne vegetacije, posebice pojedinačnih stabala. ▪ Uklanjanje potištenih bolesnih i opasnih stabala. ▪ Poboljšanje bioraznolikosti prostora i mobilnost vrsta (flora i fauna). ▪ Obnova postojećih sportsko-rekreacijskih sadržaja i/ili planiranje novi. Aktivnosti/projekti podrazumijevaju: 1. Uređenje zelenih površina - Vatrogasni dom Zdenac. 2. Uređenje zelenih površina – Područna škola Lucije Capan. 3. Uređenje zelenih površina – Crkva sv. Ivana Krstitelja. 4. Uređenje zelenih površina – Bivša škola u naselju Kamenica Skradnička. 5. Uređenje zelenih površina – Crkva sv. Mihovila. 6. Uređenje zelenih površina – Društveni dom Filipovići. 7. Uređenje zelenih površina - Turističko kulturno-informativni centar Tounj. Ove aktivnosti obuhvaćaju izradu projektnog zadatka, izrada projektne dokumentacije (geodetske podloge, elaborati, studije, projekti i sl.), ishođenje potrebnih akata za gradnju, i sve ostale potrebne aktivnosti sa izgradnjom i uređenjem zahvata (završna realizacija projekta). Mjera će se provoditi kroz više faza.
Mjera 2.7. Unaprjeđenje postojećih površina za sport i rekreaciju		
2.7.	Obnoviti, urediti i unaprijediti postojeću sportsko-rekreacijsku infrastrukturu na području Općine	Iz analize postojeće zelene infrastrukture u Općini utvrđene su dvije (2) postojeće površine za sport i rekreaciju. Mjera previđa skup aktivnosti i projekata čiji su ciljevi: ▪ Optimizirati funkcionalnu organizaciju prostora u odnosu na mogućnosti i potrebe. ▪ Poboljšati sadržajnu raznolikost sportsko-rekreacijskih sadržaja za sve dobne skupine građana. ▪ Uskladiti organizaciju i sadržaje sporta i rekreacije sa prostornim okruženjem. ▪ Poticati da adolescenti sudjeluju u organiziranim tjelesnim aktivnostima. ▪ Međusobna povezanost sportsko rekreacijskih sadržaja mrežom pješačkih staza. ▪ Ublažavanje klimatskih promjena. ▪ Učiniti prostore inkluzivnima: Osigurati pristupačnost za sve skupine, uključujući osobe s invaliditetom. Aktivnosti/projekti podrazumijevaju: 1. Uređenje sportskog igrališta u sklopu Područne škole Lucije Capan. 2. Uređenje igrališta u sklopu bivše škole u naselju Kamenica Skradnička. Ove aktivnosti obuhvaćaju izradu projektnog zadatka, izrada projektne dokumentacije (geodetske podloge, elaborati, studije, projekti i sl.), ishođenje potrebnih akata za gradnju, i sve ostale potrebne aktivnosti sa izgradnjom i uređenjem zahvata (završna realizacija projekta). Mjera će se provoditi kroz više faza.
Mjera 2.8. Obnova postojećih dječjih igrališta		
2.8.	Obnova i održavanje postojećih dječjih igrališta na području Općine	Predmetnim SZUO planirana je obnova dva (2) postojeća dječja igrališta: Dječje igralište – Tounj i Dječje igralište - Kamenica Skradnička. Mjera previđa skup aktivnosti i projekata čiji su ciljevi: ▪ Sigurnost i pristupačnost: Osigurati laku i sigurnu pristupačnost uz modernu i sigurnu opremu-igrala uz redovito održavanje i zamjenu dotrajalih dijelova. Postaviti sigurnosne podloge, ograde i sustave signalizacije, te omogućiti pristup igralištima osobama s invaliditetom i kolicima. ▪ Raznolikost sadržaja i inkluzivnost: Uvesti raznovrsna igrala i opremu prilagođenu različitim dobnim skupinama i potrebama, uključujući inkluzivne sadržaje za djecu s posebnim potrebama. Dodati prostore za odmor i druženje s klupama, sjenicama i pratećom infrastrukturom za roditelje i staratelje. ▪ Ekološka održivost i estetika: Primijeniti održiva rješenja skladna zelenoj urbanoj infrastrukturi uz ozelenjivanje prostora autohtonim i udomaćenim biljkama. Osigurati da igrališta budu atraktivna i skladna s lokalnim okolišem, uz odgovarajuću rasvjetu i integraciju u postojeći urbani ili ruralni kontekst. ▪ Ublažavanje klimatskih promjena. ▪ Učiniti prostore inkluzivnima: Osigurati pristupačnost za sve skupine, uključujući osobe s invaliditetom.

		Aktivnosti/projekti podrazumijevaju: - Izrada analiza postojećeg stanja dječjih igrališta. - Izrada projekta obnove postojećih dječjih igrališta prema smjernicama izrađene analize. Ove aktivnosti obuhvaćaju izradu projektnog zadatka, izrada projektne dokumentacije (geodetske podloge, elaborati, studije, projekti i sl.), ishođenje potrebnih akata za gradnju, i sve ostale potrebne aktivnosti sa izgradnjom i uređenjem zahvata (završna realizacija projekta). Mjera će se provoditi kroz više faza.
Mjera 2.9. Izgradnja i uređenje novih dječjih igrališta		
2.9.	Izgradnja, opremanje i uređenje novih dječjih igrališta na području Općine	Predmetnim SZUO planirano je jedno (1) novo dječje igralište u Tounju. Mjera previđa skup aktivnosti i projekata čiji su ciljevi: - Sigurnost i pristupačnost: Upotrijebiti sigurnosne standarde pristupačnosti i kroz korištenje zaštitnih podloga, sigurnosnih ograda i prilaza koji omogućuju pristup djeci svih sposobnosti. Uključiti jasnu signalizaciju i odvojiti igrališta od prometnih zona radi dodatne zaštite. - Raznolikost i inkluzivnost: Oblikovati modularne zabavno-rekreativne prostore koji omogućuju prilagodbu različitim dobnim skupinama i potrebama zajednice. Integrirati inkluzivne sadržaje za djecu s posebnim potrebama, uz stvaranje zona za odmor sa smisleno oblikovanim prostorima za roditelje i staratelje. - Održivi dizajn i zelena infrastruktura: Uključiti multifunkcionalne zelene površine koje potiču igru i ekološku svijest. Postaviti senzorsku energetski učinkovitu rasvjetu, sustave za ekološko upravljanje oborinskim vodama i pametne kante za otpad radi održavanja čistoće i smanjenja utjecaja na okoliš. - Estetika i povezanost s prostorom: Dizajn igrališta uskladiti s lokalnim identitetom kroz upotrebu materijala, boja i oblika koji reflektiraju prirodno i kulturno nasljeđe ili pak kontrastnu suvremenost. Osigurati otvorenost i vizualnu povezanost s okolnim prostorom te integrirati igrališta u širu mrežu pješačkih i biciklističkih staza radi lakše dostupnosti za sve stanovnike. - Ublažavanje klimatskih promjena. - Učiniti prostore inkluzivnima: Osigurati pristupačnost za sve skupine, uključujući osobe s invaliditetom. Aktivnosti/projekti podrazumijevaju: - Izgradnja i opremljenije dječjeg igrališta u Tounju Ove aktivnosti obuhvaćaju izradu projektnog zadatka, izrada projektne dokumentacije (geodetske podloge, elaborati, studije, projekti i sl.), ishođenje potrebnih akata za gradnju, i sve ostale potrebne aktivnosti sa izgradnjom i uređenjem zahvata (završna realizacija projekta). Mjera će se provoditi kroz više faza.
Mjera 2.10. Uređenje arheoloških parkova		
2.10.	Uređenje arheoloških parkova	Predmetnim SZUO planirano je uređenje jednog (1) arheološkog parka. Mjera previđa skup aktivnosti i projekata čiji su ciljevi: - Zaštita i očuvanje baštine: Arheološki park kod izvora Tounjčice ima za cilj zaštitu i očuvanje kulturno-povijesnih ostataka kroz konzervaciju, dokumentaciju i primjenu suvremenih metoda zaštite. Pritom se osigurava očuvanje autentičnosti lokaliteta za buduće generacije. - Edukacija i interpretacija: Planirano je postavljanje informativnih sadržaja, interaktivnih prikaza i organizacija edukativnih programa kako bi se posjetiteljima približila povijesna važnost lokaliteta. Posebna pažnja posvećuje se suradnji s akademskim institucijama za znanstvena istraživanja i obrazovanje. - Turistički razvoj: Uređenjem infrastrukture, poput staza i odmorišta, te promocijom lokaliteta, arheološki park će se razviti kao atraktivna turistička destinacija. Planirana je povezanost s ostalim atrakcijama u općini kako bi se obogatila turistička ponuda. - Održivi razvoj: Ekološki prihvatljive prakse i korištenje obnovljivih izvora energije ključni su u uređenju parka. Istovremeno, angažman lokalne zajednice osigurava ekonomsku korist i održivost projekta. Aktivnosti/projekti podrazumijevaju: - Uređenje arheološkog parka izvor Tounčice. Mjera podrazumijeva izradu stručnih analiza - podloga, studija i planova, pripremu projektne dokumentacije, obnovu i uređenje arheološkog nalazišta, pješačkih, biciklističkih staza, odmorišta, vidikovaca. Mjera će se provoditi kroz više faza.
Strateški cilj 3. Ublažavanje klimatskih promjenama		
Mjera 3.1. Uređenje postojećih i izgradnja novih urbanih koridora na području Općine		
3.1.	Uređenje postojećih i izgradnja novih urbanih koridora na području Općine	Predmetnim SZUO planirano je uređenje četiri (4) postojeća i izgradnja novih urbanih koridora na području Općine. Mjera previđa skup aktivnosti i projekata čiji su ciljevi: - Postojeće prometnice i koridore potrebno je ozeleniti sadnjom drvoreda, grmlja i travnatih površina kako bi se unaprijedila kvaliteta okoliša. Aktivnosti uključuju obnovu degradiranih zelenih pojaseva i implementaciju integralnog sustava za oborinsku odvodnju. Cilj je stvaranje ekoloških koridora koji poboljšavaju mikroklimu i povećavaju bioraznolikost. - Novo planirane prometnice treba projektirati kao multifunkcionalne zelene koridore koji uključuju drvorede, biciklističke staze i prostore za pješake. Aktivnosti uključuju integraciju autohtonih biljnih vrsta i održivih materijala te razvoj standarda za zelenu infrastrukturu. Cilj je stvaranje ekoloških koridora koji poboljšavaju mikroklimu i povećavaju bioraznolikost. - Urbanim koridorima treba osigurati povezanost s postojećim parkovima, šumama i drugim zelenim površinama. Aktivnosti uključuju povezivanje biciklističkih i pješačkih staza s rekreativnim i prirodnim prostorima te uvođenje elemenata koji podržavaju bioraznolikost. Cilj je poticanje održive mobilnosti i stvaranje kontinuiteta u zelenoj urbanoj mreži. Aktivnosti/projekti podrazumijevaju: - Izrada analize mogućnosti razvoja zelenih koridora i/ili izrada Prometne studije Općine ili sl. - Izrada projekta i uređenje ukupno četiri (4) postojećih i novih urbanih koridora. Ove aktivnosti obuhvaćaju izradu projektnog zadatka, izrada projektne dokumentacije (geodetske podloge, elaborati, studije, projekti i sl.), ishođenje potrebnih akata za gradnju, i sve ostale potrebne aktivnosti sa izgradnjom i uređenjem zahvata (završna realizacija projekta). Mjera će se provoditi kroz više faza.
Mjera 3.2. Uređenje postojećih i izgradnja novih zelenih parkirališta		
3.2.	Uređenje postojećih i izgradnja novih zelenih parkirališta na području Općine, te ozelenjivanje	Predmetnim SZUO planirana su dva (2) nova zelena parkirališta. Mjera previđa skup aktivnosti i projekata čiji su ciljevi: Postojeća i planirana parkirališta treba unaprijediti sadnjom drvoreda, grmlja i uvođenjem travnatih površina na rubnim i središnjim dijelovima.

	ostalih elemenata prometa u mirovanju	- Planirati ugradnju propusnih materijala za smanjenje površinskog otjecanja i postavljanje sustava za prikupljanje kišnice. - Cilj je poboljšanje mikroklima, smanjenje urbanih toplinskih otoka i povećanje vizualne privlačnosti prostora. Aktivnosti/projekti podrazumijevaju: - Uređenje parkirališta u sklopu bivše škole u naselju Kamenica Skradnička. - Uređenje parkirališta u sklopu Društvenog doma u Filipovićima. Ove aktivnosti obuhvaćaju izradu projektnog zadatka, izrada projektne dokumentacije (geodetske podloge, elaborati, studije, projekti i sl.), ishođenje potrebnih akata za gradnju, i sve ostale potrebne aktivnosti sa izgradnjom i uređenjem zahvata (završna realizacija projekta). Mjera će se provoditi kroz više faza.
Mjera 3.3. Krajobrazno uređenje zelenih površina uz prometnice		
3.3.	Krajobrazno obnoviti i urediti zelene površine na području Općine	Predmetnim SZUO planirane su dvije (2) zelene površine uz prometnice. Mjera previđa skup aktivnosti i projekata čiji su ciljevi: - Rubne zone prometnica treba obogatiti sadnjom drvoreda, grmlja i travnatih površina koristeći autohtone i udomaćene biljne vrste. Aktivnosti uključuju pripremu kvalitetnog tla te implementaciju sustava za navodnjavanje. Cilj je poboljšanje vizualne slike mjesta, smanjenje buke i aero zagađenja te stvaranje ekoloških koridora. - Uz prometnice treba planirati zelene pojaseve koji osim estetske imaju i ekološku funkciju, poput filtracije zraka i smanjenja urbanih toplinskih otoka. Aktivnosti uključuju sadnju vegetacije otpornije na urbane uvjete te postavljanje elemenata za oborinsku odvodnju. Cilj je povećati održivost i funkcionalnost zelenih površina uz prometnice. - Zelene površine uz prometnice treba integrirati s obližnjim parkovima, šumama i ostalim zelenim prostorima kako bi se stvorila kontinuirana mreža zelene infrastrukture. Aktivnosti uključuju projektiranje pješačko-biciklističkih staza kroz zelene zone. Cilj je povećati dostupnost i funkcionalnost zelenih površina za lokalnu zajednicu i promicati održivu mobilnost. Aktivnosti/projekti podrazumijevaju: - Izrada plana zelenih površina Općine. - Uređenje zelenih površina Ove aktivnosti obuhvaćaju izradu projektnog zadatka, izrada projektne dokumentacije (geodetske podloge, elaborati, studije, projekti i sl.), ishođenje potrebnih akata za gradnju, i sve ostale potrebne aktivnosti sa izgradnjom i uređenjem zahvata (završna realizacija projekta). Mjera će se provoditi kroz više faza.
Strateški cilj 4. Model kružnog gospodarenja prostorom i zgradama		
Mjera 4.1. Revitalizacija i obnova nekorištenih prostora i zgrada		
4.1.	Revitalizacija i obnova nekorištenih prostora i zgrada na području Općine	Predmetnim SZUO planirana je revitalizacija i obnova četiri (4) nekorištena prostora i zgrade. Mjera previđa skup aktivnosti i projekata čiji su ciljevi: - Kružno gospodarenje prostorom i zgradama provodi se sukladno načelima zelene gradnje. Navedeno podrazumijeva cjeloviti proces osmišljavanja, izvedbe, održavanja, uporabe i obnove prostora i zgrada zasnovane na načelu održivosti. - Cilj je revitalizacija i obnova nekorištenih prostora i zgrada u javnom vlasništvu. Aktivnosti/projekti podrazumijevaju: - Zgrada na k.č. 3719/1 k.o. Tounj. Planirana namjena: Turističko kulturno-informativni centar Tounj. - Stari grad. Zgrada na k.č. 3834/4 i 3833/1 k.o. Tounj. Planirana je društvena namjena. - Zgrada na k.č. 4016 k.o. Zdenac. Društveni dom u Filipovićima. Planirana je društvena namjena. - Dvije zgrade na k.č. 2883/1 k.o. Skradnik. Bivša škola u naselju Kamenica Skradnička. Planirana je društvena namjena. Ove aktivnosti obuhvaćaju izradu projektnog zadatka, izrada projektne dokumentacije (geodetske podloge, elaborati, studije, projekti i sl.), ishođenje potrebnih akata za gradnju, i sve ostale potrebne aktivnosti sa izgradnjom i uređenjem zahvata (završna realizacija projekta). Mjera će se provoditi kroz više faza.
Strateški cilj 5. Uspostava integralnog sustava upravljanja zelenom urbanom obnovom		
Mjera 5.1. Implementacija SZUO u prostorno planskoj dokumentaciji		
5.1.	Implementirati mjere i aktivnosti u prostorno plansku dokumentaciju Općine Tounj	Mjera previđa skup aktivnosti i projekata čiji su ciljevi: - Uskladiti prostorno plansku dokumentaciju s SZUO. Aktivnosti/projekti podrazumijevaju: - Implementacija mjere i aktivnosti proizašle iz SZUO u PPUO Tounj te u planove nižeg reda.
Mjera 5.2. Implementacija ZI i KG kod izrade planova, studija, strategija i sl.		
5.2.	Izraditi smjernice za izradu sektorskih studija/planova	Mjera previđa skup aktivnosti i projekata čiji su ciljevi: - Planirana je implementacija ZI i KG u prostorno plansku dokumentaciji i u sektorske planove (turizam, poljoprivreda, kulturne i prirodne baštine i sl). Aktivnosti/projekti podrazumijevaju: - Implementacija načela ZI i KG u postojeće planove, studije, strategije, projekte i sl. - Implementacija načela ZI i KG kod izrade novih planova, studija, strategija, projekte i sl.

Mjera 5.3. Uspostava sustava praćenja stanja unaprjeđenja zelene urbane obnove		
5.3.	Uspostava sustava praćenja stanja unaprjeđenja zelene urbane obnove	Mjera predviđa skup aktivnosti i projekata čiji su ciljevi: - Mjerom se planira izrada Geografskog informacijskog Sustava (GIS) zelene infrastrukture općine Tounj. Informacijski sustav uključiti će evidentirane postojeće sustave zelene infrastrukture s klasifikacijom i vrednovanjem u cilju praćenja stanja. Aktivnosti/projekti podrazumijevaju: - Unos evidentirane postojeće zelene infrastrukture u Registar ZI sukladno Tipologiji zelene infrastrukture. - Unos izmjene stanja zelene infrastrukture u Registar ZI radi paćenja stanja ZI.
Mjera 5.4. Povećana svijest o održivom razvoju Općine kroz ZI i KG		
5.4.	Veća inkluzija dionika u procese razvoja zelene infrastrukture i zelene urbane obnove na području Općine	Mjera predviđa skup aktivnosti i projekata čiji su ciljevi: - Informiranje i edukacija javnosti o tematici, potrebi i benefitima ZI, KG i ZUO. - Informiranje javnosti o poduzetim koracima poboljšanja zelene infrastrukture. - Podizanje svijesti o zelenoj infrastrukturi, održivom razvoju i klimatskim promjenama. Aktivnosti/projekti podrazumijevaju: - Organizacija i provedba radionica, panela ili slično o temama ZI, KG i ZUO. To uključuje izradu brošure, organizaciju manifestacija, provedbi soft projekata i sl.

HORIZONTALNA NAČELA

11. HORIZONTALNA NAČELA

Horizontalna načela predstavljaju ključni multidisciplinarni okvir koji objedinjuje temeljna društvena, okolišna i gospodarska načela, pružajući smjernice za socijalnu inkluziju, ravnopravnost i održivi razvoj. Ta načela omogućuju uključivanje svih segmenata društva u procese planiranja, odlučivanja i implementacije javnih politika te doprinose ostvarenju strateških ciljeva zelene urbane obnove. Horizontalna načela grupiraju se u tri ključna područja:

- Promicanje ravnopravnosti i zabrane diskriminacije (spolova, rodova, društveno osjetljivih skupina),**
- Poboljšanje pristupačnosti za osobe s invaliditetom,**
- Promicanje i primjena načela održivog razvoja.**

Ova načela predstavljaju integralni dio planiranja i provedbe aktivnosti, mjera i projekata, osiguravajući uključivost i jednakost svih društvenih skupina.

11.1. PROMICANJE RAVNOPRAVNOSTI I ZABRANE DISKRIMINACIJE

Ravnopravnost i zabrana diskriminacije temeljne su vrijednosti Europske unije i Republike Hrvatske, a unutar zelene urbane obnove ova načela usmjeravaju aktivnosti prema stvaranju pravednijeg društva u kojem su svi građani jednaki. Strategija obuhvaća integraciju rodne perspektive u sve faze planiranja, provođenja i evaluacije projekata, u skladu s nacionalnim zakonodavstvom, kao što su **Zakon o suzbijanju diskriminacije (NN 85/08, 112/12)** i **Zakon o ravnopravnosti spolova (NN 82/08, 69/17)**.

Posebno se naglašava potreba za kontinuiranim povećanjem sudjelovanja žena u aktivnostima vezanim za urbani razvoj i zelene projekte. Prema članku 3. Zakona o ravnopravnosti spolova, obveza je donositelja odluka i provedbenih tijela osigurati rodnu ravnopravnost u svim fazama provedbe strateških projekata. Cilj je smanjiti rodni jaz, osnažiti žene i osigurati njihovu ravnopravnost u pristupu resursima i donošenju odluka. Strategija predviđa razvoj edukacijskih i mentorskih programa koji podržavaju profesionalni razvoj žena u područjima arhitekture, urbanizma, inženjeringa i održivog razvoja.

Osim toga, uključivanje pripadnika društveno osjetljivih skupina, poput migranata, manjina, osoba niskog socioekonomskog statusa i starijih osoba, strateški je prioritet. Aktivnosti poput participativnog planiranja i javnih konzultacija omogućavaju osnaživanje tih skupina te njihovu aktivnu participaciju u procesu odlučivanja (**Komisija EU, 2021/C 58/01**). Time se promiče inkluzivnost i potiče zajednički osjećaj odgovornosti za budući razvoj zajednice.

Mjere i aktivnosti SZUO Općine Tounj izravno su povezane s horizontalnim načelima promicanja ravnopravnosti, inkluzije, pristupačnosti i održivog razvoja kroz strateške ciljeve i projekte poput uređenja javnih prostora, zelene infrastrukture, biciklističkih i pješačkih staza, te očuvanja bioraznolikosti, čime se osigurava socijalna kohezija, sigurnost i prilagodba za sve građane uz istovremeno ublažavanje klimatskih promjena.

11.2. POBOLJŠANJE PRISTUPAČNOSTI ZA OSOBE S INVALIDITETOM

Osiguravanje pristupačnosti za osobe s invaliditetom ključni je dio strategije zelene urbane obnove. Ova mjera osigurava uključenost svih građana, uključujući osobe s tjelesnim, senzornim i intelektualnim invaliditetom. Implementacija mjera pristupačnosti temelji se na Pravilniku o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/2013), no strategija nadilazi zakonske standarde kako bi osigurala višu razinu inkluzije.

Projekti poput prilagodbe javnih površina i objekata, izgradnje dostupnih staza i rampi, opremanja igrališta i kulturnih centara te povećanja dostupnosti prijevoza za osobe s invaliditetom, značajno doprinose njihovoj integraciji u društvo. Primjena ovih mjera posebno je važna za djecu s poteškoćama u razvoju, starije osobe i nepokretne građane. Strategija također predviđa edukaciju stručnjaka i djelatnika javnih službi o važnosti inkluzije, kako bi se osigurala dosljedna primjena propisa i povećala svijest o pravima osoba s invaliditetom.

Planirane mjere SZUO Općine Tounj, uključujući obnovu i izgradnju parkova, tematske parkove, razvoj pješačkih i biciklističkih staza te organizaciju javnih konzultacija, osiguravaju pristupačnost, ravnopravnost i aktivnu participaciju svih korisnika, osobito osoba s invaliditetom, u skladu s europskim standardima održivosti i inkluzije

11.3. PROMICANJE I PRIMJENA NAČELA ODRŽIVOG RAZVOJA

Održivi razvoj okvir je za oblikovanje politika i strategija kontinuiranog gospodarskog i socijalnog napretka, bez štete za okoliš i prirodne izvore bitne za ljudske djelatnosti u budućnosti. Održivi razvoj temelji se na ideji da razvoj ne smije ugrožavati budućnost sljedećih generacija trošenjem neobnovljivih izvora i dugoročnim devastiranjem i zagađivanjem okoliša. Osnovni je cilj osigurati održivo korištenje resursa, a posebno neobnovljivih za buduće generacije. Ovo načelo duboko je ukorijenjeno u europskim politikama i regulirano je kroz niz pravnih akata, uključujući Uredbu (EU) 2020/852 o taksonomiji održivih ulaganja te Uredbu (EU) 2021/241 o Mehanizmu za oporavak i otpornost.

Tako cilj održivog razvoja integrira 3 međusobno povezana i međuovisna područja:

- 1.** Ekonomski razvoj,
- 2.** Društveni i socijalni razvoj i napredak,
- 3.** Zaštitu okoliša.

Navedeni ciljevi predstavljaju temeljni okvir za primjenu načela DNSH (do no significant harm), osiguravajući da mjere, aktivnosti i projekti budu usklađeni s okolišnim ciljevima definiranim Uredbom (EU) 2021/241 Europskog parlamenta i Vijeća od 12. veljače 2021. o uspostavi Mehanizma za oporavak i otpornost. Ovi ciljevi uključuju zaštitu i očuvanje okoliša, prilagodbu klimatskim promjenama, smanjenje zagađenja i održivo upravljanje resursima.

Dodatno, navedene aktivnosti slijede smjernice iz članka 17. Uredbe (EU) 2020/852 Europskog parlamenta i Vijeća o uspostavi okvira za olakšavanje održivih ulaganja, kao i izmjene Uredbe (EU) 2019/2088 (SL L 198, 22.6.2020.). U ovim pravnim aktima jasno su definirani kriteriji za ulaganja koja ne smiju značajno štetiti okolišnim ciljevima, čime se promiče održivi razvoj u skladu s europskim zelenim politikama. Pored toga, primjena ovih odredbi dodatno je razrađena u Tehničkim smjernicama Komisije o primjeni načela nenanošenja bitne štete (2021/C 58/01), koje pružaju detaljne upute za evaluaciju projekata.

Kod projekata koji se dijelom ili u cijelosti financiraju iz EU sredstava programskog razdoblja 2021.–2027., ključno je da se pridržavaju načela održivog razvoja i okolišnih politika Unije, sukladno članku 11. i članku 191. stavku 1. Ugovora o funkcioniranju Europske unije (UFEU). Posebno je naglašeno da projekti ulaganja u infrastrukturu, čiji je očekivani životni vijek najmanje pet godina, moraju biti otporni na klimatske promjene, prema članku 73. stavku 2. točki (j) Uredbe (EU). U tom smislu, za svaki takav projekt ili mjeru potrebno je izraditi Procjenu otpornosti na klimatske

Promicanje i primjena načela održivog razvoja unutar mjera SZUO Općine Tounj jasno se oslanja na europske regulative, poput Uredbe o taksonomiji održivih ulaganja (2020/852) i Mehanizma za oporavak i otpornost (2021/241). Konkretno mjere, uključujući uspostavu parkova, biciklističkih ruta, drvoreda i revitalizaciju prostora, podržavaju načela DNSH i osiguravaju dugoročnu održivost kroz očuvanje prirodnih resursa, prilagodbu klimatskim promjenama i promicanje društvene inkluzije. Implementacija ovih mjera ključna je za postizanje ravnoteže između ekoloških i razvojnih ciljeva zajednice, dok dodatne aktivnosti, poput reprogramiranja prostora i ozelenjavanja javnih prostora, dodatno jačaju ukupni utjecaj strategije.

POKAZATELJI, INDIKATIVNI FINANCIJSKI PLAN I TERMINSKI PLAN PROVEDBE

12. POKAZATELJI, INDIKATIVNI FINANCIJSKI PLAN I TERMINSKI PLAN PROVEDBE

Oznaka aktivnosti	Aktivnost	Ključne točke ostvarenja	Vrijeme provedbe		Indikatori		Procijenjeni trošak (euro)*	Napomena
				Mjerna jedinica	Početna vrijednost	Ciljna vrijednost (broj/postotak ostvarenosti)		
Strateški cilj 1. Očuvanje prirodnosti i biološke raznolikosti								
Mjera 1.1. Očuvanje predloženog parka prirode - Regionalni park Mrežnica								
1.1.	Očuvanje predloženog parka prirode - Regionalni park Mrežnica	Aktivnosti/projekti podrazumijevaju: 1. Izrada plana očuvanja i revitalizacije zaštićenog krajobraza porječja rijeke Mrežnice u kategoriji Spomenika prirode „Mrežnica-Tounjčica“ i Značajnog krajobraza „Mrežnica“. kao integralnog dijela prirodne i kulturne baštine kojima se može upravljati, procjenu potrebnih resursa i utvrđivanje vremenskih rokova, temeljeno na GIS kartografiji. 2. Informiranje i edukacije javnosti o rezultatima izrade plana. 3. Implementacija izrađenog plana u PPUO Tounj te u planove nižeg reda. Mjera će se provoditi kroz više faza.	2025.-2030.	Uređena cjelina	0	60,0%	25.000,00	
Mjera 1.2. Očuvanje evidentiranog spomenika prirode - Špilja u kamenolomu Tounj								
1.2.	Očuvanje evidentiranog spomenika prirode - HR2000173-Špilja u kamenolomu Tounj	Aktivnosti/projekti podrazumijevaju: 1. Izrada plana zaštite s vrijednosnom analizom prirodnih i krajobraznih vrijednosti špilje i njenog okoliša u utjecajnom pojasu ugrožavajućih aktivnosti i potencijala za korištenje te granicama i zoniranjem temeljeno na GIS kartografiji. Priprema prijedloga zaštite s odabranom kategorijom i mjerama upravljanja mora biti usklađena s Prostornim planom Općine Tounj (PPUO). Prijedlog se podnosi Ministarstvu gospodarstva i održivog razvoja na verifikaciju, uz provođenje javne rasprave radi uključivanja zajednice. Konačnu odluku o zaštiti donosi Ministarstvo, uz službenu objavu. Nakon proglašenja, nadležna ustanova provodi mjere zaštite, praćenje i revitalizaciju. 2. Informiranje i edukacije javnosti o rezultatima izrade plana. 3. Implementacija izrađenog plana u PPUO Tounj te u planove nižeg reda. Mjera će se provoditi kroz više faza.	2024.-2030.	Uređena cjelina	0	60,0%	35.000,00	
Mjera 1.3. Očuvanje evidentiranog spomenika prirode - Izvorište bistrice i Značajnog krajobraza dolina rijeke Bistrica								
1.3.	Očuvanje evidentiranog spomenika prirode - Izvorište bistrice i Značajnog krajobraza dolina rijeke Bistrica	Aktivnosti/projekti podrazumijevaju: 1. Izrada plana zaštite s vrijednosnom analizom prirodnih i krajobraznih vrijednosti - Izvorište bistrice i Značajnog krajobraza dolina rijeke Bistrica u utjecajnom pojasu ugrožavajućih aktivnosti i potencijala za korištenje te granicama i zoniranjem temeljeno na GIS kartografiji. Priprema prijedloga zaštite s odabranom kategorijom i mjerama upravljanja mora biti usklađena s Prostornim planom Općine Tounj (PPUO). Prijedlog se podnosi Ministarstvu gospodarstva i održivog razvoja na verifikaciju, uz provođenje javne rasprave radi uključivanja zajednice. Konačnu odluku o zaštiti donosi Ministarstvo, uz službenu objavu. Nakon proglašenja, nadležna ustanova provodi mjere zaštite, praćenje i revitalizaciju. 2. Informiranje i edukacije javnosti o rezultatima izrade plana. 3. Implementacija izrađenog plana u PPUO Tounj te u planove nižeg reda. Mjera će se provoditi kroz više faza.	2024.-2030.	Uređena cjelina	0	60,0%	20.000,00	
Mjera 1.4. Očuvanje špilja								
1.4.	Očuvanje špilja: 1. HR2000202 ZALA ŠPILJA 2. HR2000168-Špilja u Mekoti 3. HR2000115 - Rudnica špilja IV 4. HR2000151 – Špilja kod Tržića 5. HR2000072 - Ledenička špilja	Aktivnosti/projekti podrazumijevaju: 1. Izrada plana zaštite s vrijednosnom analizom prirodnih i krajobraznih vrijednosti špilja i njihovog okoliša u utjecajnom pojasu ugrožavajućih aktivnosti i potencijala za korištenje u turističke svrhe te granicama i zoniranjem temeljeno na GIS kartografiji. Nadležna ustanova provodi mjere zaštite, praćenje i revitalizacije. 2. Informiranje i edukacije javnosti o rezultatima izrade plana. 3. Implementacija izrađenog plana u PPUO Tounj te u planove nižeg reda. Mjera će se provoditi kroz više faza.	2024.-2030.	Uređena cjelina	0	60,0%	20.000,00	
Strateški cilj 2. Razvoj mreže Zelene infrastrukture Općine Tounj								
Mjera 2.1. Obnova postojećih javnih parkova								
2.1.	Obnova postojećih javnih parkova na području Općine	Iz analize postojeće zelene infrastrukture u Općini utvrđena su dva (2) postojeća parka: Park u Tounju i Park kod mosta. Aktivnosti/projekti podrazumijevaju: 1. Izrada analiza postojećeg stanja parkova 2. Izrada projekta obnove postojećih parkova prema smjernicama izrađene analize. Ove aktivnosti obuhvaćaju izradu projektnog zadatka, izrada projektne dokumentacije (geodetske podloge, elaborati, studije, projekti i sl.), ishođenje potrebnih akata za gradnju, i sve ostale potrebne aktivnosti sa izgradnjom i uređenjem zahvata (završna realizacija projekta). Mjera će se provoditi kroz više faza.	2024.-2030.	Uređene urbane točke (parkovi)	0	2	100.000,00	

Mjera 2.2. Uređenje novih javnih parkova							
2.2.	Izgradnja, opremanje i uređenje novih javnih parkova na području Općine	Predmetnim SZUO planiran je jedan (1) novi javni park: Park rubno od planirane višestambene izgradnje. Aktivnosti/projekti podrazumijevaju: - Izrada projektnog zadatka. - Izrada projektne dokumentacije (geodetske podloge, elaborati, studije, projekti i sl.). - Izgradnja i uređenje parka. Ove aktivnosti obuhvaćaju izradu projektnog zadatka, izrada projektne dokumentacije (geodetske podloge, elaborati, studije, projekti i sl.), ishođenje potrebnih akata za gradnju, i sve ostale potrebne aktivnosti sa izgradnjom i uređenjem zahvata (završna realizacija projekta). Mjera će se provoditi kroz više faza.	2024.-2030.	Uređene urbane točke (parkovi)	0	1	120.000,00
Mjera 2.3. Uređenje tematskih parkova							
2.3.	Izgradnja, opremanje i uređenje tematskih parkova na području Općine	Predmetnim SZUO planiran je jedan (1) tematski park: Tematski park endemskih životinja u Tounju. Aktivnosti/projekti podrazumijevaju: - Izrada projektnog zadatka. - Izrada projektne dokumentacije (geodetske podloge, elaborati, studije, projekti i sl.). - Izgradnja i uređenje tematskog parka. Mjera će se provoditi kroz više faza.	2024.-2030.	Uređene urbane točke (tematski parkovi)	0	1	280.000,00
Mjera 2.4. Krajobrazno uređenje groblja							
2.4.	Proširenje, uređenje i održavanje groblja na području Općine	Iz analize postojeće zelene infrastrukture u Općini utvrđena su dva (2) groblja: groblje u naselju Tounj i groblje u naselju Kamenica Skradnička. Aktivnosti/projekti podrazumijevaju: - Krajobrazno uređenje groblja u naselju Tounj. - Krajobrazno uređenje groblja u naselju Kamenica Skradnička Ove aktivnosti obuhvaćaju izradu projektnog zadatka, izrada projektne dokumentacije (geodetske podloge, elaborati, studije, projekti i sl.), ishođenje potrebnih akata za gradnju, i sve ostale potrebne aktivnosti sa izgradnjom i uređenjem zahvata (završna realizacija projekta). Mjera će se provoditi kroz više faza.	2024.-2030.	Uređene urbane točke (Krajobrazno uređeno groblje)	0	2	180.000,00
Mjera 2.5. Obnova trgova							
2.5.	Obnova trgova u javnom prostoru Općine	Iz analize postojeće zelene infrastrukture u Općini utvrđena su dva (2) trga: Trg Linije i trg ispred zgrade Općine. Aktivnosti/projekti podrazumijevaju: - Obnova Trga Linije - Obnova Trga ispred zgrade Općine Ove aktivnosti obuhvaćaju izradu projektnog zadatka, izrada projektne dokumentacije (geodetske podloge, elaborati, studije, projekti i sl.), ishođenje potrebnih akata za gradnju, i sve ostale potrebne aktivnosti sa izgradnjom i uređenjem zahvata (završna realizacija projekta). Mjera će se provoditi kroz više faza.	2024.-2030.	Uređene cjeline (trgovi)	0	2	150.000,00
Mjera 2.6. Uređenje zelenih površina uza zgrade javne i/ili društvene namjene							
2.6.	Uređenje i revitalizacija zelenih površina uz objekte i prostore javne namjene na području Općine	Predmetnim SZUO planirano je uređenje sedam (7) površina uz zgrade javne i/ili društvene namjene. Aktivnosti/projekti podrazumijevaju: - Uređenje zelenih površina - Vatrogasni dom Zdenac. - Uređenje zelenih površina – Područna škola Lucije Capan. - Uređenje zelenih površina – Crkva sv. Ivana Krstitelja. - Uređenje zelenih površina – Bivša škola u naselju Kamenica Skradnička. - Uređenje zelenih površina – Crkva sv. Mihovila. - Uređenje zelenih površina – Društveni dom Filipovići. - Uređenje zelenih površina - Turističko kulturno-informativni centar Tounj. Ove aktivnosti obuhvaćaju izradu projektnog zadatka, izrada projektne dokumentacije (geodetske podloge, elaborati, studije, projekti i sl.), ishođenje potrebnih akata za gradnju, i sve ostale potrebne aktivnosti sa izgradnjom i uređenjem zahvata (završna realizacija projekta). Mjera će se provoditi kroz više faza.	2024.-2030.	Uređene cjeline	0	4	200.000,00
Mjera 2.7. Unaprjeđenje postojećih površina za sport i rekreaciju							
2.7.	Obnoviti, urediti i unaprijediti postojeću sportsko-rekreacijsku infrastrukturu na području Općine	Iz analize postojeće zelene infrastrukture u Općini utvrđene su dvije (2) postojeće površine za sport i rekreaciju. Aktivnosti/projekti podrazumijevaju: - Uređenje sportskog igrališta u sklopu Područne škole Lucije Capan. - Uređenje igrališta u sklopu bivše škole u naselju Kamenica Skradnička.	2024.-2030.	Uređene urbane točke (sport i rekreacija)	0	1	300.000,00

		Ove aktivnosti obuhvaćaju izradu projektnog zadatka, izrada projektne dokumentacije (geodetske podloge, elaborati, studije, projekti i sl.), ishođenje potrebnih akata za gradnju, i sve ostale potrebne aktivnosti sa izgradnjom i uređenjem zahvata (završna realizacija projekta). Mjera će se provoditi kroz više faza.						
Mjera 2.8. Obnova postojećih dječjih igrališta								
2.8.	Obnova i održavanje postojećih dječjih igrališta na području Općine	Predmetnim SZUO planirana je obnova dva (2) postojeća dječja igrališta: Dječje igralište – Tounj i Dječje igralište - Kamenica Skradnička. Aktivnosti/projekti podrazumijevaju: - Izrada analiza postojećeg stanja dječjih igrališta. - Izrada projekta obnove postojećih dječjih igrališta prema smjernicama izrađene analize. Ove aktivnosti obuhvaćaju izradu projektnog zadatka, izrada projektne dokumentacije (geodetske podloge, elaborati, studije, projekti i sl.), ishođenje potrebnih akata za gradnju, i sve ostale potrebne aktivnosti sa izgradnjom i uređenjem zahvata (završna realizacija projekta). Mjera će se provoditi kroz više faza.	2024.-2030.	Uređene urbane točke (dječje igralište)	0	2	50.000,00	
Mjera 2.9. Izgradnja i uređenje novih dječjih igrališta								
2.9.	Izgradnja, opremanje i uređenje novih dječjih igrališta na području Općine	Predmetnim SZUO planirano je jedno (1) novo dječje igralište u Tounju. Aktivnosti/projekti podrazumijevaju: Izgradnja i opremljenje dječjeg igrališta u Tounju Ove aktivnosti obuhvaćaju izradu projektnog zadatka, izrada projektne dokumentacije (geodetske podloge, elaborati, studije, projekti i sl.), ishođenje potrebnih akata za gradnju, i sve ostale potrebne aktivnosti sa izgradnjom i uređenjem zahvata (završna realizacija projekta). Mjera će se provoditi kroz više faza.	2024.-2030.	Uređene urbane točke (dječje igralište)	0	1	120.000,00	
Mjera 2.10. Uređenje arheoloških parkova								
2.10.	Uređenje arheoloških parkova	Predmetnim SZUO planirano je uređenje jednog (1) arheološkog parka. Aktivnosti/projekti podrazumijevaju: Uređenje arheološkog parka izvor Tounčice. Mjera podrazumijeva izradu stručnih analiza - podloga, studija i planova, pripremu projektne dokumentacije, obnovu i uređenje arheološkog nalazišta, pješačkih, biciklističkih staza, odmorišta, vidikovaca. Mjera će se provoditi kroz više faza.	2024.-2030.	Uređene cjeline	0	1	450.000,00	
Strateški cilj 3. Ublažavanje klimatskih promjenama								
Mjera 3.1. Uređenje postojećih i izgradnja novih urbanih koridora na području Općine								
3.1.	Uređenje postojećih i izgradnja novih urbanih koridora na području Općine	Predmetnim SZUO planirano je uređenje četiri (4) postojeća i izgradnja novih urbanih koridora na području Općine. Aktivnosti/projekti podrazumijevaju: - Izrada analize mogućnosti razvoja zelenih koridora i/ili izrada Prometne studije Općine ili sl. - Izrada projekta i uređenje ukupno četiri (4) postojećih i novih urbanih koridora. Ove aktivnosti obuhvaćaju izradu projektnog zadatka, izrada projektne dokumentacije (geodetske podloge, elaborati, studije, projekti i sl.), ishođenje potrebnih akata za gradnju, i sve ostale potrebne aktivnosti sa izgradnjom i uređenjem zahvata (završna realizacija projekta). Mjera će se provoditi kroz više faza.	2024.-2030.	Uređena cjelina	0	2	150.000,00	
Mjera 3.2. Uređenje postojećih i izgradnja novih zelenih parkirališta								
3.2.	Uređenje postojećih i izgradnja novih zelenih parkirališta na području Općine, te ozelenjivanje ostalih elemenata prometa u mirovanju	Predmetnim SZUO planirana su dva (2) nova zelena parkirališta. Aktivnosti/projekti podrazumijevaju: - Uređenje parkirališta u sklopu bivše škole u naselju Kamenica Skradnička. - Uređenje parkirališta u sklopu Društvenog doma u Filipovićima. Ove aktivnosti obuhvaćaju izradu projektnog zadatka, izrada projektne dokumentacije (geodetske podloge, elaborati, studije, projekti i sl.), ishođenje potrebnih akata za gradnju, i sve ostale potrebne aktivnosti sa izgradnjom i uređenjem zahvata (završna realizacija projekta). Mjera će se provoditi kroz više faza.	2024.-2030.	Uređene urbane točke (parkirališta)	0	1	40.000,00	
Mjera 3.3. Krajobrazno uređenje zelenih površina uz prometnice								
3.3.	Krajobrazno obnoviti i urediti zelene površine na području Općine	Predmetnim SZUO planirane su dvije (2) zelene površine uz prometnice. Aktivnosti/projekti podrazumijevaju: Izrada plana zelenih površina Općine.	2024.-2030.	Uređene cjeline	0	2	60.000,00	

		2. Uređenje zelenih površina Ove aktivnosti obuhvaćaju izradu projektnog zadatka, izrada projektne dokumentacije (geodetske podloge, elaborati, studije, projekti i sl.), ishođenje potrebnih akata za gradnju, i sve ostale potrebne aktivnosti sa izgradnjom i uređenjem zahvata (završna realizacija projekta). Mjera će se provoditi kroz više faza.						
Strateški cilj 4. Model kružnog gospodarenja prostorom i zgradama								
Mjera 4.1. Revitalizacija i obnova nekorištenih prostora i zgrada								
4.1.	Revitalizacija i obnova nekorištenih prostora i zgrada na području Općine	Predmetnim SZUO planirana je revitalizacija i obnova četiri (4) nekorištena prostora i zgrade. Aktivnosti/projekti podrazumijevaju: - Zgrada na k.č. 3719/1 k.o. Tounj. Planirana namjena: Turističko kulturno-informativni centar Tounj. - Stari grad. Zgrada na k.č. 3834/4 i 3833/1 k.o. Tounj. Planirana je društvena namjena. - Zgrada na k.č. 4016 k.o. Zdenac. Društveni dom u Filipovićima. Planirana je društvena namjena. - Dvije zgrade na k.č. 2883/1 k.o. Skradnik. Bivša škola u naselju Kamenica Skradnička. Planirana je društvena namjena. Ove aktivnosti obuhvaćaju izradu projektnog zadatka, izrada projektne dokumentacije (geodetske podloge, elaborati, studije, projekti i sl.), ishođenje potrebnih akata za gradnju, i sve ostale potrebne aktivnosti sa izgradnjom i uređenjem zahvata (završna realizacija projekta). Mjera će se provoditi kroz više faza.	2024.-2030.	Revitalizacija i obnova nekorištenih prostora	0	2	2.600.000,00	
Strateški cilj 5. Uspostava integralnog sustava upravljanja zelenom urbanom obnovom								
Mjera 5.1. Implementacija SZUO u prostorno planskoj dokumentaciji								
5.1.	Implementirati mjere i aktivnosti u prostorno plansku dokumentaciju Općine Tounj	Aktivnosti/projekti podrazumijevaju: Implementacija mjere i aktivnosti proizašle iz SZUO u PPUO Tounj te u planove nižeg reda.	2024.-2030.	Integrirana SZUO u prostorno planske dokumente Općine	0	100%	10.000,00	
Mjera 5.2. Implementacija ZI i KG kod izrade planova, studija, strategija i sl.								
5.2.	Izraditi smjernice za izradu sektorskih studija/planova	Aktivnosti/projekti podrazumijevaju: - Implementacija načela ZI i KG u postojeće planove, studije, strategije, projekte i sl. - Implementacija načela ZI i KG kod izrade novih planova, studija, strategija, projekte i sl.	2024.-2030.	Usklađivanje strateške i planske dokumentacija sa SZUO	0	100%	10.000,00	
Mjera 5.3. Uspostava sustava praćenja stanja unaprjeđenja zelene urbane obnove								
5.3.	Uspostava sustava praćenja stanja unaprjeđenja zelene urbane obnove	Aktivnosti/projekti podrazumijevaju: - Unos evidentirane postojeće zelene infrastrukture u Registar ZI sukladno Tipologiji zelene infrastrukture. - Unos izmjene stanja zelene infrastrukture u Registar ZI radi paćenja stanja ZI.	2024.-2030.	Uspostavljen sustav praćenja stanja i unaprjeđenja ZI	0	100%	10.000,00	
Mjera 5.4. Povećana svijest o održivom razvoju Općine kroz ZI i KG								
5.4.	Veća inkluzija dionika u procese razvoja zelene infrastrukture i zelene urbane obnove na području Općine	Aktivnosti/projekti podrazumijevaju: Organizacija i provedba radionica, panela ili slično o temama ZI, KG i ZUO. To uključuje izradu brošure, organizaciju manifestacija, provedbi soft projekata i sl.	2025.-2030.	Broj provedenih aktivnosti informiranja i edukacije javnosti o ZI, OR i KP	0	3	15.000,00	

POPIS IZVORA/LITERATURE

13. POPIS IZVORA/LITERATURE

ZNANSTVENI I STRUČNI RADOVI

Bognar, A., Pavelić, D., & Vlahović, I. (2020). Geomorfologija krša na području Oštarije–Tounj i njezin značaj u geomorfološkoj regionalizaciji Hrvatske. Hrvatski geografski glasnik, 82(1).

Državni zavod za statistiku. (2011). Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2011.

Horvat, M., Kušan, V., & Babić, I. (2018). Utjecaj eksploatacije kamenoloma na ruralne zajednice. Geografski bilten, 20(1).

Hršak, V., Leko, K., Trenc, N., Posavec Vukelić, V., Duplić, A., Čivić, K., & Pleše, I. Ž. (2010). Stručna podloga za zaštitu porječja rijeke Mrežnice. Zagreb: Državni zavod za zaštitu prirode.

Kušan, V. (2019). Strategije prostornog razvoja Karlovačke županije. Karlovac: Ured za prostorno planiranje.

Kušan, V., Novosel, M., & Radić, A. (2019). Gospodarenje mineralnim resursima u Karlovačkoj županiji: izazovi i mogućnosti. Zbornik radova Hrvatskog geološkog društva, 14(2).

Magaš, D. (1993). Urbanizacija i ruralna infrastruktura Hrvatske. Zagreb: Institut za geografiju.

Marković, D., Novosel, M., & Radić, A. (2020). Demografski trendovi i socio-ekonomski izazovi u ruralnim područjima Hrvatske. Ruralna ekonomija, 6(1).

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike. (2018). Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj. Zagreb: Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.

Novosel, M., Radić, A., & Babić, I. (2018). Demografski izazovi i mogućnosti revitalizacije ruralnih područja. Hrvatski geografski glasnik, 80(2).

Novosel, M., & Radić, A. (2020). Degradacija poljoprivrednih površina u ruralnim područjima Hrvatske. Hrvatski geografski glasnik, 82(1).

Pomorski i povijesni muzej Hrvatskog primorja. (2020). Tounj – 100 frankopanskih gradova. Rijeka: Pomorski i povijesni muzej Hrvatskog primorja.

Steinitz, C. (2012). A Framework for Geodesign: Changing Geography by Design. ESRI.

Španjol, Ž. (2008). Vegetacijske značajke travnjaka na krškim područjima. Šumarski list, 132(5-6).

Tomčić Z. (2018) Strategija razvoja Općine Tounj 2020-2027. (2018.) Adria Bonus d.o.o

Vukelić, J. (2012). Bukove šume Hrvatske – rasprostranjenost i značaj. Šumarski list, 136(1-2).

Vukelić, M. (2008). Ekološki i speleološki značaj krškog područja Općine Tounj. Zagreb: Institut za istraživanje krša.

Žmegač, A. (2017). Ekološki izazovi i revitalizacija ruralnih krajolika. Hrvatski geografski glasnik, 79(2).

PROSTORNO PLANSKA DOKUMENTACIJA

Prostorni plan uređenja Općina Tounj ("Glasnik Karlovačke županije", broj 55/05, 31/11, 43/11 i 09/14).

Prostornog plana Karlovačke županije - Elaborat pročišćenog teksta odredbi za provedbu i grafičkog dijela plana objavljen je 2023. godine ("Glasnik Karlovačke županije", broj 10/2023).

ZAKONI, PRAVILNICI, UREDBE

Direktiva 92/43/EEZ o očuvanju prirodnih staništa i divlje faune i flore.

Direktiva 2009/147/EZ o očuvanju divljih ptica.

Nacionalna razvojna strategija Republike Hrvatske do 2030. Godine (NN 13/2021).

Plan upravljanja vodnim područjima 2022.-2027. (NN 84/2023).

Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/2013).

Strategija i akcijski plan zaštite prirode Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2025. (NN72/2017).

Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/2020).

Strategija prostornog razvoja Republike Hrvatske (NN 106/2017).

Strategija i akcijski plan zaštite prirode Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2025. godine (NN 72/2017).

Tehničke smjernice o primjeni načela nenanošenja bitne štete (2021/C 58/01)

Uredba o ekološkoj mreži (NN 124/13).

Uredba (EU) 2020/852 o uspostavi okvira za olakšavanje održivih ulaganja i izmjeni Uredbe (EU) 2019/2088. Službeni list Europske unije, L 198, 22.6.2020.

Uredba (EU) 2021/241 o uspostavi Mehanizma za oporavak i otpornost. Službeni list Europske unije, L 57, 18.2.2021.

Uredba (EU) 2019/2088 o objavljivanju informacija povezanih s održivosti u sektoru financijskih usluga. Službeni list Europske unije, L 198, 22.6.2020.

Uredba (EU) 2021/1060 o zajedničkim odredbama za fondove EU-a za razdoblje 2021.–2027.. Službeni list Europske unije, L 231, 30.6.2021.

Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19).

Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19).

Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19).

Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (NN 127/19).

Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23).

Zakon o ravnopravnosti spolova (NN 82/08, 69/17)

Zakon o suzbijanju diskriminacije (NN 85/08, 112/12).

INTERNET STRANICE I PORTALI

Agencija za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju, evidencija uporabe poljoprivrednog zemljišta - ARKOD; Izvor: <http://www.arkod.hr/>

Državni hidrometeorološki zavod. Analiza ekstremnih vremenskih nepogoda u Hrvatskoj. Preuzeto s <https://meteo.hr>.

Državna geodetska uprava, Geoportal; Izvor: <https://geoportal.dgu.hr/>

ENVI portal okoliša, Atlas okoliša; Izvor: <http://envi-portal.azo.hr/atlas>

GREEN INFRASTRUCTURE: GREEN ROOFS AND WALLS, American Society of Landscape Architects, 2023. Izvor: <https://www.asla.org/contentdetail.aspx?id=43536>

Hrvatska enciklopedija. (2021). Tounj. Leksikografski zavod Miroslav Krleža. Preuzeto s <https://www.enciklopedija.hr>.

Hrvatske ceste d.o.o. (2023). Godišnje izvješće o održavanju i razvoju cestovne infrastrukture. Zagreb: Hrvatske ceste. Preuzeto s <https://www.hrvatske-cestes.hr>.

Hrvatski hidrometeorološki zavod, Klima i klimatske promjene; Izvor: https://meteo.hr/klima.php?section=klima_modeli¶m=klima_promjene

Hrvatski seizmološki zavod. Seizmičke zone i rizici u Hrvatskoj. Preuzeto s <https://seizmoloski-zavod.hr>.

HŽ Infrastruktura d.o.o. Planovi modernizacije željezničke mreže u Hrvatskoj. Zagreb: HŽ Infrastruktura. Preuzeto s <https://www.hzinfra.hr>.

Informacijski sustav zaštite prirode, BIOPORTAL; Izvor: <http://www.bioportal.hr/gis/>

Interaktivna pedološka karta RH - Pedologija i zemljišni resursi, dr.sc. Vesna Vukandinović, Izvor: http://pedologija.com.hr/Zem_resursi.html

Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja: Informacijski sustav prostornog uređenja; izvor: <https://ispu.mgipu.hr/>

Ministarstvo kulture i medija, Geoportal kulturnih dobara Republike Hrvatske; Izvor: <https://geoportal.kulturnadobra.hr/geoportal.html#/>

Ministarstvo kulture i medija; Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske; Izvor: <https://registar.kulturnadobra.hr/#/>

Ministarstvo regionalnoga razvoja i fondova Europske unije. (2022). Program Konkurentnost i kohezija 2021.–2027. Dostupno na <https://eufondovi.gov.hr/eu-fondovi/program-konkurentnost-i-kohezija-2021-2027/>

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike. (2023). Priručnik o primjeni zelene infrastrukture. Dostupno na: <https://mzoe.hr>

Službena internetska stranica Općine Tounj. Dostupno na: <https://www.tounj.hr>

Službene internetske stranice Karlovačke županije. Izvor: Karlovačka županija. Preuzeto s <https://www.kazup.hr>.

Vlada Republike Hrvatske. (2021). Nacionalni plan oporavka i otpornosti 2021.–2026. Zagreb: Vlada Republike Hrvatske. Dostupno na <https://planoporavka.gov.hr>

