

OMREŽJE ZELENE INFRASTRUKTURE NA REGIONALNI RAVNI – ZASNOVA NA PRIMERU RAZVOJNE REGIJE JUGOVZHODNA SLOVENIJA

Gaja Medved

gmedve1@gmail.com

dr. Gregor Čok, dr. Alma Zavodnik Lamovšek

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo

gregor.cok@fgg.uni-lj.si, alma.zavodnik@fgg.uni-lj.si

DOI: https://doi.org/10.3986/9789610510345_08

IZVLEČEK

Omrežje zelene infrastrukture na regionalni ravni – zasnova na primeru razvojne regije Jugovzhodna Slovenija

Učinki podnebnih sprememb v obliki izrednih vremenskih pojavov na vseh prostorskih ravneh kažejo na nujnost razvoja rešitev za njihovo blažitev. Zelena infrastruktura z zagotavljanjem ekosistemskih storitev predstavlja večnamensko in vzdržno rešitev za večanje podnebne odpornosti s številnimi pozitivnimi vplivi na počutje in zdravje ljudi. Resolucija o Strategiji prostorskega razvoja Slovenije 2050 jo izpostavlja kot enega izmed štirih elementov prostorskega razvoja Slovenije. Prepoznavna zelene infrastrukture na regionalni ravni je zaradi manj pogoste obravnave zahtevnejša, vendar predstavlja enega ključnih korakov načrtovanja in upravljanja prostora, saj zagotavlja temelj za razvoj funkcionalnega omrežja zelene infrastrukture s kar največjim izkoristkom pozitivnih učinkov.

KLJUČNE BESEDE

regija, regionalni prostorski plan, zelena infrastruktura, elementi zelene infrastrukture, ekosistemske storitve, odpornost, zasnova zelenega sistema regije

ABSTRACT

Green infrastructure network concept - example of Jugovzhodna Slovenija development region

The impacts of climate change, as evidenced by extreme weather events at all spatial scales, highlight the need to develop mitigation solutions. Green infrastructure offers a multifunctional and sustainable solution to increase climate resilience through the provision of ecosystem services, with numerous positive impacts on human well-being and health. In the Resolution on the Spatial Development Strategy of Slovenia 2050, it is mentioned as one of the four elements of spatial development. Although less frequently addressed and therefore more challenging, the identification of green infrastructure at the regional level is one of the crucial steps in spatial management and planning, as it provides a basis for the development of a functional green infrastructure network that maximizes the positive impacts.

KEY WORDS

region, regional spatial plan, green infrastructure, elements of green infrastructure, ecosystem services, resilience, concept of the region's green system

1 Uvod

Intenziven družbeni razvoj ima na okolje vplive, ki se odražajo v zmanjšanju kakovosti in količine naravnih virov, kot so voda, zrak in hrana. Prisotna je povečana dinamika vremena, rečnih režimov, delovanja morja in erozijskih procesov (Šantl in sodelavci 2021). Prvi korak k prilagoditvi je zmanjšanje ranljivosti in izpostavljenosti tem pojavom. Poudarjanje pomena zelene infrastrukture v mednarodnih (na primer Strategija Evropske Unije za zeleno infrastrukturo, Alpska konvencija) in nacionalnih dokumentih, kot je Strategija prostorskega razvoja Slovenije do leta 2050 (Resolucija ... 2023), je skupaj z naraščajočim zavedanjem o učinkih spreminjanja podnebja okrepilo dožemanje zelene infrastrukture kot vzdržne rešitve, ki povečuje odpornost prostora in blaži vplive podnebnih sprememb (Ghofrani, Sposito in Faggian 2017).

Načrtovanje zelene infrastrukture na regionalni ravni je manj pogosto kot na lokalni ravni oziroma na ravni mesta in pomanjkljivo zastopano glede na ostale regionalne vsebine. S pripravo regionalnih prostorskih planov razvojnih regij do konca leta 2026 se odpira priložnost za spremembo v tej smeri, saj je ena od vsebin regionalnih prostorskih planov tudi zasnova zelenega sistema regije (Zakon o urejanju prostora 2021 in spremembe), znotraj katerega sodi zelena infrastruktura. Regionalni prostorski plan tako predstavlja pravno osnovo za vključitev zelene infrastrukture v regionalno prostorsko planiranje (Strategija varstva ... 2019).

Prepoznava obstoječe zelene infrastrukture na regionalni ravni je eden ključnih korakov upravljanja in planiranja prostora, saj zagotavlja temelj za razvoj učinkovitega omrežja zelene infrastrukture s kar največjim izkoristkom potencialnih blagodejnih učinkov na ljudi in okolje. V prispevku konkretno opredelimo elemente zelene infrastrukture na regionalni ravni, ki jih lahko obravnavamo v okviru razvojnih regij v Sloveniji, predlagamo prostorsko zasnovo zelene infrastrukture na primeru razvojne regije Jugovzhodna Slovenija ter podamo usmeritve za pripravo zasnove omrežja zelene infrastrukture na regionalni ravni v okviru regionalnega prostorskega plana.

2 Pojemna opredelitev, vloga in izzivi zelene infrastrukture

Na zeleno infrastrukturo se nanaša več opredelitev in sorodnih pojmov, ki se deloma medsebojno povezujejo (Naumann in sodelavci 2011). Razlog za raznolikost opredelitev je obravnava tematike na različnih področjih, pri čemer vsako prispeva lastna izhodišča s posebnimi poudarki (Langergraber in sodelavci 2020). Kljub različnemu razumevanju in interpretaciji je prepoznana potreba po skupni obravnavi tematike na širši, mednarodni ravni (Penko Seidl in sodelavci 2021; povzeto po Marot in sodelavci 2019).

Zelena infrastruktura je del zelenega sistema (Šantl in sodelavci 2021). Izraz zeleni sistem, kot je uveljavljen v Sloveniji že od osemdesetih let 20. stoletja, predstavlja širši pojem, s katerim označujemo celostni način načrtovanja in upravljanja krajinskih prvin v prostoru (Šuklje Erjavec in sodelavci 2020). Zeleno infrastrukturo v okviru zelenega sistema razumemo kot omrežje znotraj zelenega sistema, s posebnim poudarkom na večnamenskosti in strateškem načrtovanju.

Zelena infrastruktura je strateško zasnovano in povezano omrežje naravnih in pol-naravnih območij, ki opravljajo nabor ekosistemskih storitev. Strateško zasnovano se nanaša na dejstvo, da nastanek omrežja zelene infrastrukture ni prepuščen naključju, temveč je posledica načrtovanja. Načrtovanje vključuje strateške odločitve o ohranjanju, zaščiti in obnovi elementov zelene infrastrukture na način, da z okrepi izboljšamo delovanje omrežja zelene infrastrukture in poskrbimo za zagotavljanje čim večjega števila koristi na dolgi rok (GRETA 2019). Beseda infrastruktura izpostavlja sposobnost elementov zelene infrastrukture zagotavljati koristi, ki jih zagotavlja tudi siva infrastruktura, pri tem pa ob izkoriščanju večnamenskosti omogoča še dodatne ekosistemske storitve (Goodspeed in sodelavci 2022). Primarni cilji vzpostavitve zelene infrastrukture so povezani z izboljšanjem biotske pestrosti, ekološke celovitosti ter s krepitevijo učinkovitosti ekosistemov (Lucius in sodelavci 2011).

V Sloveniji ni opredeljenega nosilca urejanja prostora, ki bi bil celovito odgovoren za ohranjanje in razvoj omrežja zelene infrastrukture. Koncept zelene infrastrukture zajema več področno ločenih vsebin, kot so upravljanje gozda, upravljanje kmetijskih zemljišč, upravljanje voda, varstvo narave ... Vzdrževanje, načrtovanje in upravljanje omrežja zelene infrastrukture zahtevajo sodelovanje področij, toda slednje zaradi ozko usmerjene obravnave in pomanjkljivo opredeljenih pristojnosti med lokalno in državno ravno predstavlja enega od izzivov, kar povzroča nesoglasja in prelaganje odgovornosti. Posamezno področje deluje samo zase, nepovezano ter manj upošteva širšo sliko (Šantl in sodelavci 2021). Posamična obravnava zelene infrastrukture omejuje izkoristek potencialov, ki jih tovrstna infrastruktura ponuja, preprečuje nemoteno zagotavljanje iz nje izvirajočih ekosistemskih storitev, doseganje vzdržnega prostorskega razvoja in manjša odpornost prostora na podnebne vplive (Strategija varstva ... 2019).

Načrtovanje in izvedba zelene infrastrukture v regionalnem okvirju ter na podeželskih območjih sta zastopana manj kot v urbanih območjih na izvedbeni ravni (Kušar 2022), vendar pa prisotni izzivi (kot je na primer težavnost upravljanja vodotoka, ki sega na območje več občin) dokazujejo, da bi se moralo upravljanje določenih elementov narave (na primer vodnih virov) urejati regionalno (Ribičič 2020).

Elementi zelene infrastrukture in iz nje izvirajoče koristi se na različnih prostorskih ravneh razlikujejo, kar prepozna več avtorjev (Millenium Ecosystem Assessment 2005; Dige in sodelavci 2011; Penko Seidl in sodelavci 2016; American Planning Association 2017; Langemeyer in Baró 2021 in drugi). Praviloma je raznolikost elementov in njihovih koristi večja na prostorskih ravneh manjšega obsega in manjša na prostorskih ravneh večjega obsega (Millenium Ecosystem Assessment 2005) (preglednica 1). Tako je opredelitev elementov v omrežju zelene infrastrukture odvisna od merila obravnave (Staccione in sodelavci 2022).

Izredni naravni dogodki so pogosto regionalnega ali medregionalnega obsega, njihov vpliv na poselitvena območja pa lahko ublažita zadosten obseg in zmogljivost zelene infrastrukture na regionalni ravni. Površinsko večji sklopi zelene infrastrukture delujejo kot zaščitni pas pred intenzivnimi vremenskimi pojavi, kot so nevihte, vročinski valovi, poplave ... (American Planning Association 2017). Shi (2020) posebej izpostavlja potencial regionalne zelene infrastrukture kot zaščite pred poplavami in njen prispevek k izboljšanju kakovosti voda s filtriranjem onesnaževalcev, preden ti dosežejo vodna telesa. Penko Seidl in sodelavci (2016) so za najpomembnejše funkcije zelene infrastrukture na regionalni ravni opredelili podnebno, strukturno, okoljsko, ekološko in gospodarsko funkcijo. Gospodarska funkcija je bila

Preglednica 1: Prostorska raven države, regije, občine, naselja in zemljiške parcele v Sloveniji, po velikosti, podrobnosti in merilu prikaza (prirejeno po: Zakon o urejanju prostora 2021; Zakon o katastru nepremičnin 2021 in spremembe; Geodetska uprava ... 2023).

prostorska raven	velikost	podrobnost	merilo prikaza
država	celotno ozemlje Slovenije	najmanj podrobna	1 : 100.000 do 1 : 500.000
regija	združuje več občin	manj podrobna	1 : 25.000 do 1 : 100.000
občina	združuje več naselij	srednja stopnja podrobnosti, primerna za lokalno upravljanje	1 : 5.000 do 1 : 25.000
naselje	manjše območje znotraj občine	podrobna	1 : 1.000 do 1 : 5.000
zemljiška parcela	najmanjša enota	najbolj podrobna	1 : 500; 1 : 1.000

na regionalni ravni močno poudarjena v študiji, ki sta jo izvedla Langemeyer in Baró (2021), saj so jo udeleženci označili celo za pomembnejšo od ekološke funkcije. Kulturne funkcije na regionalni ravni večinoma niso poudarjene, z izjemo možnosti rekreacije (George Washington Regional Commission 2011; Arcidiacono in Ronchi 2023) in estetike krajine (Langemeyer in Baró 2021).

3 Metodologija

Nekateri izzivi in priložnosti so preveč obsežni, da bi jih bilo mogoče učinkovito obravnavati na lokalni ravni (Nared in sodelavci 2019). Enako velja za elemente v omrežju zelene infrastrukture. V okviru študije smo se zato ukvarjali z opredelitvijo elementov zelene infrastrukture na regionalni ravni, ki jih lahko obravnavamo na ravni razvojnih regij v Sloveniji. Elemente zelene infrastrukture na regionalni ravni smo konkretno določili na primeru razvojne regije Jugovzhodna Slovenija.

V prvem koraku smo pregledali slovensko in tujo literaturo ter izdelali nabor elementov zelene infrastrukture, ki jih različni avtorji uvrščajo na regionalno raven. V nadaljevanju smo na podlagi ocene o prisotnosti elementov zelene infrastrukture v Sloveniji, teoretičnega pregleda literature in usmeritev v okviru Resolucije o Strategiji prostorskega razvoja Slovenije 2050 (2023) opredelili elemente zelene infrastrukture na ravni slovenskih razvojnih regij (preglednica 2). Izbira elementov zelene infrastrukture, ki jih lahko obravnavamo v okviru razvojnih regij, je temeljila na subjektivni oceni prisotnosti elementa zelene infrastrukture v prostorskem okviru Slovenije.

V nadaljevanju smo na primeru razvojne regije Jugovzhodna Slovenija predlagani nabor elementov zelene infrastrukture uporabili kot izhodišče za opredelitev elementov zelene infrastrukture na regionalni ravni in podali predlog zasnove omrežja zelene infrastrukture v razvojni regiji Jugovzhodna Slovenija.

4 Predlog elementov zelene infrastrukture na regionalni ravni

Sklicujoč se na načelo hierarhičnosti omrežja zelene infrastrukture smo na podlagi Resolucije o Strategiji prostorskega razvoja Slovenije 2050 kot elemente zelene infrastrukture na regionalni ravni, ki jih lahko obravnavamo v okviru razvojnih regij v Sloveniji, prevzeli območja Nature 2000, obsežnejša sklenjena gozdna območja, zavarovana območja, vode prvega reda, razlivna območja ter morje in obalni pas. Gre za elemente zelene infrastrukture na državni ravni, ki so hkrati tudi del omrežja zelene infrastrukture na regionalni ravni. Naštete elemente kot zeleno infrastrukturo na regionalni ravni prepozna več avtorjev (Krajinski inštitut 2009; Penko Seidl in sodelavci 2016; Ghofrani, Sposito in Faggian 2017; John in sodelavci 2019; Staccione in sodelavci 2022 in drugi).

V Resoluciji o Strategiji prostorskega razvoja Slovenije 2050 je zelena infrastruktura opredeljena kot sistem funkcionalno povezanih in raznovrstnih krajinskih območij. Pomen krajine v omrežju zelene infrastrukture je izpostavljen tudi v opredelitvah pojma zelene infrastrukture nekaterih avtorjev (Chicago Metropolitan Agency for Planning 2016; Arcidiacono in Ronchi 2023). Za element zelene infrastrukture na regionalni ravni predlagamo izjemne krajine, ker predstavljajo prostorsko posebnost na lokalni ravni oziroma v regiji, ki je prepoznana tudi na državni ravni.

Gorske gmote Alp in Dinaridov so vključene v omrežje zelene infrastrukture na državni ravni (Resolucija ... 2023). Geomorfološke enote so kot elemente zelene infrastrukture obravnavali udeleženci izmenjave strokovnih mnenj v okviru priprave Strategije varstva in razvoja zelene infrastrukture v Ljubljanski urbani regiji (2019) (Zelena infrastruktura – izmenjava strokovnih mnenj ... 2018). Ocenjujemo, da bi bilo v zasnovo zelene infrastrukture na regionalni ravni ustrezno vključiti geomorfološke enote zaradi njihove podnebne in strukturne funkcije ter dejstva, da gre za nosilce ostalih elementov zelene infrastrukture, ki nudijo nabor ekosistemskih storitev.

Predlagamo, da gozdovi kot element zelene infrastrukture na regionalni ravni vključujejo večja sklenjena gozdna območja, ki zagotavljajo življenjski prostor za velike zveri, sposobne gibanja na daljše razdalje ter varovalne gozdove.

Ocenjujemo, da je na regionalni ravni ustrezno kot elemente zelene infrastrukture poleg vodotokov prvega reda obravnavati še vodotoke drugega reda in njihove pritoke, ki segajo na območje več kot ene občine in na večjih površinah poplavlajo, saj se na tem področju, posebno ob načrtovanju protipoplavnih ukrepov, pojavljajo izzivi medobčinskega sodelovanja (Ribičič 2020). Menimo, da je kot zeleno infrastrukturo na regionalni ravni ustrezno obravnavati še vodotoke ob državni meji, pri upravljanju katerih je potrebno mednarodno sodelovanje (Načrt upravljanja voda ... 2023).

Jezera kot elementi stoječe vode sooblikujejo krajino, nudijo življenjski prostor rastlinskim in živalskim vrstam ter zagotavljajo socialne in druge koristi. Na regionalni ravni kot element zelene infrastrukture predlagamo vsa glavna jezera, kot jih opredeljuje načrt upravljanja voda na določenem vodnem območju (Načrt upravljanja voda ... 2023).

Mokrišča in barja zaradi stalne ali občasne prisotnosti vode ustvarjajo razmere, ki določajo poseben ekosistem (Šantl in sodelavci 2021). Predlagamo, da se kot element zelene infrastrukture na regionalni ravni opredelijo večja mokrišča in barja, ki zagotavljajo dodatni prostor za vodo v primeru večje količine padavin.

Ključno vlogo za zmanjšanje poplavne nevarnosti imajo večje poplavne ravnice, ki lahko trajno zadržijo vodo, ko ta prestopi bregove vodotokov in na ta način v zaledju varujejo urbane površine. Poplavne ravnice so pomemben element zelene infrastrukture na regionalni ravni, kar je izpostavljeno tudi v Resoluciji o Strategiji prostorskega razvoja Slovenije 2050, in sicer: zlasti so ključna večnamenska različna območja, ki varujejo poselitvena območja pred poplavami.

Morje in obalni pas se urejata z Uredbo o Pomorskem prostorskem planu Slovenije (2021) ter sta v Resoluciji o Strategiji prostorskega razvoja Slovenije 2050 opredeljena kot elementa zelene infrastrukture

Preglednica 2: Elementi zelene infrastrukture na regionalni ravni.

ELEMENT ZELENE INFRASTRUKTURE NA REGIONALNI RAVNI

večja sklenjena gozdna območja

varovalni gozdovi

širša zavarovana območja

izjemne krajine

geomorfološke enote

Natura 2000

vodotoki z obvodnim rastjem (vodotoki 1. reda, večji vodotoki 2. reda, ki poplavlajo, obmejni vodotoki)

večja jezera

večja mokrišča in barja

poplavne ravnice

morje

naravno ohranjeni deli obale

večnamenska območja regionalnega pomena

na državni ravni. Predlagamo, da se kot zelena infrastruktura na regionalni ravni v omrežje vključujejo naravno ohranjeni deli obale, ki nudijo dodatne koristi na regionalni ravni (na primer deli s sipinami) ter morje.

Zaradi posebnosti razvojnih regij v Sloveniji so v naravi lahko prisotni elementi zelene infrastrukture, ki ne ustrezajo nobenemu od opredeljenih elementov na regionalni ravni. Iz tega razloga smo kot enega od elementov zelene infrastrukture na regionalni ravni opredelili večnamenska območja regionalnega pomena. Gre za območja, kjer v prostoru soobstaja zelena infrastruktura ter z njo združljive rabe in ki zagotavljajo dodatne koristi na ravni regije (na primer pretežno naravna rekreacijska oziroma turistična območja, pomembna na ravni regije oziroma druga območja, ki v omrežju delujejo kot zelena infrastruktura na regionalni ravni in predhodno niso opredeljena). Natančna opredelitev elementov zelene infrastrukture za posamezno razvojno regijo zahteva dodatno poglobljeno presojo glede na dejansko stanje v prostoru.

4.1 Pilotno območje

Hrbenico zelene infrastrukture, skupaj z območji Nature 2000, v Jugovzhodni Sloveniji sestavljajo večja, povezana in večnamenska območja (v nadaljevanju: jedrna območja) z zmožnostjo zagotavljanja življenjskega prostora za velike zveri. Največje med njimi je jedrno območje Kočevsko, ki pokriva približno 36 % površine regije. Znotraj Kočevskega je več območij varstva narave in kulturne dediščine, pa tudi večja območja varovalnih gozdov na jugu. Območje predstavlja največji sklenjen življenjski prostor velikih zveri v regiji. Kočevsko tvori več geomorfoloških enot, obsega pa tudi izjemno krajino – Dolino zgornje Kolpe, rekreacijsko območje Mirne Gore, rekreacijsko območje smučišča Gače ter številne krajevno prepoznane višinske točke in vrhove.

Drugo večje jedrno območje zelene infrastrukture so Gorjanci z Radoho, ki segajo od Samoborskega gorja, prek Opatove gore na vzhodu regije in prek Jugorja na zahodu do Kočevskega roga. Planota Radoha predstavlja podaljšek Gorjancev na jugozahodu ter vez med Gorjanci in Kočevskim rogom. Gorjanci se prek državne meje povezujejo z Žumberačkim gorjem na Hrvaškem. Imajo velik pomen tako z vidika naravne dediščine, zagotavljanja habitata za rastlinske in živalske vrste ter izročila, kot tudi z vidika rekreacije (Gorjanci 2024). Znotraj območja Nature 2000 Gorjanci – Rahoda je območje Nature 2000 Gluha Loza, katerega velik del pokriva varovalni gozd.

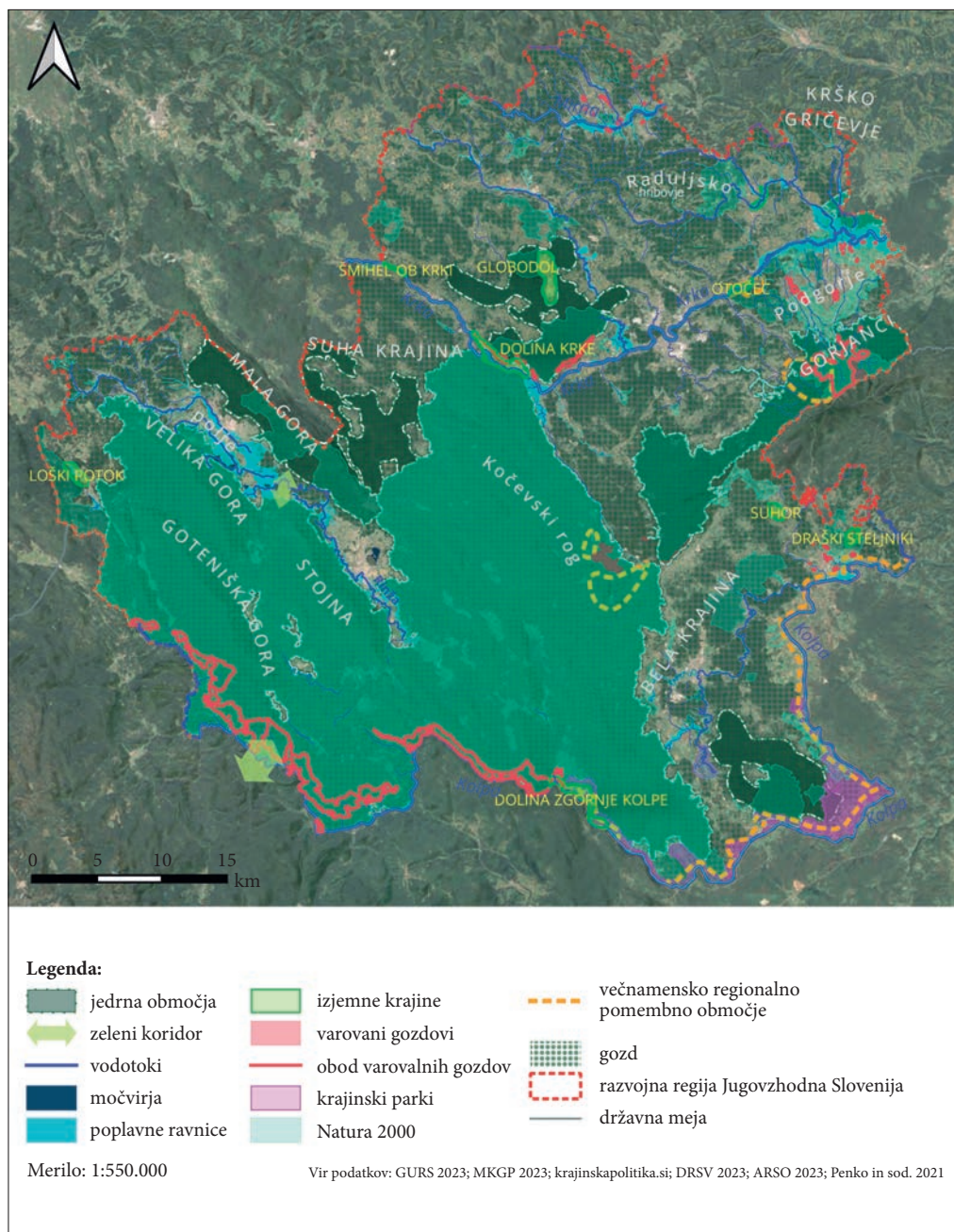
Jedrno območje Ajdovska planota se uvršča med območja Nature 2000 in ekološko pomembna območja. Sklenjeno gozdno območje se od Ajdovske planote nadaljuje na sever in obkroža izjemno krajino Globodol, na jugu pa se stika z izjemno krajino dolino Krke.

Neposeljeno jedrno sklenjeno gozdno območje Mala Gora delno spada v režim Nature 2000, Kočevsko. Sredogorski niz se razteza v smeri severozahod-jugovzhod ter se nadaljuje na območje Osrednjeslovenske razvojne regije. Mala Gora se povezuje z večjimi gozdnimi sklopi jedrnega območja Suha krajina, ki se prav tako nadaljujejo v Osrednjeslovensko razvojno regijo.

Jedrno območje v Beli Krajini je z vseh strani obdano s podeželsko poselitvijo ter kmetijskimi površinami, na jugu s Krajinskim parkom Kolpa in na zahodu s Krajinskim parkom Lahinja. Poleg Poljanske gore na območju Kočevskega in območja Gorjancev na skrajnem severu predstavlja Veliko bukovje edini ustrezen življenjski prostor za velike zveri v Beli Krajini in obsega območje Nature 2000.

Jedrno območje Krakovski gozd se v obsežnejšem delu nadaljuje v Posavski razvojni regiji, del pa v razvojni regiji Jugovzhodna Slovenija. Spada pod režim Nature 2000 in je največji nižinski poplavni gozd v Sloveniji (Čatež in Posavje 2024).

Ključna zelena koridorja prek gozdnega sklopa v bližini kraja Gorenje Ložine povezujeta Kočevsko in Malo Goro ter na jugu na območju občine Osilnica, Kočevsko z obsežnimi gozdovi Gorskega Kotarja na Hrvaškem. V omrežje zelene infrastrukture na regionalni ravni se vključujeta še širši zavarovani območji krajinskih parkov Kolpa in Lahinja.



Slika 1: Omrežje zelene infrastrukture v razvojni regiji Jugovzhodna Slovenija (Geodetska uprava ... 2023; Agencija ... 2023; Direkcija RS za vode 2023; Krajinska politika 2023; Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano 2023; Penko Seidl in sodelavci 2021).

Najdaljša vodotoka v regiji sta reki Krka in Kolpa, ki se uvrščata med vodotoke prvega reda. Prav tako je kot vodotok prvega reda opredeljena reka Mirna na Dolenjskem (Zakon o vodah 2002 in spremembe). Ostali na regionalni ravni pomembni vodotoki, ki poplavlajo in segajo na območja več občin, so Temenica s pritoki, Bistrica (pritok Mirne), Radulja (pritok Krke), Lahnica (pritok Radulje), Dolški potok (pritok Radulje), Čolniček in Martnik (pritok Krke), Rinža, Bistrica in Lahinja (pritok Kolpe) s pritoki. Predlagamo še Ribnico, ki skupaj s Sajevcem obsežno poplavlja, ter Čebranko in Kamenico, ki tečeta ob državni meji s Hrvaško, ter je za njuno upravljanje iz tega razloga potrebno mednarodno sodelovanje.

Večje poplavne ravnice v regiji so na Šentjernejem polju in v občini Škocjan, v Mirnski dolini, ob Krki in Radeščici v občini Dolenjske Toplice, ob Temenici in v Ribniški dolini.

Izjemne krajine v regiji so Radulja pri Klevevžu, Globodol, Šmihel ob Krki, Otočec, Dolina Krke, Loški potok, Suhor, Draški Stelnjiki in Dolina Zgornje Kolpe.

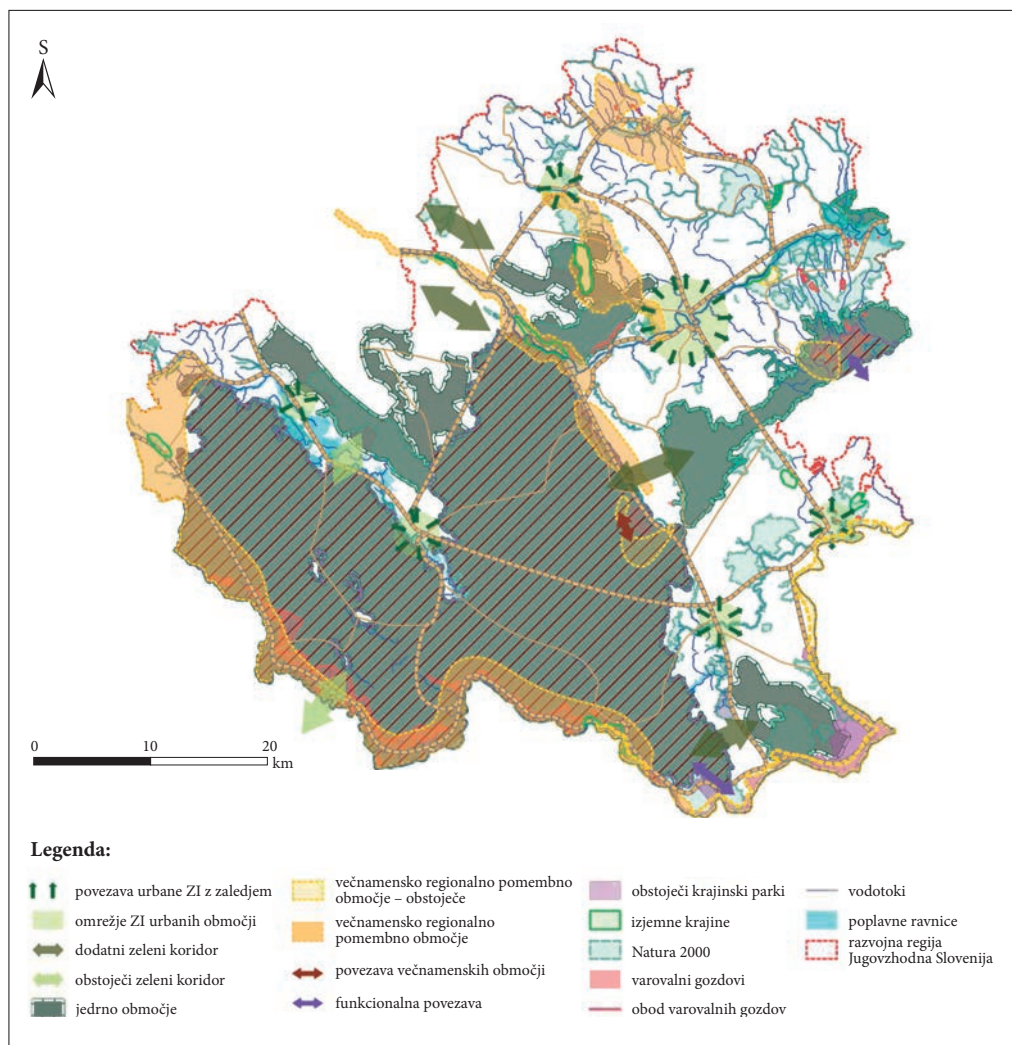
Kot večnamensko rekreacijsko območje na regionalni ravni predlagamo območje Gorjancev, območje Mirne gore, območje smučišča Gače, Otočec in rekreacijsko območje ob Kolpi.

5 Predlog prostorske zasnove omrežja zelene infrastrukture na primeru razvojne regije Jugovzhodna Slovenija

Pri predlogu prostorske zasnove omrežja zelene infrastrukture na regionalni ravni (slika 2) smo zasledovali naslednje cilje: izboljšanje odpornosti prostora in prilagodljivosti na podnebne spremembe, blažitev učinkov podnebnih sprememb v obliki intenzivnih vremenskih pojavov na območju obravnavane razvojne regije ter racionalnejša raba prostora z izkoriščanjem večnamenskosti zelene infrastrukture.

Prostorska zasnova zelene infrastrukture predvideva ohranitev obstoječih jedrnih območij in zelenih koridorjev ter razvoj novih zelenih koridorjev za izboljšanje povezanosti ključnih jedrnih območij in omrežja zelene infrastrukture kot celote. Večje število zelenih koridorjev bo omogočilo neprekinjen pretok naravnih procesov in vrst ter zmanjšalo tveganje za izgubo biotske raznovrstnosti. V okviru predlagane zasnove predvidevamo tudi ohranitev in varstvo obstoječih modrih koridorjev kot elementov zelene infrastrukture regionalnega pomena. V celotni regiji predlagamo ohranjanje poplavnih ravnin, kjer se pozidava strogo omejuje z namenom zmanjšanja tveganja za poplave. Prav tako se ohranjajo vsi varovalni gozdovi, saj igrajo ključno vlogo pri zaščiti tal pred erozijo, izboljšanju kakovosti zraka in zagotavljanju življenjskega prostora za živalske in rastlinske vrste. Večnamenski območji smučišče Gače in Mirna gora se ohranjata v sonaravni rabi in prostorsko razširita, tako da se funkcionalno povežeta. Prav tako se v sonaravni rabi ohranja večnamensko območje na delu Gorjancev. Večnamensko območje ob Kolpi se razširi in poveže z razvijajočim se večnamenskim območjem v občini Osilnica in v občini Loški Potok. Večnamenska območja v sonaravni rabi se razvijajo še v dolini Krke, ob Črmošnjici, v Mirnski dolini in v Temeniški dolini (povzeto po Hudoklin in sodelavci 2004). Z ureditvijo obrežnih pasov, ohranjanjem obrežnega rastja in opredelitvijo ključnih naravnih območij za turizem in rekreacijo ob vodotokih želimo doseči ravnovesje razvojnih in varovalnih teženj ter izkoriščati večnamenskost vodnega in obvodnega prostora na sonaraven način.

Posegi v omrežje zelene infrastrukture v obravnavani regiji se načrtujejo z upoštevanjem tehnoloških rešitev, možne združitve s sivo infrastrukturo, če je ta na območju prisotna ter z upoštevanjem možnosti izkoriščanja njene večnamenskosti. V zasnovi predlagamo zavarovanje območja Kočevsko kot širšega zavarovanega območja in njegovo funkcionalno povezavo s Krajinskim parkom Kolpa. Prav tako za širše zavarovano območje predlagamo osrednji del Gorjancev, ki se povezuje s hrvaškim naravnim parkom Žumberak-Samoborsko gorje. Na obeh območjih se ohranja sonaravna raba prostora z ohranjanjem naravne krajine, ki se tudi v prihodnje namenja le naravi prijaznim oblikam rekreacije in turizma (na primer pohodništvo). Omrežje zelene infrastrukture razvojne regije Jugovzhodna Slovenija se povezuje z omrežji zelene infrastrukture večjih urbanih naselij, predvsem prek naravnih struktur, ki urbanemu območju zagotavljajo dodatne ekosistemske storitve (primestni gozdovi, zeleni klini ...)

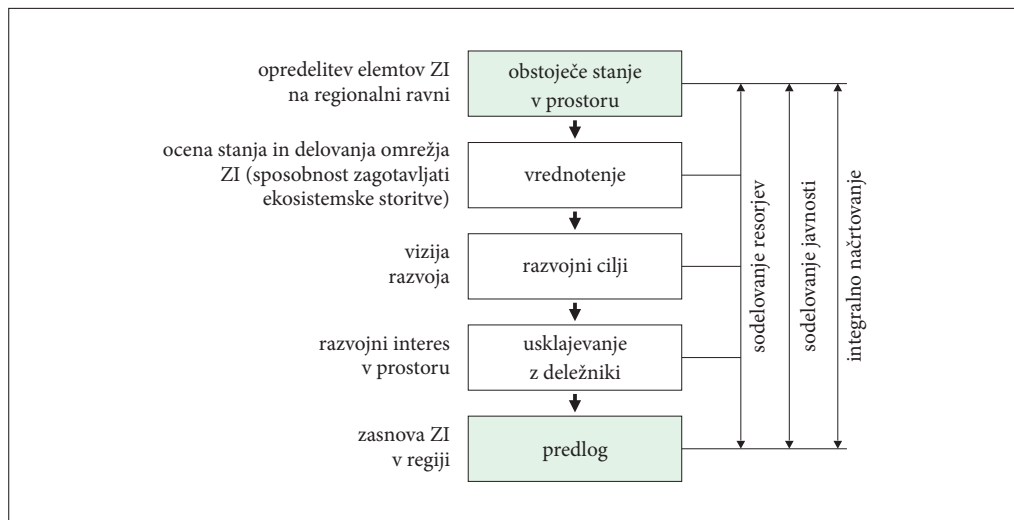


Slika 2: Predlog prostorskega koncepta zasnove omrežja zelene infrastrukture v razvojni regiji Jugovzhodna Slovenija.

6 Usmeritve za pripravo zasnove omrežja zelene infrastrukture na ravni regije v okviru regionalnega prostorskega plana

V okviru vsebine regionalnega prostorskega plana je predvidena zasnova zelenega sistema regije, znotraj katerega sodi zelena infrastruktura. V nadaljevanju predlagamo ključne korake za pripravo zasnove zelene infrastrukture v postopku priprave vsebine zelenega sistema regije (slika 3).

Izhodišče pri pripravi zasnove zelene infrastrukture razvojne regije je prepoznavna obstoječega stanja zelene infrastrukture v regiji (ključna vsebina tega prispevka). Pripravljalci opredelijo elemente zelene



Slika 3: Shema korakov priprave zasnove zelene infrastrukture na regionalni ravni.

infrastrukture na regionalni ravni, določijo njihovo lokacijo, prostorski obseg, stanje in ostale lastnosti. Predlagamo, da opredelitev elementov zelene infrastrukture na regionalni ravni poteka znotraj interdisciplinarne skupine strokovnjakov in z vključevanjem ostalih deležnikov, še posebej pri elementih zelene infrastrukture, kjer je opredelitev odvisna od konkretnega obravnavanega območja in niso prostorsko določeni v uradnih evidencah. Takšna so na primer na regionalni ravni pomembna večnamenska območja, večje geomorfološke enote ter večji gozdni kompleksi in koridorji.

V drugem koraku pripravljavci ugotavljajo in vrednotijo stanje obstoječih elementov zelene infrastrukture na regionalni ravni, njihovo povezanost, sposobnost in način zagotavljanja ekosistemskih storitev ter vpliv na učinkovitost delovanja omrežja zelene infrastrukture v regiji. Ocena stanja temelji na vnaprej določenih indikatorjih, na podlagi katerih se ovrednoti stanje posameznih elementov zelene infrastrukture in omrežja zelene infrastrukture kot celote.

Tretji korak priprave zasnove zelene infrastrukture na regionalni ravni vključuje opredelitev želenega stanja na področju zelene infrastrukture v regiji. Pri tem se upoštevajo na mednarodni in na državni ravni določeni cilji, strategije, področne politike in regulative. Ključno je, da cilje in usmeritve, kot so na načelni ravni navedeni v hierarhično nadrejenih prostorskih aktih, strategijah in politikah, pripravljavci prepoznajo v regionalnem prostorskem okvirju ter jih konkretizirajo. Pri konkretizaciji izhajajo iz prostorskih potencialov razvojne regije (Priprava prve generacije ... 2023).

V četrtem koraku pripravljavci želeno stanje zelene infrastrukture primerjajo z razvojnimi interesi deležnikov v prostoru, ki jih predhodno pozovejo k opredelitvi. Med deležniki je pričakovati neskladja in različne predstave o razvoju prostora. Za reševanje konfliktov je v okviru plana potrebno postaviti prioritete glede zadovoljevanja razvojnih in varstvenih interesov.

V sklepnem delu priprave zasnove zelene infrastrukture na ravni regije pripravljavci pripravijo usklajen predlog zasnove zelene infrastrukture v regiji, v katerem upoštevajo prioritete razvoja prostora. Zasnova zelene infrastrukture na regionalni ravni tako vključuje v omrežje povezane elemente zelene infrastrukture na regionalni ravni ter izboljšave in dopolnitve omrežja ter naslavlja cilje in usmeritve nadrejenih strateških politik s hkratnim upoštevanjem razvojnih interesov v prostoru.

Poudarek pri pripravi zasnove zelene infrastrukture je na integralnem načrtovanju, kar pomeni, da se v procesu prostorskega načrtovanja vzporedno upošteva in preverja izvedljivost splošnih razvojnih

ciljev ter razvojne interese, ki se usklajujejo linearno. Integralno načrtovanje s preverjanjem usklajenosti že v samem postopku zagotavlja skladnost razvoja, dejansko izvedljivost potreb v prostoru ter omogoča celovito obravnavo vseh vidikov razvoja. Spodbuja se sodelovanje javnosti in aktivnejšo vlogo sektor-skih resorjev.

7 Sklep

Opredelitev elementov zelene infrastrukture na regionalni ravni je v veliki meri temeljila na študiji literature ter pregledu in oceni prisotnosti elementov zelene infrastrukture v Sloveniji. Kljub poskusu čim bolj konkretne opredelitve elementov zelene infrastrukture na regionalni ravni, določitev nekaterih od njih ni vedno enoznačna ter ostaja odvisna od številnih prostorskih dejavnikov v obravnavani regiji. Iz tega razloga je za izbor elementov zelene infrastrukture na določenem območju potreben celovit pristop in presoja izbora v odvisnosti od stanja v prostoru. To še posebej velja za gozdne komplekse, geomorfološke enote in večnamenska območja regionalnega pomena. Za bolj celovit pristop je treba v pripravo strokovnih podlag za regionalne prostorske plane aktivno vključiti strokovno in laično javnost ter druge deležnike, ki lahko pomembno prispevajo k uveljavitvi zelene infrastrukture. Slednje zaradi časovne omejenosti ni bilo mogoče vključiti v predstavljeno študijo.

Načrtovanje zelene infrastrukture na regionalni ravni lahko prispeva k reševanju nekaterih osrednjih izzivov, s katerimi se sooča tudi Slovenija. Ti vključujejo raznolikost upravljaljskih pristopov in trenutno nejasno razmejene pristojnosti, ki izhajajo iz izrazito področnega pristopa, pomanjkanja poudarka na razvoju in inovacijah ter zapostavljanju zelene infrastrukture v podeželskem okolju. Dobra koordinacija ter integralno strateško načrtovanje lahko omogočita učinkovito upravljanje omrežja zelene infrastrukture in hkrati zagotovita, da se razvojne priložnosti bolje izkoristijo in da zelena infrastruktura služi širši skupnosti s kar največjim izkoristkom njene večnamenskosti.

8 Viri in literatura

- Agencija Republike Slovenije za okolje (ARSO). Atlas okolja. Medmrežje: http://gis.arso.gov.si/atlas-okolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@Arso (2. 10. 2023).
- American Planning Association 2017: Regional Green Infrastructure at the Landscape Scale. Medmrežje: <https://planning-org-uploaded-media.s3.amazonaws.com/document/Regional-Green-Infrastructure-Landscape-Scale.pdf> (13. 3. 2024).
- Arcidiacono, A., Ronchi, S. 2023: A Multi-Scalar Green Infrastructure Project for the Landscape Enhancement and Regional Regeneration of Media and Alta Valtellina. Green Infrastructure. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-28772-5_6
- Chicago Metropolitan Agency for Planning 2016: Integrating Green Infrastructure. Green Infrastructure, Co-Benefits Strategy Paper. Chicago.
- Čatež in Posavje, Resslera pot ob Krakovskem pragozdu. Medmrežje: <https://posavje.com/ponudba/resslova-pot-ob-krakovsem-pragozdu/> (16. 4. 2024).
- Dige, G., Eales, R., Baker, J., Sheate, W., Zamparutti, T., Ferner, B., Banko, G., Eckerberg, K. 2011: Green infrastructure and territorial cohesion: The concept of green infrastructure and its integration into policies using monitoring systems. European Environment Agency, Technical report, No 18/2011. Luxembourg.
- Direkcija Republike Slovenije za vode (DRSV). eVode. Medmrežje: <http://www.evode.gov.si/index.php?id=108> (2. 10. 2023).
- Geodetska uprava Republike Slovenije. Javni geodetski podatki. Medmrežje: <https://ipi.eprstor.gov.si/jgp/data> (2. 10. 2023).

- Ghofrani, Z., Sposito, V., Faggian, R. 2017: A Comprehensive Review of Blue-Green Infrastructure Concepts. *International Journal of Environment and Sustainability* 6. DOI: <https://doi.org/10.24102/ijes.v6i1.728>
- Goodspeed, R., Liu, R., Gounaridis, D., Lizundia, C., Newell, J. 2022: A regional spatial planning model for multifunctional green infrastructure. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*, 49-3. DOI: <https://doi.org/10.1177/23998083211033610>
- Gorjanci. Medmrežje: <https://www.visitnovomesto.si/home/document/docid/6053?back=/kaj-poceti/znamenitosti/gorjanci> (16. 4. 2024).
- GRETA 2019: GRETA - GReen infrastructure: Enhancing biodiversity and ecosystem services for territorial development. Final report. Luxembourg.
- Hudoklin, J., Nikić, R., Zavodnik Lamovšek, A., Fatur, M., Selak, I., Muren, M., Simić, S., Jankovič, L., Jug, M., Čok, G. 2004: Regionalna zasnova prostorskega razvoja Jugovzhodne Slovenije: zaključno poročilo 3a faze : predlog - uskladitev s Strategijo prostorskega razvoja Slovenije (2. popravek). Novo mesto.
- John, H., Marrs, C., Neubert, M., Alberico, S., Bovo, G., Ciadamidaro, S., Danzinger, F., Erlebach, M., Freudl, D., Grasso, S., Hahn, A., Jaša, Z., Lasala, I., Minciardi, M., Rossi, G. L., Skokanova, H., Slach, T., Uhlemann, K., Vayr, P., Wojnarowicz, D., Wrbka, T. 2019: Green Infrastructure Handbook - Conceptual and Theoretical Background, Terms and Definitions. Interreg Central Europe Project MaGICLandscapes. Output O.T1.1, Dresden. DOI: <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.23323.54563>
- Krajinska politika. Izjemne krajine. Medmrežje: <http://www.krajinskapolitika.si/> (1. 12. 2023).
- Kušar, S. 2022: Zasnova prostorskih ureditev na regionalni ravni: Zelena infrastruktura. Izročki predavanj pri predmetu Regionalno prostorsko planiranje, šolsko leto 2022/2023, zimski semester, Prostorsko načrtovanje, UL FGG. Ljubljana.
- Langemeyer, J., Baró, F. 2021: Nature-based solutions as nodes of green-blue infrastructure networks: A cross-scale, co-creation approach. *Nature-Based Solutions*. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nbsj.2021.100006>
- Langergraber, G., Pucher, B., Simperler, K., Kisser, J., Katsou, E., Buehler, D., Garcia Mateo, M. C., Atanasova, N. 2020: Implementing nature-based solutions for creating a resourceful circular city. *Blue-Green Systems*. DOI: <https://doi.org/10.2166/bgs.2020.933>
- Lucius, I., Dan, R., Caratas, D., Mey, F., Steinert, J., Torkler, P. 2011: Green infrastructure. Sustainable Investments for the Benefit of Both People and Nature. SURF Nature Interreg IVC Project. Medmrežje: https://wwfint.awsassets.panda.org/downloads/booklet_green_infrastructure.pdf (1. 9. 2025).
- Millenium Ecosystem Assesment 2005: Ecosystems and Human Well-being, A Framework for Assessment. Washington.
- Ministrstvo za kmetijstvo gozdarstvo in prehrano. Javni pregledovalnik grafičnih podatkov MKGP-RKG. Medmrežje: <https://rkg.gov.si/GERK/WebViewer/> (2. 10. 2023).
- Načrt upravljanja voda na vodnem območju Donave za obdobje 2023–2027. 2023: Vlada Republike Slovenije. Medmrežje: https://www.gov.si/assets/ministrstva/MNVP/Dokumenti/Voda/NUV/NUV-III/NUV_VOD-III.pdf (20. 4. 2024).
- Nared, J., Hudoklin, J., Kavaz, D., Zavodnik Lamovšek, A. 2019: Povezovanje prostorskega in razvojnega načrtovanja na regionalni ravni v Sloveniji. Ljubljana. DOI: <https://doi.org/10.3986/9789610501558>
- Naumann, S., Davis, M., Kaphengst, T., Pieterse, M., Rayment, M. 2011: Design, implementation and cost elements of Green Infrastructure projects. Final report to the European Commission, DG Environment, Contract no. 070307/2010/577182/ETU/F.1, Ecologic institute in GHK Consulting. Medmrežje: <https://www.ecologic.eu/sites/default/files/publication/2014/design-implementation-cost-elements-of-green-infrastructure-projects-2011-naumann.pdf> (16. 8. 2025).

- Penko Seidl, N., Bevk, T., Golobič, M., Jerina, K., Bordjan, D., Hudoklin, J., Hočevnar, I., Jenič, A. 2021: Opredelitev ekoloških koridorjev na ravni SI kot podpora načrtovanju prostorskega razvoja in upravljanja narave ter drugih virov: Končno poročilo ciljnega raziskovalnega projekta CRP V5-1937. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Ljubljana.
- Penko Seidl, N., Pinter, M., Bočina, A. 2016: Strokovna podpora fokusnim skupinam v sklopu priprave Strategije prostorskega razvoja Slovenije 2050: podeželje in zelena infrastruktura. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta. Medmrežje: <https://repozitorij.uni-lj.si/IzpisGradiva.php?lang=slv&id=126064> (10. 8. 2023).
- Priprava prve generacije regionalnih prostorskih planov; vsebinski, procesni, finančni in časovni okvir. Ministrstvo za naravne vire in prostor. Ljubljana, 2023.
- Resolucija o Strategiji prostorskega razvoja Slovenije 2050. Uradni list RS, št. 72/2023. Ljubljana.
- Ribičič, C. 2020: Regionalizem - aktualna opozorila iz prejšnjega tisočletja. Petindvajset let lokalne samouprave v Republiki Sloveniji. Ljubljana.
- Shi, L. 2020: Beyond flood risk reduction: How can green infrastructure advance both social justice and regional impact? Socio-Ecological Practice Research 2020-2. DOI: <https://doi.org/10.1007/s42532-020-00065-0>
- Staccione, A., Candiago, S., Mysiak, J. 2022: Mapping a Green Infrastructure Network: a framework for spatial connectivity applied in Northern Italy. Environmental Science & Policy 131. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2022.01.017>
- Strategija varstva in razvoja zelene infrastrukture v Ljubljanski urbani regiji. Regionalna razvojna agencija Ljubljanske urbane regije, Ljubljanski urbanistični zavod. Ljubljana, 2019. Medmrežje: https://rralur.si/wp-content/uploads/2020/05/Strategija-ZILUR_2019.pdf (10. 8. 2023).
- Šantl, S., Sirk, N., Humar, N., Caserman, H., Suhadolnik, P., Peček, M., Soczka Mandac, R., Trdan, Š., Starman, M., Bricelj, M. 2021: Priročnik za prepoznavanje in načrtovanje zelene infrastrukture. Inštitut za vode Republike Slovenije, Ministrstvo za okolje in prostor. Ljubljana.
- Šuklje Erjavec, I., Kozamernik, J., Balant, M., Nikšič, M. 2020: Državni prostorski red. Zeleni sistem v mestih in naseljih: Usmerjanje razvoja zelenih površin. Ljubljana.
- Uredba o Pomorskem prostorskem planu Slovenije. Uradni list RS, št. 116/2021. Ljubljana.
- Zakon o katastru nepremičnin. Uradni list RS, št. 54/2021 in 85/2024 – ZAID-A. Ljubljana.
- Zakon o urejanju prostora. Uradni list RS, št. 199/2021, 18/2023 – ZDU-IO, 78/2023 – ZUNPEOVE, 95/2023 – ZIUOPZP, 23/2024, 109/2024 in 25/2025 – odl. US. Ljubljana.
- Zakon o vodah. Uradni list RS, št. 67/2002, 2/2004 – ZZdrI-A, 41/2004 – ZVO-1, 57/2008, 57/2012, 100/2013, 40/2014, 56/2015, 65/2020, 35/2023 – odl. US in 78/2023 – ZUNPEOVE.
- Zelena infrastruktura – izmenjava strokovnih mnenj, poročilo 3. Delavnice. Regionalna razvojna agencija Ljubljanske urbane regije, Ljubljanski urbanistični zavod. Ljubljana, 2018.