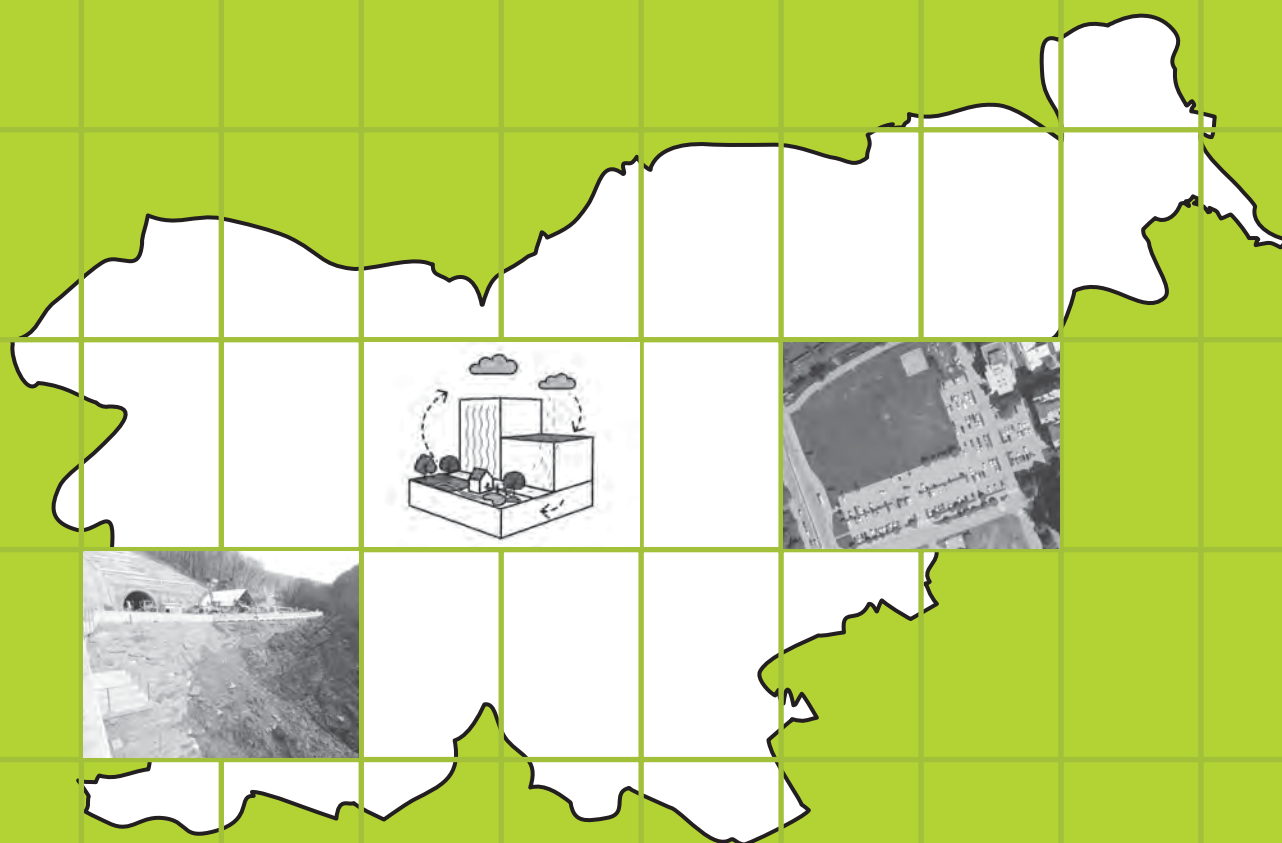


URBANI IZZIV

ISSN: 2232-481X

STROKOVNA
IZDAJA

2025/20



DUPPS
TSPAS

35. SEDLARJEVO SREČANJE

Urbani izziv, strokovna izdaja, 2025, številka 20

ISSN

Tiskana izdaja: 2232-481X

UDK/COBISS-ID

UDK/: 71/72

COBISS.SI-ID: 16588546

Izdajatelj

Urbanistični inštitut Republike Slovenije

Odgovorni urednik

Igor Bizjak

Glavni urednik

Boštjan Kerbler

Uredniški odbor

Boštjan Cotič, Barbara Mušič, Ina Šuklje Erjavec in Liljana Jankovič Grobelšek (Urbanistični inštitut Republike Slovenije), Jelka Hudoklin (Acer Novo mesto d. o. o.), Aleš Mlakar (Prostorsko načrtovanje Aleš Mlakar s. p.), Aša Rogelj (Ministrstvo za naravne vire in prostor), Maja Brusnjak Hrastar (Mestna občina Ljubljana)

Redakcija

Boštjan Kerbler

Zasnova naslovnice

Igor Bizjak

Fotografije na naslovnici

GURS; Arhiv ZRSVN, Območna enota Nova Gorica; Kristina Klemen in Marjana Raspor

Prelom in računalniško oblikovanje

Demat d. o. o.

Tisk

Demat d. o. o.

Naklada

1.000 izvodov

Cena izvoda posebne izdaje

5 € (stroški poštnine niso všteti v ceno)

Namen

Strokovne izdaje revije *Urbani izziv* so namenjene strokovni obravnavi načrtovanja prostora v Sloveniji. Namen je:

- omogočiti najširšemu krogu domačih strokovnjakov objavo strokovnih prispevkov o različnih temah na področju prostorskega načrtovanja,
- objaviti strokovno vsebino, ki je pomembna za stroko v Sloveniji,
- objaviti vsebino, ki služi kot strokovna pomoč vsem akterjem, ki sodelujejo v različnih procesih oz. aktivnostih prostorskega načrtovanja na vseh ravneh odločanja (lokalni, občinski, regionalni in državni).

Pogostnost izhajanja

Strokovna izdaja revije *Urbani izziv* izide enkrat na leto, predvidoma septembra. Pogoji za izdajo sta zadostno število prispevkov in zagotovljena finančna sredstva.

Sestav in jezik

V strokovnih izdajah revije *Urbani izziv* so objavljeni:

- strokovni članki (COBISS oznaka 1.04);
- drugi prispevki, ki so povezani s prostorskim načrtovanjem v Sloveniji (na primer predstavitev projektov/nalog/metod in tehnik, poročila, intervjuji, pisma, odzivi, pobude, mnenja itd.);
- komercialni oglasi.

Vse vsebine v strokovnih izdajah revije *Urbani izziv* so objavljene v slovenskem jeziku.

Priprava prispevkov

Za strokovno izdajo revije *Urbani izziv* ne veljajo enaka navodila za pripravo prispevkov kot za redne številke, ampak poenostavljena. Dostopna so na spletni strani revije. Strokovni članki naj obsegajo do 30.000 znakov s presledki, drugi prispevki pa do 8.000 znakov s presledki.

Oddaja prispevkov in avtorske pravice

Prispevke v uredništvu sprejemamo preko celega leta. Oddani morajo biti na elektronski naslov uredništva strokovne izdaje. Avtorji morajo jasno navesti, da želijo oddane prispevke objaviti v strokovni izdaji revije *Urbani izziv*.

Ob oddaji prispevkov se morajo avtorji seznaniti z avtorskimi pravicami, ki so objavljene na spletni strani revije *Urbani izziv*. Z oddajo prispevkov namreč avtomatično potrjujejo, da se z navedenimi avtorskimi pravicami strinjajo. Za vsebino prispevkov so v celoti odgovorni avtorji.

Recenziranje, vključenost v podatkovne zbirke in financiranje

Prispevki, objavljeni v strokovnih izdajah revije *Urbani izziv*, niso recenzirani. Vključeni so v slovensko podatkovno zbirko COBISS. Na spletni strani revije *Urbani izziv* so polna besedila prispevkov strokovne izdaje objavljena s polletnim zamikom. Revija je vpisana v razvid medijev, ki ga vodi pristojno ministrstvo, pod zaporedno številko 595. Strokovne izdaje revije *Urbani izziv* so v celoti financirane iz sredstev izdajatelja, naročnin in komercialnih oglasov.

Naročanje

Za naročnino na revijo je treba izpolniti naročilnico, ki je dostopna na spletni strani revije in jo je treba poslati na elektronski naslov uredništva. Naročniki strokovnih izdaj prejmejo račun za plačilo naročnine ob izidu strokovne izdaje revije. Naročniki rednih števil revije *Urbani izziv* prejmejo izvod strokovne izdaje **brezplačno**.

Naslov uredništva

Urbanistični inštitut Republike Slovenije
Urbani izziv – uredništvo strokovne izdaje
Trnovski pristan 2
1000 Ljubljana, Slovenija
Telefon: 01 420 13 10
Fax: 01 420 13 30
E-pošta: urbani.izziv-strokovni@uirs.si
Spletna stran: <http://urbani-izziv.uirs.si>

Kazalo

Uvodnik

Boštjan KERBLER.....	3
Revija <i>Urbani izziv</i> , strokovna izdaja 2025, številka 20	

35. Sedlarjevo srečanje

Miran GAJŠEK.....	6	
Pozdravni nagovor mag. Mirana Gajška, državnega sekretarja na Ministrstvu za naravne vire in prostor		
Igor BIZJAK.....	7	
Pozdravni nagovor dr. Igorja Bizjaka, direktorja Urbanističnega inštituta Republike Slovenije		
Andrej POGAČNIK.....	9	
Predavanje prof. dr. Andreja Pogačnika z naslovom <i>Prostorsko načrtovanje sveta</i>		
Manca DREMEL, Barbara GOLIČNIK MARUŠIČ, Igor ZELNIK.....	17	
Domorodni habitatni tipi kot na naravi temelječe rešitve za prilagajanje mest podnebnim spremembam		
Anja PUGELJ, Alenka MUBI ZALAZNIK, Miran RENČELJ, Urša BRODNIK.....	26	
Krepitev podnebne odpornosti z grajenimi ekosistemi		
Igor BIZJAK.....	34	
Uporaba standardov ISO za spremljanje prilagajanja podnebnim spremembam		
Kristina KLEMEN, Petra PERGAR, Nataša SIRNIK, Matej RADINJA, Nataša ATANASOVA, Katarina KONDA, Bernarda BEVC ŠEKORANJA.....	41	
Inovativna orodja za predstavitev in oceno hidrološkega vpliva ukrepov modro-zelene infrastrukture na kroženje vode v urbanem prostoru		
Peter LAMOVEC, Ines LUPŠE, Barbara ČERNIČ, Tomaž ČERNE.....	53	
Stanje glede vzpostavitve pogojev za izvajanje in spremljanje dejavnosti na področju krožnega gospodarjenja s prostorom po izbranih državah Evropske unije		
Lea RIKATO RUŽIČ, Gregor PRETNAR.....	65	
Prostorsko načrtovanje kot orodje za zmanjševanje motorne prometne aktivnosti in izpustov toplogrednih plinov		
Matjaž IVAČIČ, Andrej BEDEN, Manca POVŠIN, Eva IVAČIČ, Zala PETERNEL.....	70	
Urbana prenova Kaira s pomočjo geoinformacijskih in satelitskih tehnologij		
Končne ugotovitve 35. Sedlarjevega srečanja urbanistov in prostorskih planerjev Slovenije z naslovom <i>Uravnovežen prostorski razvoj v času podnebnih sprememb</i> , ki je potekalo v petek, 18. oktobra 2024, na Fakulteti za gradbeništvo in geodezijo v Ljubljani.....		77

Strokovni članki

Andrej GULIČ.....	80
Strateško prostorsko načrtovanje – vplivi izbranih za prostor pomembnih vidikov gospodarskih in družbenih sprememb na razvoj širšega mestnega območja Gorenjske statistične regije	

Anica CERNATIČ GREGORIČ, Astrid LIČEN.....	105
Pomen strokovnega nadzora na področju ohranjanja narave nad izvajanjem omilitvenih ukrepov	
Miriam HURTADO MONARRES, Boštjan KERBLER.....	117
Uvedba digitalnih tehnologij in sistemov za bivanje starejših ljudi v družbo	
Aljaž PLEVNIK, Tom RYE, Luka MLADENOVICH, Mojca BALANT, Andraž HUDOKLIN	129
Z zastarelimi pristopi ne moremo rešiti sodobnih prometnih izzivov – poziv k spremembi paradigme prometnega načrtovanja v Sloveniji	
Boštjan KERBLER.....	133
Ali res potrebujemo 20.000 novih javnih najemnih stanovanj	

Predstavitve in informacije

Alma ZAVODNIK LAMOVŠEK	138
35. Sedlarjevo srečanje urbanistov in prostorskih planerjev Slovenije, Ljubljana, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo Univerze v Ljubljani, 18. oktober 2024	
Igor BIZJAK	140
Primernost in potencial zemljišč za javno stanovanjsko gradnjo	

Terminološki kotiček	145
----------------------------	-----

Oglasi

Priprava oglasov za strokovno izdajo revije <i>Urbani izziv</i>	148
---	-----

Revija *Urbani izziv*, strokovna izdaja 2025, številka 20

Že deseto leto so v strokovni izdaji revije *Urbani izziv* objavljeni prispevki, ki so bili predstavljeni na Sedlarjevem srečanju. Organizira ga Društvo urbanistov in prostorskih planerjev Slovenije in tokratna tema se je nanašala na uravnotežen prostorski razvoj v času podnebnih sprememb. Prispevki obravnavajo teme, kot so na naravi temelječe rešitve za prilagajanje mest podnebnim spremembam, krepitev podnebne odpornosti z grajenimi ekosistemi, inovativna orodja v podporo odločanju pri prilagajanju mest na podnebne spremembe, prostorsko načrtovanje kot orodje za zmanjševanje motorne prometne aktivnosti in izpustov toplogrednih plinov, standardi ISO za spremljanje prilagajanja podnebnim spremembam, sodobni pristopi pri pridobivanju prostorskih podatkov ter rezultati prostorskih analiz v času podnebnih sprememb in hitre urbanizacije, izvajanje in spremljanje dejavnosti na področju krožnega gospodarjenja s prostorom itd. Poleg prispevkov s Sedlarjevega srečanja so v tokratni številki tudi druge objave, povezane s strateškim prostorskim načrtovanjem, pomenom strokovnega nadzora na področju ohranjanja narave nad izvajanjem omilitvenih ukrepov, uvedbo digitalnih tehnologij za bivanje starejših ljudi, pozivom k spremembi paradigme prometnega načrtovanja v Sloveniji in vprašanjem, ali v naši državi res potrebujemo 20.000 novih javnih najemnih stanovanj.

Vse objave bodo v pomoč tistim, ki sodelujejo pri različnih dejavnostih prostorskega načrtovanja na vseh ravneh odločanja – lokalni, občinski, regionalni in državni. Pomemben prispevek lahko imajo tudi v izobraževalnem procesu, kjer so lahko izhodišče za strokovno razpravo in nadgradnjo znanja.

Še vedno velja odprto vabilo k sodelovanju v uredniškem odboru strokovne izdaje. Če bi želeli prispevati k njenemu razvoju, nas o tem obvestite. Člani odbora s svojim znanjem in mrežo stikov prispevajo k širjenju prepoznavnosti strokovne izdaje *Urbanega izziva*, zlasti med tistimi, ki vsebine uporabljajo pri načrtovanju in urejanju prostora.

Pri Urbanističnem inštitutu Republike Slovenije si bomo tudi v prihodnje prizadevali, da bo Slovenija deležna kakovostnih strokovnih vsebin s področja urbanizma in prostorskega načrtovanja. Vsem soustvarjalcem in bralcem se v svojem imenu in imenu uredniškega odbora iskreno zahvaljujem za izkazano zaupanje.

Boštjan Kerbler

35. Sedlarjevo srečanje

Uravnotežen prostorski razvoj v dobi podnebnih sprememb

35. Sedlarjevo srečanje je 18. oktobra 2024 potekalo na Fakulteti za gradbeništvo in geodezijo Univerze v Ljubljani. Srečanje je organiziralo Društvo urbanistov in prostorskih planerjev Slovenije. Obravnavana je bila aktualna tema uravnoveženega prostorskega razvoja v času podnebnih sprememb.



Pozdravni nagovor mag. Mirana Gajška, državnega sekretarja na Ministrstvu za naravne vire in prostor

Spoštovane udeleženke in udeleženci letošnjega Sedlarjevega srečanja, prav lepo vas pozdravljam v imenu Ministrstva za naravne vire in prostor in v svojem imenu.

Katastrofalne poplave 3. avgusta 2023 so ob veliki materialni škodi ter človeških stiskah ob izgubi bivališča in strahu pred ponovitvijo vendarle prinesle tudi nekaj dobrega. V naši državi smo vsi skupaj končno spoznali, da ne smemo nadaljevati takega gospodarjenja z vodotoki in takega načina urejanja prostora! Kaj želim povedati? Gospodarjenje v smislu posamičnega naročanja različnih strokovnih podlag in študij s področja vodarstva (na primer hidrološko hidravličnih študij – HHŠ) ne sme biti prepuščeno posamičnim občinam niti celo posamičnim prostorskim izvedbenim aktom, temveč morajo biti strokovne podlage za povodja naših rek in pritokov narejene znotraj sedmih območnih vodnih skupnosti. Seveda mora biti naročnik, plačnik in recenzent država. Samo tako se bodo v okviru zlivnega območja tudi izvajali res celoviti protipoplavni ukrepi. Ne pozabimo, kaj je pred mnogimi leti zapisal Anton Melik: »Savinja je hudourniška reka.«

Na področju urejanja prostora moramo nehati govoriti v stereotipih, recimo, da je preveč občin in da manjka regionalna raven, da nujno potrebujemo pokrajine. Občin imamo v naši državi dvesto in ducat, verjemite, še dolgo jih bomo imeli. Hkrati smo člani pogajalske skupine RS EU za regionalni razvoj v poznih devetdesetih letih izvedeli, da so pogoj Evropske unije statistične regije in razvojne regije, pokrajine kot administrativna raven pa so notranja zadeva Republike Slovenije. Ker so prihodnje pokrajine nov proračunski porabnik, ker se bomo težko dogovorili, koliko jih bomo imeli in kakšne pristojnosti bodo imele, ter ker imamo delujoči dve kohezijski regiji, 12 razvojnih regij in še nekaj pomembnih mikroregij, na primer premogovna regija SAŠA, pokrajin še dolgo ne bomo imeli. Standardizirali bomo postopke na lokalni ravni, pomagamo občinam brez OPN, začnemo regionalno prostorsko planiranje, resnično smo pospešili državno prostorsko načrtovanje, predvsem pa sta prioriteta prostorsko načrtovanje in poplavna obnova v vseh poplavljenih občinah. Le spomnimo se predavanj prof. V. B. Mušiča in prof. dr. A. Pogačnika, ki sta nam povedala, da moramo urbanisti v res hudih primerih požarov, potresov in poplav narediti to, kar v normalnih razmerah nismo zmogli.

Še eno dejstvo je pomembno. Kadar na primer govorimo o trajnostnem razvoju, moramo izhajati iz korenin, iz poročila Naša skupna prihodnost (*Brundtland Report*) iz leta 1987 in 17 ciljev trajnostnega razvoja OZN iz leta 2015. Zakaj? Prav pojem trajnostnega razvoja je bil v preteklosti prevečkrat zlorabljen oziroma napačno interpretiran. Zato moramo pri našem delu izhajati iz korenin in uradnih podatkov.

Na koncu poudarjam vlogo in pomen prav vseh udeležencev pri prostorskem načrtovanju ali urejanju prostora, izraza sta sinonima; takoj ko začne kdo teoretizirati o razlikah, bodimo previdni! Torej, državna in občinska uprava, vsi nosilci urejanja prostora, strokovnjaki ZAPS in IZS, investitorji, financerji, inženirji in konzultanti, nevladne organizacije itd., prav vsi se moramo potruditi, da bo sistem urejanja prostora in graditve objektov bolj organiziran in hitrejši. O preprostejših postopkih si skoraj ne upam govoriti, ker bo takoj kdo omenil evropske direktive, Evropsko komisijo, generalne direktorate itd., skratka, nekateri bi raje kot reševali probleme, odgovornost prelagali na nekoga v Bruslju.

Čas in prostor sta največji vrednoti, na kateri lahko vplivamo in moramo vplivati.

Želim vam uspešno delo!

.....
Mag. Miran Gajšek, državni sekretar
Ministrstvo za naravne vire in prostor, Ljubljana
E-pošta: miran.gajsek@gov.si

Pozdravni nagovor dr. Igorja Bizjaka, direktorja Urbanističnega inštituta Republike Slovenije

Spoštovana predsednica, spoštovane kolegice in kolegi!

Podnebne spremembe! Tema, o kateri se govori zadnjih deset let ali celo več. V začetku je bilo okoli podnebnih sprememb veliko dvoma, čeprav je njihov obstoj znanstveni konsenz. Powell^[1] navaja, da je bilo med pregledanimi 13.950 znanstvenimi članki o podnebjju, objavljenimi med letoma od 1991 do 2012, samo 23 takih, ki so zavračali globalno segrevanje in posledične podnebne spremembe, 99,84 % teh pa je oboje potrdilo. Vseeno pa je dvomljivcev veliko. Tudi pri nas je dvom v obstoj podnebnih sprememb v dveh knjigah opisal Mišo Alkalaj^[2, 3]. Dvomi, da je ogrevanje ozračja posledica človeških izpustov toplogrednih plinov, če se je podnebje tudi že enako ogrevalo ob koncu 19. stoletja, ko še ni bilo avtomobilov, hladilnikov, klimatskih naprav ipd. in je na Zemlji živelo veliko manj ljudi kot danes. Med drugim zagovarja tudi teorijo o mali ledeni dobi. Globalno segrevanje povzroča dvig temperatur in taljenje ledu na severnem tečaju, kar prispeva k dvigu morske gladine in vpliva na oceanske tokove, kot je Zalivski tok. Ta tok, ki prinaša toplo vodo v Severno Evropo, se lahko zaradi povečane količine sladke vode, ki nastaja ob taljenju ledenikov, upočasni ali spremeni, kar bi kljub globalnemu segrevanju lahko povzročilo ohlajanje Evrope. To bi lahko privedlo do podnebnih sprememb, podobnih tistim v mali ledeni dobi, ko so bile zime ostrejšje. Čeprav globalno segrevanje prinaša tveganja, lahko vpliva tudi na regionalne podnebne spremembe.

Prej opisana teorija je seveda zelo mogoča in bo, če pride do nje, spremenila vremenske vzorce, ki so že zdaj spremenjeni. Iz zime gremo takoj v poletje in iz poletja v zimo. Pomladi in jeseni skoraj ni več. Padavine so močnejše in bolj zgoščene v določenih mesecih, kot bi imeli monsunsko podnebje. Tudi zima ni več taka, kot je bila. Tako da z gotovostjo lahko rečemo, da se je podnebje spremenilo in se še spreminja. To pa v naše okolje, prostor, za katerega smo kot prostorski načrtovalci odgovorni, prinaša velike izzive, ki jih moramo reševati z integracijo trajnostnih praks in prilagoditvenih ukrepov, ki zmanjšujejo vplive podnebnih sprememb ter povečujejo odpornost mest, naselij in podeželja. Ključni pristopi lahko vključujejo:

- zeleno infrastrukturo: uvajanje zelenih površin, parkov, zelenih streh in urbanih gozdov pomaga uravnavati temperaturo in zmanjšuje učinke toplotnih otokov v mestih;
- trajnostno rabo zemljišč: spodbujanje zgoščene gradnje, preprečevanje širjenja urbanih območij in varstvo naravnih habitatov zmanjšujejo negativne vplive na okolje;

- obvladovanje poplav in ekstremnih vremenskih dogodkov: načrtovanje vključuje ukrepe za zaščito pred poplavami, sušami in ekstremnimi vremenskimi razmerami, kot so vzpostavitev zadrževalnikov vode, naravnih vodnih območij in sistemov za obvladovanje odpadnih voda;
- uvajanje energetskih rešitev: spodbujanje rabe obnovljivih virov energije in energetsko učinkovitih zgradb zmanjšuje emisije in obremenitev z viri;
- prilagoditveni standardi: uporaba standardov, kot sta ISO 37120 (trajnostni razvoj skupnosti) in ISO 14090 (prilagajanje podnebnim spremembam), omogoča sistematično spremljanje vplivov podnebnih sprememb in pripravo strategij za učinkovito prilagajanje.

S tem celovitim pristopom lahko prostorsko načrtovanje postane orodje za krepitev odpornosti in prilagoditev na podnebne spremembe.

Hvala!

.....
Dr. Igor Bizjak, direktor
Urbanistični inštitut Republike Slovenije, Ljubljana
E-pošta: igor.bizjak@uirsi.si

Viri

^[1] Powell, J. L. (2013): *Consensus: 99.84 % of peer-reviewed articles support the idea of global warming*. Dostopno na: <https://web.archive.org/web/20130610150013/http://thecontributor.com/why-climate-deniers-have-no-scientific-credibility-one-pie-chart> (sneto 5. 10. 2024).

^[2] Alkalaj, M. (2010): *Podnebna prevara*. Ljubljana, Orbis.

^[3] Alkalaj, M. (2012): *Zelene laži*. Ljubljana, Orbis.

Predavanje prof. dr. Andreja Pogačnika z naslovom *Prostorsko načrtovanje sveta*

Prispevek je zapis predavanja prof. dr. Andreja Pogačnika, v katerem je povzel in predstavil svojo knjigo *Prostorsko načrtovanje sveta*^[1]. V njej razvija tezo, da bosta človeštvo in živa narava preživela z uravnovešenjem in zavarovanjem površin varstva narave, kmetijskih območij, gozdov, z zagotovitvijo zadostnih količin vode, energije, novimi omrežji prometa ipd. Avtor poudarja, da imajo pri tem prostorski načrtovalci pomembno vlogo. Prostorski načrt sveta bo mogoč le, ko bodo vzpostavljeni globalni mir, učinkovitost Organizacije združenih narodov (v nadaljevanju: OZN) ter se bodo umirile demografske eksplozije in sedanje egoistično tekmovanje držav za naravne vire. Med hipotezami je tudi, da bo svetovno segrevanje omogočilo pridelavo hrane in rast gozdov v severnejših zemljepisnih širinah in na višjih nadmorskih višinah. S tem bi se morda kompenzirale izgube, izhajajoče iz katastrofalnih suš in vročin ter naselitev podnebnih beguncev.

Uvod

V človeški zgodovini je bilo več posegov v prostor, ki so spremenili tedaj znani svet: veliki Kitajski zid, plovni prekop med severnim in južnim delom cesarstva, rimski mostovi čez velike reke z najimpozantnejšim preko Donave v Romunijo, svilena pot med Kitajsko in Sredozemljem, inkovske poti čez Andska pogorja od Ekvadorja do juga Peruja. Avstralski črnci so mesece dolgo potovali do svete gore Uluru in tako obeležili središče svoje celine. V industrijski dobi so bili posegi svetovnih razsežnosti Sueški in Panamski prekop, pacifiška in čezsibirska železnica, omrežje državnih avtocest v ZDA, planski državni načrt za vse ozemlje tedanje Sovjetske zveze, pozneje zlasti velike akumulacije s hidroelektrarnami, kot sta Naserjevo jezero na Nilu in jezero Kariba na Zambeziju, zdaj pa naftovodi in plinovodi. Nekatere sestavine globalnega načrtovanja prostora so vzpostavili Združeni narodi, kot so zaščita spomenikov Unesca, varstvo ogroženih živalskih vrst, mednarodna zaščita Antarktike, posredno pa na globalno prostorsko načrtovanje vplivajo tudi ukrepi Organizacije Združenih narodov za prehrano in kmetijstvo (ang. *Food and Agriculture Organization* – FAO), Svetovne zdravstvene organizacije (ang. *World Health Organization* – WHO), organizacij Unicef in HABITAT, pravila Svetovne banke za pomoč in razvoj ter konvencije, kot sta ramsarska in aarhuška. In – seveda – svetovne zaveze za zmanjšanje izpusta toplogrednih plinov. Evropska unija je pokazala smer, v katero naj gre globalno prostorsko načrtovanje, pa čeprav omejeno na panevropske prometne in energetske koridorje, na zaščito okolja in narave – zadnje kot Natura 2000 s spodbujanjem sonaravnega kmetijstva, ohranjanjem kulturnih krajin, številnimi ukrepi za omejevanje izpusta toplogrednih plinov, usklajeno pomočjo pri velikih naravnih nesrečah. Zavezujoč svetovni prostorski načrt bo nekoč postal nujnost. Realen pa bo v pogojih vsesplošnega miru in sodelovanja med narodi, civilizacijskega napredka, izobraženosti in umiritve demografske eksplozije. Nujen pogoj bosta tudi bistveno večja avtoriteta in operativnost OZN. Toda pot do tja bo dolga. Morda bo trajala desetletja, morda bo potrebna menjava več generacij, morda bo postala nuja zaradi katastrofalnega neravnovesja in pomanjkanja naravnih virov. Poleg politikov, makroekonomistov, klimatologov, geologov, biologov, agronomov in drugih strokovnjakov najvišjega ranga bodo tudi prostorski načrtovalci prispevali ključno vlogo za preživetje ljudi in vseh drugih živih bitij na planetu. Prav naša stroka lahko optimizira razmerja med rabami tal, komunikacijami, proizvodnjo hrane, energije, rabo vode in mineralnih surovin, v prostoru določa vzdržna razmerja med ohranja-

njem narave, vodnih virov ter potrebami po pridelavi hrane in gradnji naselij. Vse države sveta naj bi se prostovoljno vključile v prostorsko načrtovanje planeta, saj bodo zanje dobrobiti od vsesplošno veljavnega načrta večje od omejitev in določil, ki se jim bodo morale podrežati. Vplačevati bi morale v sklad za uresničevanje globalnega načrta, ki bi jim zagotavljal pomoč pri naravnih katastrofah in najnujnejšo prehransko varnost, oskrbo z vodo in energijo, ohranjal gozdove in drugo naravno vegetacijo za blažitev podnebnih sprememb. Načrt naj bi bil sprejet z večino držav članic s korekcijskim vplivom njihovega števila prebivalcev, površine in njihovim okoljskim odtisom.

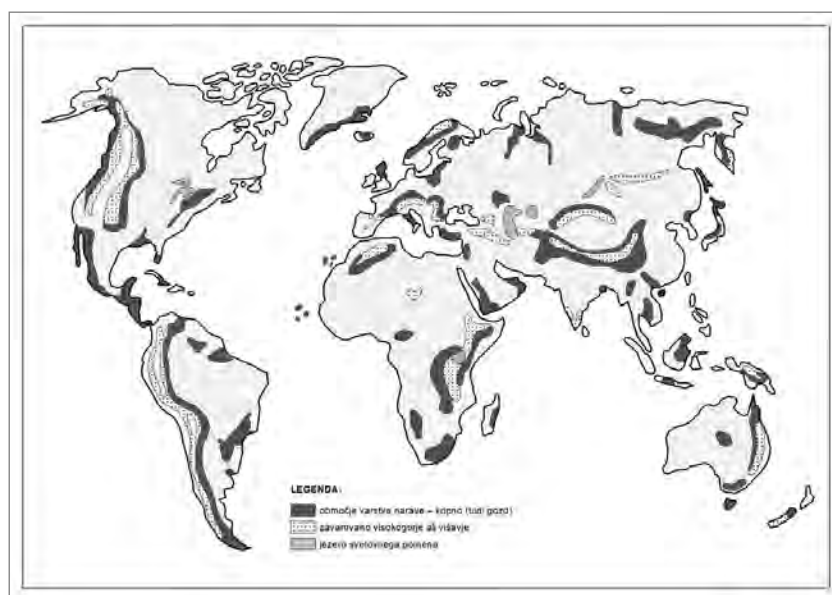
Hipoteze

Človeštvo lahko zagotovi svoj obstoj ter ohranitev živalstva in rastlinstva tudi v pogojih višanja temperature, spremenjenih padavinskih vzorcih in doslej še neslutnih naravnih ujm. Za tak podvig bodo potrebne zanesljive in globalno usklajene bilance kmetijskih površin oziroma potrebne pridelave hrane, bilance potrebne vode, energije, rudnin, gozdov in druge ohranjene narave za regeneracijo zraka. Iz teh bilanc in projekcij bodo izhajale nujne potrebe, ki naj jih zagotovijo posamezne države. Bolje rečeno, koliko morajo države prispevati k uravnovešanju planetarnega ekosistema – v obliki varstva kmetijskih površin, porabe vode, izkoriščanja rudnin, ohranjanja gozdov, močvirij in estuarijev, ledenikov, omejevanja urbanih površin, izgradnje svetovno pomembnih prometnic, energetskega vodov, vodnih zadrževalnikov, protipoplavnih nasipov in podobno. Tako bi nastal prostorski načrt sveta, omejen na tista določila, ki bi bila obvezna za vse države, s čimer bi zagotavljal preživetje vseh živih bitij na našem modrem planetu. Še preden se poglobimo v vsebine načrta, je treba navesti nekatere hipoteze, ki sploh omogočajo njegovo uresničitev. Prva je nujna umiritev demografske rasti, ki naj se ustali pri največ desetih milijardah Zemljanov. Ta umiritev bo nujna za zagotovitev zadostne, naravne in raznovrstne hrane. Omogočala bo tudi oskrbo s pitno vodo ter namakanje ob smotrnem izkoriščanju rek, jezer, talnice in izgradnji vodnih zadrževalnikov. Ob navedenem številu Zemljanov bi še lahko ohranjali dovolj gozdov, močvirij, step, savan za regeneracijo zraka ter za ohranjanje življenjskega prostora živali in rastlin. Druga hipoteza je, da se bodo z globalnim segrevanjem spremenili pogoji za pridelavo kulturnih rastlin in vzrejo živali. Pa ne njuno samo v negativni smeri. Res je sicer, da se bo nadaljeval trend širjenja puščav in suhih step. Previsoke temperature in dolgotrajne suše bodo onemogočile življenje kmečkemu prebivalstvu tudi v subtropskih in nekaterih sredozemskih območjih. Hkrati pa bosta kmetijstvo in živinoreja mogoča na severnih, subarktičnih območjih, kjer zdaj prevladuje tundra. Območja permafrosta bodo izginjala, tam bodo nastajala velika območja pašništva in gozdov. Podobno se bo dogajalo na večjih nadmorskih višinah, na visokogorskih planotah Tibeta, Mongolije, Bolivije, Peruja, Skalnega gorovja. Izgube območij za pridelavo hrane na suhih območjih blizu ekvatorja bi torej nadomestili s površinami z milejšim podnebjem na severu Sibirije, Kanade, Aljaske, Skandinavije, celo na Ognjeni zemlji, Kamčatki, Tasmaniji. Tretja hipoteza je, da se bodo padavinski vzorci močno spremenili s pomanjkanjem padavin nekje in poplavami drugje. Količina sladke vode, ki kroži, se bo kvečjemu povečala zaradi močnejšega izhlapevanja ob višjih temperaturah. To vodo bo treba hraniti v zadrževalnikih, večjih in hidrološko bistveno zahtevnejših kot doslej. Omogočali bodo oskrbo gospodinjestev, namakanje, varovali pred poplavami, prispevali k trajnostni hidroenergetiki, gojenju vodnih organizmov in turizmu. Potrebno bo umetno bogatenje podtalnice, preusmerjanje rek na najsušnejša območja in razsoljevanje morske vode. Četrta hipoteza je, da bo človeštvo lahko naselilo ter s hrano in vodo oskrbovalo podnebne begunce, če bodo ti poselili in kultivirali dosedanje mrzle divjine

na severu planeta in v visokogorjih. V nadaljevanju se bomo ukvarjali s svetovno nujnim načrtovanjem rabe tal, vodne in prometne infrastrukture na svetovni ravni. Na prej navedene hipoteze naj prostorski načrtovalci skupaj z interdisciplinarnim timom strokovnjakov odgovorijo z najustreznejšimi rešitvami.

Metodologija načrtovanja in glavne prostorske rešitve

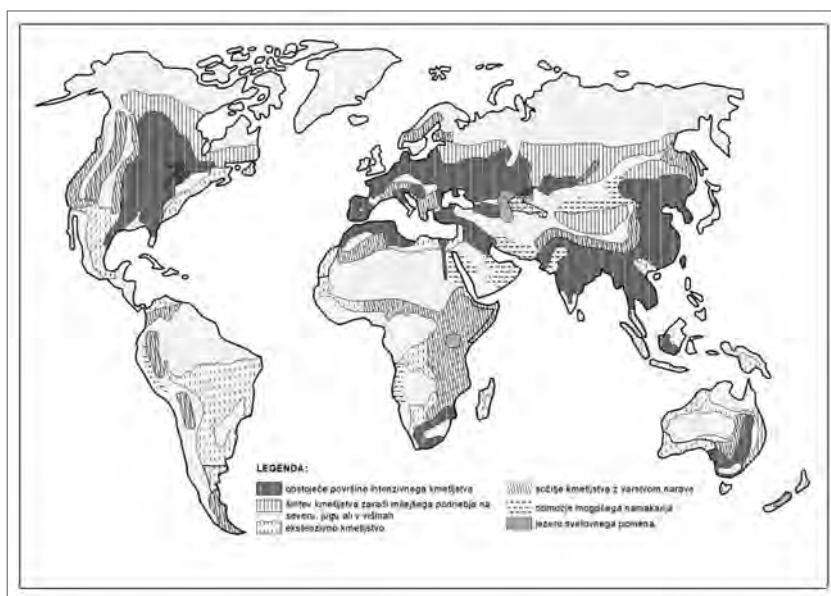
Metoda globalnega prostorskega načrtovanja planeta naj bi bila »klasična« in že preizkušena: od rabe prostora, ki so izključno odvisne od naravnih pogojev, do tistih, ki so lokacijsko bolj elastične. Od tistih, ki dajejo sinergijske učinke z drugimi, skladnimi rabami, do tistih, ki teh učinkov ne dajejo. Z načrtovanjem takih prometnih omrežij, ki bodo najbolj prispevala h kohezivnosti, migracijam, pomoči ob naravnih katastrofah in – v bolj srečnih okoliščinah – k turizmu. Kot prvi korak predlagamo, naj se v prostorski načrt sveta vključijo vsi nacionalni parki, državni in regijski parki ter rezervati, kot so jih že določile posamezne države. Tem bi se pridružila še druga ekološko in habitatno pomembna območja, kot so v Evropski uniji določena z Naturo 2000. Jasno je, da so tu tudi vsa območja, ki so pod Unescovo zaščito, Antarktika in druga z večnim ledom pokrita območja. Na sliki 1 predlagamo območja ohranjanja narave kot prvi korak v planerskem procesu.



Slika 1: Zasnova varstva narave (urbane površine niso izločene)

Sledijo kmetijska območja svetovnega pomena, ki naj bilančno zagotovijo dovolj hrane za preživetje človeštva. V zmernem podnebnem pasu so ti pridelki žitarice, koruza, soja, sončnice, sladkorna pesa, oljna repica, krompir, sadje in zelenjava. V sredozemskem pasu so to oljke, agrumi, zgodnja zelenjava. V tropskem pasu so to riž, rdeči krompir, tropski sadeži, palmovo olje, banane. V subarktičnem pasu in na visokih planotah bi redili zlasti pašno živinorejo in gojili tiste kulture, ki so prilagojene ostrejšemu podnebjju in dolgemu obdobju noči. Za vse navedene kulture bi morale prostorsko načrtovanje zagotoviti dovolj vode ob sušah in zaščito pred vodno erozijo ob izrednih padavinah. Menimo pa, da med zagotovljene, ključne agrarne proizvode ne smemo vključevati vinogradov za proizvodnjo vina, nasadov kavovca, čajevca, tobaka, začimb – ti naj bi bili prepuščeni svetovnemu trgu. Za pašno živinorejo bi morali biti zavarovani travniki in pašniki, vendar ne z izsekavanjem deževnih

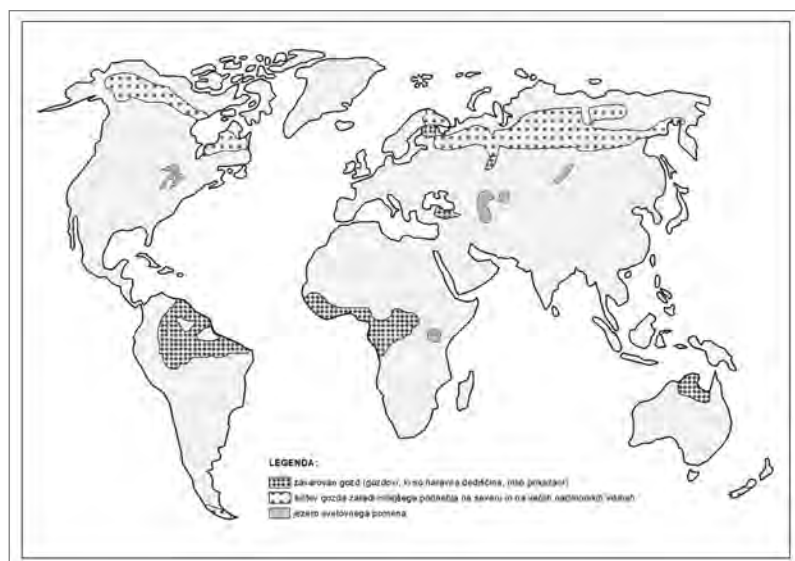
tropskih gozdov. Zagotovljeni bi morali biti tudi viri za perutninarstvo, svinjerejo in ribogojstvo. Konzumacija mesa naj se zmanjšuje in delno nadomesti z umetnim. Na svetovnih morjih bi določili območja in količine izkoriščanja rib, rakov, školjk, zaščititi bi bilo treba območja, ki so pomembna kot življenjski prostor vodnih organizmov, njihovih migracijskih poti in drstišč. Načrtovani bi morali biti koridorji plovbe, mogoče lokacije podvodnega rudarjenja in postavitve vetrnic. Skratka, del prostorskega načrta sveta bi moral biti tudi načrt oceanov, zaprtih morij in velikih jezer – tako njihovih površin kot tudi vodnega telesa, obal, območij somornic in dna. Njihova sestavina naj bodo tudi ukrepi zaradi dvigovanja gladine oceanov, cunamijev, katastrofalnih valov. Na sliki 2 prikazujemo okvirno zaščitene površine za proizvodnjo hrane na kopnem. Posamezne države bi na svetovnem trgu obvezno prodajale bilančno potrebne količine po dogovorjenih cenah. V primeru naravnih katastrof pa bi dobile povrnjene finančne izgube.



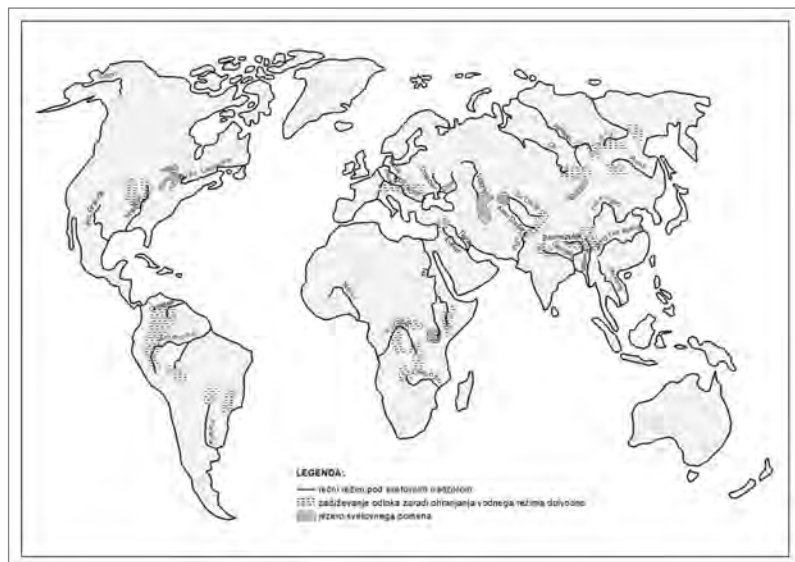
Slika 2: Zasnova kmetijstva (urbane površine niso izločene)

Naslednja v zaporedju zavarovanja svetovno pomembnih virov so območja rudarjenja tistih surovin, ki so za sodobne tehnologije ključne: litij, uran, redke kovine, železo, baker, glinica in aluminij ter tudi mineralne surovine za naravna gnojila. Nikakor pa ne ohranjamo ali celo širimo nahajališč nafte, zemeljskega plina in premoga, saj bi s tem posredno pospeševali učinek tople grede. Tudi rudniki zlata, srebra in dragih kamnov niso nujni za preživetje planeta, so pač del človeške civilizacije, ki odhaja v zgodovino.

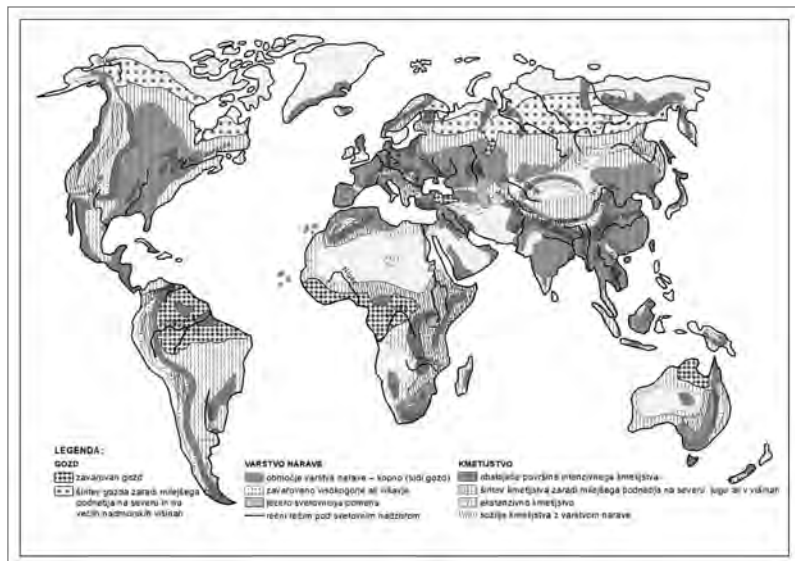
V končnem koraku planerskega procesa bi določili in zavarovali gozdove, savane in tundre, ki so temeljnega pomena za regeneracijo zraka, blaženje temperaturnih ekstremov in ohranjanje primernih padavinskih vzorcev. Seveda je ključna vloga gozdov za vzdrževanje biodiverzitete, habitatov ogroženih živalskih in rastlinskih vrst. To pomeni, da bo človeštvo zagotavljalo varstvo deževnih tropskih gozdov v porečjih Amazonije, Orinoka, Parane, Konga, Zambezija, tropske gozdove na Malajskem polotoku, Borneu, Sumatri in drugod. V bilance zavarovanih gozdov bi vključili tudi tiste, ki bodo zrasli na območjih otoplitve – v dosedanji ruski tundri, na severu Aljaske, Labradorju, Tibetanski, Bolivijski in Perujski visoki planoti. Približen oris zaščitene gozdov je prikazan na sliki 3.



Slika 3: Zasnova zavarovanih gozdov (urbane površine niso izločene)



Slika 4: Reke, porečja in povirja svetovnega pomena

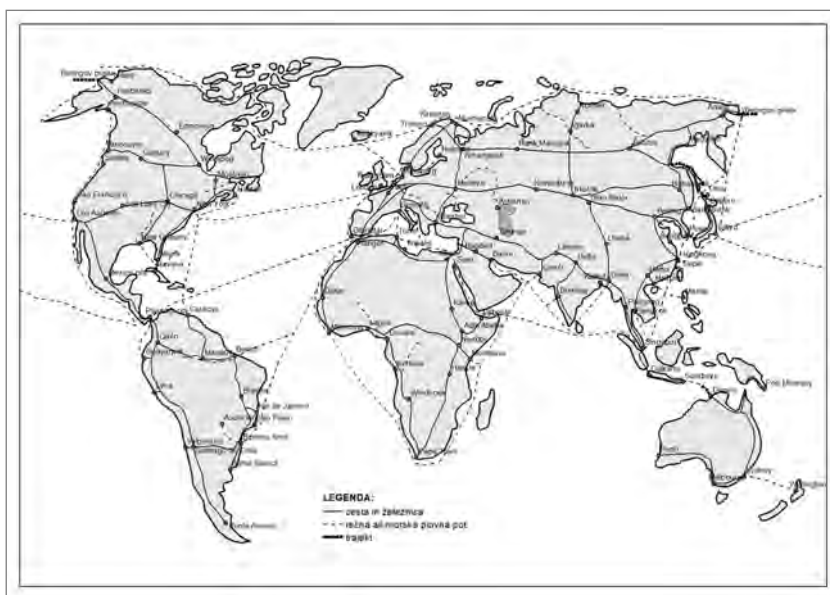


Slika 5: Združena karta naravnih danosti svetovnega pomena (urbane površine niso izločene)

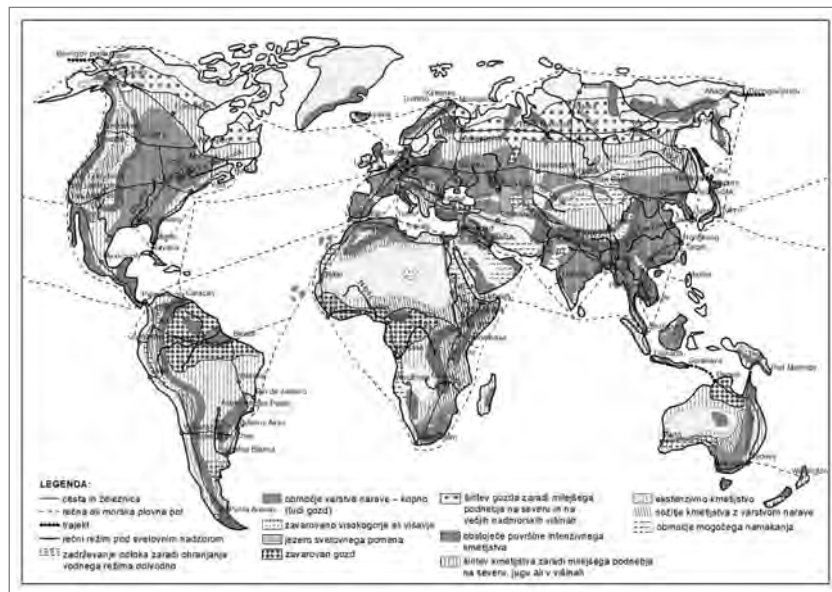
Med vodno infrastrukturo bodo predmet načrtovanja velike akumulacije na veletokih, obrambni nasipi, plovni kanali in prekopi. Raba voda veletokov in velikih jezer bi morala biti usklajena med vsemi državami porečja. Na sliki 4 so prikazane reke in jezera, ki naj bodo predmet svetovnega načrtovanja.

Na sliki 5 so prikazani vsi svetovno pomembni naravni sestoji – narava kot dediščina, zaščitene kmetijske in gozdne površine. Vključene so tudi svetovno pomembne reke s porečji, kjer lahko nastajajo pogoji za poplave ali katastrofalne suše v spodnjem toku.

V prostorskem načrtu sveta ne določamo območij urbanizacije, saj bi s tem preveč posegali v suverenost držav. Širjenje velikih mest bi bilo omejeno z že prej navedenimi zavezami varstva narave, kulturne dediščine, kmetijskih površin in gozdov. V prostorski načrt sveta bi morali vključiti tudi vso svetovno pomembno kulturno dediščino, kot jo določajo Unesco in nacionalne zakonodaje. Tudi kulturne krajine, ki imajo pomen za vse človeštvo, naj bodo sestavina globalnega načrta. Pomembne sestavine prostorskega načrtovanja so infrastrukture, ki omogočajo razvoj v prostoru. Ključne vodne, energetske, prometne in telekomunikacijske infrastrukture morajo biti usklajene, prostorsko načrtovane, zaščitene in postopno zgrajene na svetovni ravni. Državam bi bilo prepuščeno podrobno umeščanje v prostor, ne bi pa jih smele zavrniti ali zahtevati popolnoma nerealnih odškodnin, tras oziroma lokacij. Med energetske infrastrukture bi morale biti na načrtu sveta usklajene lokacije največjih hidro- in atomskih elektrarn ter daljnovodov. Določeni bi bili tudi finančna nadomestila, postopki in ukrepi pri zapiranju naftnih in plinskih polj ter premogovnikov. Lokacije sončnih in vetrnih elektrarn bi ostale v pristojnosti držav. Prometna infrastruktura kot sestavina načrta po kopnem bo temeljila na hitrih progah in avtocestah. Omrežje, ki bi zagotavljalo večjo kohezivnost, bodo tvorile nove prometnice v smereh sever–jug in vzhod–zahod, torej mreža. Nove prometne smeri bi povezovale Sibirijo, Skandinavijo ter preko Beringove ožine Aljasko in sever Kanade – torej evrazijsko in ameriško celino. Povezovale bi tudi skrajni sever Evrope z jugom Afrike, torej Severni rt (nor. *Nordkapp*) z Rtom dobrega upanja. Vzhodni koridor v smeri sever–jug pa bi povezoval Vladivostok s Singapurjem. Tudi Južna Amerika in Afrika bi zgradili nove prometnice med Atlantikom in Tihim oceanom



Slika 6: Zasnova prometnih koridorjev



Slika 7: Zasnova prostorskega načrta

oziroma med Indijskim oceanom in Gvinejskim zalivom. Med plovnimi potmi bo ključna smer ob obalah Rusije, Skandinavije, južno pod Grenlandijo ter severno ob Kanadi in Aljaski – ki bo plovna vse leto zaradi globalne otoplitve. Zamisel svetovno pomembnih novih prometnic je prikazana na sliki 6.

Letalski promet je že zdaj dovolj razvejan in ne potrebuje posebnega mednarodnega načrtovanja. Trajno in varno morajo biti zagotovljeni vsi koridorji, zlasti tisti, ki zagotavljajo najkrajše smeri. Recimo med Evropo, Južno Korejo in Japonsko, ki je zdaj prekinjena.

Na sliki 7 prikazujemo vse sestavine prostorskega načrta sveta združeno, kar pomeni, da bo treba številne prometnice, energetske in vodne infrastrukture uskladiti z zahtevami varstva narave. Na tej karti vidimo kot bele lise puščave, nerodoviten svet, velika slana jezera, obalne sipine. Del teh prostorov bi – po optimističnem scenariju – lahko ozelenili z namakanjem ali namenili sončnim elektrarnam. Bele lise so tudi površine večnega ledu Antarktike, delov Grenlandije, najvišjih gorstev in plavajočega ledu Arktike. Storiti je treba vse, da se ta pokrov ne zmanjšuje.

Dinamika svetovnega prostorskega načrtovanja

Globalni načrt naj bi se izdeloval v okviru OZN vsakih deset let s 50-letnim planskim horizontom projekcij. V času desetletne implementacije bi ga bilo treba izvajati in pri tem preverjati, ali deluje dovolj dobro, ali so pogoji podnebnih sprememb drugačni, ali države dovolj spoštujejo zaveze, ali je monitoring realnega dogajanja v prostoru dovolj učinkovit, ali je rast svetovnega prebivalstva bistveno večja. Lahko pa bi se v tem obdobju bistveno izboljšale tehnologije odstranjevanja ogljika, desalinizacije, energetske učinkovitosti pri proizvodnji elektrike iz sončne in vetrne energije, energetike na bazi zlivanja jeder itd. Morda bo mogoče spreminjati vreme in z njim padavine, morda bo industrijsko proizvedena hrana zamenjala dosedanje agrikulturo in prepustila velik del planeta naravi. Seveda pa so mogoči prav obratni procesi, kar bi terjalo odgovore na še večje krize in pomanjkanja vseh vrst. Prostor je poleg jezika najpomembnejši identifikator posameznega naroda in države. Zato bo prepuščanje dela suverenosti nad lastnim ozemljem prav gotovo naletelo na komaj

premostljive odpore. Verjetno bodo šele naravne in antropogene katastrofe države prisilile k skupnemu delovanju v korist človeštva in naravnega okolja.

Sklep

Ideja o celovitem prostorskem načrtu sveta se zdi utopična, zlasti pa ne dovolj znanstveno podprta. Celovitih analiz, bilanc in prognoz žal ni dovolj. So, vendar usmerjene k določenemu cilju, pogosto celo z namenom dokazati neki, predvsem negativen pojav: dviganje temperature, taljenje ledu, večanje izpustov toplogrednih plinov, poraba vode in hrane na prebivalca ter razpoložljivost teh, zmanjševanje gozdnega pokrova, izumiranje živalskih vrst itd. Dokazujejo, koliko večji okoljski odtis povzroča posameznik iz razvite države v primerjavi s tistim iz revnejše – kot da tam ni pretirane okoljske obremenitve zaradi nagle rasti prebivalstva. Skratka, malo je statističnih bilanc in napovedi, ki bi služile celovitemu prostorskemu načrtovanju. Z napredkom tehnik daljinskega zaznavanja bodo monitoringi planetarne rabe površin čedalje objektivnejši in neodvisnejši od politike ali enostranskih teženj določene stroke. Prav je, da se prostorski načrtovalci, včasih bi rekli urbanisti, vključimo v debate o prihodnosti sveta, kjer zdaj prevladujejo ekologi vseh vrst, energetiki, klimatologi, ekonomisti, zlasti pa seveda politiki. Vse dejavnosti človeštva potekajo v prostoru in tam puščajo svoj okoljski odtis. Celo filozofija, literatura in druge umetnosti vplivajo na naše dojemanje narave in s tem posredno na poseganje v naš planet. Prav prostorsko načrtovanje je tista veda, ki usklajuje potrebe po prostoru v harmonično celoto. Poslanstvo prostorskega načrtovanja naj se ne ustavi na lokalni, pokrajinski, državni in kontinentalni ravni. Šele z načrtovanjem planeta kot celote bodo naše odločitve na mikroravni postavljene v pravo luč. Ta strokovni članek je poskus v tej smeri. In še nekaj. Prav je, da se z globalnimi in futurističnimi idejami ukvarjajo tudi misleci iz majhnih držav. Da vizije niso rezervirane samo za velike narode, svetovno prestižne univerze in raziskovalna središča.

Prof. dr. Andrej Pogačnik, upokojenec
E-pošta: andrejp807@gmail.com

Opombe

[1] Pogačnik, A. (2024): *Prostorski načrt sveta*. Ljubljana, samozaložba.

[2] Na slikah nista prikazani Antarktika in razdelitev rabe morskih površin kot sestavin globalnega prostorskega načrta.

Manca DREMEL
Barbara GOLIČNIK MARUŠIČ
Igor ZELNIK

Domorodni habitatni tipi kot na naravi temelječe rešitve za prilagajanje mest podnebnim spremembam

Na naravi temelječe rešitve pomenijo vzpostavljanje ali posnemanje ekosistemskih procesov (na primer evapotranspiracija, senčenje, zadrževanje in ponikanje vode) in so učinkovite za blaženje negativnih vplivov podnebnih sprememb. Predstavljena raziskava razkriva, kako lahko kot inovativno obliko na naravi temelječe rešitve v prostorskem načrtovanju obravnavamo domorodne kopenske in vodne habitatne tipe, ki izvirajo iz naravnih ali polnaravnih okolij iste regije, kot ciljno urbano okolje, ki je predmet urbanističnega načrtovanja. Opredelili in komentirali smo potencialne habitatne tipe v petih glavnih skupinah habitatnih tipov (celinske vode, mokrišča, travišča, grmišča, gozdovi) za reševanje dveh izzivov, s katerima se najpogosteje spopadajo

mesta in druga urbana okolja: zniževanje temperature in upravljanje padavinske vode. Na podlagi velikosti in oblike habitatnih tipov ter tipologije urbanega prostora smo opredelili ključne osnovne urbanistične parametre in predlagali, kako habitatne tipe kot na naravi temelječe rešitve vključiti v obstoječe dokumente prostorskega načrtovanja.

Ključne besede: habitatni tipi, na naravi temelječe rešitve, podnebne spremembe, urbanistično načrtovanje

1 Uvod

Prilagajanje na podnebne spremembe oziroma reševanje izzivov, povezanih z njimi, nas sili v nove načrtovalske pristope in uporabo inovativnih konceptov. V Sloveniji se zaradi podnebnih sprememb na urbanih območjih srečujemo predvsem z učinkom mestnega toplotnega otoka in poplavljanjem padavinskih voda zaradi močnih nalinov. Za reševanje teh izzivov bodo zato ključni ukrepi, ki bodo zmanjševali toplotno obremenitev v vročem vremenu z evapotranspiracijo in senčenjem, ter ukrepi, ki bodo zagotavljali večje zadrževanje mestne padavinske vode s procesi prestrezanja, absorpcije, infiltracije in evapotranspiracije.

Po definiciji Evropske komisije (2023) in Mednarodne zveze za varstvo narave (Cohen-Shacham idr., 2016) so na naravi temelječe rešitve (ang. *nature-based solutions*, v nadaljevanju: NTR) konkretne rešitve in/ali koncept za reševanje družbenih izzivov, ki nadgrajuje(jo) tradicionalna načela varstva narave oziroma ohranjanja biodiverzitete (Eggermont idr., 2015), saj

NTR za reševanje družbenih izzivov vključujejo vzpostavljanje ali posnemanje naravnih ekosistemskih procesov ter s tem poleg rešenega izziva prinesejo dodatne koristi za naravo in ljudi. V urbanem okolju se NTR za zdaj kažejo predvsem kot različni prostorski elementi oziroma posamezni ukrepi (na primer zelene strehe, infiltracijski bazeni, ozelenitev površin, porozno tlakovanje, shranjevanje in uporaba deževnice). Pregled literature in načrtovalske prakse kaže, da se NTR v evropskem prostoru najpogosteje izvajajo na najnižji prostorski ravni, kot so raven zgradbe, mikrolokacije, parcele in posamezne rastline, in najmanj na najvišji prostorski ravni, npr. na regionalni, čeprav je področje urbanizma oziroma urbanističnega načrtovanja od relevantnih strategij in politik najustreznejše za urejanje in spodbujanje uporabe NTR (Ristić Trajković idr., 2024). Za celovitejše in na sistemski ravni urejeno implementiranje NTR v urbani prostor, ki bo učinkovito reševalo urbane izzive, bo zato ključno ustrezno urbanistično načrtovanje, ki bo predvidelo in zagotovilo primeren prostor za umeščanje NTR. Teh



Slika 1: Antropogena vzpostavitev HT 53.13 Rogozovja, ki spada v skupino HT, 53.1 Trstičja in podobne združbe in višjo kategorijo 53 Močvirska vegetacija obrežij (stojećih in tekočih vod) na območju Krajinskega parka Ljubljansko barje (foto: Manca Dremel)

za zdaj še ni mogoče dovolj celovito obravnavati niti v politiki urbanega razvoja niti v bolj praktičnih primerih prostorskega načrtovanja, zato bo posebej pomembno spodbujanje integracije NTR v obstoječe sisteme urbanističnega načrtovanja na izvedbeni ravni (Goličnik Marušič idr., 2023). Kot ugotavljajo Matej Radinja idr. (2021), imamo v slovenskih mestih relativno dober delež zelenih površin, ki pa niso načrtovane po konceptu NTR, saj jim manjka večfunkcionalnosti, na primer aktivna funkcija zadrževanja in ponikovanja padavinskih voda, zato jih je treba nadgraditi z elementi, ki bodo zagotavljali dodatne ekosistemske storitve za dvig odpornosti prostora na podnebne spremembe.

V prispevku predstavljamo rezultate raziskave (Dremel idr., 2023a, 2023b), ki je izhajala iz predpostavke, da lahko kot inovativno obliko NTR v prostorskem načrtovanju obravnavamo domorodne kopenske in vodne habitatne tipe (v nadaljevanju: HT), ki izvirajo iz naravnih ali polnaravnih okolij iste regije kot ciljno urbano okolje, ki je predmet urbanističnega načrtovanja. Z implementiranjem ustreznih domorodnih HT iz naravnega okolja, ki zagotavljajo zelene ekosistemske procese (na primer aluvialni jelšev gozd, trstičje, skalovje z redko vegetacijo), lahko v urbanih okoljih poleg reševanja družbenih

izzivov prispevamo k biotski raznovrstnosti domorodnih vrst. Tako HT v okviru prostorskega načrtovanja razumemo kot prostorsko enoto, površino z domorodno vegetacijo, ki je ne vrednotimo le kvantitativno (na primer m^2 , število dreves, pokritost s krošnjami), kot je ustaljena praksa za urbane zelene površine (na primer parke, zelenice), temveč se osredinjamo predvsem na njihovo funkcijo oziroma zmožnost, da s svojimi ekosistemskimi procesi rešujejo obravnavan izziv (na primer zadržijo padavinsko vodo, ohladijo okolico). HT za učinkovito reševanje urbanih izzivov opredeljujemo kot obliko NTR, ki je primerna za umeščanje znotraj različnih rab zemljišč, kot so stanovanjske, poslovne, komunalne, prometne, industrijske in zelene površine, in ne kot nadomestilo za posamezno namensko rabo zemljišč. HT kot NTR v urbanem okolju tako pomenijo t. i. »small-scale« NTR, ki se po Laddaporn Ruanpan idr. (2020) uporablja za specifične lokacije, kot so posamezne stavbe ali ulice, v nasprotju s t. i. »large-scale« NTR, ki se implementirajo kot združevanje različnih NTR znotraj večjega sistema v ruralnih okoljih, na ravni celotnega porečja in regionalni ravni. Rezultat raziskave tako povezuje koncept NTR in HT za njuno integracijo v urbanistično načrtovanje ter je predlog za vključitev HT kot NTR v prostorske akte na državni, regionalni in lokalni ravni.

2 Opredelitev HT kot NTR

Koncept NTR poudarja vlogo biotske raznovrstnosti v koristih za ljudi in hkrati pomen izvajanja NTR za povečanje biotske raznovrstnosti. HT je prostorska enota in orodje za ocenjevanje biotske raznovrstnosti na ravni ekosistema ali krajine. Uporabljajo ga predvsem varstveni biologi za popisovanje oziroma kartiranje HT, ki so sestavni del okoljskih poročil in podlaga za celovito presojo vplivov na okolje, ali za označevanje prisotnosti prednostnih HT ali vrst, ki uspevajo v njih. Neposredna zakonska podlaga za HT v Sloveniji sta *Zakon o ohranjanju narave* (ZON, Ur. l. RS, št. 56/1999) in *Uredba o habitatnih tipih* (Ur. l. RS, št. 112/2003), ki določa HT, ki se prednostno glede na druge HT, prisotne na vsem območju Republike Slovenije, ohranjajo v ugodnem stanju, in ureja usmeritve za njihovo ohranjanje. HT, ki se prednostno ohranjajo v ugodnem stanju, so tisti, ki so na ozemlju Republike Slovenije redki, ranljivi, imajo majhno naravno območje razširjenosti ali so za določeno biogeografsko regijo značilen HT, in tisti, ohranjanje katerih v ugodnem stanju se izvaja na podlagi mednarodnih pogodb. V okviru različnih projektov se na zavarovanih območjih narave izvaja antropogena vzpostavitev HT z naravovarstvenim namenom ustvarjanja ustreznega habitata za ogrožene (naravovarstveno pomembne) vrste (slika 1).

Opredelitev HT kot NTR in njihova vključitev v prakso prostorskega načrtovanja HT daje dodatno vrednost in presega samo področje varstva narave. NTR uporabljajo značilnosti narave in kompleksne ekosistemske procese in vključujejo inovativne aplikacije znanja o naravi. Razumevanje funkcije naravnih procesov v HT, na primer zadrževanje vode, zniževanje temperature zraka, omogoča inovativno uporabo HT za reševanje sodobnih družbenih izzivov v mestih in urbanih okoljih.

NTR učinkovito rešujejo družbene izzive, hkrati pa so večnamenske rešitve in zagotavljajo več koristi. HT, ki ga razumemo kot element v prostoru in je na določeni lokaciji zato, da zagotavlja potrebne ekosistemske procese za reševanje vsaj enega specifičnega urbanega izziva in hkrati prispeva tudi k drugim koristim, na primer rekreacijskim, izobraževalnim, estetskim, lahko opredelimo kot NTR. Te so trajnostne, odporne na motnje, energetsko učinkovite in učinkovite z viri. Domorodni HT zahtevajo manj vzdrževanja (na primer zalivanja), so samozadostni in odpornejši na škodljivce, vremenske razmere in druge motnje v primerjavi s HT tujerodnih vrst ali zelenicami, ki so ustaljena praksa ozelenjevanja urbanih površin. Prav tako so HT, ki uspevajo v določenem podnebnem območju, prilagojeni lokalnim razmeram, zato kot NTR ustrezajo lokalnemu kontekstu. Domorodni HT prispevajo k biotski raznovrstnosti domorodnih vrst ter pomagajo ohranjati in krepiti naravni kapital. Pozitivno vplivajo tudi na biotsko

raznovrstnost in celovitost ekosistemov v njihovi bližini ter na obnovo degradiranih ekosistemov, s čimer koristijo ljudem in biotski raznovrstnosti in zadostujejo ciljem NTR. Zaradi samovzdrževanja, prilagodljivosti lokalnim razmeram, večfunkcionalnosti, ekonomske izvedljivosti, stroškovne učinkovitosti in dolgoročnega učinka so HT alternativa za t. i. sive rešitve. Pri uporabi HT kot NTR v urbanem okolju lahko gre za ohranjanje določenega HT, ki ga prepoznamo kot rešitev za urbani izziv, na njegovi obstoječi lokaciji ali pa je HT na določeni (mikro)lokaciji v urbanem okolju za reševanje določenega izziva treba vzpostaviti na novo. V tem primeru gre za rekonstrukcijo HT iz naravnega okolja, zato je »umetna ali hibridna NTR« in zahteva posebne izvedbene posege, kot je vzpostavitev ustreznih lokacijskih pogojev.

Da lahko HT opravlja funkcijo NTR, ni odvisno le od HT kot takega, ampak predvsem od tega, kako ga načrtujemo, upravljamo in izvajamo. Merila za NTR dosežemo s tem, da ustrezen HT umeščamo ali varujemo tako, da:

- rešujemo izzive prilagajanja podnebnim spremembam, krepimo odpornost in prispevamo k trajnostni urbani zaciji;
- izvajamo interdisciplinarno in medsektorsko sodelovanje med strokovnjaki, kot so biologi, prostorski načrtovalci in tistimi v disciplinah, povezanih z različnimi urbani izzivi (na primer varstvo okolja, urbanistično načrtovanje, investicije);
- rešitev temelji na poznavanju lokalnih razmer mikrolokacije, širšega grajenega okolja, upoštevanju okoljskih (na primer mikroklima, razmere za rast), družbenih dejavnikov (na primer struktura prebivalstva, dejavnosti na območju, vrednote prebivalcev) in strokovnih dokazov;
- rešitev zagotavlja poslovne priložnosti;
- rešitev temelji na vključujočih, preglednih, opolnomočeni in integriranih procesih upravljanja, kot sta vključevanje lokalnega prebivalstva in upravljanje, ki vključuje vzdrževanje HT v obstoječe prakse upravljanja mest;
- pravično uravnotežimo kompromise med doseganjem primarnih ciljev in dodatnih koristi ali negativnih učinkov z oceno po več merilih in primerjavo rešitve s HT z drugimi možnostmi.

Različni tipi vegetacije različno prispevajo k blaženju podnebnih sprememb in v splošnem velja, da večja ko je strukturna kompleksnost HT, učinkovitejši je ta (na primer za zadrževanje padavinske vode). Ker pa rešitve implementiramo v urbana okolja, je nujno upoštevati tudi širše grajeno okolje. Kot opozarjajo Barbara Goličnik Marušič idr. (2023), naravni (raščeni) teren z lesno vegetacijo zaradi pomanjkanja prostora pogosto ni na razpolago v strnjenih mestnih vzorcih. K. V. Abhijith idr. (2017) pa ugotavljajo, da visoka drevesa v uličnih kanjonih negativno vplivajo na kakovost zraka, ker onemogočajo



Slika 2: Primer gozdnega HT znotraj utrjenih površin na območju centralnih dejavnosti v Bilbao v Španiji (foto: Manca Dremel)

prezračevanje (in s tem tudi zračne tokove za hlajenje mesta), medtem ko ima nižja, gosta vegetacija (žive meje) praviloma pozitiven vpliv. V urbanih okoljih moramo zato ustrezne HT iskati znotraj vseh glavnih skupin kopenskih HT. Po tipologiji HT v Sloveniji (Jogan idr., 2004) so to HT celinskih voda, HT grmišč in travišč, gozdni HT, HT barij in močvirij, HT skalovja.

3 Urbanistični parametri za umeščanje HT kot NTR

Za učinkovito reševanje izzivov s HT so ključne njegova velikost, struktura in oblika ter tipologija urbanega okolja, v katero umeščamo HT ali ga ohranjamo. Koristi NTR so v glavnem odvisne od obsega rešitve in lokacije. Zmanjšanje obsega poplav v mestih se tako povečuje s skupno površino NTR, učinki NTR za blaženje temperature pa padajo z razdaljo in so lahko zelo lokalizirani, saj so odvisni od smeri in hitrosti zračnega toka (Hutchins idr., 2021). Posamezni HT do zdaj še niso bili raziskani glede učinkovitosti pri reševanju izbranih družbenih izzivov, zato smo urbanistične parametre in njihove vrednosti gradili na znanstvenih študijah, ki so obravnavale vegetacijo in vodne površine na splošno. Za urbanistično načrtovanje in s tem potrebo po dvodimenzionalnem prikazu HT kot NTR na karti in ponazoritev mogoče uporabe HT v mestnem okolju smo opredelili tri ključne osnovne urbanistične parametre in njihove spremenljivke:

- kvadratni meter (m^2) kot najmanjša potrebna površina HT za učinkovito reševanje obravnavanih urbanih izzivov;
- neprepustna tla, vegetacijske površine, zelene strehe in vertikalne ozelenitve kot sestavine urbanega okolja, ki so ustrezne za umeščanje posameznega HT;
- tlorisna ploskovna ali linijska pojavnost HT ali vertikalna pojavnost HT za obravnavana urbana izziva.

Glede na posebnosti mestnega prostora ter prepoznano učinkovitost vegetacije in vodnih površin za nižanje temperature okolice in zadrževanje padavinske vode je treba HT kot NTR obravnavati v velikostih poligonov posameznega HT vsaj $1 m^2$. Primerne sestavine urbanega okolja za umeščanje HT in primerna tlorisna ali vertikalna členitev prostora HT pa so odvisne predvsem od izziva in posameznega HT. Za vse štiri opredeljene sestavine urbanega okolja in za vse tri opredeljene tlorisne pojavnosti je v našem geografskem okolju ustrezen domorodni HT za reševanje obeh obravnavanih izzivov. Za nižanje temperature okolice je največ ustreznih HT za umeščanje na vegetacijske površine v tlorisni pojavnosti površine ali linije, najmanj pa za vertikalne ozelenitve. Za reševanje izziva poplavljanja padavinske vode (ki jo v našem primeru obravnavamo kot zadrževanje brez njenega čiščenja in ponovne uporabe) je največ ustreznih HT za umeščanje na neprepustne in vegetacijske površine v tlorisni pojavnosti površine ali linije, medtem ko vertikalne niso ustrezne.

4 Potencialni HT za blaženje mestnega toplotnega otoka

Vsaka zelena ali modra površina prispeva k blažitvi mestnega toplotnega otoka z nižanjem temperature površja, zato je smiselno vsakršno umeščanje HT na širša območja, kjer se pojavlja mestni toplotni otok. Obstoječe vegetacijske površine, zelene strehe in vertikalne ozelenitve bi bilo treba nadgraditi s sajenjem HT, ki lahko na dani lokaciji kar najbolj prispevajo k nižanju temperature površja in senčenju. Na splošno velja, da gostejša in višja ko je vegetacija, večji je njen hladilni učinek, zato so v urbanem okolju obstoječa vegetacijska območja, ki so lahko ostanki naravne vegetacije ali že novoustvarjena, še posebej primerna za izvajanje HT kot NTR. Pri zniževanju temperature so učinkovite tudi površinske vode zaradi izhlapevanja vode s površine vodnih teles (evaporacije), če

vsebujejo tudi emergentne rastline, so hkrati učinkovite tudi zaradi transpiracije.

Najprej je na širšem urbanem območju ključnega pomena ohranjanje gozdnih HT in vseh vrst trajnih površinskih voda, še posebej tistih s trstičjem in drugimi visokimi helofiti. Taki so emergentni makrofiti, močvirske rastline, ki imajo lahko koreninske sisteme in dele stebel pod vodo, liste in cvetove pa nadnjo. Po tipologiji (Jogan idr., 2004) je to tip 53.1 Trstišča (lat. *Phragmites*) in podobne združbe, v katerih prevladujejo visoke močvirske vrste, kot so rogozi (lat. *Typha*), jezerski biček (lat. *Schoenoplectus*), ježek (lat. *Sparganium*) in čužka (lat. *Phalaris*). Za umeščanje na neprepustna tla so se izkazali kot najprimernejši HT gozdovi, zlasti nižinski, ki so nekoč uspevali na teh območjih in jih uvrščamo v tip 41.2 Hrastova belogabrovja in druga gozdnata zemljišča oziroma sestoji dreves (črnojelševja, vrbovja), saj zagotavljajo tudi senčenje. Priporočajo se novozgrajeni in zasajeni pasovi dreves ali majhne zaplate gozdov na območjih, kot so parkirišča. Za zmanjšanje mestnega toplotnega otoka bi lahko imel pomembno vlogo sistem strukturno ustreznih ravnih streh, zasajen s HT, ki ne potrebujejo nobene nege ali pa samo minimalno vzdrževanje, kot sta zalivanje in košnja. Taki HT so na primer visoka barja, ki se napajajo izključno s padavinami v naravi, suha travišča, na katerih prevladujejo zelišča, trave in mahovi, grmičevja in gozdovi.

Pri vertikalnem ozelenjevanju je učinkovitost pri zniževanju temperature odvisna od lokacije sajenja in drugih dejavnikov, kot so usmerjenost in orientacija stene, izpostavljenost vremenskim vplivom in urbana morfologija. Koristno je lahko ustvarjanje HT, ki jih sestavljajo kseroofilne rastline, ki potrebujejo majhne količine vode, vendar imajo še vedno dovolj biomase za podporo evapotranspiraciji, kot sta tipa grmičevje (na stenah stavb) in sestoji dreves (na primer črni bor, mali jesen, črni gaber) na večjih terasastih površinah oziroma balkonih.

5 Potencialni HT za upravljanje urbane padavinske vode

Vsi HT z zmogljivostjo za zadrževanje vode in/ali infiltracijo zmanjšajo ali upočasnijo površinski odtok ter tako ublažijo največje pretoke in količine vode v mestnih drenažnih sistemih, hkrati pa prispevajo tudi k čiščenju vode. Več ko ima zelena površina slojev (zeliščno, grmovno in drevesno plast), bolj lahko zmanjša ali upočasnijo površinski odtok. V tem pogledu so najučinkovitejši gozdni HT.

Na neprepustnih površinah in v njihovi bližini bi bilo treba zasaditi konkavne pasove oziroma kanale ali zaplate HT v ule-



Slika 3: Primer mestnega območja, primernega za nadgraditev obstoječih zelenih in modrih površin z umeščanjem ustreznih HT za blaženje posledic podnebnih sprememb (vir: Geodetska uprava Republike Slovenije, 2022)

kninah in globljih kotanjah, v katere se lahko steka padavinska voda. Kot učinkoviti za zasaditev na takih območjih se kažejo HT površinskih voda in HT, ki so lahko le občasno poplavljeni. Taki HT delujejo kot pomembni prejemniki meteorne vode s pozidanih in tlakovanih površin, kadar je to potrebno, na primer ob močnih nalivih. Taki so po Nejcu Jogan idr. (2004) tipi 53.2 (Združbe visokih ostričevk) oziroma znotraj tega 53.21 Združbe visokih šašev (rod *Carex*), ki so le občasno poplavljeni HT, poleti pa so to lahko čisto izsušena tla. Primerni so tudi mokrotni travniki, saj so pri nas tla na mokrotnih travnikih večinoma le sezonsko razmočena ali poplavljena (jeseni, pozimi in/ali zgodaj spomladi), poleti pa le izjemoma; obrežna grmišča z vrkami, obrežni pasovi s prevladujočimi drevesnimi vrstami, kot so črna jelša (lat. *Alnus glutinosa*), veliki jesen (lat. *Fraxinus excelsior*), beli topol (lat. *Populus alba*) in bela vrba (lat. *Salix alba*).

HT, primerni za sajenje na strukturno ustreznih ravnih zelenih strehah, ki lahko zadržijo velike količine padavin med pogostimi manjšimi nevihtami, so visoka barja, ki lahko po sušnem obdobju delujejo kot spužva in prenesejo dolga obdobja pod vodo. Podobne funkcije opravljajo grmišča iglavcev, kar je pri nas le ruševje (lat. *Pinus mugo*), in gozdovi z rdečim borom (lat. *Pinus sylvestris*), ki prenesejo tudi zastajanje vode. Tudi sestoji z navadnim brinom (pri nas le na Krasu), vrstno bogate meje iz domorodnih vrst grmovnic in nizkih dreves in gozdovi oziroma drevesni sestoji s črnim borom (Kras) imajo podobno vlogo, saj prispevajo k zadrževanju vode, vendar zahtevajo zadostno drenažo.

Slika 3 prikazuje primer mestnega območja, primerne za ustvarjanje HT za blaženje mestnega toplotnega otoka ter za drževanje in infiltracijo padavinske vode. Vodotok na severu in zelenica v osrednjem delu sta povezana z matičnimi tlemi, saj na tem območju še ni bilo grajenih površin. Po OPN je to območje opredeljeno kot območje stavbnih zemljišč oz. centralnih dejavnosti in zanj je predvidena pozidava. Z zasaditvijo ustreznih HT na zelenico med parkiriščem in vodotokom (npr. obrežni gozdovi oziroma sestoji dreves s prevladujočimi drevesnimi vrstami, kot so črna jelša (lat. *Alnus glutinosa*), beli topol (lat. *Populus alba*) in bela vrba (lat. *Salix alba*) ter na obstoječe zelene pasove z zelenico in redkimi drevesi med parkirišči (na primer mokrotni travniki) bi prispevali k zbiranju padavinske vode s parkirišča, hlajenju tega in okolice, z ustreznim dostopanjem do zelenega prostora pa bi ustvarili prijetno bivalno okolje za prebivalce.

6 Vključitev HT kot NTR v dokumente prostorskega načrtovanja

Koncept NTR je opredeljen in se priporoča za izvajanje v številnih dokumentih na ravni Evropske unije (v nadaljevanju: EU) (Davies idr., 2021), na primer v Strategiji EU za biotsko raznovrstnost do leta 2030, Evropskem zelenem dogovoru, Evropski raziskovalni in inovacijski agendi za NTR, Strategiji EU za prilagajanje podnebnim spremembam, Urbani agendi EU, Novi leipziški listini, publikacijah in dokumentih konferenc Evropske komisije, dokumentih programa Horizon 2020, ki so pomembno strateško izhodišče za udeležanje NTR v prostoru. Izvajanje politik EU je močno odvisno od sistema prostorskega načrtovanja v posamezni državi (Szkordilis idr., 2018), in ker za NTR nimamo zakonskih zahtev, ta v prostorsko načrtovanje ne vstopa kot obvezna praksa ter se ne prenaša v nacionalne strategije prostorskega razvoja in z njimi povezane akte na izvedbeni ravni. Prostorski dokumenti na nacionalni in lokalni ravni, ki sledijo omenjenim mednarodnim strategijam, so lahko orodje za vključitev NTR v prostorsko načrtovanje na integrativen in sistematičen način.

V mednarodnih strateških dokumentih ni mogoče zaznati neposredne povezave HT s konceptom NTR, zato se je za vključevanje HT kot obliko NTR v prostorske dokumente najprej treba odločiti za NTR kot koncept, s katerim bomo obravnavali specifičen urbani izziv, nato pa zbrati nabor ustreznih HT. Za njihovo uspešno implementacijo obstaja možnost, da se HT kot NTR opredeli v strateških prostorskih aktih, medtem ko se lahko v izvedbenih prostorskih aktih ustreznih meril HT prikažejo kot prostorska enota grafično. Najpomembnejši prostorski dokumenti za opredelitev in prikaz HT kot NTR za urbane izzive so prostorski akti na lokalni (občinski) ravni. Prostorski strateški akti na državni in regio-

nalni ravni so v premajhnem merilu za njihov ustrezen prikaz v grafičnih delih dokumentov, njihovi opisni deli pa so lahko pomembni za umestitev NTR in HT kot NTR v smernice in cilje prostorskega razvoja, saj lahko zagotavljajo splošna načela ali spodbude za izvajanje takih rešitev na lokalni ravni.

Strategija prostorskega razvoja Slovenije (v nadaljevanju: SPRS) je priložnost, da se ohranjanje ali obnova HT v urbanih in primestnih okoljih zagovarja ne le z vidika biotske raznovrstnosti, kot je dosedanja praksa, temveč tudi z vidika njihovega neposrednega prispevka k reševanju ali preprečevanju težav, povezanih s podnebnimi spremembami v mestih in drugih urbanih okoljih. To razumevanje HT se lahko vključi v usmeritve za doseganje ciljev SPRS, hkrati pa tudi v kazalnike za spremljanje izvajanja SPRS. Posamezne HT na urbanih območjih bi lahko v nacionalnih strategijah opredelili kot manjše prostorske enote (poligone), kot so v občinskih prostorskih načrtih namenske rabe prostora, na primer območja zelenih površin in območja voda. Primerne HT za doseganje rešitev za omenjene urbane izzive opredeljujemo kot prostorske enote, ki se lahko pojavljajo znotraj podrobnejših namenskih rab prostora, na primer območij stanovanj, centralnih dejavnosti, proizvodnih dejavnosti, območij prometne infrastrukture. Opredelitev specifičnih HT na regionalni ravni je smiselna za urbane izzive, vpliv katerih presega občinske meje, ali izzive, ki jih je treba obravnavati na medobčinski ravni (na primer poplave rek in potokov, hlajenje širšega mestnega območja). Regionalni načrti morajo zagotoviti prostor za HT kot rešitev za take izzive, njihova umestitev pa bi morala biti neposredno preslikana v akte prostorskega načrtovanja na lokalni ravni.

Poleg prostorskih aktov se kot instrumenti prostorskega načrtovanja, ki so priložnost/možnost za spodbujanje umeščanja HT kot NTR v urbani prostor, kažejo splošne smernice za državni prostorski red. Obstoječe smernice koncepta NTR ne vključujejo neposredno, vidimo pa priložnost, da se HT kot NTR za prilagajanje urbanih okolij podnebnim spremembam vključijo v splošne smernice teh področij: usmerjanje poselitve, varstvo pred naravnimi in drugimi nesrečami, energetika, naravovarstvo, upravljanje voda.

Od priporočil za prostorsko načrtovanje koncept NTR posredno obravnavata ta priročnika: *Zeleni sistem v mestih in naseljih* (Šuklje Erjavec idr., 2020) ter *Ozelenitev streh in vertikalnih površin* (Čufer in Ribič, 2021), ki pa HT ne omenjata oziroma zelenih površin ne opredeljujeta glede na HT. Izdelano je bilo tudi *Poročilo o izvajanju na naravi temelječih rešitev na področju urbanega razvoja* (Goličnik idr., 2021) kot predlogi in priporočila Ministrstvu za okolje in prostor za razvoj programov in ukrepov v podporo prostorskemu in urbanemu razvoju. Ta dokument ne opredeljuje HT kot NTR, temveč se ukvarja z NTR kot konceptom, ki temelji na tipologiji rešitev,

ki uporabljajo naravne procese, in jih opredeli tudi glede na socialno-ekonomsko-morfološko strukturo grajenega okolja. Kot ugotavljajo Alexandra Tsatsou idr. (2023), je mejnik in pomemben podporni korak v vpeljevanju NTR v slovenska mesta.

6.1 Vključevanje HT kot NTR na ravni lokalnega prostorskega načrtovanja

Na lokalni ravni lahko HT kot NTR opredelimo kot:

- novovzpostavljene HT, da bi se izognili negativnim vplivom ali urbanim izzivom, ki jih povzroča prostorski razvoj, ali
- obstoječe HT, ki jih prepoznamo, da že delujejo kot NTR enako kot HT, ki so pomembni za ohranjanje narave.

Glede na prakso urbanističnega načrtovanja v Evropi lahko obstoječe NTR kot posege v prostor opredelimo na treh ravneh (Szkordilis idr., 2018):

- celega mesta, pri čemer gre za načrtovanje t. i. omrežja modrozelenih koridorjev;
- soseske, pri čemer je v ospredju participativno načrtovanje,
- posameznega objekta, ki pomeni ukrepe na posameznih stavbah ali odprtih prostorih.

Ob upoštevanju zmožnosti posameznih HT za reševanje izzivov podnebnih sprememb, načina prostorskega načrtovanja v Sloveniji in dejstva, da so rešitve učinkovite, če jih načrtujemo kot sistem, bi bilo ustrezno vključevanje HT kot NTR v prostorske dokumente na ravni mesta in soseske oziroma posameznih enot urejanja prostora. V Sloveniji se za to pripravljajo ti dokumenti: občinski prostorski načrt (v nadaljevanju: OPN), občinski podrobni prostorski načrt (v nadaljevanju: OPPN) in njihove strokovne podlage.

Za ustrezno opredelitev HT kot NTR v prostorskih dokumentih so potrebne interdisciplinarne strokovne podlage. Ustrezno prostorsko-načrtovalsko orodje za to je urbanistična zasnova (v nadaljevanju: UZ), ki je po *Zakonu o urejanju prostora* (ZUreP-3, Ur. l. RS, št. 199/2021) obvezna strokovna podlaga pri izdelavi regionalnih in lokalnih prostorskih aktov. Po Barbari Mušič idr. (2020) izdelava UZ med drugim temelji na prostorskih rešitvah, ki so posledica izzivov, s katerimi se soočajo naselja (na primer podnebne spremembe). Koncept NTR kot način reševanja izzivov in HT kot konkretne rešitve bi morali biti opredeljeni v razvojni viziji in strokovnih izhodiščih UZ, te pa vključene v OPN in OPPN. UZ je celovito orodje za oblikovanje podobe naselij, ki da usmeritve za strateško in izvedbeno raven prostorskih aktov, zato je ustrezen dokument za prepoznavanje urbanih izzivov in opredeljevanje

načinov, na katere se bodo ti odpravili s prostorskim načrtovanjem. Načrtovanje HT kot NTR je treba razumeti ločeno od zelenega sistema kot zakonsko opredeljene načrtovalske kategorije. HT kot NTR so namreč lahko del zelenega sistema oziroma se ta nadgradi z ustreznimi HT, lahko pa so HT kot NTR tudi del drugih sistemov in s tem drugih rab prostora. V UZ bi bilo zato treba prepoznati obstoječe HT, ki so del obstoječega zelenega sistema mesta in imajo pomembno funkcijo NTR (na primer varstvo pred poplavami, hlajenje okolice). Takim bi bilo po posameznih enotah urejanja prostora v merilu 1 : 5000 treba določiti ohranitveno vrednost in jih zavarovati, obenem pa določiti vključenost teh površin v urbane funkcije (dostopnost, možnost rekreacije, poti za trajnostno mobilnost idr.). Področje prilagajanja na podnebne spremembe s HT bi se moralo povezovati tudi z drugimi področji v UZ, kot so prometni sistem, gospodarska in družbena infrastruktura idr. Za določitev optimalne lokacije za umeščanje HT bi bilo treba razviti orodje, ki bi za ocenjevanje kompromisov med želenimi učinki, dodatnimi koristmi in potencialnimi nevšečnostmi vključevalo različne lokalno specifične družbene in okoljske kazalnike. Izziv vidimo v prenosu idej iz strateškega načrtovanja HT oziroma strateških usmeritev za dolgoročni razvoj in temeljnih usmeritev za izvedbeno regulacijo v izvedbo HT na primerni, določeni lokaciji, saj se s tem soočamo tudi pri načrtovanju druge javne infrastrukture. Območja, ki bi se lahko uporabljala kot NTR v mestnih in primestnih območjih, so namreč pod velikim pritiskom urbanizacije (Pereira idr., 2023).

NTR in HT kot NTR bi bilo treba vključiti tudi v pripravo prostorskih ureditev državnega pomena, torej v posege v prostor, za katere je odgovorno državno prostorsko načrtovanje, ki določa tudi prostorske izvedbene akte občin. Tovrstni prostorski ureditveni načrti se grafično prikazujejo v katastru nepremičnin in so v ustreznem merilu za prikaz posameznih poligonov HT, ki se lahko kot element ureditve grafično prikažejo v merilu 1 : 5000. V strokovnih podlagah za pripravo državnega prostorskega načrta v urbanih okoljih bi bilo treba opredeliti in kartografsko prikazati HT (predvsem vodne in obvodne, gozdne, mokrišča), ki že delujejo kot NTR in jih ustrezno zavarovati – enako, kot se zavarujejo naravovarstveno pomembni HT (na primer s prepovedjo gradnje ali ustvarjanjem nadomestnih HT). Obenem je treba tudi predvideti negativne vplive prostorske ureditve (na primer hrup, toplotni otok, prašni delci, poplave idr.) in predlagati umeščanje ustreznih HT za njihovo preprečevanje. Za to bi lahko bila predhodno izdelana posebna strokovna podlaga, ločena od okoljskega poročila, saj je pomembno, da se koncept NTR in HT vključi že v začetno fazo priprave potencialno izvedljivih variant in ne le v presojanje izbrane variante. Pri prostorskih ureditvah državnega pomena je priložnost, da se prikaže, kako se lahko po konceptu NTR načrtuje tudi na lokalni ravni.

Pri vključevanju HT kot NTR v prostorske dokumente se soočamo z izzivom, kako grafično prikazati HT kot vertikalne ozelenitve, saj so grafični prikazi prostorskih načrtov dvodimenzionalni, tovrstne ozelenitve pa so navpične ploskve, v glavnem deli stavb. Kot ugotavljajo Karin Hoffmann idr. (2023), planski dokumenti in prostorski načrti še ne vsebujejo kart, ki bi neposredno prikazale območja, načrtovana za izvedbo vertikalnih ozelenitev. So pa take površine včasih posredno prikazane z različnimi tipologijami načrtovanja oziroma kot ukrep razvoja odprtih in zelenih površin.

7 Sklep

S povezovanjem HT z NTR podpiramo inovativno uporabo HT v prostorskem načrtovanju, ki jim daje dodatno, družbeno usmerjeno vrednost, presega le področje varstva narave ter se zavzema za bolj trajnosten in interdisciplinarni pristop k urbanemu razvoju. HT kot NTR ponujajo možnost boljšega izkoristka obstoječega in novonačrtovanega raščenege terena v urbanem okolju za prilagajanje mest na podnebne spremembe. Predstavljena raziskava dokazuje, da lahko HT rešijo več urbanih izzivov hkrati, ter poudarja njihov potencial za izboljšanje biotske raznovrstnosti in odpornosti mest.

Potencialne HT, ki bi v urbanem okolju delovali kot NTR za zniževanje temperature in upravljanje padavinske vode v mestih, je mogoče najti znotraj petih glavnih skupin HT (celinske vode, mokrišča, travišča, grmišča, gozdovi oziroma drevesni sestoji), njihova učinkovitost in ustreznost izvedbe pa sta odvisni od sestavin urbanega okolja. Prostorski dokumenti na nacionalni in lokalni ravni so lahko orodje za vključitev NTR in HT kot NTR v prostorsko načrtovanje na integrativen in sistematičen način. Za njihovo uspešno implementiranje v urbani prostor za reševanje izzivov podnebnih sprememb bo potrebno razumevanje, da so HT kot NTR lahko del različnih sistemov in različnih rab prostora, ki jih načrtujemo, za ustrezno opredelitev HT kot NTR v prostorskih dokumentih pa so potrebne interdisciplinarne strokovne podlage.

Manca Dremel, mag. geog.
Urbanistični inštitut Republike Slovenije, Ljubljana
E-pošta: manca.dremel@uirs.si

Dr. Barbara Goličnik Marušič
Urbanistični inštitut Republike Slovenije, Ljubljana
E-pošta: barbara.golicnik-marusic@uirs.si

Dr. Igor Zelnik
Biotehniška fakulteta Univerze v Ljubljani, Oddelek za biologijo,
Ljubljana
E-pošta: igor.zelnik@bf.uni-lj.si

Viri in literatura

Abhijith, K. V., Kumar, P., Gallagher, J., McNabola, A., Baldauf, R., Pilla, F., idr. (2017): Air pollution abatement performances of green infrastructure in open road and built-up street canyon environments – A review. *Atmospheric Environment*, 162, str. 71–86.

Cohen-Shacham, E., Walters, G., Janzen, C., in Maginnis, S. (ur.) (2016): *Nature-based solutions to address global societal challenges*. Gland, Svetovna zveza za varstvo narave.

Čufer, T., in Ribič, P. (2021): *Ozelenitev streh in vertikalnih površin: priložnosti*. Državni prostorski red. Ljubljana, Ministrstvo za okolje in prostor, Direktorat za prostor, graditev in stanovanja.

Davies, C., Chen, W., Sanesi, G., in Laforteza, R. (2021): The European Union roadmap for implementing nature-based solutions: A review. *Environmental Science & Policy*, 121, str. 49–67.

Dremel, M., Goličnik Marušič, B., in Zelnik, I. (2023a): Defining natural habitat types as nature-based solutions in urban planning. *Sustainability*, 15(18), 13708.

Dremel, M., Zelnik, I., in Goličnik Marušič, B. (2023b): The possibility of including habitat types as nature-based solutions in spatial planning documents: the case of Slovenia. V: Schrenk, M. (ur.): *Let it grow, let us plan, let it grow: Nature-based solutions for sustainable resilient smart green and blue cities*, str. 739–747. Dunaj, Competence Center of Urban and Regional Planning.

Eggermont, H., Balian, E., Azevedo, J. M. N., Beumer, V., Brodin, T., Claudet, J., idr. (2015): Nature-based solutions: New influence for environmental management and research in Europe. *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 24(4), str. 243–248.

Evropska komisija (2023): *Nature-based solutions*. Dostopno na: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/research-area/environment/nature-based-solutions_en (sneto 29. 4. 2023).

Goličnik, B., Dremel, M., Ravnikar, Ž., in Bizjak, I. (2021): *Priprava predlogov in priporočil za razvoj programov in ukrepov v podporo prostorskemu in urbanemu razvoju: poročilo o izvajanju sonaravnih/naravi temelječih rešitev na področju urbanega razvoja*. Ljubljana, Urbanistični inštitut Republike Slovenije.

Goličnik Marušič, B., Dremel, M., in Ravnikar, Ž. (2023): A frame of understanding to better link nature-based solutions and urban planning. *Environmental Science and Policy*, 146, str. 47–56.

Geodetska uprava Republike Slovenije (2022): *Ortofoto*. Dostopna na: <https://ipi.eprstor.gov.si/jgp/data> (sneto 18. 3. 2025).

Hoffmann, K., Schröder, S., Nehls, T., Pitha, U., Pucher, B., Zluwa, I., idr. (2023): *Vertikalne ozelenitve: Interdisciplinarni pogled*. Ljubljana, Urbanistični inštitut Republike Slovenije.

Hutchins, M. G., Fletcher, D., Hagen-Zanker, A., Jia, H., Jones, L., Li, H., idr. (2021): Why scale is vital to plan optimal Nature-Based Solutions for resilient cities. *Environmental Research Letters*, 16, 044008.

Jogan, J., Kaligarič, M., Leskovar-Štamcar, I., Seliškar, A., in Dobravec, J. (2004): *Habitatni tipi Slovenije HTS 2004: tipologija*. Ljubljana, Ministrstvo za okolje, prostor in energijo, Agencija RS za okolje.

Mušič, B., Nikšič, M., Dražič, B., Repič Vogelnik, K., Kozamernik, J., Koblar, S., idr. (2020): Urbanistična zasnova kot orodje za oblikovanje podobe naselij. *Urbani izziv, strokovna izdaja*, 11, str. 36–46.

Pereira, P., Yin, C., in Hua, T. (2023): Nature-based solutions, ecosystem services, disservices, and impacts on well-being in urban environments. *Current Opinion in Environmental Science & Health*, 33, 100465.

Radinja, M., Atanasova, N., in Zavodnik Lamovšek, A. (2021): Vodarski pogled na uvajanje modro-zelene infrastrukture v mestih. *Urbani izziv*, 32(1), str. 28–39.

Ristić Trajković, J., Krstić, V., Milovanović, A., Calheiros, C. S., Čujić, M., Karanac, M., idr. (2024): Moving towards a holistic approach to circular cities: Obstacles and perspectives for implementation of nature-based solutions in Europe. *Sustainability*, 16(16), 7085, str. 1–24.

Ruangpan, L., Vojinovic, Z., Di Sabatino, S., Leo, L. S., Capobianco, V., Oen, A. M. P., idr. (2020): Nature-based solutions for hydro-meteorological risk reduction: a state-of-the-art review of the research area. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 20(1), str. 243–270.

Szkordilis, F., Kocsis, J. B., Bouzouidja, R., Kósa, E., Beaujouan, V., Béchet, B., idr. (2018): *How to use nature-based solutions in urban planning system of Europe?* Prispevek je bil predstavljen na konferenci 10th International Conference on Urban Climate/14th Symposium on the Urban Environment, ki je potekala od 6. do 10. avgusta 2018 v New Yorku. Dostopno na: <https://institut-agro-rennes-angers.hal.science/hal-02394207/document> (sneto 15. 9. 2024).

Šuklje Erjavec, I., Kozamernik, J., Balant, M., in Nikšič, M. (2020): *Zeleni sistem v mestih in naseljih: usmerjanje razvoja zelenih površin: priročnik*. Državni prostorski red. Ljubljana, Ministrstvo za okolje in prostor, Direktorat za prostor, graditev in stanovanja.

Tsatsou, A., Pergar, P., Frantzeskaki, N., Malamis, S., in Atanasova, N. (2023): Planning nature-based solutions for water management and circularity in Ljubljana, Slovenia: Examining how urban practitioners navigate barriers and perceive institutional readiness. *Urban Forestry & Urban Greening*, 89, 128090.

Uredba o habitatnih tipih. Uradni list Republike Slovenije, št. 112/2003. Ljubljana.

Zakon o ohranjanju narave. Uradni list Republike Slovenije, št. 56/1999. Ljubljana.

Zakon o urejanju prostora. Uradni list Republike Slovenije, št. 199/2021. Ljubljana.

Anja PUGELJ
Alenka MUBI ZALAZNIK
Miran RENČELJ
Urša BRODNIK

Krepitev podnebne odpornosti z grajenimi ekosistemi

Sonaravne rešitve so del strategije prilagajanja podnebnim spremembam. Ukrepi se od drugih konvencionalnih rešitev ločijo predvsem po krepitvi večnamenskih ureditev, kar je bilo zaradi pritiskov različnih sektorjev zanemarljivo, zlasti na škodo biodiverzitete. Zaradi vse večjih škodnih dogodkov padavinskih voda in novih regulatornih oblik varovanja narave bomo v prihodnosti tudi pri nas morali implementirati več trajnostnih sistemov odvodnje, ki ohranjajo naravno vodno bilanco, zmanjšujejo površinski odtok – večajo pokrajinsko zadrževanje vode, čistijo vodo –, izboljšujejo kakovost vodnih teles, podpirajo habitate – večajo biološko raznolikost. Vsako večnamensko

infrastrukturo z dodatnimi koristmi je treba prilagoditi problemskemu področju, ki ga rešujemo. V članku so predstavljena prilagajanja sonaravnih rešitev za: 1. zaščito varovanega območja, 2. ponovno lokalno uporabo vode v kmetijstvu, 3. zmanjšanje razbremenjevanja kanalizacijskega sistema.

Ključne besede: sonaravne rešitve, prilagajanje podnebnim spremembam, modro-zelena infrastruktura, sonaravno urejeni zadrževalniki, deževni vrtovi za padavinske vode

1 Uvod

Ob napovedanih in že vidnih vplivih podnebnih sprememb v Sloveniji se moramo osrediniti na umeščanje prilagoditvenih ukrepov na vročinske valove, poletne suše in izjemne padavine. Vsaka infrastruktura mora biti prilagojena na podnebne spremembe, tudi po usmeritvah Evropske komisije za črpanje evropskih sredstev na scenarije, ki so v skladu s tipom investicije. Opažamo, da na področju upravljanja voda kljub podnebnim spremembam in rastoči podpori politik ni vidnega preboja pri uporabi večnamenskih sonaravnih rešitev (ang. *nature-based solutions*), ki omogočajo (krajinsko) zadrževanje vode ter podpirajo samočistilne procese in druge ekosistemske storitve. Nizko število implementiranih sonaravnih rešitev, še posebej modro-zelene infrastrukture v mestih, potrjuje dejstvo, da upravljanje voda ni celovito. Skupno delovanje različnih sektorjev, predvsem prostorskega načrtovanja in upravljanja voda, se v praksi premalo prepleta, kar pripelje do tega, da je izvedbena raven večinoma v domeni samo enega sektorja, sploh kadar govorimo o ukrepih, ki še nimajo ustaljenih upravljavsko-načrtovalskih pristopov. Sistemsko uvajanje sonaravnih rešitev, ki

bo temeljilo na dodajanju večfunkcionalnosti že obstoječim naravnim prvinam prostora in ustvarjalo nova večfunkcionalna zelena območja, je primeren odziv na podnebno krizo. Kompleksnost izziva seveda presega zmožnosti sonaravnih rešitev in samo ti ukrepi ne bodo dovolj, je pa načrtovana pot z boljšim upravljanjem ekosistemov korak naprej k reševanju različnih družbenih in okoljskih problemov.

Ohranjanje vodnih virov kot ene od najpomembnejših sestavin zdravega okolja je treba poudariti kot primarni javni interes. Zaradi varovanja vodnih virov in zadrževanja vode v krajini, ki bo s tem odpornejša na podnebne spremembe, lahko izvedemo številne smiselno povezane sonaravne ukrepe, ki z razpršenostjo po prostoru dosegajo večjo in boljšo učinkovitost. Ukrepi varovanja kakovosti vodnih virov po vrstnem redu pomembnosti so:

1. zaščita vodnih virov,
2. trajnostno upravljanje,
3. revitalizacija/obnova vodnih in obvodnih habitatov.

Sonaravne rešitve so tako učinkovit blažilec, vendar jih bo treba načrtovati v večjem obsegu in interdisciplinarno. Čeprav je njihov koncept širok ter ga v slovenskem prostoru še vedno razumemo in poimenujemo različno, lahko predstavimo različne primere, ki predstavljajo nov način ravnanja z vodo v našem prostoru:

- sonaravno čiščenje in zadrževanje padavinskih voda za zaščito območja Natura 2000,
- sonaravno urejen manjši zadrževalnik padavinskih voda,
- urbani deževni vrt za zadrževanje in čiščenje padavinskih voda.

2 Zaščita območja Natura 2000

Podnebne spremembe neposredno vplivajo na spremembe ekosistemov (IPBES, 2019). Ko temu dodamo še spremembe namenske rabe zemljišč zaradi investicij, je ranljivost okolja še večja. Ne le da je potrebna ustrezna zaščita biološko bogatih območij Natura 2000, ampak tudi vplivnih/povezovalnih območij med njimi, o čemer govori naslednji primer.

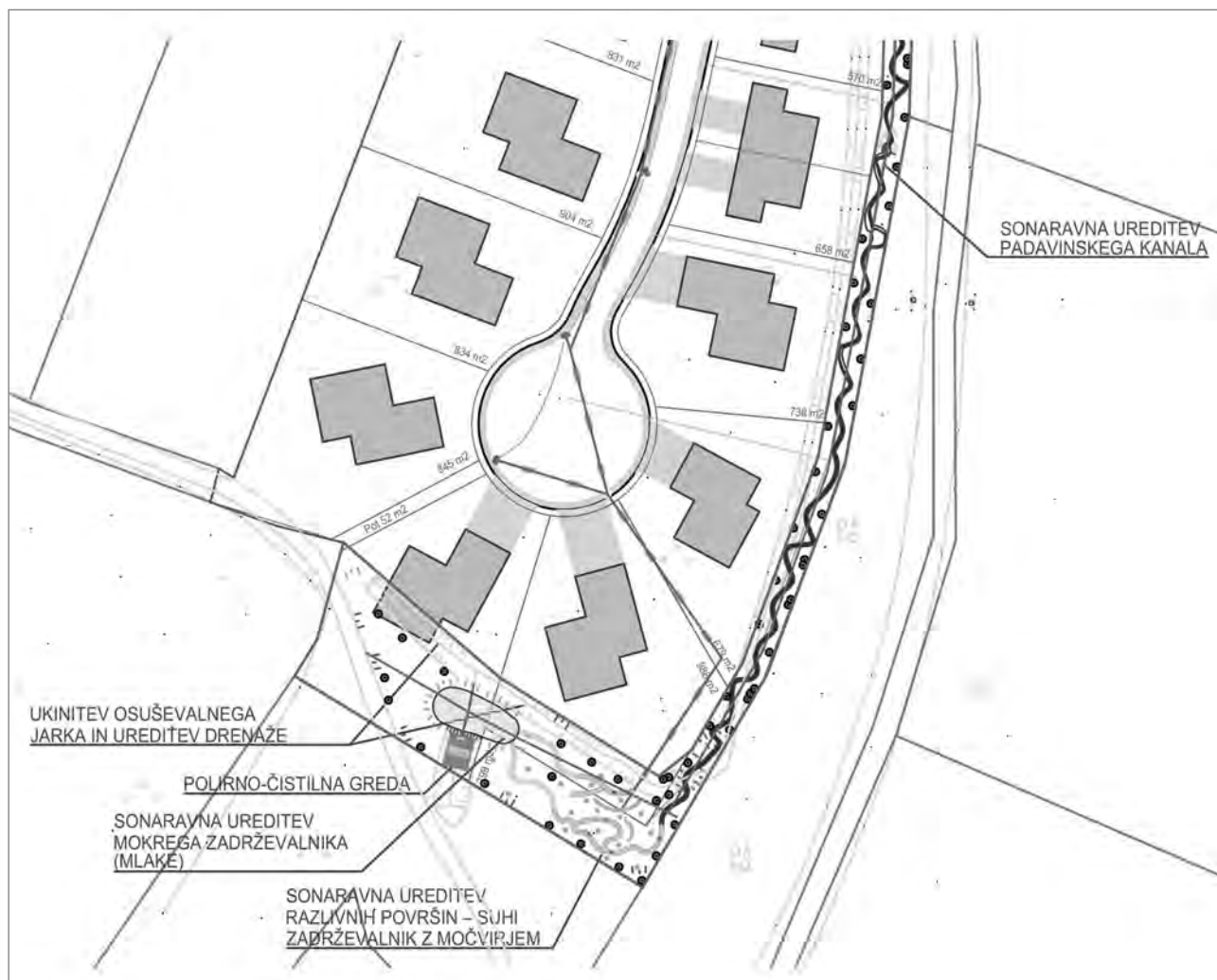
V občini Kranj bo zgrajeno manjše stanovanjsko območje, ki deloma posega tudi v najbolj ogrožene habitatne tipe pri nas, mokrišča. Območje gradnje je mokrotna uleknina na nepropustni podlagi. To je po naravnem razvoju vodilo v razvoj prisotnih mokrotnih habitatov oziroma združb, ki pa bodo z gradnjo uničeni ter so prav zaradi vpliva človeka (kmetijstvo, urbanizem) najbolj ogroženi in najhitreje izginjajoči habitati. Izbrisani habitati, ki se bodo delno poskusili nadomestiti, so sestoji oziroma mejice habitata mehkolesne loke (vrbe, jelše) in ekstenzivni mokrotni travnik, saj se je večina območja vzdrževala kot travnik. Ostanke teh združb z značilnimi vrstami so še ohranjeni v fragmentih, večina pa je bila sicer že pred leti uničena ob melioraciji in spremembi večjega dela v njivske površine. Res je, da območje ni zaščiteno, meji pa na varovano območje Natura 2000 Grad Brdo-Preddvor (ID območja: SI3000219). Vode z obravnavnega območja se stekajo na zavarovano območje in napajajo naravni rezervat glinokopnih bajerjev z okolico na Bobovku pri Kranju (ID območja: 1381). Ti so se razvili v življenjsko pestro vodno okolje, ki je prepoznano kot vredno ohranjanja. Prav tako so glinokopni bajerji pri ljudeh priljubljeno mesto za sprehode oziroma oddih in kopanje v poletnih mesecih. V obeh primerih je vtok čim bolj kakovostne vode bistven za ohranjanje teh koristi, zato je izvajanje ukrepov za njeno razbremenjevanje zelo smiselno.

Izgradnja stanovanjskega območja bo spremenila hidrologijo območja, zato smo v sodelovanju z investitorjem izdelali predlog sonaravne rešitve za blaženje negativnih vplivov posega na območje Natura 2000. Uporabljen je pristop trajnostnih sistemov odvodnje (slika 1), ki nadomešča tradicionalne zace-

vitve ali betonske kanale za odvajanje padavinskih voda. Bolj trajnosten način ravnanja z vodo omogoča, da vodo zadržimo čim bližje mestu nastanka in kar najbolj prečistimo do izpusta, hkrati pa podpiramo biološko raznovrstnost in ekosistemске storitve. V praksi to pomeni, da ustvarjamo večnamenski prostor, ki izpolnjuje sistemske zahteve odvodnje padavinskih voda (stroškovno učinkovit, zanesljiv sistem) in zahteve prostorskega načrtovanja (kakovosten, privlačen prostor za bivanje). Tako območje je zato usklajeno s potrebami narave in družbe.

Na območju gradnje stanovanjskega naselja je slaba prepustnost tal, zaradi česar vsa padavinska voda odteka površinsko preko osuševalnih jarkov. Z zazidavo se načrtuje ukinitve večine teh jarkov, padavinske vode pa se bodo odvajale v prestavljen osuševalni jarek ob cesti. Namesto preprostega jarka, ki bi vodo samo odvajal, bo ta urejen (razširjen v tako imenovani »dvostopenjski jarek« oziroma jarek s poplavno ravnico) tako, da bo zadržal, upočasnil in čistil odtok, hkrati pa podpiral habitatno pestrost. V vegetacijski sezoni se pričakuje tudi manjše zmanjšanje količine odтока zaradi evapotranspiracije, medtem ko bo pronicanje v podtalje zelo omejeno. Ureditev jarka vsebuje plitvo meandrirajočo strugo z zaraščenimi poplavnimi ravniciami z močvirno vegetacijo. Struga znotraj jarka se bo sčasoma zaradi erozivnih moči vode sama premikala po jarku oziroma njegovi poplavni ravnici. Naravna sukcesija je zaželena. Pričakuje se, da bo na začetku majhna raznovrstnost, z leti pa bo ta večja s pestrejšimi združbami. Počasno odtekanje vode skozi obraščeno strugo in jarek bo omogočilo intenzivno izvajanje samočistilnih procesov in zagotovilo kar največjo kakovost vode.

Voda iz sonaravno urejenega padavinskega odvodnika bo nato pritekla v t. i. suhi zadrževalnik. Kotanja, narejena s preprostim zemeljskimi deli, bo globoka približno 80 cm. Združevala bo elemente mokrotnega travnika, močvirja in mokrišča. Voda se bo razlivala po plitkih izkopanih meandrih z minimalnim naklonom. Razlivanje po širšem območju ustvarja razmere za naravno zadrževanje vode. Pretok se upočasni in daljši zadrževalni čas prispeva k temeljitejšemu usedanju trdih delcev in tudi odlaganju drugih snovi (okoljskih bremen). Dno zadrževalnika bo poraščeno z močvirsko vegetacijo, avtohtona drevesna in grmovna vegetacija pa posajena poredko v okolici (predvsem na zgornjem robu brežine zadrževalnika). Treba je poudariti, da bo zasadnja močvirnih rastlin izvedena s fizičnim prenosom močvirskega rastlinja na območje suhega zadrževalnika. Z mest, na katerih je še ohranjena vegetacija mokrotnega travnika bodo postrgane zgornje plasti zemljine, ki se bodo raztresle po dnu zadrževalnika. S tem bomo omogočili uspevanje vsaj dela vrst, ki bodo na območju posega zaradi uničenja rastišča izgubile možnost uspevanja in bi drugače izginile. Na najnižji točki suhega zadrževalnika je umeščena manjša mlaka. Stalno



Slika 1: Prikaz povezanih trajnostnih sistemov odvodnje padavinskih voda za zaščito območja Natura 2000 (ilustracija: LIMNOS d. o. o.)

vodno telo bo predvsem habitat za dvoživke. Mlaka je namreč poglobljena pod raven odtoka iz zadrževalnega sistema, zato se pričakuje, da se bo voda v njej zadrževala vse leto. To poleg razmnoževanja dvoživk v prvem delu leta omogoča tudi celoletno zadrževanje vode za vrste, ki vse leto živijo v vodi (na primer veliki pupek). Mlaka za dvoživke ima trapezni prerez in je plitka (0,35 m). Taki habitati so ključni za obstoj dvoživk in drugih vsaj občasno na vodo vezanih organizmov, zato je za njihovo preživetje potrebna določena gostota primernih vodnih teles v krajini. Podobna vodna telesa se spontano pojavljajo na mokrotnih območjih, in če so ta uničena, je tvorjenje nadomestnih habitatov nujno. Iztok iz mlake se bo izvedel s prelivanjem. Rešetke nismo predvideli, ker tak iztok onemogoča prehajanje živali. Voda iz mlake se prelija v čistilno gredo, ki deluje kot rastlinska čistilna naprava. Okoli peska in korenin močvirnih rastlin, umeščenih v gredo, se bodo naselili mikroorganizmi, ki čistijo vodo. Pritrjena biomasa bo omogočila biološko čiščenje, hkrati pa bodo potekali tudi drugi procesi filtracije, sedimentacije, adsorpcije in vgradnje onesnažil v biomaso. Čistilna greda

bo delovala kot nekakšen porozen jez, ki bo počasi prepuščal vodo in jo tako razbremenjeval onesnažil. Čistilna greda je še zadnji korak v verigi ravnanja s padavinsko vodo z območja gradnje, preden vodo zacevimo in speljemo do spodnjih jezer na območju Natura 2000.

Opisana rešitev bo zagotavljala kakovostno vodo za napajanje opuščenih glinokopnih bajerjev, s čimer se bo zagotovilo ohranjanje tega ranljivega močvirnega ekosistema. V Sloveniji prepogosto izgubljam naravna površna območja, ki nam zagotavljajo številne ekosistemske storitve, ki se jih velikokrat sploh ne zavedamo. Večja močvirna območja so res varovana z različnimi predpisi in ukrepi, manjša pa so žal spregledana in zato (pre)hitro izginjajo. Junija 2024 sprejeta *Uredba EU o obnovi narave* je priložnost za prilagoditev ali razvoj ukrepov za obnovo habitatov, ki so trenutno v slabem stanju. Do junija 2032 mora država pripraviti nacionalni načrt za obnovo, ki bo vseboval konkretne ukrepe.

3 Sonaravna ureditev zadrževalnika padavinskih voda

Podnebje se spreminja in pričakovati je mogoče, da bo v prihodnosti potreba po dodatnih vodnih virih še večja. Mokri zadrževalniki za vodo oziroma umetna vodna telesa so velikokrat res projektirani kot večnamenski zadrževalniki, v praksi pa je njihova uporaba odvisna od kakovosti vode. V Sloveniji je kar 83 % registriranih vodnih teles evtrofnih (Evropska agencija za okolje, 2020), kar priča o veliki omejitvi ponovne uporabe vode ter tudi o omejitvah uporabe vode za kopanje, ribolov, turizem itd. Zadrževalniki praviloma omogočajo zadrževanje in skladiščenje vode, lahko pa vodo tudi čistijo, upočasnijo površinsko odtekanje in visokovodne valove, razbremenijo kanalizacijski sistem, ugodno vplivajo na mikroklimo, biološko raznolikost in nudijo druge ekosistemske storitve. Umeščamo jih v urbaniziran prostor in tudi v kmetijsko krajino, pri čemer je zaželena povezaljivost z zelenimi linijskimi elementi (koridorji) do drugih zelenih površin, kar omogoča prehode živali in boljše kulturne ekosistemske storitve za ljudi.

Sonaravne ureditve s pravilnim, celostnim, trajnostnim upravljanjem vodnega telesa lahko zagotovijo dobro ekološko stanje in dobro kakovost vode. V nadaljevanju bomo predstavili nekaj osnovnih načel sonaravnega urejanja zadrževalnikov.

1. Raje več manjših in različnih zadrževalnikov kot en velik
Z vidika biodiverzitete je bolje načrtovati več manjših in različnih zadrževalnikov kot enega velikega. Priporočljive so manjše mlake, mlakuže, luže okoli večjega telesa ter povezanost s travnatimi in gozdnimi površinami. Tako lahko ustvarimo različne pogoje, ki ustrezajo različnim živalskim in rastlinskim vrstam.

2. Mozaična ureditev

Pristop mozaične ureditve pomeni globlja in plitkejša območja z zaraščenimi plitvinami, senčena in nesenčena območja, ki se prepletajo. Ta način ureditve vzpostavlja naravne procese, ki imajo ključno vlogo pri zagotavljanju kakovosti vode.

3. Vodne rastline

Pri načrtovanju ureditev (skupaj z načrtom upravljanja) moramo ustvariti pogoje za razrast potopljenih rastočih vodnih rastlin. Vloga vodnih rastlin oziroma vodnih makrofytov je zelo očitna pri naravnih plavalnih bazenih, v katere jih naselimo samo zaradi vzdrževanja kakovosti vode. Nič drugačna logika ne bi smela biti pri urejanju drugih vodnih teles. Vodne rastline večajo bistrost vode, zagotavljajo raztopljen kisik, adsorbirajo hranila in druga bremena, preprečujejo erozijo in povečajo sedimentacijo. So hrana in skrivališče za različne živali.

4. Obrežna zarast

Pestra obrežna zarast zagotavlja senčenje vode, preprečuje spiranja onesnažil s prispevnega območja, nudi zaščito pred erozijo in kakovosten habitat. Del zarasti so avtohtona drevesa (senca), grmičevje (skrivališča) in medovite trave (paša za opraševalce). Kjer je mogoče, je priporočljivo utrjevanje brežin z rastlinami.

5. Odmrla lesna biomasa

Odmrla lesna biomasa je normalen pojav. Nudi habitat dvoživkam in nevretenčarjem, je počivališče za ptice, hkrati pa v vodi tudi naravna ovira, ki ustvarja zavetrna mirna območja, primerna za drstenje rib in rast alg, in podpira številne naravne procese. Posušene in padle veje ali cela drevesa so nujen del jezerskega ekosistema.

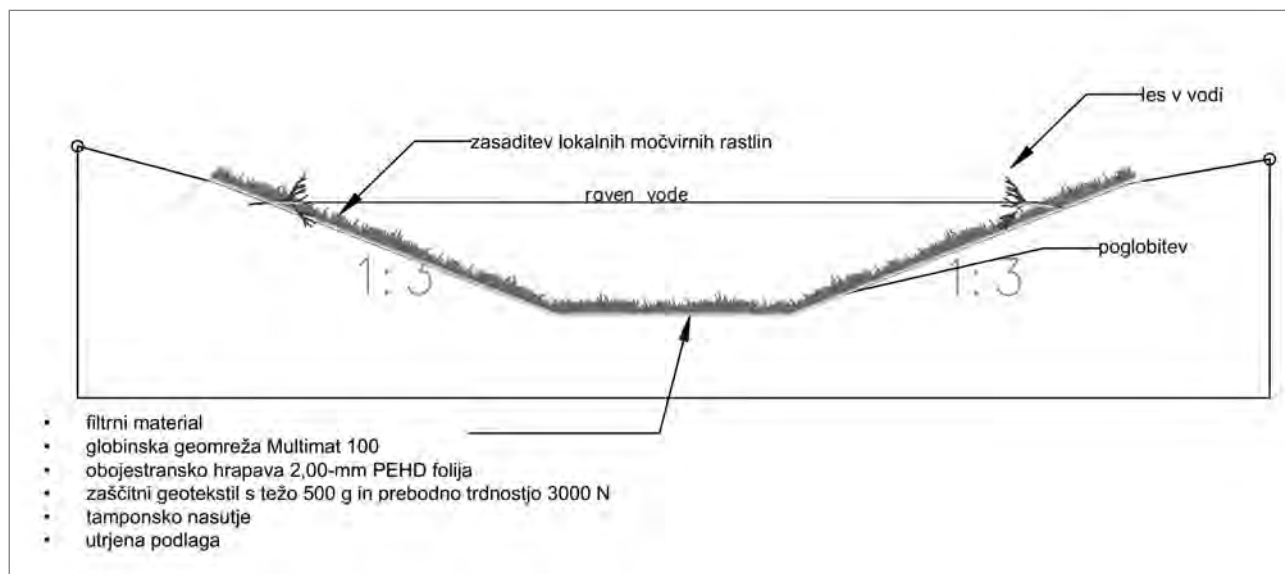
6. Plavajoči otoki

Plavajoči otoki so umetne strukture različnih oblik, ki so zasajene z vodnimi rastlinami in jih umeščamo v vodna telesa za popestritev habitata ali čiščenje vode. Njihova uporaba je smiselna predvsem v vodnih telesih, ki nimajo naravnih brežin, zaradi česar je rast vodnih rastlin slaba.

Zadrževalniki, ki imajo hitra velika nihanja gladine vode, ustvarjajo skrajno nenaravno okolje, ki z vidika biološke raznolikosti ni ugodno. Taki so zadrževalniki za namakanje. Delujejo tako, da se polnijo v vodnatih mesecih, ko je vode dovolj, praznijo oz. uporabljajo pa v sušnih, ko vode primanjkuje. Napajajo se lahko s padavinsko, površinsko ali podzemno vodo, odvisno od lokalnih značilnosti terena in vodnega vira, ki je na voljo. Potreba po tovrstnih zadrževalnikih se bo v prihodnosti povečevala skupaj s trendom namakanja. Opredelili smo te trende za prihodnost, ki jih je treba upoštevati pri načrtovanju oskrbe kmetijskih površin z vodo:

1. namakanje iz vodonosnikov ne bo več spodbujano/odobreno;
2. namakanje iz večjih rek najverjetneje ne bo urejeno še več let;
3. Evropska unija spodbuja sonaravne rešitve oziroma ponovno rabo deževnice.

Sonaravne ureditve in rešitve se vedno gradijo na podlagi lokalne in njene problematike, kar bo tudi pokazal naslednji primer ureditve zadrževalnika za namakanje. Zasebni investitor (kmetijsko gospodarstvo) se je odločil za ureditev zadrževalnika za namakanje zaradi vodnega primanjkljaja v poletnih mesecih. Namesto da se padavinske vode s strešin (okoli 600 m²) odvajajo v naravno okolje, se bodo stekale v zadrževalnik za namakanje. Ta je umeščen v naravno kotanjo z majhnimi padci terena, ki je zaprta s treh strani in leži v bližini kmetije. Kotanja se bo poglobila in sonaravno uredila. Na zgornjo stran bo speljana



Slika 2: Prečni prerez zadrževalnika padavinskih voda za namakanje (ilustracija: LIMNOS d. o. o.)

vsa deževnica s streh, na spodnji strani, kjer zdaj voda prosto prehaja, pa se bo izvedla zapora. Zadrževalnik leži v Kočevju, kjer bi glede na maksimalne padavine potrebovali zadrževalnik z volumnom 1.230 m³, glede na povprečne padavine pa okoli 900 m³. Če upoštevamo še letno evapotranspiracijo in posebnosti terena, je izbran volumen zadrževalnika približno 400 m³. Predlagani zadrževalnik je dolg približno 25 m, širok pa približno 10 m. Ima obliko bazena, ki bo izoliran z neprepustno gumo PEHD in bo imel globino do 2,5 m. Viški vode se bodo odvajali prek preliva v bližnji odvodnik meteoritnih voda. Sonaravna ureditev tega zadrževalnika (slika 2) za namakanje pomeni, da se uredijo čim položnejše brežine, oblikuje čim bolj naravna podlaga in zasadijo rastlinske vrste, ki jim ustreza nihanje vode. Brežine bodo zato urejene samo v manjšem obsegu, tako da bodo puščene v čim bolj položnem – naravnem naklonu od 1 : 1 do 1 : 3.

Samo guma PEHD za izoliranje ne nudi nobenih habitatnih pogojev. Je ravna, gladka površina, na kateri rastline ne morejo uspevati, zato se bodo čeznje namestili travne plosče in substrat za rast vlagoljubnih rastlin. Substrat bo vključeval tudi organski drobir in mulj z dna bližnjih vodnih teles (mlak), kjer ni invazivnih vrst. V substrat se bodo sadile avtohtone vodne rastline, ki bodo nabrane v čim bližjem primerljivem vodnem telesu. Najpomembnejše za zdravje vodnega telesa so potopljenorastoče vrste, pri nas so to predvsem vrste iz rodu dristavcev (*Potamogeton*). Na obrežje bodo posajene lokalne močvirske vrste, ki bodo segale tudi nad vodno gladino. Prav tako se bo pri končnih delih, ureditvi okolice in ozelenitvi pazilo, da bodo prevladovali lokalno značilne domorodne rastlinske vrste. Pri zasadnjah sonaravnih ukrepov je ključno opazovanje okolice, ko presodimo, katere rastline so smiselne. V primeru zadrževal-

nikov pogledamo, kakšne mlake so v okolici in katere rastlinske vrste so prisotne. Pri zasajanju oziroma oživiljanju vodnega telesa se tako zgledujemo po okolici in poskusimo posnemati za okolje značilno čim bolj pestro združbo. Kakovostni in raznovrstni vodni habitati niso koristni le za zagotavljanje biološke raznovrstnosti, ampak tudi za vzdrževanje kakovosti vode. Izbrana podlaga dna in brežin z zasajenimi vodnimi rastlinami ustvarja habitate za alge, dvoživke in druge nevretenčarje, s čimer se razvija prehranska veriga, ki onemogoča čezmerno razrast alg, ki bi lahko poslabšala kakovost vode. Majhna organska obremenitev vode in podnebne razmere v Kočevju ne zahtevajo senčenja z drevesi in grmičevjem. Poleg tega bi lahko preblizu sajena drevesa preluknjala vodotesno gumo. Vzdrževanje sonaravno urejenega zadrževalnika padavinskih voda je preprosto, največji poseg je odstranitev mulja. Padavinske vode s strešin imajo majhne obremenitve, zaradi česar bo v sistemu majhna bioprodukcija, kar pomeni malo obremenitev sedimentacije. Pričakuje se, da se bo mulj v sistemu akumuliral zelo počasi, njegova odstranitev pa bo potrebna šele čez deset ali več let. Zadrževalnik je na območju Natura 2000. V taki sonaravni izvedbi z živimi elementi ureditve lahko pričakujemo pozitiven učinek ukrepa na varovano območje. Objekt bo nudil dodaten habitat dvoživkam in žuželkam. Če pa bi voda v zadrževalniku večkrat letno močno nihala, pozitivnega vpliva tudi v sonaravno urejenem zadrževalniku ne bi bilo v takem obsegu. Nihanje vodne gladine in občasna izsušitev vodnih teles sta naravna pojava, ki podpirata razvoj združb. Nihanje vodne gladine izven siceršnjih naravnih ritmov (na primer letni časi) pa lahko ovira življenje in zmanjšuje pestrost. Bolj ko zadrževalnike vode uredimo sonaravno, boljša bo njihova kakovost vode in tudi več bo koristi. Njihova premišljena ureditev in upravljanje sta koristna za boljše uveljavljanje ukrepov

prilagajanja na podnebne spremembe in tudi za zmanjševanje upadanja biotske pestrosti v prihodnosti.

4 Urbani deževni vrt

Prenovljena *Direktiva o čiščenju komunalne odpadne vode* (ang. *Urban waste water treatment directive* – UWWTD) bo v slovenski prostor do leta 2026 prinesla kar nekaj sprememb. Če smo do zdaj s padavinsko vodo ravnali podobno kot s komunalno odpadno vodo, jo speljali v cev in proč od lokacije nastanka, prenovljena zakonodaja zahteva, da z njo ravnamo bolje ter manj obremenjujemo razbremenilnike in odvodnike. To pomeni, da moramo z njo začeti ravnati bolj celostno, zato bomo v naslednjih letih začeli načrtovati tudi modro-zeleno infrastrukturo. Nov pristop odvodnje padavinskih voda ne pride v poštev samo pri gradnji novih sosesk, ampak tudi pri reševanju problemov obstoječe infrastrukture in onesnaženja odvodnikov. Povečati bo treba infiltracijo minimalno onesnažene vode s streh v zaraščeno zemljino, umestiti ozelenitve ob ceste, poti in trge, ohraniti ali revitalizirati čim bolj naravne odvodnike, povečati uporabo prepustnega tlakovanja (dvorišča, parkirišča), dati prednost decentraliziranim sistemom infiltracije pred centraliziranimi, zadrževati vodo na zelenih strehah, v travnatih odvodnih jarkih, deževnih vrtovih in podobnih sonaravnih ukrepih, vodo zadrževati in vračati v odvodnike z zamikom ali jo skladiščiti in ponovno uporabiti. Če povzamemo, najučinkovitejši ukrep upravljanja padavinske vode je torej ohranjanje čim večjega števila čim prepustnejših površin (Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall, 2007). V nadaljevanju bomo podrobneje predstavili eno od naštetih inženirskih rešitev, to je deževni vrt.

Deževni vrt omogoča razbremenjevanje kanalizacijskega sistema z zadrževanjem, čiščenjem in ponikanjem padavinske vode. Tako imenovano biozadrževalno območje (*bio* vzpostavlja naravne procese, *zadrževalno* zadržuje vodo) veča biološko raznolikost urbanega okolja in zagotavlja udobje prostora, v katerem živimo. Prav tako veča odpornost urbanega prostora na podnebne spremembe (mestne poplave, mikroklima, kakovost vode). Zasajeno območje z vlagoljubnimi rastlinami je umeščeno v plitko depresijo, kamor se stekajo padavinske vode. Oblikujemo ga glede na velikost prispevne površine in vrsto padavinskih voda (strešine, parkirišča ali ceste). Najbolj preprosti so deževni vrtovi za ravnanje s padavinsko vodo iz družinskih hiš. Z večanjem obremenitve in količine se veča tudi kompleksnost deževnega vrta in kombiniranje tehnologije z drugimi ukrepi, še vedno pa gre za relativno preproste strukture, podobne rastlinskim čistilnim napravam. S temi imamo v Sloveniji veliko izkušenj in znanja, ki jih je mogoče prenesti na novo problemsko-razvojno področje. Obliko deževnega vrta prilagodimo lokaciji, lahko gre za linijske objekte med pločnikom in

cesto, lahko jih naredimo v obliki kroga znotraj krožišč, lahko so organske oblike kot del parkovne ureditve in podobno. Pri izbiri oblike pazimo, da je vedno zagotovljena enakomerna razporeditev vode po površini sistema ter da se po potrebi držimo odmikov od stavb in dreves. Odmik od stavb je potreben zaradi potencialnega vpliva vode na temelje, odmik od dreves pa zaradi njihovega ohranjanja. Priporočeno je kombiniranje deževnega vrta s travnatimi odvodnimi jarki in travnatimi filtri z zelo majhnimi nakloni (maksimalno 1 : 3), ki vodo pripeljejo do deževnega vrta ter jo že deloma sedimentirajo in filtrirajo. Če imamo dovolj padca, se lahko deževni vrt izvede tudi na dnu travnatega odvodnega jarka (zasajen ponikovalni jarek). Značilnost deževnega vrta je raznovrstna zasadnja vlagoljubnih rastlin, ki morajo biti avtohtone. Zazeleno je, da rastline prenesejo tako veliko vode kot morebitna sušna obdobja. Rastline so tudi habitat (počivališče, skrivališče, hrana) za koristne žuželke (čebele, metulji, hrošči) in druge živali (dvoživke, na primer krastače), številčnost katerih v urbanem prostoru zaradi pomanjkanja raznolikosti zelenih območij močno upada. Uporaba pesticidov za odstranjevanje plevela naj bo prepovedana, kar naj bo tudi poudarjeno v projektu. Deževni vrtovi so običajno ponikovalni objekti, zato lahko strupi kontaminirajo podzemne vode. Prav tako taki strupi ubijejo mikroorganizme, ki čistijo vodo. Primarno se pojmuje, da je bistvena uspešna rast rastlin, ne pa toliko, katere vrste uspevajo. Zato se z leti ob vzdrževanju dopušča rast rastlin, lastnosti katerih se skladajo s funkcijo sistema in načeli zasaditve. Pod rastlinami je filtrirni medij, ki vodo počasi preceja, deluje kot čistilna naprava in je hkrati medij za rast rastlin. Najpomembnejši procesi čiščenja so sedimentacija, filtracija in biološko čiščenje. Volumen filtrirnega medija naj bi zadržal in očistil običajne in ne ekstremne padavine, zato se po navadi projektira na 15-minutni naliv s pogostnostjo od $n = 0,5$ (2 let) do $n = 0,2$ (5 let). Če to prenesemo na površino filtrirnega medija, pride približno do 5-odstotne prispevne površine. Manjša prispevna območja imajo nižje filtrirne medije (0,3 m) kot večja (do 1,0 m). Načeloma stremimo k nižjemu filtrirnemu mediju, če to omogoča prostor. Izkušnje kažejo, da večina samočistilnih procesov poteka pri ponikanju oziroma navpični poti vode v zgornji (nekaj deset cm) plasti medija (ali prsti), zato večjo učinkovitost razbremenjevanja sistema (če je to zahteva) dosežemo z večjo površino, ne pa z večanjem debeline plasti medija. Izbira sestave filtrirnega medija je tako kot pri rastlinski čistilni napravi ena od kritičnih točk projektiranja, ki zahteva tudi tehnološki nadzor na terenu. Od sestave je namreč odvisno, ali bo sistem deloval ali ne in koliko časa bo minilo, preden se bo zamašil. V tujih priročnikih so sestave filtrirnih medijev najpogostejše navedene v deležu gline, melja, peska in podobno. To prenesti v prakso je običajno zelo težko in ni gospodarno, saj je bolje izhajati iz materialov, ki so na voljo v lokalnem okolju ter bodo delovali v naših podnebnih razmerah in učinkovito prenesli hidravlične in polucijske obremenitve. Naše izkušnje kažejo, da



Slika 3: Deževni vrt za razbremenitev kanalizacijskega sistema v kampusu pensilvanske univerze v ZDA (vir: Sam, 2012)

se je dobro izogniti navadni zemlji in da je bolje uporabljati peske manjših frakcij. Po izbranem filtrirnem mediju je pred vgradnjo priporočljivo izvesti infiltracijski test. Voda, ki se preceedi skozi medij za rast rastlin, se očiščena bremen infiltrira v tla. Za to se uporabi ponikovalni medij (grobe frakcije substrata), ki deluje kot ponikovalnica. Načeloma deževni vrtovi niso vodoneprepuštni, se niso tesnjeni s PEHD- ali EPDM-gumo, razen če je potreba po preprečevanju infiltracije, kot je visoka talna voda (< 1 m) ali vodovarstveno območje. V tem primeru lahko vodo v deževnem vrtu zadržimo in očistimo, nato pa jo vrnemo v kanalizacijski sistem in spustimo v bližnji odvodnik ali ponikamo drugje. Drugi strukturni elementi, ki jih mora vsebovati vsak deževni vrt, so:

- varnostni preliv za odvajanje viškov vode, ko je deževni vrt poln;
- drenažne cevi za dreniranje vode iz sistema;
- vertikalne cevi za pregledovanje sistema in čiščenje drenažnih cevi in
- elementi za predhodno sedimentacijo, če se pričakuje vnos peska ali veliko finih delcev oz. ni mogoče kombinirati ukrepa s travnatimi odvodnimi jarki ali to ne zadošča.

Pomembno je, da inženirje in načrtovalce ozavešimo, da se ukrepi modro-zelene infrastrukture lahko implementirajo kjerkoli, tudi na najmanjših prostorih in gosto poseljenih območjih. Ti ukrepi so še posebej pomembni na območjih, kjer je prostor omejen, saj mu vračajo večnamembnost. Ključno pa je, da jih pravočasno vključimo v načrtovalni proces. To lahko storimo s preprostimi vprašanji v vseh fazah projektne dokumentacije (Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall, 2007):

1. Ali so upoštevana načela zadrževanja vode v projektu?
2. Ali je infiltracija centralizirana ali decentralizirana?
3. Kakšna je zakasnitev odtoka?

Ker so deževni vrtovi v tujini že uveljavljena praksa (sliki 3 in 4), pri nas pa ni še nobenega, upamo, da ne bomo znanje iz tujine samo prenašali iz tujih priročnikov, ampak hkrati tudi gradili na obstoječem znanju o čistilnih mokriščih in izhajali iz lokalnih značilnosti prostora.

Ker pristop ni samo v domeni gradbene stroke, kot je običajno načrtovanje kanalizacije, se pričakuje, da bo preteklo še nekaj zagonskega časa, da bomo vzpostavili učinkovite prostorsko-načrtovalske procese in akumulirali potrebno znanje. Prav tako si upamo trditi, da se bo v tem obdobju prihajalo tudi do napak, saj gre za tehnologije, ki jih šele prilagajamo našemu prostoru. Te lahko kar najbolj preprečimo s povezovanjem različnih sektorjev in učinkovito izmenjavo znanja med vsemi udeleženci. Prav tako so deževni vrtovi in druga modra-zelena infrastruktura enkratna priložnost, da jih oblikujemo tako, da ne bodo služili samo vodnemu sektorju, ampak bodo v mesta vrnil del izgubljene biološke raznovrstnosti in druge ekosistemske storitve, ki jih potrebujemo že zdaj, ter da bo povpraševanje po njih v prihodnosti še večje.

5 Sklep

Vsak poseg v okolje spremeni naravno ravnoesje. Z okoljskimi rešitvami vedno usklajujemo okoljske cilje, škode in koristi. K problemu lahko pristopimo zelo enodimenzionalno in povezanim vplivom ne posvečamo veliko pozornosti, lahko pa je naš pristop bolj »prijazen« in sonaraven tako, da se trudimo poskrbeti za večnamenskost prostora, koristi. Sonaravne rešitve potrebujejo več potrpežljivosti, saj so odvisne od vzpostavitve naravnih procesov, daljši je čas implementacije zaradi usklajevanja več udeležencev, zahtevajo sprejemanje narave in njene spremenljivosti skozi čas in v svojem bistvu nasprotujejo kapitalističnim načinom razmišljanja – so bolj trajnostne in nas dolgoročno z upoštevanjem vseh koristi manj stanejo. Učinki podnebnih sprememb so nas prisilili, da začnemo o okolju

razmišljati drugače, večdimenzionalno. Implementacija sonaravnih rešitev mu vrača, kar smo vzeli, prostor za naravo in njeno lastno prilagodljivost.

.....
Anja Pugelj, univ. dipl. inž. vod. in kom. inž.
LIMNOS d. o. o., Ljubljana
E-pošta: anja@limnos.si

Alenka Mubi Zalaznik, vodja projektov
LIMNOS d. o. o., Ljubljana
E-pošta: alenka@limnos.si

Miran Renčelj, univ. dipl. biol.
LIMNOS d. o. o., Ljubljana
E-pošta: miran@limnos.si

Urša Brodnik, univ. dipl. inž. vod. in kom. inž.
LIMNOS d. o. o., Ljubljana
E-pošta: ursa@limnos.si

Viri in literatura

Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall
(2007): *Advisory leaflet DWA-M 153E: Recommended actions for dealing with stormwater*. Hennef.

Evropska agencija za okolje (2020): Dostopno na: <https://www.eea.europa.eu> (sneto 9. 1. 2022).

IPBES (2019): *Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. Bonn.

Sam. A. (2012): *State College Borough. Allen Street rain gardens. Full view of rain garden on west side of Allen Street*. Dostopno na: <https://www.statecollegepa.us/346/Allen-Street-Rain-Gardens> (sneto 12. 3. 2025).

Igor BIZJAK

Uporaba standardov ISO za spremljanje prilagajanja podnebnim spremembam

Orkani, poplave, suše, požari ipd., ki jih zadnjih nekaj let spremljamo po svetu, so posledice podnebnih sprememb. Te pomembno vplivajo na mestna območja, naselja in vasi, ki se soočajo s specifičnimi izzivi. Povečana pogostnost ekstremnih vremenskih dogodkov ogroža infrastrukturo, javne storitve in življenje prebivalcev. Mesta, ki so pogosto gosto poseljena, se lahko soočajo s povečano toplotno obremenitvijo zaradi urbanega otoka toplote, kar vodi do višjih temperatur in povečanega povpraševanja po energiji za hlajenje. Ker imamo v Sloveniji razpršeno poselitev, velikokrat tudi ob hudournikih in vodotokih, se tudi naselja in vasi ob ekstremnih vremenskih dogodkih soočajo s poplavami, plazovi, sušo in požari. Uravnotežen prostorski razvoj ima ključno vlogo pri soočanju s podnebnimi spremembami. Pravilno načrtovanje in uporaba prostora lahko zmanjšata negativne vplive podnebnih sprememb ter povečata odpornost mest in skupnosti. Standardi ISO iz poglavja Onesnaževanje, nadzor onesnaževanja in ohranjanje in poglavja Sistemi upravljanja, ponu-

jajo smernice za oceno vplivov podnebnih sprememb in trajnostno upravljanje prostora ter omogočajo mestom in skupnostim, da sistematično izboljšujejo svojo prilagodljivost in odpornost. Standardi prav tako predpisujejo kazalnike za merjenje uspešnosti mestnih storitev, kakovosti življenja in napredka pri prehodu na trajnostne vire energije. V članku sta predstavljena standarda ISO 14091 Prilagajanje podnebnim spremembam – Ocena ranljivosti, vplivov in tveganj – ter ISO 37123 Trajnostna mesta in skupnosti – Kazalniki za odporna mesta. Prvi je namenjen oceni ranljivosti, vplivov in tveganj, ki jih prinašajo podnebne spremembe, drugi pa s standardoma ISO 37101 in ISO 37120 pomaga mestom oceniti odpornost na naravne nesreče in prilagoditi infrastrukturne projekte.

Ključne besede: standard ISO, podnebne spremembe, spremljanje stanja v prostoru, primerjanje doseganja standardov

1 Uvod

Podnebne spremembe povzročajo pogostejše in intenzivnejše ekstremne vremenske dogodke zaradi toplejšega zraka, ki povečuje izhlapevanje in vsebnost vlage v ozračju. Pomemben učinek podnebnih sprememb je tudi dvig morske gladine. Predvideni podnebni scenariji in spremembe v vzorcih padavin, temperaturah in srednji gladini morja pritiskajo na infrastrukturo. Tveganja se povečujejo zaradi urbanizacije, gospodarskega razvoja in sprememb rabe zemljišč. Skupnosti, izpostavljene podnebnim nevarnostim, bodo pogostejše doživljale nesreče, pri čemer bo dvig morske gladine do leta 2100 postal ključni dejavnik povečane izpostavljenosti prebivalstva. Več vrst groženj povečuje verjetnost interakcij in zaporednih nesreč (Menjívar Recinos in Guilemes Peira, 2023).

Zato se bodo naša mesta v prihodnosti soočila z velikimi spremembami. Morala se bodo prilagoditi oziroma blažiti podnebne spremembe, do leta 2030 doseči podnebno nevtralnost (Sučić idr., 2020; Evropska komisija, 2021) in izpolniti cilje Evropskega zelenega dogovora (Evropska komisija, 2019). Ta

predvideva, da bo Evropa do leta 2050 podnebno nevtralna. Te spremembe bodo vplivale na različne vidike življenja – od načina ogrevanja, sprememb na področju mobilnosti, energetske prenovе stavb, načina pridobivanja električne energije do revitalizacije degradiranih območij zaradi načela »ničelne izrabe prostora«. Zeleni dogovor vključuje tudi uvedbo krožnega gospodarstva, skrajševanje prehrabnih verig, novo strategijo za obnovo poškodovanih ekosistemov, izboljšanje biodiverzitete in zmanjšanje onesnaževanja na minimum. Vse to bo prispevalo k izboljšanju našega okolja in blaženju podnebnih sprememb.

Ključno pri razvoju pametnih mest, podeželja in skupnosti je ustvariti privlačne pogoje, ki bodo omogočali prilagajanje podnebnim spremembam in trajnostno naravnan razvoj. Ta bo dosežen, če bodo ljudje v teh okoljih zadovoljni ter bodo prek svojih izkušenj in pričakovanj tudi drugim omogočili, da se odločijo za življenje ali naložbe v takih okoljih. Kako to doseči? Zaradi kompleksnosti teh odločitev je treba vzpostaviti

skupna izhodišča, ki zagotavljajo primerljivost rezultatov. Taka izhodišča ponujajo standardi, ki so pomemben del družbe, v kateri živimo. Standardi so splošno priznane in ponovljive osnove za naše delovanje in uvajajo red v različne postopke.

Prostorsko načrtovanje mora vključevati ukrepe za zmanjšanje tveganj zaradi ekstremnih vremenskih razmer, kot so poplave in vročinski valovi. Standard ISO, kot je ISO 14091 Prilaganje podnebnim spremembam – Ocena ranljivosti, vplivov in tveganj (glej Mednarodna organizacija za standardizacijo, 2019a), pomaga mestom in skupnostim oceniti odpornost na naravne nesreče in prilagoditi infrastrukturne projekte. Standard ISO 37123 Trajnostna mesta in skupnosti – Kazalniki za odporna mesta (glej Mednarodna organizacija za standardizacijo, 2019b) – pa omogoča mestom in skupnostim spremljanje, kako so mesta oziroma mestne storitve ali skupnosti pripravljeni na soočanje s podnebnimi spremembami. Standard ISO 37123 je del standardov na področju trajnostnega razvoja v skupnostih, ki vsebuje še standarde ISO 37101 – Sistem vodenja za trajnostni razvoj – Zahteve z navodili za uporabo (glej Mednarodna organizacija za standardizacijo, 2016b), ISO 37120 – Kazalniki za mestne storitve in kakovost življenja (glej Mednarodna organizacija za standardizacijo, 2018) in ISO 37122 – Kazalniki za pametna mesta (glej Mednarodna organizacija za standardizacijo, 2019c).

Standardi prav tako določajo kazalnike, s katerimi merimo stanje v prostoru. Raziskovalci, ki so proučevali kakovost mestnega okolja, so uporabljali različne kazalnike (Drozg, 1994; Plut, 1996; Adamlje, 2011; Tiran, 2014, 2017; Tiran in Koblar, 2017; Rebernik, 2020). Ti kazalniki so bili določeni na podlagi pregledov domače in svetovne literature s področja kakovosti urbanega okolja. Vendar pa so bile vse te raziskave opravljene pred uvedbo standardov ISO, ki so obravnavani v tem članku. Če kazalniki niso opredeljeni s svetovno priznanimi standardi, je težava v tem, da kakovosti urbanega okolja ni mogoče primerjati med mesti po svetu. Prav tako je težko primerjati starejše raziskave z novjšimi, če niso narejene na isti osnovi z enakimi kazalniki. Spremljanje trajnostnega razvoja in kakovosti bivanja v mestih in skupnostih zahteva sistem, ki omogoča opazovanje, analiziranje in predvidevanje sprememb v okolju, ki izhajajo iz našega ravnanja. Spremljanje standardnih kazalnikov v tem sistemu pomaga ocenjevati, ali se trajnostni razvoj odvija v pravi smeri in ali se izboljšuje kakovost bivanja v urbanih okoljih (Smilka, 2019).

Na primer standard ISO 37123, ki določa kazalnike za merjenje odpornosti mest, vključuje različne vidike, kot so okoljski kazalniki (kakovost zraka, upravljanje odpadkov, dostop do čiste vode), družbeni kazalniki (dostop do zdravstvenih storitev, izobraževanje, socialna enakost), gospodarski kazalniki (zaposlenost, gospodarska stabilnost, inovacije) in kazalniki

upravljanja (pripravljenost na izredne razmere, sodelovanje skupnosti, transparentnost upravljanja). Ti kazalniki pomagajo mestom oceniti njihovo pripravljenost na različne šoke, kot so podnebne spremembe, naravne nesreče, gospodarske krize in socialni izzivi.

2 Standardi

Na spletni strani *Mednarodne organizacije za standardizacijo* (ang. *International Organization for Standardization*, v nadaljevanju: ISO) je zapisano: »Standardi ISO so mednarodno sprejeti s strani strokovnjakov. Nanje pomislite kot na formulo, ki opisuje najboljši način, kako nekaj narediti. Lahko gre za izdelavo izdelka, upravljanje procesa, zagotavljanje storitve ali dobavo materialov – standardi pokrivajo ogromno dejavnosti. Standardi so destilirana modrost ljudi s strokovnim znanjem o svojem predmetu in poznajo potrebe organizacij, ki jih zastopajo – ljudi, kot so proizvajalci, prodajalci, kupci, trgovinska združenja, uporabniki ali regulatorji.« (Mednarodna organizacija za standardizacijo, 2016a)

ISO ima na svoji strani objavljenih veliko standardov, ki jih razvršča v več poglavij. V poglavju 13.020.40 Onesnaževanje, nadzor onesnaževanja in ohranjanje najdemo dva standarda ISO 14090 Prilaganje podnebnim spremembam – Načela, zahteve in smernice (glej Mednarodna organizacija za standardizacijo, 2019d) – in ISO 14091 Prilaganje podnebnim spremembam – Smernice o ranljivosti, vplivih in oceni tveganja. V poglavju 03.100.70 Sistemi upravljanja najdemo standarde za trajnostna mesta in skupnosti in med njimi standard ISO 37123 Trajnostna mesta in skupnosti – Kazalniki za odporna mesta.

ISO 14090 je standard, ki je bil določen že leta 2019 in bo v naslednjem letu doživel osvežitev. Določa načela, zahteve in smernice za prilaganje podnebnim spremembam. To vsebuje vključevanje prilagajanja znotraj organizacij ali med njimi, razumevanje vplivov in negotovosti ter kako se ti lahko uporabijo pri sprejemanju odločitev.

Drugi standard iz serije ISO 14091, ki je najnovejši standard v tej seriji, opisuje številne elemente prilagajanja na podnebne spremembe, vključno s predhodnim načrtovanjem, načrtovanjem prilagoditev, izvajanjem, spremljanjem in ocenjevanjem ter poročanjem in komuniciranjem. Standard ISO 14091 ponuja smernice za ocenjevanje tveganj, povezanih z mogočimi vplivi podnebnih sprememb. Ta standard opisuje, kako razumeti ranljivost ter kako razviti in izvajati zanesljivo oceno tveganja v kontekstu podnebnih sprememb. Uporablja se lahko za ocenjevanje sedanjih in prihodnjih tveganj, povezanih s podnebnimi spremembami. ISO 14091 je namenjen podpori

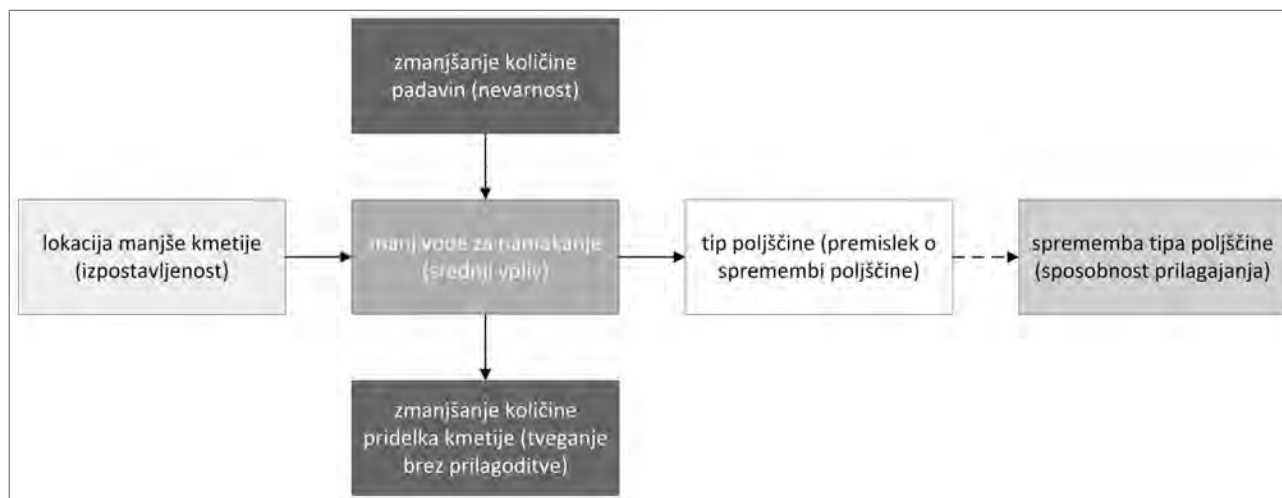
lokalnim vladam in skupnostim pri prilagajanju na podnebne spremembe. S pomočjo ocene tveganj lahko izboljšajo načrtovanje prilagoditvenih ukrepov ter obveščajo o izvajanju in spremljanju teh dejavnosti. Standard vključuje smernice za vzpostavitev konteksta, določitev ciljev in pričakovanih rezultatov, oblikovanje projektne ekipe, določitev obsega in metodologije, zbiranje relevantnih informacij in pripravo načrta za izvajanje. Ocena tveganja po tem standardu zagotavlja osnovo za načrtovanje, izvajanje in spremljanje prilagoditvenih ukrepov na podnebne spremembe za katerokoli organizacijo, ne glede na njeno velikost, vrsto ali naravo. To omogoča organizacijam, da bolje razumejo svojo ranljivost in sprejmejo ustrezne ukrepe za zmanjšanje tveganj, povezanih s podnebnimi spremembami.

Če se standard ISO 14091 osredinja na ocenjevanje tveganja glede na podnebne spremembe in posledično določitev ciljev za odpravljanje teh, standard ISO 37123 opisuje kazalnike, ki nam omogočajo spremljanje pripravljenosti mest in skupnosti na podnebne spremembe. Standard ISO 37123 je namenjen odpornim mestom. Odporno mesto se je sposobno pripraviti na pretrese in strese, si opomoči od njih in se jim prilagodi. Mesta se vse pogostejše soočajo s pretresi, vključno z ekstremnimi naravnimi dogodki ali dogodki, ki jih povzroči človek, ki povzročijo izgubo življenj in poškodbe, materialne, gospodarske in/ali okoljske izgube in vplive. Ti šoki lahko vključujejo poplave, potrese, orkane, požare, pandemije, kemična razlita in eksplozije, terorizem, izpade električne energije, finančne krize, kibernetike napade itd. Odporno mesto je tudi sposobno upravljati in blažiti stalne človeške in naravne pritiske v mestu, povezane z degradacijo okolja (npr. slaba kakovost zraka in vode), družbeno neenakostjo (npr. kronična revščina in pomanjkanje stanovanj) in gospodarsko nestabilnostjo (npr. hitro inflacijo in vztrajno brezposelnost), ki povzročajo trajne negativne posledice v mestu.

2.1 ISO 14091

Standard se osredinja na vpliv podnebnih sprememb in tveganja, ki jih prinašajo te. Ne obravnava pa tveganj, ki izhajajo iz blaženja podnebnih sprememb. Prvi korak, ki ga predpisuje standard, je priprava ocene tveganja, naslednji je izvajanje ocene, ki vsebuje tudi spremljanje izvajanja, in zadnji, tretji, korak poročanje o rezultatih ocene tveganja. Ocena tveganja podnebnih sprememb vključuje negotovosti zaradi nepredvidljivosti prihodnjih podnebnih in socioekonomskih dejavnikov. Namesto napovedi se uporabljajo scenariji podnebnih sprememb in projekcije, ki obravnavajo spremembe tveganja in ranljivosti skozi čas. Negotovosti izhajajo iz nejasnosti glede prihodnjih emisij toplogrednih plinov, variabilnosti podnebnih modelov in težav pri napovedovanju podnebnih ekstremov. Dodatno negotovost prispevajo modeli učinkov, kot so spremembe v

kmetijstvu in ocenitev prilagoditvenih zmogljivosti. Za zmanjšanje negotovosti se uporabljajo različni pristopi, kot so uporaba več podnebnih in socioekonomskih scenarijev, posvetovanja s strokovnjaki in kombiniranje metodoloških pristopov. Pomembno je zagotoviti kakovostne podatke in jasna pojasnila glede točk, na katerih so negotovosti. Kljub temu negotovosti ni mogoče popolnoma odpraviti, zato je ključno natančno opredeliti njihove razsežnosti in stopnjo prepričanja strokovnjakov. Ocena tveganja za podnebne spremembe vključuje nevarnost, izpostavljenost sistema, občutljivost sistema, potencialne vplive brez prilagajanja in tveganje s prilagajanjem. Vplivi podnebnih sprememb so odvisni od izpostavljenosti sistema (npr. suše, poplave) in njegove občutljivosti (npr. vrste pridelkov, raba tal), medtem ko prilagoditvena zmogljivost določa, kako se ti vplivi preoblikujejo v tveganje. Ranljivost sistema, kot so regije, podjetja ali infrastruktura, je kombinacija njegove občutljivosti in omejene prilagoditvene zmogljivosti. Ocene tveganja služijo različnim ciljem, odvisno od potreb organizacije in izzivov, ki jih prinašajo podnebne spremembe. Pomagajo pri ozaveščanju o posledicah podnebnih sprememb, prepoznavanju in razvrščanju tveganj glede na njihovo pomembnost in opredelitev vstopnih točk za ukrepanje. Prav tako omogočajo spremljanje sprememb tveganja skozi čas in ocenjevanje učinkovitosti prilagajanja, s čimer organizacijam pomagajo pri razvoju prilagoditvenih zmogljivosti in zgodnjem ukrepanju. Pri ocenjevanju tveganja podnebnih sprememb je treba presoјati na podlagi vrednostnih ocen, kadar vplivov ni mogoče meriti v istih enotah (npr. denarna izguba, skrajšanje življenjske dobe). Pri izbiri najpomembnejših vplivov podnebnih sprememb in določanju kritičnih pragov, ko ti niso popolnoma podprti z empiričnimi dokazi, se je treba opreti na vrednostno presojo. Na primer, prag za minimalno količino padavin (npr. 200 mm letno), potrebnih za določeno vrsto kmetijstva, se določa na podlagi preteklih izkušenj, znanstvenih dognanj in presoje, kaj se šteje za »kritično«. Za pregledno ocenjevanje rezultatov je ključno jasno navesti, kje so bile uporabljene vrednostne presoje. Čeprav se tem presoјam ni mogoče popolnoma izogniti, je treba, kadar je mogoče, dati prednost pristopom, ki temeljijo na dejstvih. Pri pripravi ocene tveganja podnebnih sprememb je pomembno, da organizacija vzpostavi kontekst, ki določa obseg, cilje in načrtovane rezultate. Ta vključuje opredelitev ogroženega sistema, prepoznavanje nevarnosti in razpoložljivih virov, upoštevanje zunanjega razvoja in zakonskih obveznosti. Organizacija nato opredeli cilje, pričakovane rezultate in vrzeli v informacijah ter vključi strokovnjake in zainteresirane strani v proces. Oblikuje se projektna skupina, ki pozna kontekst sistema in podnebne spremembe in vključuje odločevalce. Ključni koraki vključujejo določitev obsega in metodologije ocene, zbiranje ustreznih informacij in določitev časovnega okvira. Organizacija mora razviti izvedbeni načrt z jasno določenimi nalogami, odgovornostmi in časovnim načrtom, pri čemer imata preglednost in participativni pristop pomembno vlogo



Slika 1: Primer verige učinkov za kmetijstvo (vir: Mednarodna organizacija za standardizacijo, 2019c)

v vsem postopku. Izvajanje ocene tveganja zaradi podnebnih sprememb kot drugi korak vključuje preverjanje učinkov, razvoj verig učinkov in opredelitev kazalnikov. Pri izvajanju ocene tveganja je ključnega pomena razumevanje vzročno-posledičnih odnosov med različnimi vplivi podnebnih sprememb in ranljivostjo sistema. Projektna skupina mora oblikovati verige učinkov, ki služijo kot analitična osnova za oceno tveganja ter omogočajo boljše razumevanje povezanosti med tveganji in prilagoditvenimi ukrepi. Pri tem lahko pomaga sodelovanje zunanjih strokovnjakov in posvetovanje z zainteresiranimi udeleženci.

Ključni del ocene tveganja je tudi opredelitev kazalnikov, ki merijo različne sestavine tveganja, kot so nevarnosti, izpostavljenost in občutljivost. Kazalniki omogočajo kvantitativno, polkvantitativno ali kvalitativno vrednotenje vplivov podnebnih sprememb ter jih je treba skrbno izbrati glede na njihovo prostorsko in časovno pokritost, ponovljivost in izvedljivost. Kazalniki lahko vključujejo podnebne parametre, socioekonomske podatke in biofizikalne informacije. Pri izbiri kazalnikov za ocene tveganja je pomembno upoštevati pet ključnih vidikov: prostorsko in časovno pokritost, reprezentativnost, ponovljivost in izvedljivost. Idealno bi bilo vključiti kazalnike, ki omogočajo prepoznavanje kritičnih pragov. Ta proces je ponavljajoč ter vključuje strokovnjake in delavnice za boljše odločanje, vendar je pogosto omejen z razpoložljivostjo in kakovostjo podatkov in razpoložljivimi viri. Kazalniki za nevarnost večinoma temeljijo na neposredno merljivih ali modeliranih podnebnih parametrih, kot so temperatura ali padavine. Za kazalnike za izpostavljenost in občutljivost pa je koristno uporabiti biofizikalne ali socioekonomske podatke, ki jih je mogoče pridobiti iz meritev, modelov ali nacionalnih statističnih podatkov.

Zbiranje podatkov za oceno tveganja vključuje zgodovinske meritve in projekcije prihodnjih scenarijev. Treba je preveriti kakovost teh podatkov in oceniti negotovosti, ki so del ocene. Upravljanje podatkov mora vključevati ustrezno dokumentacijo, ki omogoča ponovno uporabo in izogibanje podvajanju naporov pri zbiranju. Treba je obravnavati tudi ocenjevanje prilagoditvenih zmogljivosti, ki pomagajo organizaciji oceniti njeno sposobnost soočanja z vplivi podnebnih sprememb. Prilagoditvene zmogljivosti lahko vključujejo organizacijske, tehnične in ekosistemske zmogljivosti in so ključne za določanje potrebnih prilagoditvenih ukrepov. Zadnji korak je izdelava poročila. Poročilo o oceni tveganja podnebnih sprememb mora vsebovati jasen opis ciljev, uporabljenih metod, ključnih ugotovitev in osnovnih informacij za razumevanje rezultatov. Vključuje kontekst in cilje ocene, uporabljene metodologije in sodelujoče strokovnjake ter povzema ugotovitve glede tveganj, kot so nevarnost, občutljivost in prilagoditvena sposobnost. Poleg tega naj vsebuje ilustracije, ki pomagajo pojasniti ugotovitve, ter predloge za prihodnje prilagoditvene ukrepe in ocene. Rezultati ocen tveganja se glede na ciljno občinstvo sporočajo na različne načine (vladne agencije, zasebni sektor, javnost). Ugotovitve so ključne za načrtovanje prilagoditvenih strategij, zato mora biti predstavitev razumljiva tudi za tiste, ki niso sodelovali pri oceni. Pomembno je, da vsebujejo jasne sklepe in priporočila o prednostnih nalogah prilagajanja in ponujajo smernice za zapolnitev morebitnih vrzeli v prilagoditvenih procesih.

2.2 ISO 37123

Kot je že bilo omenjeno, standard ISO 37123 opredeljuje in vzpostavlja opredelitve in metodologije za niz kazalnikov za odpornost v mestih. Glavni poudarek standarda za odporno-

Preglednica 1: Primeri kazalnikov za oceno tveganja

Komponenta tveganja	Primer dejavnika tveganja	Kazalnik primera	Mogoč vir podatkov
nevarnost	temperatura	• število noči s T(min) nad 25 °C	meteorološki uradi
	padavine	• število mesecev s padavinami pod 50 mm	meteorološki uradi
	veter	• povečanje povprečne hitrosti vetra • število neviht nad določeno hitrostjo vetra	meteorološki uradi
izpostavljenost	lokacija infrastrukture	• razporeditev prometne infrastrukture na območjih, ogroženih zaradi poplav	agencije za načrtovanje ministrstev
	izpostavljenost malih kmetov	• odstotek površine, ki jo obdelujejo mali kmetje/ skupna površina • odstotek kmečkega prebivalstva	statistični urad agencije za načrtovanje
	izpostavljenost ekosistemov	• lokacija habitatov na območjih, na katera vpliva dvig morske gladine • lokacija habitatov, na katere vpliva resno povišanje povprečne temperature	urad za varstvo narave
	izpostavljenost industrije	• odstotek nekaterih ranljivih vrst podjetij v različnih regijah • območje industrijskih kompleksov, ki jih prizadene/-jo dvig morske gladine ali cikloni	statistični urad industrijsko združenje agencija za gospodarski razvoj
občutljivost	potrebe po vodi	• potreba po vodi (v m ³ na ha) v ravnem obdobju	statistični urad
	pogoji v tleh	• sposobnost zadrževanja vode v tleh	statistični uradi/geodetske ustanove
	industrijska proizvodnja	• obstoj sistemov zgodnjega opozarjanja	urad za civilno zaščito
	ranljiva skupina (prebivalstvo)	• odstotek prebivalstva, ki je ranljivo (npr. mladi ali stari ljudje ali ljudje, ki delajo na prostem)	statistični urad
sposobnost prilagajanja	finančna zmogljivost	• odstotek dohodka, ki je na voljo za naložbe v nove vrste pridelkov	statistični urad/strokovnjaki
	tehnična zmogljivost	• razpoložljivost ustreznih tehnologij (npr. namakalnega sistema)	industrijska združenja
	organizacijska sposobnost	• ocena potreb po usposabljanju za obravnavanje podnebnih sprememb	strokovnjaki/menedžerji
		• akcijski načrt za prilagajanje podnebnim spremembam z viri	strokovnjaki/financerji/menedžerji

Vir: Mednarodna organizacija za standardizacijo (2019c)

sti mest je upravljanje tveganj, s katerimi se soočajo mesta. Standard pri tem opredeljuje nevarnosti, s katerimi se soočajo mesta, kar je ključno za številne kazalnike. Nevarnosti, ki jih obravnava standard, so geofizikalne, hidrološke, meteorološke, klimatološke, biološke, zunajzemeljske, tehnološke in okoljske. Standard vsebuje kazalnike, ki mestom pomagajo pri pripravi na pretese, pri okrevanju in prilagajanju na obremenitve.

Kazalniki spodbujajo vključevanje vseh sektorjev in zainteresiranih strani ter uporabo sodelovalnih metod vodenja in podatkovnih tehnologij, kar izboljšuje odpornost mest. Usmerjajo se v dolgoročno upravljanje tveganj kritičnih omrežij in njihovih medsebojnih vplivov. Kazalniki so razvrščeni po temah in storitvah v skladu s standardom ISO 37120 (glej Mednarodna organizacija za standardizacijo, 2018), pri čemer se vsi zbirajo

in se o njih poroča letno. Pomembno je, da se analizira več kazalnikov, saj se osredinjane na enega lahko izkaže za zavajajoče. Pri razlagi rezultatov je ključno upoštevati kontekst lokalnega okolja, saj ima vsako mesto svoj edinstveni nabor izzivov in virov. Prav tako je pomembno, da se upoštevajo morebitni vplivi drugih akterjev, kot so zasebni sektor in različne ravni oblasti.

V standardu za področje okolja in podnebnih sprememb so predlagani ti kazalniki za spremljanje stanja:

- 1. Kazalniki o mestnem toplotnem otoku** se osredinjajo na učinek, ki ga imajo mestna območja na lokalne temperature. Učinek mestnega toplotnega otoka se izračuna kot razlika med povprečnimi dnevnimi temperaturami zraka na mestnih in podeželskih območjih. Mestna območja so običajno toplejša zaradi gradbenih materialov, zmanjšane hitrosti vetra ter izhlapevanja in porabe energije. Mesta morajo opisati lokacije temperaturnih senzorjev, ki jih uporabljajo za merjenje velikosti učinka toplotnega otoka, in upoštevati smernice Svetovne meteorološke organizacije za opazovanje temperature. Viri podatkov vključujejo vladne agencije in raziskovalne ustanove, ki upravljajo meteorološke postaje.
- 2. Kazalnik o odstotku ekološko ovrednotenih naravnih območij** v mestu meri delež naravnih območij, ki so bila uradno ocenjena glede na zaščitne storitve, ki jih zagotavljajo. Za izračun odstotka se uporabi razmerje med površino naravnih območij, ki so bila ovrednotena, in skupno površino vseh naravnih območij v javni lasti v mestu. Naravna območja se nanašajo na geografske prostore z naravno prevladujočo pokrovnostjo tal. Viri podatkov vključujejo mestne okoljske oddelke in zunanje okoljske agencije.
- 3. Kazalnik o obnovi ekosistemov** meri območje, na katerem se obnavljajo ekosistemi kot odstotek celotnega območja mesta. Obnova ekosistemov je pomembna za povečanje ekološke odpornosti in obvladovanje naravnih nesreč. Ta kazalnik se izračuna kot razmerje med območjem, na katerem se obnavljajo ekosistemi, in celotnim mestnim območjem, pri čemer se rezultat izrazi v odstotkih. Podatki o obnovi ekosistemov se pridobijo iz mestnega proračuna in oddelkov za javna dela.
- 4. Kazalniki o ekstremnih padavinskih, vročinskih in hladnih dogodkih** merijo letno pogostnost teh ekstremnih vremenskih pojavov. Ekstremni padavinski dogodki so opredeljeni kot padavine, ki v 24 urah presegajo 50 mm. Ekstremni vročinski dogodki so obdobja nenavadno vročega vremena, ki trajajo vsaj 72 ur. Prav tako so ekstremni hladni dogodki opredeljeni kot obdobja z izjemno nizki-

mi temperaturami, ki trajajo vsaj 72 ur. Ti kazalniki so ključni za načrtovanje in odzivanje na vremenske izzive v mestih. Viri podatkov vključujejo lokalne in regionalne meteorološke organizacije.

- 5. Kazalnik o letni pogostnosti poplavnih dogodkov** meri število poplav v mestu v določenem letu. Poplave so pogosta naravna nesreča, ki lahko resno ogrozi infrastrukturo in prebivalstvo. Spremljanje teh dogodkov omogoča boljše sisteme za opozarjanje in načrtovanje v mestih.

Ti kazalniki skupaj pomagajo oceniti ter upravljati vplive okolja in podnebnih sprememb na urbana območja.

3 Sklep

Standarda ISO 14091 in ISO 37123 imata ključno vlogo pri opredeljevanju podnebnih sprememb v zvezi s prostorskim načrtovanjem. ISO 14091 se osredinja na oceno ranljivosti, vplivov in tveganj, povezanih s podnebnimi spremembami. Uporablja se za določitev tveganj, ki jih prinašajo segrevanje ozračja, taljenje ledu, poplave in drugi ekstremni vremenski dogodki. Pri prostorskem načrtovanju omogoča, da se tveganja učinkovito vključijo v načrtovanje mest, infrastrukture in naravnih območij, kar zagotavlja boljšo odpornost skupnosti. ISO 37123 ponuja kazalnike za merjenje odpornosti mest, kar omogoča spremljanje uspešnosti mest pri prilagajanju podnebnim spremembam. S kazalniki, kot so ocena pripravljenosti na naravne nesreče, energetska učinkovitost in kakovost zraka, standard pomaga pri načrtovanju trajnostnih mest, ki so odporna na podnebne spremembe. Skupaj ta standarda omogočata celovit pristop k prostorskemu načrtovanju, ki vključuje prilagoditev podnebnim spremembam, zmanjšanje tveganj ter spremljanje napredka pri izboljševanju odpornosti urbanih in ruralnih območij.

Dr. Igor Bizjak, univ. dipl. inž. arh.
Urbanistični inštitut Republike Slovenije, Ljubljana
E-pošta: igor.bizjak@uiurs.si

Viri in literatura

- Adamlje, K. (2011): *Kakovost bivalnega okolja v izbranih stanovanjskih soseskah v Zagorju ob Savi*. Diplomsko delo. Maribor, Univerza v Mariboru, Filozofska fakulteta.
- Drozg, V. (1994): Kvaliteta bivalnega okolja v stanovanjskih območjih v Mariboru. V: Premzl, V. (ur.): *Mednarodni simpozij Trajnostni urbani razvoj*. Maribor, Univerza v Mariboru, Tehniška fakulteta.
- Evropska komisija (2019): *The European Green Deal: Striving to be the first climate-neutral continent*. Dostopno na: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en (sneto 5. 11. 2022).

Evropska komisija (2021): *EU mission: Climate-neutral and smart cities*. Dostopno na: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe/eu-missions-horizon-europe/climate-neutral-and-smart-cities_en (sneto 5. 11. 2022).

Mednarodna organizacija za standardizacijo (2016a): *Standards*. Dostopno na: <https://www.iso.org/standards.html> (sneto 4. 11. 2022).

Mednarodna organizacija za standardizacijo (2016b): *ISO 37101:2016. Sustainable development in communities – Management system for sustainable development – Requirements with guidance for use*. Dostopno na: <https://www.iso.org/cms/render/live/en/sites/isoorg/contents/data/standard/06/18/61885.html> (sneto 4. 11. 2022).

Mednarodna organizacija za standardizacijo (2018): *ISO 37120:2018. Sustainable cities and communities – Indicators for city services and quality of life*. Dostopno na: <https://www.iso.org/cms/render/live/en/sites/isoorg/contents/data/standard/06/84/68498.html> (sneto 4. 11. 2022).

Mednarodna organizacija za standardizacijo (2019a): *ISO 14091:2021. Adaptation to climate change – Guidelines on vulnerability, impacts and risk assessment*. Dostopno na: <https://www.iso.org/standard/68508.html?browse=ics> (sneto 4. 10. 2024).

Mednarodna organizacija za standardizacijo (2019b): *ISO 37123:2019. Sustainable cities and communities – Indicators for resilient cities*. Dostopno na: <https://www.iso.org/cms/render/live/en/sites/isoorg/contents/data/standard/07/04/70428.html> (sneto 4. 11. 2022).

Mednarodna organizacija za standardizacijo (2019c): *ISO 37122:2019. Sustainable cities and communities – Indicators for smart cities*. Dostopno na: <https://www.iso.org/cms/render/live/en/sites/isoorg/contents/data/standard/06/90/69050.html> (sneto 4. 11. 2022).

Mednarodna organizacija za standardizacijo (2019d): *ISO 14090:2019. Adaptation to climate change – Principles, requirements and guidelines*. Dostopno na: <https://www.iso.org/standard/68507.html?browse=ics> (sneto 4. 10. 2024).

Menjívar Recinos, L. E., in Guilemes Peira, Á. (2023): Consideraciones para la evaluación del riesgo climático y de desastre. *Revista Iberoamericana Ambiente & Sustentabilidad*, 6, str. 1–9.

Plut, D. (1996): Osnovni kazalci kakovosti mestnega okolja z vidika trajnostnega sonaravnega razvoja. *Geografski vestnik*, 68, str. 247–257.

Rebernik, D. (2020): Kakovost bivalnega okolja v izbranih soseskah enodružinskih hiš v obmestnih naseljih v Ljubljanski urbani regiji. *Dela*, 54, str. 53–74.

Smilka, V. (2019): The Role of Monitoring in Sustainable Development. *Baltic Journal of Real Estate Economics and Construction Management*, 7(1), str. 245–254.

Sučić, B., Merše, S., Pušnik, M., Česen, M., Janša, T., Stegnar, G., idr. (2020): *Celoviti nacionalni energetske in podnebni načrt Republike Slovenije*. Ljubljana, Vlada Republike Slovenije.

Tiran, J. (2017): *Kakovost bivalnega okolja v Ljubljani*. Georitem 28. Ljubljana, Založba ZRC.

Tiran, J. (2018): *Kakovost bivalnega okolja v izbranih slovenskih mestih*, 2014. Podatkovna datoteka. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Arhiv družboslovnih podatkov.

Tiran, J., in Koblar, S. (2017): Kakovost bivalnega okolja v Mariboru. V: Drozg, V., Horvat, U., in Konečnik Kotnik, E. (ur.): *Geografije Podravja*, str. 255–276. Maribor, Univerzitetna založba Univerze v Mariboru.

Kristina KLEMEN
 Petra PERGAR
 Nataša SIRNIK
 Matej RADINJA
 Nataša ATANASOVA
 Katarina KONDA
 Bernarda BEVC ŠEKORANJA

Inovativna orodja za predstavitev in oceno hidrološkega vpliva ukrepov modro-zelene infrastrukture na kroženje vode v urbanem prostoru

V prispevku bomo predstavili vpliv ukrepov modro-zelene infrastrukture na kroženje vode v urbanem prostoru in predlagali nadgradnjo norme 3-30-300 z načelom 15 mm padavin na vsako stavbo. Tako nadgrajena norma 3-30-300-15 ob merilu dostopnosti do zelenih površin zagotavlja tudi zadrževalni prostor za padavinsko vodo v okolici stavbe. Vpliv ukrepov modro-zelene infrastrukture za ravnanje s padavinsko vodo na ravni mestnih stavb in nadgradnja norme s faktorjem F15 sta bila razvita v sklopu inovacijskega evropskega projekta BUILDSPACE. V projektu razvijamo orodje v podporo odločanja pri prilagajanju mest na podnebne spremembe. Kot eden od primerov uporabe orodja za slovenski pilotni projekt bo orodje omogočalo prostorsko analizo za določitev najbolj kritičnih mestnih območij. Pri tem bo upoštevan tudi vpliv podnebnih scenarijev in

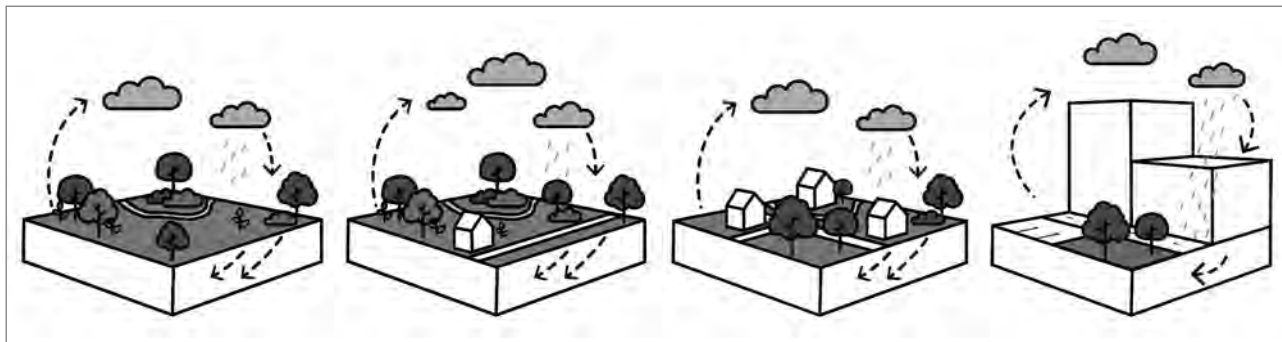
scenarijev umestitve ukrepov modro-zelene infrastrukture. Razvoj orodja temelji na razpoložljivih podatkih, tudi satelitskih. V sklepu prispevka navajamo usmeritve za preverbo in usklajitev predlaganega kazalnika z obstoječimi urbanističnimi določili (kazalnik zelenih površin, kazalnik odprtih bivalnih površin, kazalnik pozidanosti, delež raščenega terena idr.), na podlagi katerih bo mogoče rezervirati dovolj velike površine za smiselno umestitev in načrtovanje ukrepov modro-zelene infrastrukture.

Ključne besede: modro-zelena infrastruktura, kazalnik kritičnih območij, podnebne spremembe, urbanistični kazalniki

1 Uvod

Norma za ozelenitev mest 3-30-300, ki jo je leta 2021 predlagal Cecil Konijnendijk, je postala izzivajoče izhodišče za razmislek ter motivacija za ozelenitev mest za strokovno in širšo javnost v Evropi in po svetu. »Pravilo treh dreves« je argumentirano pravilo, ki ga lahko posamezniki, vlade, podjetja in organizacije uporabljajo za izboljšanje dostopnosti zelenih površin v svojih skupnostih in zagotavljanje številnih koristi mestnih zelenih površin. Tudi sonaravno upravljanje padavinskih voda je ena od številnih koristi, ki jih pravilno načrtovane zelene

rešitve prinašajo v mestna območja. Z načrtovanjem ukrepov modro-zelene infrastrukture dajemo zadrževalni prostor vodi, ki ga ob podnebnih spremembah s pogostejšimi in intenzivnejšimi padavinami še bolj potrebuje. Urbano načrtovanje, ki sledi normi dostopnosti zelenih površin in celovitemu upravljanju padavinskih voda, zagotavlja doseganje vseh koristi, ki jih vegetacija lahko ponudi pri oblikovanju večfunkcionalnih zelenih površin. Lokalno upravljanje padavinske vode in njeno vračanje v vodni krog zahteva načrtovanje zelenih površin za



Slika 1: Vračanje padavinske vode v vodni krog se zmanjšuje ob urbanizaciji ter z zmanjšanim obsegom zelenih in neprepustnih površin zaradi nje (ilustracija: Kristina Klemen in Marjana Raspor).

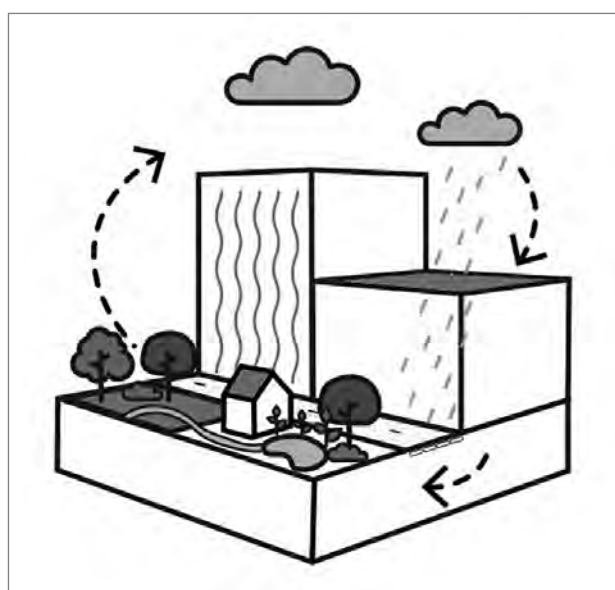
zadrževanje, infiltracijo in evapotranspiracijo padavinske vode (tj. modro-zelena infrastruktura, v nadaljevanju: MZI). Decentralizirano upravljanje padavinskih voda sovпада s ciljem lokalne dostopnosti zelenih površin, zato je bistveno, da pri njihovem načrtovanju sodelujejo vse kompetentne stroke.

Vrednost take norme vidimo kot merljiv kazalnik, s katerim ocenjujemo vračanje padavinske vode v vodni krog v urbanem prostoru. Pri tem želimo oceniti tudi vpliv vgradnje tehnik MZI, ki povečujejo vračanje padavinske vode v vodni krog v urbanem prostoru. Razvoj kazalnika, s katerim lahko merimo, omogoča primerjavo in določitev merljivih ciljev znotraj specifičnega področja upravljanja padavinskih voda in pri oblikovanju urbanističnih pogojev rabe prostora. Sočasno tak kazalnik omogoča tudi lažjo uskladitev in argumentacijo rabe večfunkcionalnih zelenih površin. Z nadgradnjo norme 3-30-300 oziroma razvojem modrega dela norme, ki ocenjuje sposobnost urbanega prostora za zadrževanje padavinske vode, želimo po njenem zgledu predlagati kazalnik, ki bo omogočil postavitev bolj oprijemljivih ciljev celovitega ravnanja s padavinsko vodo v mestih.

2 Predlog kazalnika za oceno zadrževalne sposobnosti padavinske vode v urbanem prostoru

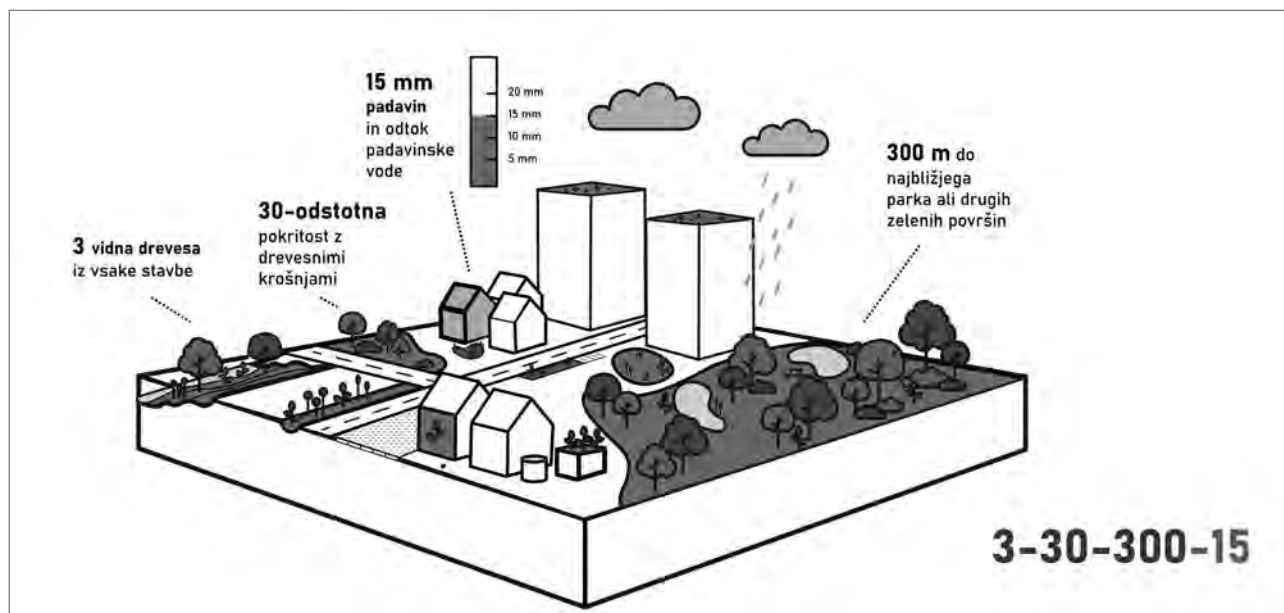
Razvitih je bilo že več kvantitativnih kazalnikov za merjenje uporabe MZI. Philadelphia Water Department je leta 2016 v ZDA kot prva institucija zastavila strateški načrt vgradnje MZI s programom *Green City, Clean Waters* in meri uspešnost programa z uporabo koncepta »greened acres«, ki je definiran kot dovolj zelene infrastrukture, da lahko upravlja en palec padavinske vode z enega hektarja prispevnih površin.

V Oslu so leta 2019 uvedli modro-zeleni kazalnik (ang. *Blue-Green Factor* – BGF) za mestno normo, na podlagi ka-



Slika 2: Uporaba tehnik MZI povečuje vračanje padavinske vode v vodni krog v urbanem prostoru (ilustracija: Kristina Klemen in Marjana Raspor).

terega so razvili norveški nacionalni standard, namenjen vsem njihovim občinam. Norma BGF je kazalnik zelenih površin, ki temelji na uspešnosti ter je namenjen zagotavljanju zadostne vegetacijske pokritosti in upravljanja površinskih voda v posameznih gradbenih projektih. Seznam zunanjih modrih in zelenih površin in struktur – tj. MZI – se kvalitativno točkuje, meri glede na površino, pri čemer se ponderirana vsota deli s skupno površino projekta, izračunano na »modro-zeleni kazalnik«. Ta mora biti enak ali večji od norme za območje mesta, kjer se izvaja projekt. Podobna kazalnika zelenih površin, ki temeljita na uspešnosti uvajanja MZI, sta poleg zgoraj opisanih tudi berlinski kazalnik biotopskih površin (ang. *Berlin's Biotope Area Factor* – BAF) in stockholmski kazalnik zelenih površin (ang. *Stockholm's Green Area Factor* – GYF). Ti in podobni kazalniki zelenih površin so na splošno opredeljeni kot razmerje med površino biološko razpoložljivih površin (tj. tistih, ki so pokrite z vegetacijo, odprtimi vodami, prepustnimi



Slika 3: Predlog nadgradnje norme 3-30-300 glede dostopnosti zelenih površin po Cecilu Konijnendijku (2021) z normo referenčnih 15 mm padavin (ilustracija: Kristina Klemen in Marjana Raspor)

tlaki in ponikovalnimi površinami) glede na celotno površino parcele (Stange idr., 2022). Površine z večjo pokritostjo z vegetacijo, večjo prepustnostjo za deževnico in večjo primernostjo kot habitat za biološko raznovrstnost bodo območja z večjo ekološko učinkovitostjo in številnimi ekosistemskimi storitvami v urbanih območjih (Gómez-Baggethun in Barton, 2013).

Ker so zelene površine tesno povezane z vodo, ne samo pri neposredni uporabi MZI, želimo tudi za zadrževanje padavinske vode postaviti normo, ki jo nameravamo doseči v zvezi z zelenimi površinami. S predlogom norme se želimo osrediniti na funkcijo zadrževanja padavinske vode na urbanih tleh ter po zgledu norme 3-30-300 oblikovati oprijemljiv in lahko predstavljen kazalnik, ki bo zanimiv za strokovno in širšo javnost. Zato predlagamo kazalnik F15, ki bo kazal zmožnosti stavbe in njene okolice, da zadrži normirano vrednost padavin. Opremljen je kot razmerje med odtokom padavinske vode in površino pripadajoče okolice stavbe, pri čemer se pripadajoča okolica stavbe določa glede na namen primerjave. Norma se določi glede na politiko upravljanja padavinske vode in izraža postavljen cilj, koliko padavinske vode želimo zadržati na mestu njenega nastanka. Primer postavljene norme je odtok, ki je manjši kot 5 mm. To pomeni, da želimo 5 mm padavin v pripadajoči okolici stavbe zadržati, dopuščamo pa odtok 10 mm. Mera za količino padavin je debelina vodne plasti na vodoravnih tleh, če ta voda ne bi odtekla, izhlapela ali pronicala v zemljo. Mm padavin je enak litru vode na kvadratni meter površine oziroma z drugimi besedami, če zlijemo liter vode po površini enega kvadratnega metra, bo višina te vodne plasti en milimeter (Brilly in Šraj, 2000). Kazalnik je poimenovan F15 zaradi referenčnih 15 mm padavin na vsako stavbo. 15 mm

padavin masne bilance na neposredno površino stavbe namreč ustreza tipičnemu dimenzioniranju kanalizacije za urbano odvodnjo, na primer za Ljubljano je to 15-minutni naliv z 2-letno povratno dobo.^[1]

Za izračun smo uporabili racionalno metodo z SCS-CN modelom padavinskih izgub, ki odtok oceni kot funkcijo celotnih padavin, pokrovnosti tal, rabe tal in vlažnost tal (Brilly in Šraj, 2010). Racionalna metoda je pogosto uporabljena empirična metoda za izračun površinskega odtoka z majhnih povodij. Z njo določamo maksimalni odtok. Padavinske izgube so pri tem del padavin, ki ne prispevajo k površinskemu odtoku in so prestrežene, infiltrirane ali akumulirane, imenujemo jih padavinske izgube. Medtem ko padavine, ki sodelujejo pri površinskem odtoku, imenujemo učinkovite padavine (neto padavine). Celotna količina padavinskih izgub je sestavljena iz infiltriranih padavin v zemljo, zadržanih padavin v površinskih depresijah ter prestreženih padavin oziroma padavin, ki ostanejo na listih dreves in drugi vegetaciji. Vrednost odtoka, ki ponazarja tudi naš kazalnik F15, je pri tem izračunu (z uporabo enačb na sliki 5) dejansko odvisna samo od vrednosti brezdimenzijskega faktorja CN, dobljenega empirično, in ponazarja zadrževanje vode na tleh oziroma retenzije. CN smo povzeli iz literature, kot je navedeno v preglednici 1.

2.1 Razvoj orodja za vizualizacijo kritičnih območij v projektu BUILDSPACE

V okviru projekta BUILDSPACE, ki poteka od leta 2023 do konca leta 2025 in promovira uporabo satelitskih podatkov

$$F15 = \frac{\text{odtok padavinske vode}}{\text{pripadajoča okolica stavbe (npr. radij 15 m, gradbena parcela)}} < \text{npr. 5 mm}$$

Slika 4: Definicija kazalnik F15 in postavitev primera norme (ilustracija: Kristina Klemen in Marjana Raspor)

$$Pe = \frac{(P - 0,2 \cdot S)^2}{P + 0,8 \cdot S} \text{ [mm]}$$

$$S = \frac{25400 - 254 \cdot CN}{CN} \text{ [mm]}$$

CN ... kazalnik retenzije

Pe ... F15 ... efektivne padavine; del padavin, ki odteče

$$CN_{skupaj} = \frac{\sum (A_i \cdot CN_i)}{\sum A_i}$$

Pak ... akumulirane padavine; padavinske izgube, ki ostanejo na mestu nastanka; P-Pe

Slika 5: Enačbe za izračun vrednosti odtoka, ki ponazarja tudi naš kazalnik F15 (ilustracija: Kristina Klemen in Marjana Raspor)

Preglednica 1: Vrednosti brezdimenzijskega faktorja CN glede na rabo tal, ki smo jih uporabili pri izračunih

Raba tal	Vrednost CN glede na odtočni potencial				
	A	B	C	D	vir
drevesa	32	58	72	79	1
zelenica (trava)	52	70	80	84	1
makadam (pesek)	76	85	89	91	2
prepustne tlakovane površine	70				3
neprepustne tlakovane površine	98				1
strehe/stavbe	98				1
ceste	98				1

Vir: 1 – United States Department of Agriculture (1986); 2 – US Army Corps of Engineers (2000); 3 – Philadelphia Water Department (2018)

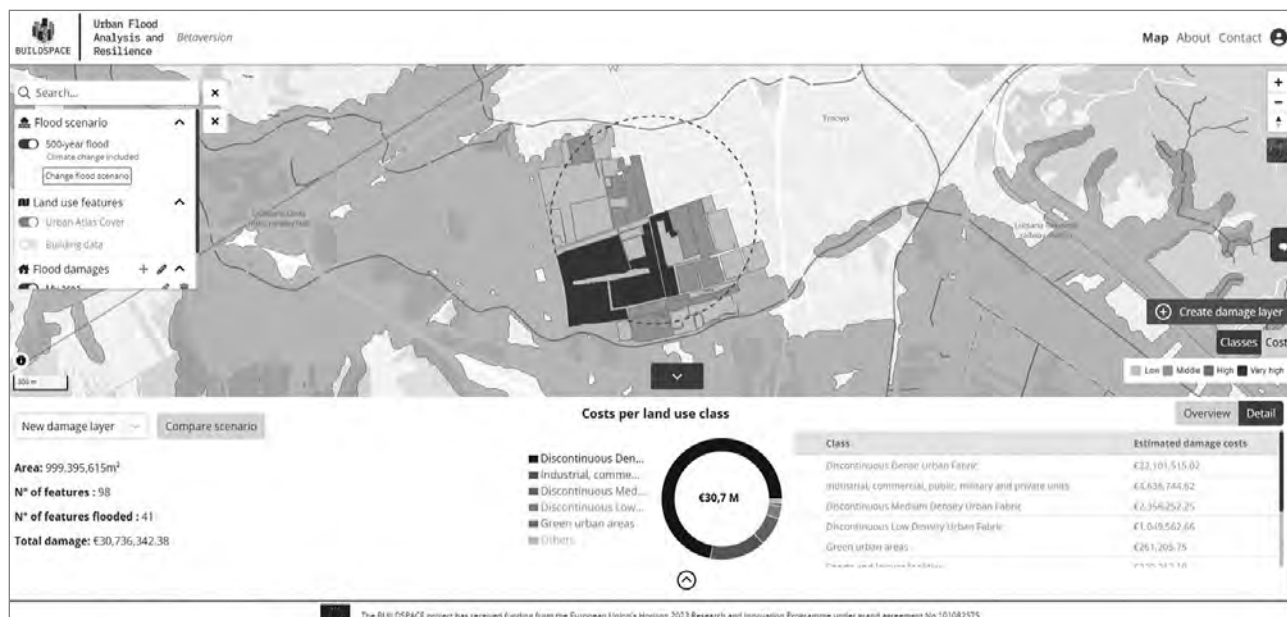
za analize v urbanem prostoru, razvijamo orodje v podporo odločanju. Trenutno je v fazi testiranja orodje za analizo in vizualizacijo predvidenih poplavnih škod, naslednji korak pa je razvit primer uporabe F15 s primerjavo scenarijev ter uporabniku podanimi pogoji za načrtovanje in vzdrževanje MZI.

Uporabniku prijazno orodje je z različnimi načini vizualizacije uporaben pripomoček za ozaveščanje ter pridobivanje informacij, ki so podlaga za določitev kritičnih mest in nadaljnje ukrepanje. Vizualizacije so na voljo kot karte, grafi in tabele. Z osnovnimi funkcijami, kot so *izbor lokacije*, *izbor scenarija* in *izračun*, dobimo informacijo o vrednosti kazalnika F15. Funkcija izbora ali oblikovanja scenarijev omogoča primerjavo dveh

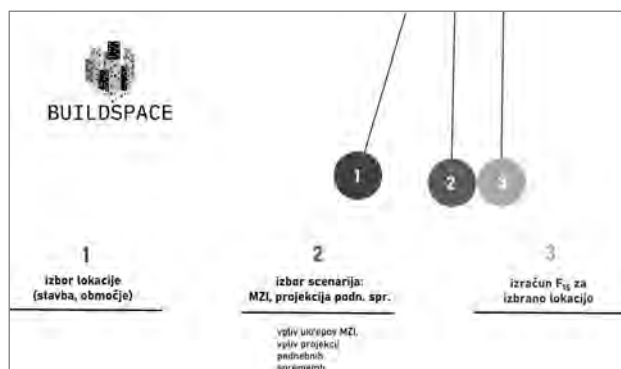
območij in/ali scenarijev in rangiranje urbanih območij glede na postavljeno normo s pomočjo merljivega kazalnika.

2.2 Vzorčna določitev kazalnika F15

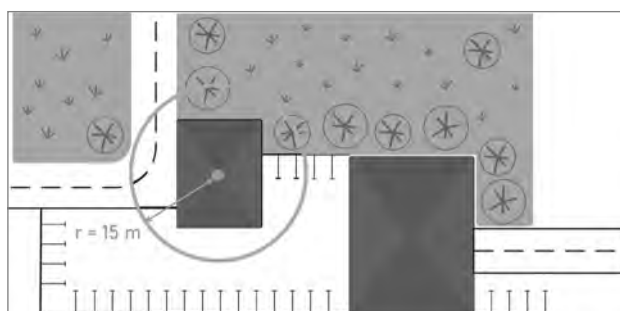
Za razvoj orodja oziroma ustrezne aplikacije GIS, ki bi omogočala hkraten izračun kazalnika za večje število stavb, smo preverili možnost avtomatskega izračuna znotraj t. i. bufferja, ki je v primeru stavb (točke) radij določenega obsega. Zato smo za izhodišče pri vzorcih izbrali radij 15 m, ker z njim zajamemo površino, ki ustreza povprečni velikosti gradbene parcele. Radij je namreč ugoden z vidika preprostosti in širše uporabnosti v prostorskih analizah. Pri tem moramo posebej poudariti, da



Slika 6: Posnetek zaslona orodja, ki ga razvijamo v projektu BUILDSPACE (ilustracija: Kristina Klemen)



Slika 7: Osnovne funkcije orodja, ki ga razvijamo v projektu BUILDSPACE (ilustracija: Kristina Klemen in Marjana Raspor)



Slika 8: Izhodišče pri vzorčnem določanju F15 (ilustracija: Kristina Klemen in Marjana Raspor)

radij 15 m ni povezan z vrednostjo 15 pri poimenovanju F15. Pri F15 se vrednost 15 namreč nanaša na referenčne 15 milimetrske padavine, radij 15 m pa na velikost gradbene parcele, kot smo pojasnili zgoraj. Smiselnost dobljenih rezultatov po predlagani normi smo preizkusili pri vzorčnih tipologijah stavb

in enotah urejanja prostora. Rezultati vzorcev so predstavljeni v nadaljevanju.

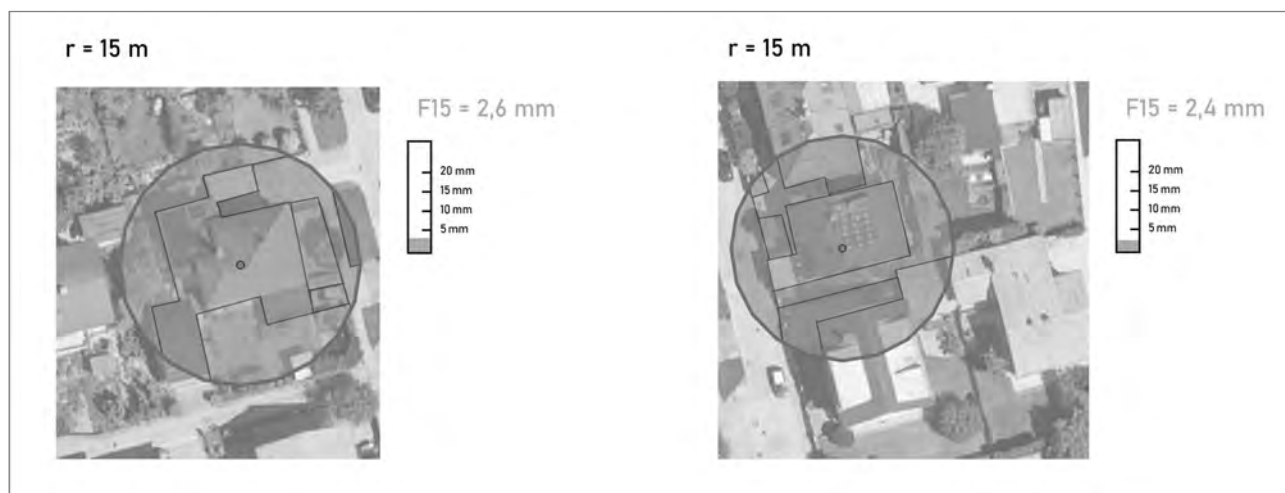
Pri prvem primeru vzorca smo za enostanovanjsko stavbo na splošnih stanovanjskih površinah (Ulica Pohorskega bataljona, Ljubljana) v razmeroma zeleni soseski dobili vrednost 0,2 mm, kar bi bilo ob primeru postavljenega cilja 5 mm »fantastično«, saj je vrednost kazalnika daleč od tega, da bi presegala normo.

Za drugi enostanovanjski stavbi na splošnih stanovanjskih površinah (Soška ulica, Ljubljana) v nekoliko manj zeleni soseski smo dobili vrednosti 2,6 mm in 2,4 mm, kar bi bilo ob primeru postavljenega cilja 5 mm »odlično«, saj vrednost kazalnika še vedno ne bi presegala norme.

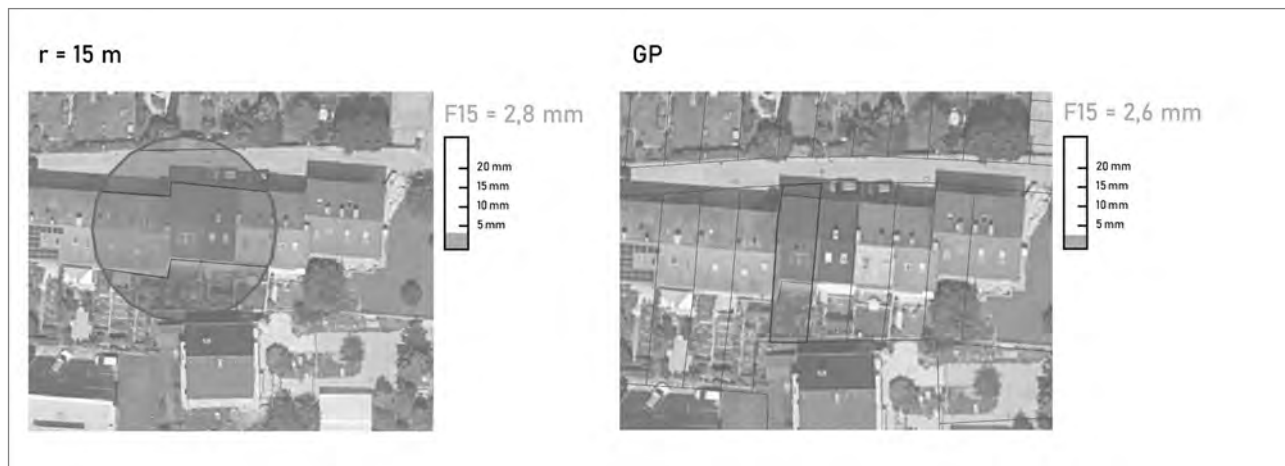
Pri vzorcu vrstne hiše na splošnih stanovanjskih površinah (Ulica Pohorskega bataljona, Ljubljana) smo zaradi podolgovate oblike gradbene parcele izračunu površine obravnavanega območja z radijem 15 m dodali tudi izračun na površino konkretne gradbene parcele, vendar se rezultat vrednosti kazalnika F15 ne razlikuje bistveno. Kot kaže slika 11, za površino z radijem 15 m dobimo vrednost 2,8 mm, medtem ko za površino gradbene parcele dobimo vrednost 2,6 mm, kar oboje brez bistvene razlike ne presega dane norme 5 mm. Za enostanovanjske in vrstne hiše smo tako ugotovili, da avtomatiziran izračun v aplikaciji, ki temelji na uporabi radija 15 m, lahko zadovoljivo nadomesti izračune znotraj posamezne gradbene parcele. V nadaljevanju navajamo še rezultate analize za stavbe večjih dimenzij.



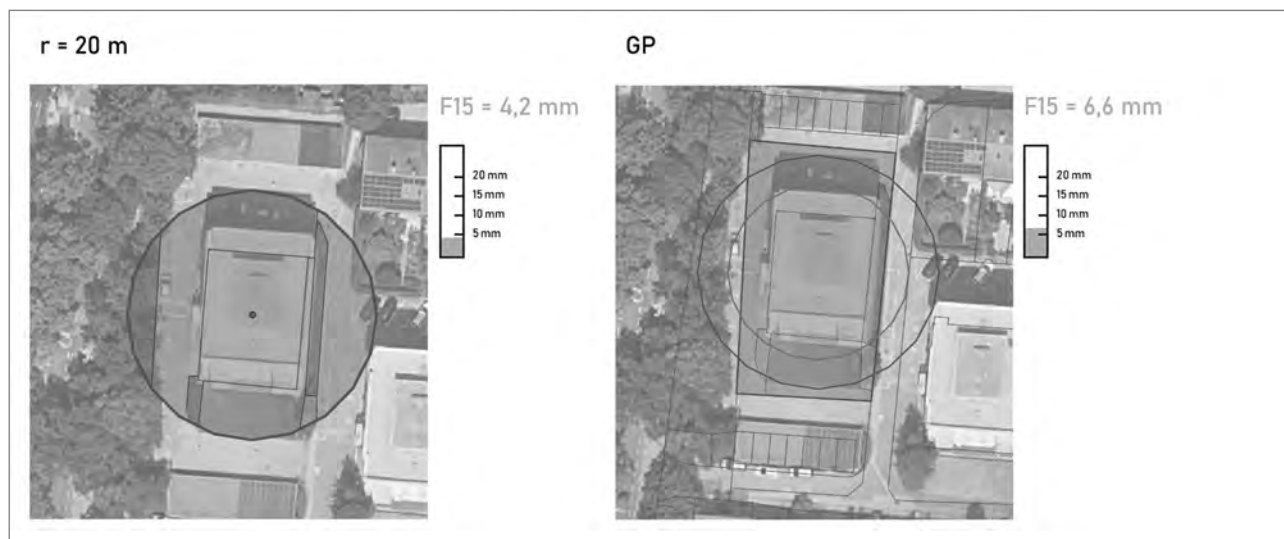
Slika 9: Izračunana vrednost kazalnika F15 za enostanovanjsko stavbo na splošnih stanovanjskih površinah (Ulica Pohorskega bataljona, Ljubljana) (levo) in prikaz izračuna vrednosti Pe (efektivne padavine), ki daje vrednost kazalnika F15 (desno) (ilustracija: Kristina Klemen)



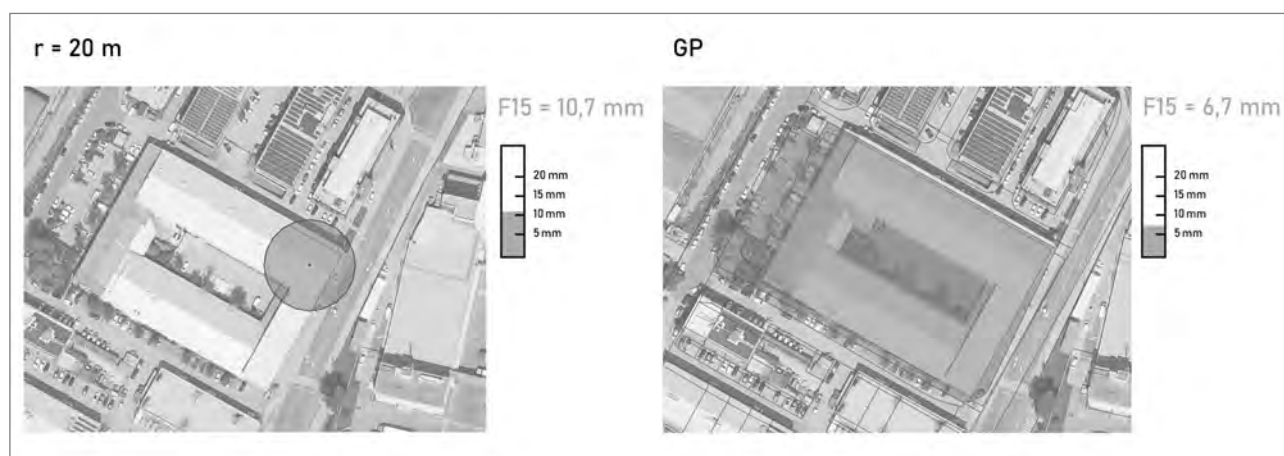
Slika 10: Izračunana vrednost kazalnika F15 za enostanovanjski stavbi na splošnih stanovanjskih površinah (Soška ulica, Ljubljana) (ilustracija: Kristina Klemen)



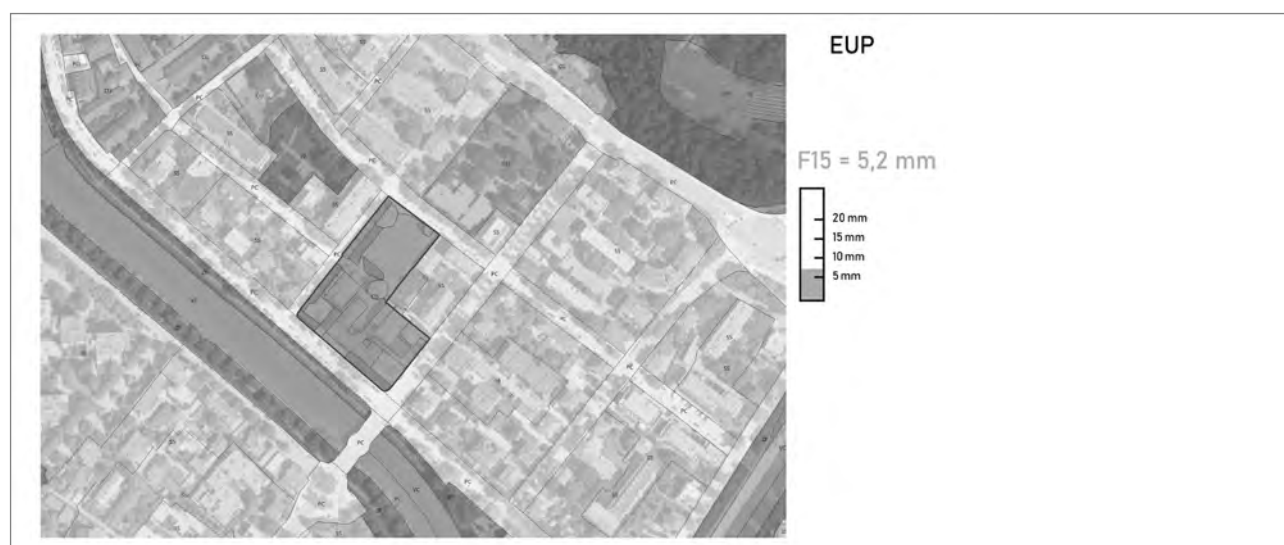
Slika 11: Izračunana vrednost kazalnika F15 za vrstno hišo na splošnih stanovanjskih površinah (Ulica Pohorskega bataljona, Ljubljana) na površino, določeno z radijem 15 m (levo), in površino gradbene parcele (desno) (ilustracija: Kristina Klemen)



Slika 12: Izračunana vrednost kazalnika F15 za stolpič na splošnih stanovanjskih površinah (Slovenčeva ulica, Ljubljana) na površino, določeno z radijem 20 m (levo), in površino gradbene parcele (desno) (ilustracija: Kristina Klemen)



Slika 13: Izračunana vrednost kazalnika F15 za industrijski objekt v gospodarski coni (Ulica Alme Sodnik, Ljubljana) na površino, določeno z radijem 20 m (levo), in površino gradbene parcele (desno) (ilustracija: Kristina Klemen)



Slika 14: Izračunana vrednost kazalnika F15 za stavbe osnovne šole na območju osrednjih dejavnosti (Prule, Ljubljana) na površino celotne enote urejanja prostora (EUP) (ilustracija: Kristina Klemen)

Pri vzorcu stolpiča smo radij najprej povečali na 20 m, saj je že velikost objekta presegala izhodiščni radij zajema 15 m, in kot rezultat vrednosti kazalnika F15 dobili 4,2 mm, ki še zadošča postavljeni normi – manj kot 5 mm, medtem ko je vrednost kazalnika F15 na gradbeno parcelo 6,6 mm, kar je že močno čez postavljeno normo. Razlika v rezultatu je pokazala, da je treba pri razvoju orodja dodatno pozornost posvetiti ustreznemu zajemu podatkov. Za dovolj natančen izračun je treba uporabniku omogočiti zajem območja poljubne oblike. Samo tako bo uporabnik lahko zajel podatke, ki se nanašajo na analizirano gradbeno parcelo.

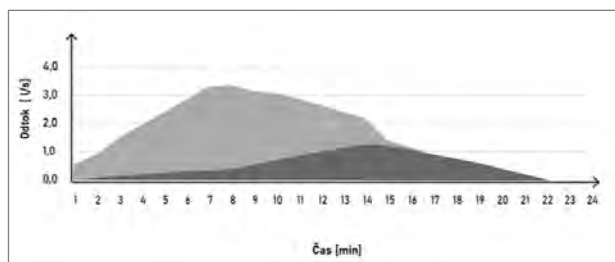
Za velike objekte, kot je industrijska stavba, pa niti radija 15 in 20 m ne dosežeta celotne stavbe, zato smo naredili primerjavo z gradbeno parcelo. Kot smo pričakovali, smo dobili rezultata vrednosti kazalnika F15, ki se bistveno razlikujeta: 10,7 mm, ki močno presega postavljeno normo, in 6,7 mm, ki nekoliko presega zastavljeno normo 5 mm. To pomeni, da lahko z neustreznim zajemom podatkov prikazujemo stanje, ki je celo slabše, kot je v resnici. Naredili smo tudi izračun na ravni enote urejanja prostora za OŠ Prule, kjer smo pri vzorcu upoštevali celotno območje namenske rabe in dobili vrednost kazalnika F15, ki skoraj dosega zastavljeno normo 5 mm.

Na podlagi rezultatov izvedenih vzorcev lahko predlagani način kazalnika potrdimo kot ustrezen, saj dobljene vrednosti kazalnika smiselno izražajo sposobnost urbanega prostora, da zadrži normirano vrednost padavin. Očitno pa je, da ni vedno ustrezen način določitve območja z radijem ali 15 m ali večjim, saj se okolica stavbe v določenem radiju od njenega središča velikokrat razlikuje od formalno pripadajoče okolice stavbe.

Pri tem moramo upoštevati namen takega kazalnika. Če namreč želimo kazalnik, ki bo omogočal oceno kritičnih območij mesta glede sposobnosti zadrževanja padavin brez vezanosti na formalno pripadajočo okolico stavbe, kot so gradbene parcele, moramo najti način, na katerega bomo določili merodajno pripadajočo okolico, ki bo še vedno dovolj dobro za dani namen izražala pripadajočo okolico, in ki ga bomo lahko uporabili za avtomatski zajem pripadajoče okolice pri uporabi prostorskih analiz. Cilj kazalnika na tej ravni nikakor še ni vplivati na urbanistična določila, ampak opozoriti, ozaveščati in promovirati razmislek o vplivu rabe prostora na urbano hidrologijo in z njo povezana tveganja. Medtem ko mora biti kazalnik za neposreden vpliv na urbanistične pogoje vezan na formalno pripadajočo okolico stavbe ter zahteva specifične in točne podatke.

3 Uporaba scenarijev s tehnikami MZI

MZI vpliva na odtok tako, da zmanjša konico odtoka, kot ponazarja slika 15. Scenarij uporabe tehnik MZI smo preizkusili



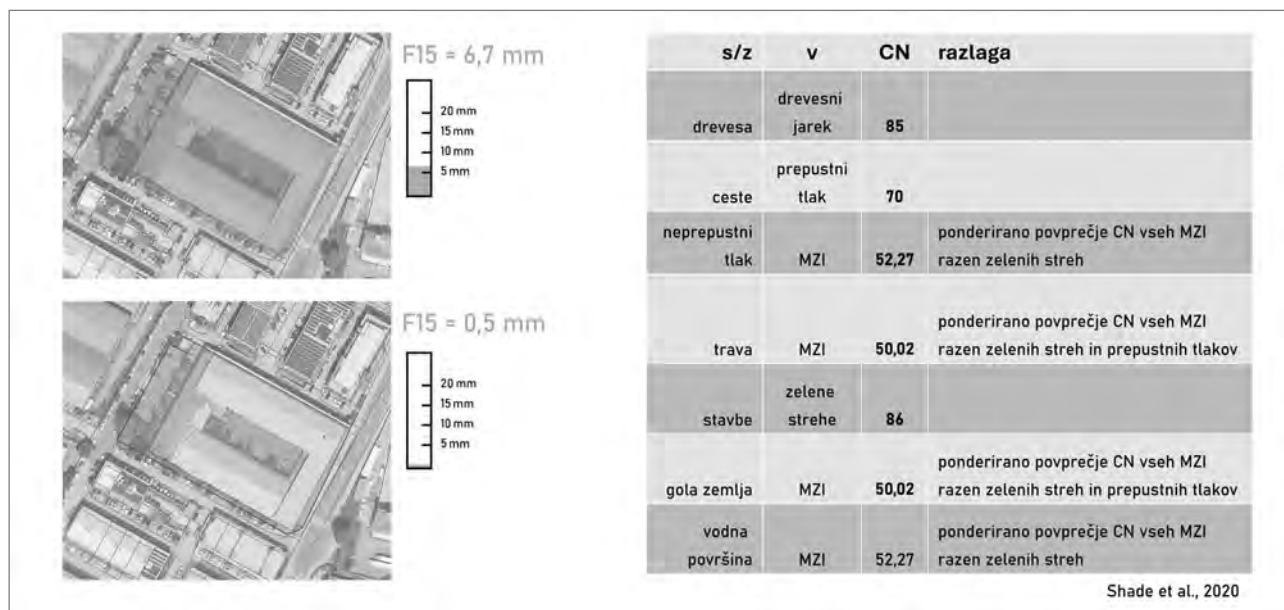
Slika 15: Odtok z zelenih površin z zakasnjeno konico odtoka (spodnji hidrogram) v primerjavi z odtokom z utrjenih površin (zgornji hidrogram) (ilustracija: Kristina Klemen in Marjana Raspor)

na industrijskem objektu, kjer smo z ustrezno spremenjenim koeficientom CN simulirali vgradnjo nabora tehnik MZI. Vrednost kazalnika F15 na površino gradbene parcele smo z upoštevanjem uporabe MZI izračunali z uporabo vrednosti CN po Charlotte Shade (2019), ki temeljijo na posameznih ukrepih in ponderiranih povprečjih posameznih vrednosti CN teh ukrepov MZI: travnat jarek, bioretenzijska enota, dežni vrt, umetno mokrišče, drevesni jarek, zasajen zabojnik, zelena streha, zadrževalnik, prepustno tlakovanje, cisterna. Ponderirana povprečja je avtorica dobila z analizo izvedenih projektov zelene infrastrukture v Filadelfiji (ZDA) in predvidevala, da delež posameznih vrst tehnik MZI ostane enak.

Pri uporabi scenarijev uporabe tehnik MZI je po Charlotte Shade (2019) privzeto, da se vsa drevesa preoblikujejo v drevesne jarke, vse ceste v prepustne tlake, vsa neprepustna tlakovanja v kombinacijo tehnik MZI razen zelenih streh itd. Tako se s simulacijo tehnik MZI na industrijskem objektu odtok z obravnavane pripadajoče površine (v tem primeru gradbene parcele) zmanjša s 6,7 mm, kar že presega dano normo, na 0,5 mm, kar bi bilo »fantastično«, saj vrednost kazalnika niti zdaleč ne presega norme.

4 Uporaba podnebnih scenarijev

Pri izračunih smo upoštevali tudi projekcije podnebnih sprememb in njihov vpliv na referenčne vrednosti padavin. Med podnebnimi scenariji smo upoštevali RCP 2.6 (najbolj optimističen scenarij glede segrevanja planeta), RCP 4.5 in RCP 8.5 (najbolj pesimističen scenarij) (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2021). Na osnovi predvidenih trendov naraščanja temperature ozračja je Agencija Republike Slovenije za okolje (glej Bertalanč idr., 2018) ocenila pričakovane spremembe značilnih vrednosti padavin za območje Republike Slovenije. Med padavinskimi kazalniki smo za modeliranje vpliva ukrepov MZI na vrednosti zadrževanja padavin kot najustreznejšega izbrali kazalnik Rx1day, ki izraža največjo pričakovano dnevno višino padavin v milimetrih, saj nas pri projektiranju MZI zanima predvsem zmožnost ukrepov,



Slika 16: Izračunana vrednost kazalnika F15 za industrijski objekt v gospodarski coni (Ulica Alme Sodnik, Ljubljana) za sedanje stanje (levo zgoraj) in scenarij uporabe tehnik MZI (levo spodaj) (ilustracija: Kristina Klemen) z ustrežno spremenjenim koeficientom CN (preglednica desno, vir: Shade idr., 2020)

Preglednica 2: Pričakovane vrednosti ekstremnih kratkotrajnih nalivov za območje Ljubljane za leta 2040, 2070 in 2100, če upoštevamo scenarij RCP 8.5 in pričakovane vrednosti današnjih ekstremnih 15-, 20-, 30- in 120-minutnih nalivov za povratne dobe 2, 5, 25 in 100 let.

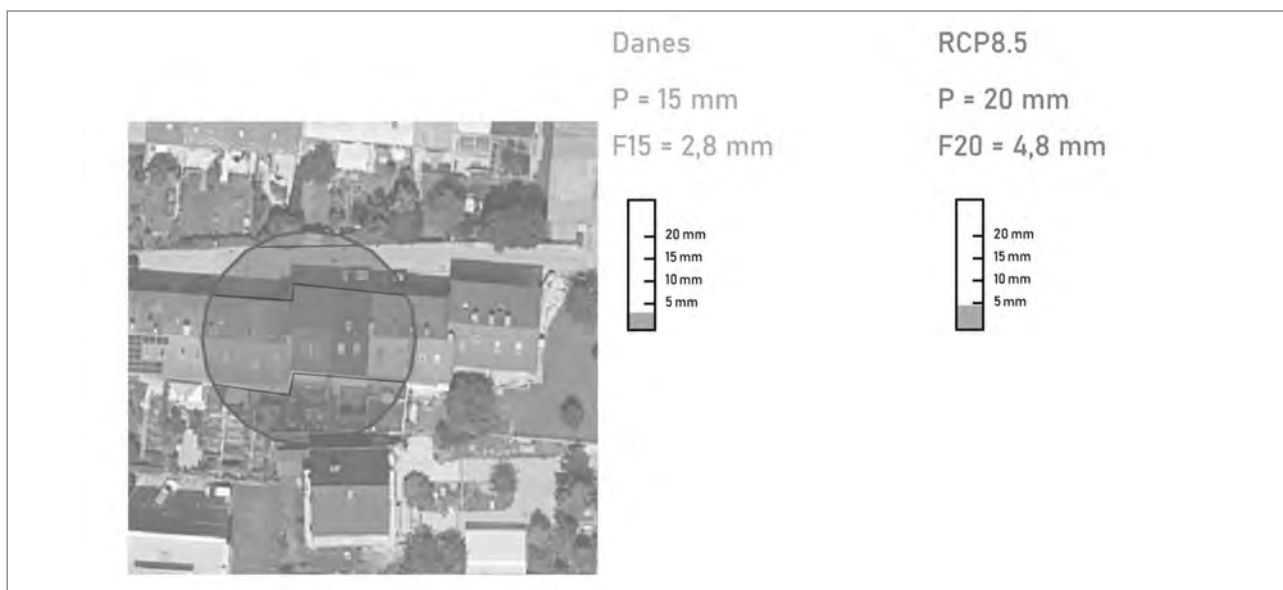
Dolžina naliva (minute)	Obdobje	Povratna doba (leta)			
		2	5	25	100
15	danes	16	21	29	38
	2040	19	25	35	46
	2070	22	29	41	53
	2100	26	34	46	61
20	danes	18	23	33	43
	2040	22	28	40	52
	2070	25	32	46	60
	2100	29	37	53	69
30	danes	21	28	40	51
	2040	25	34	48	61
	2070	29	39	56	71
	2100	34	45	64	82
120	danes	35	46	66	86
	2040	42	55	79	103
	2070	49	64	92	120
	2100	56	74	106	138

Vir: lasten izračun na osnovi Bertalanč idr. (2018)

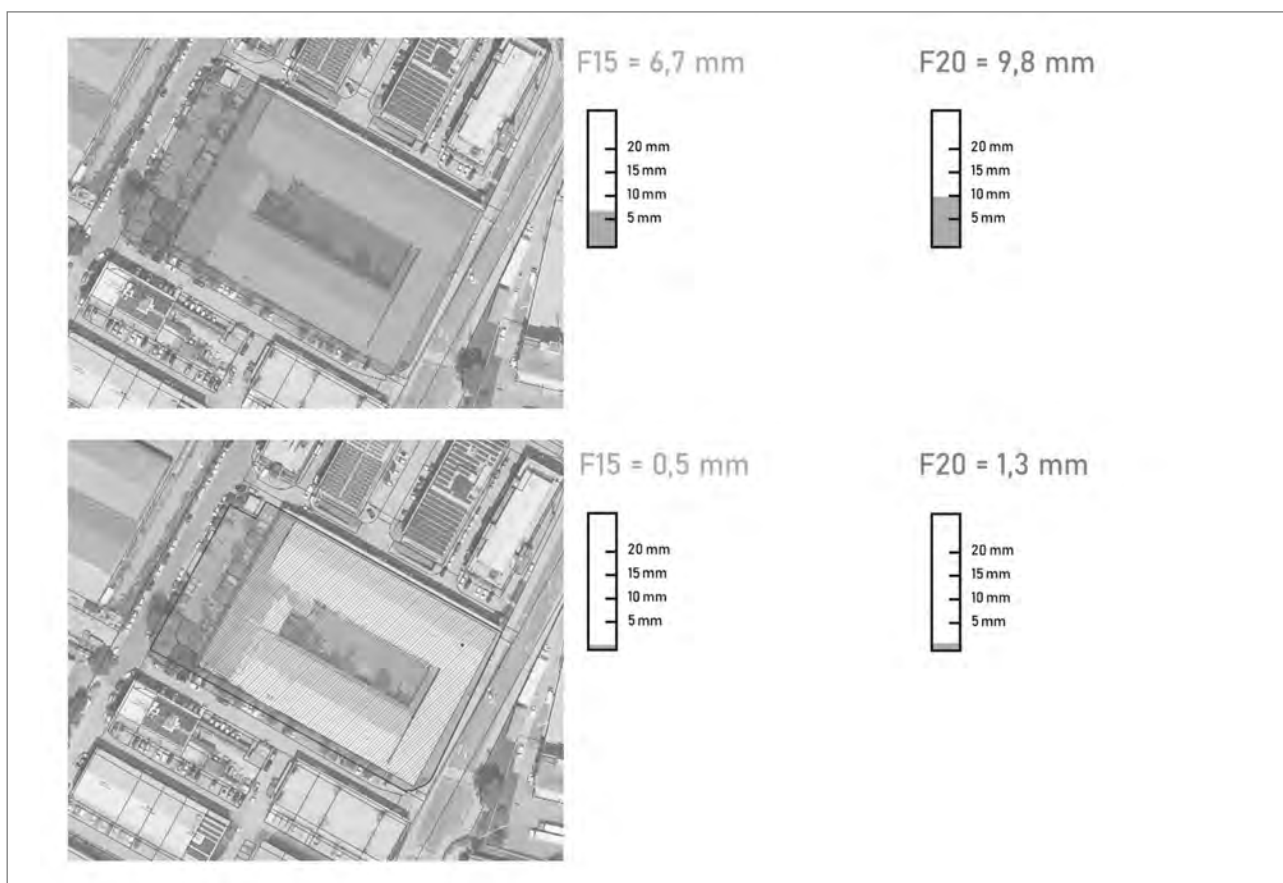
da zadrži konični odtok z urbanih površin – še posebej ob kratkotrajnih intenzivnih nalivih.

Pri uporabi podnebnih scenarijev se referenčne padavine spremenijo glede na želeno simulacijo. V preglednici 2 so poda-

ne pričakovane vrednosti ekstremnih kratkotrajnih nalivov za območje Ljubljane za obdobja do leta 2040 (kratkoročna podnebna napoved), 2070 (srednjeročna podnebna napoved) in 2100 (dolgoročna podnebna napoved) po scenariju RCP 8.5 za območje Ljubljane, povzete po Bertalanč idr. (2018),



Slika 17: Izračunana vrednost kazalnika F15 za vrstno hišo na splošnih stanovanjskih površinah (Ulica Pohorskega bataljona, Ljubljana) na površino za sedanje stanje (levo) in F20 za srednjeročni scenarij RCP 8.5 (desno) z referenčnimi padavinami $P = 20$ mm (ilustracija: Kristina Klemen)



Slika 18: Izračunana vrednost kazalnika F15 za industrijski objekt v gospodarski coni (Ulica Alme Sodnik, Ljubljana) za sedanje stanje (levo) in F20 za srednjeročni scenarij RCP 8.5 (desno) z referenčnimi padavinami $P = 20$ mm; zgoraj za sedanje stanje in spodaj po scenariju vgradnje MZI (ilustracija: Kristina Klemen)

ki jih vzamemo za izračun kazalnika kot referenčne padavine glede na zelen podnebni scenarij. V teh primerih moramo spremeniti tudi poimenovanje kazalnika, saj gre za druge referenčne padavine. Tako v spodaj prikazanih primerih izračunov s simulacijami podnebnih sprememb poimenujemo F20, saj upoštevamo referenčne padavine $P = 20$ mm.

V nadaljevanju so za simulacije po najbolj pesimističnem scenariju RCP 8.5 prikazani izračuni za 15-minutni naliv za 2-letno povratno dobo za srednjeročno napoved, tj. do leta 2070. Za vrstno hišo se bo po scenariju RCP 8.5 odtok znatno povečal in nekoliko presegel normo 5 mm (slika 17). Za industrijski objekt bo v obstoječem stanju, tj. brez vgradnje MZI, kazalnik odtoka močno presegel normo 5 mm, medtem ko ob vgradnji MZI tudi po scenariju RCP 8.5 še zdaleč ne preseže dane norme (slika 18).

5 Sklep

Kot rezultat prostorske analize na ravni stavb, soseske ali mesta dobimo podlago za določitev kritičnih območij glede odtoka z urbanih površin in kako lahko stanje spremenimo z uvajanjem MZI. Z ustrezno conacijo glede na druge dejavnike lahko rezultat take analize služi kot podlaga za vpliv na urbanistične ukrepe, argumentirana s funkcijo upravljanja padavinskih voda v urbanem prostoru, in sicer za:

- F15 kot normirano vrednost, ki omogoča merjenje in oblikovanje urbanističnih pogojev glede na funkcijo ravnanja s padavinsko vodo;
- ovrednotenje funkcije zelenih površin za upravljanje padavinske vode;
- preverbo in usklajevanje obstoječih urbanističnih pogojev (določil), ki določajo rabo večfunkcionalnih zelenih površin;
- določitev dodatnih območij zelenih površin, če se izkaže, da obstoječ položaj ne zadošča normiranim vrednostim.

Bolje kot spreminjati obstoječe urbanistične kazalnike, ki določajo rabo zelenih površin, kot so kazalnik zelenih površin, kazalnik odprtih bivalnih površin, kazalnik pozidanosti, delež raščenege terena idr., predlagamo oblikovanje novega kazalnika, ki opredeljuje funkcijo upravljanja padavinskih voda ter bo v oprijemljivo pomoč tudi pri rezervaciji dovolj velike površine za smiselno umestitev in načrtovanje ukrepov, tudi MZI. Pri tem je določitev norme kot zastavljenega cilja upravljanja padavinske vode ključnega pomena, saj omogoča jasnost in merljivost ter preverjanje doseganja ciljev.

Kristina Klemen
Inštitut za modro-zeleno infrastrukturo, Moravče
E-pošta: kristina.klemen@imzi.si

Petra Pergar
Inštitut za modro-zeleno infrastrukturo, Moravče
E-pošta: petra.pergar@imzi.si

Dr. Nataša Sirnik
Inštitut za modro-zeleno infrastrukturo, Moravče
E-pošta: natasa.sirnik@imzi.si

Dr. Matej Radinja, asistent
Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Ljubljana
E-pošta: matej.radinja@fgg.uni-lj.si

Dr. Nataša Atanasova, izredna profesorica
Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Ljubljana
E-pošta: natasa.atanasova@fgg.uni-lj.si

Mag. Katarina Konda
Mestna občina Ljubljana, Oddelek za urejanje prostora, Ljubljana
E-pošta: Katarina.Konda@ljubljana.si

Dr. Bernarda Bevc Šekoranja
Ljubljanski urbanistični zavod, d. d., Ljubljana
E-pošta: bernarda.bevc@luz.si

Opombe

[1] Za različne meteorološke postaje v Ljubljani se vrednost 15-minutnega naliva za 2-letno povratno dobo rahlo razlikuje, vendar smo v fazi razvoja kazalnika zaradi lepšega poimenovanja referenčno vrednost padavin za trenutno stanje zaokrožili na 15 mm (čeprav je v preglednici 2 zapisana vrednost 16 mm) in 20 mm za RCP 8.5 za leto 2070 (čeprav je v preglednici 2 zapisana vrednost 22 mm).

Viri in literatura

Bertalanč, R., Dolinar, M., Draksler, A., Honzak, L., Kobold, M., Kozjek, K., idr. (2018): *Ocena podnebnih sprememb v Sloveniji do konca 21. stoletja. Sintezno poročilo – 1. del*. Ljubljana, Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija Republike Slovenije za okolje.

Brilly, M., in Šraj, M. (2000): *Osnove hidrologije: univerzitetni učbenik*. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo.

Brilly, M., in Šraj, M. (2010): *Modeliranje površinskega odtoka*. Univerzitetni učbenik, Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo.

Gómez-Baggethun, E., in Barton, D. N. (2013): Classifying and valuing ecosystem services for urban planning. *Ecological Economics*, 86, str. 235–245.

Intergovernmental Panel on Climate Change (2021): *Climate Change 2021: The physical science basis*. Cambridge, Cambridge University Press.

Konijnendijk, C. (2021): The 3-30-300 rule for urban forestry and greener cities. *Biophilic Cities Journal*, 4(2), str. 1–2.

Philadelphia Water Department (2018): *Philadelphia stormwater management guidance manual*. Filadelfija.

Shade, C. (2019): *Green infrastructure policy as a strategy for climate change adaptation in Philadelphia*. Magistrsko delo. Filadelfija, Villanova University, Faculty of the Department of Geography and the Environment.

Shade, C., Kremer, P., Rockwell, J. S., in Henderson, K. G. (2020): The effects of urban development and current green infrastructure policy on future climate change resilience. *Ecology and Society*, 25(4), str. 1–11.

Stange, E. E., Barton, D. N., Andersson, E., in Haase, D. (2022): Comparing the implicit valuation of ecosystem services from nature-based solutions in performance-based green area indicators across three European cities. *Landscape and Urban Planning*, 219, str. 1–12.

United States Department of Agriculture (1986): *Urban hydrology for small watersheds. Technical Release 55*. Washington.

US Army Corps of Engineers (2000): *Hydrologic modeling system HEC-HMS. Technical Reference Manual*. Davis, Hydrologic Engineering Center.

Peter LAMOVEC
Ines LUPŠE
Barbara ČERNIČ
Tomaž ČERNE

Stanje glede vzpostavitve pogojev za izvajanje in spremljanje dejavnosti na področju krožnega gospodarjenja s prostorom po izbranih državah Evropske unije

Evropska unija si prizadeva za ničelno neto rast pozidanih zemljišč do leta 2050, njene članice pa so se na ambiciozen cilj odzvale zelo različno. Po poročilu Evropskega omrežja za spremljanje prostorskega razvoja iz leta 2024 nekatere države, kot sta Poljska in Češka, cilja niso opredelile, medtem ko so ga druge, na primer Nemčija in Francija, vključile v strategije, ki jih izvajajo regije ali lokalni organi. Pri izvajanju dejavnosti in uvedbi ukrepov za omejevanje širjenja pozidave se srečujejo s številnimi izzivi zaradi poenotenja terminologije, zakonodajne implementacije in načina spremljanja učinkov uvedenih

ukrepov. V Sloveniji je cilj ničelne neto rasti pozidanih zemljišč vključen v strateške dokumente prostorskega razvoja in varstva okolja, vendar je potreben napredek pri izvajanju predpisov, vzpostavitvi evidenc in strokovni usklajenosti, kar je ključno za trajnostno rabo prostora in varovanje naravnih virov.

Ključne besede: krožno gospodarjenje s prostorom, ničelna neto pozidava, pozidana zemljišča, zapečateni tla, Evropska unija, Slovenija

1 Uvod

Prostorski razvoj se je v preteklosti in se delno še danes udejanja po načelih linearnega gospodarskega modela. Ta temelji na predpostavki, da so viri neomejeni, zlahka dobavljivi in dostopni in da je njihovo pridobivanje poceni. Tudi prostorski razvoj po linearnem načelu tako predvideva neomejenost površin za pozidavo in s tem lahko dostopnost novih zemljišč. Tak model povzroča širjenje pozidanih površin in s tem obremenjevanje okolja. Absolutna omejenost prostora za gradnjo, vplivi pozidave na okolje ter visoki družbeni stroški pridobivanja in urejanja stavbnih zemljišč v prihodnosti ne bodo več omogočali takega načina delovanja. Konflikti interesov so že veliki in se bodo še povečevali. Trend rasti rabe virov in prostora se srečuje z zavedanjem pomena varovanja naravnih ekosistemov, voda, kmetijskih zemljišč in gozdov in ohranjanja kulturne dediščine. Kot odgovor na dane okoliščine se v ospredje evropskih strategij postavlja koncept krožnega gospodarstva, ki temelji na varovanju okolja in naravnih virov, hkrati pa ne zavira gos-

podarskega razvoja. Uveljavlja se ideja, da materialne dobrine nikoli ne postanejo odpadki, temveč se prenovijo in ponovno uporabijo, s čimer se zmanjšujeta raba virov in obremenitev za naravo in omogoči njena obnova.

V prvem objavljenem članku *Kako do krožnega gospodarjenja s prostorom* (Kafol Stojanović idr., 2024) je navedeno, da stanje v zadnjih letih na področju pozidave zemljišč v Sloveniji ni ugodno, zato je očitna potreba po uveljavitvi koncepta krožnega gospodarjenja s prostorom. Podrobneje je predstavljen Strateški načrt krožnega gospodarjenja s prostorom s poudarkom na ciljnih strateškega načrta in predvidenih ukrepih za doseg krožnega gospodarjenja s prostorom. V tem prispevku želimo obširneje predstaviti ključne dokumente, ki jih je pripravila Evropska komisija in obravnavajo področje omejevanja pozidave tal (drugo poglavje). Iz pregleda teh je razvidno, da je Evropska komisija skozi čas določila pomembnost zmanjševan-

ja rasti pozidave tal. Poudarila je potrebo po opredelitvi jasnih ciljev in nalog držav in Evropske komisije na področju omejevanja pozidave, mogoče instrumente za omejevanje pozidave in predvidela tudi že določene konkretne ukrepe za doseg tega cilja. V prispevku je predstavljen pregled stanja, načinov in doslednost implementacije načela »ničelne neto rasti pozidave zemljišč« v nekaterih državah članicah Evropske unije (v nadaljevanju: EU) (tretje poglavje). Predstavljena je tudi problematika neenotne terminologije na tem področju, kar otežuje spremljanje trendov in izvajanja ukrepov za doseganje zastavljenega cilja omejevanja pozidave in ničelne neto rasti pozidanih zemljišč po letu 2050, ki ga je leta 2013 opredelil Evropski parlament.

2 Ključni dokumenti za obravnavano temo na ravni EU

Evropska komisija je do danes pripravila tri pomembne dokumente s področja omejevanja širjenja pozidave: Časovni okvir za Evropo, gospodarno z viri (glej Evropska komisija, 2011), *Sedmi splošni okoljski akcijski program Unije do leta 2020* (glej Uradni list Evropske unije, L 354/171, 2013) in *Strategijo EU za tla do leta 2023* (glej Evropska komisija, 2021). V nadaljevanju je za vsakega od njih navedenih nekaj ključnih informacij, pomembnih za obravnavano temo.

Časovni okvir za Evropo, gospodarno z viri je načrt gospodarskega razvoja, ki upošteva omejitve virov in meje zmogljivosti planeta. Načrt med drugim vsebuje ukrepe za povečanje učinkovitosti rabe mineralov in kovin, vode, zraka ter tudi zemljišč in tal. Na področju zemljišč in tal je ključen cilj načrta, da bodo politike EU do leta 2020 v EU in globalno upoštevale svoj neposredni in posredni vpliv na uporabo zemljišč. To naj bi vplivalo, da bo leta 2050 na ravni EU dosežena ničelna neto rast pozidanih zemljišč.

Drugi pomemben dokument za obravnavano področje je *Sedmi splošni okoljski akcijski program Unije do leta 2020*, ki je bil sprejet leta 2013. V njem je zapisana ugotovitev, da degradacija, fragmentacija in netrajnostna raba zemljišč v Uniji ogrožajo zagotavljanje številnih ključnih ekosistemskih storitev in biotsko raznovrstnost ter povečujejo ranljivost Evrope za podnebne spremembe in naravne nesreče. Stalni težavi EU na področju tal sta tudi onesnaževanje in pozidava tal. Vsako leto se več kot 1.000 km² zemljišč uporabi za stanovanjske, industrijske, prometne ali rekreacijske namene. Namen sedmega okoljskega programa pa je zagotoviti, da se bodo zemljišča v EU upravljala trajnostno, da bodo tla ustrezno varovana in da se bo izvajala sanacija onesnaženih območij. Okoljski pomisleki, vključno z varstvom voda in ohranjanjem biotske raznovrstnosti, bi morali biti vključeni v načrtovanje odločitev v zvezi z rabo

zemljišč, da bi te postale bolj trajnostne, in sicer s ciljem, da se do leta 2050 doseže stanje ničelne neto rasti površin pozidanih zemljišč. To naj bi se doseglo s krepitvijo prizadevanj za sanacijo onesnaženih območij, izboljšanjem vključevanja vidikov rabe zemljišč v usklajen postopek odločanja, v katerega so vključene vse ustrezne upravne ravni ter ki je podprt s sprejetjem ciljev v zvezi s tlemi in zemljišči kot omejenim virom in s cilji načrtovanja rabe zemljišč.

Tretji dokument je *Strategija EU za tla do leta 2030*, ki na osnovi obeh predhodno opisanih dokumentov obravnava predvsem varstvo tal in najbolj neposredno določa ukrepe, povezane z omejevanjem širjenja pozidave. Tako kot pri obeh prejšnjih dokumentih je dolgoročni cilj strategije do leta 2050 doseči ničelno neto rast površin pozidanih zemljišč. Za doseganje tega so v strategiji za tla predvideni ukrepi, ki jih izvajajo države članice in Evropska komisija, in določena hierarhija pri načrtovanju rabe zemljišč. Ta temelji na načelih krožnega gospodarjenja z viri. Prvo načelo pri načrtovanju rabe je preprečevanje nove pozidave zemljišč, kjer je to mogoče. Če to ni mogoče, se površine za pozidavo zagotovijo s ponovno uporabo zemljišč, ki so že izkoriščena z rušitvijo obstoječih stavb, sanacijo zemljišč in zgoščanjem pozidave. Za že pozidana oziroma izkoriščena zemljišča se izvedejo ukrepi za izboljšanje ekosistemskih funkcij tal. Države članice naj bi do leta 2023 določile svoje ambiciozne nacionalne, regionalne in lokalne cilje za zmanjšanje neto izkoriščanja zemljišč do leta 2030 in o napredku poročale Evropski komisiji. Prav tako naj bi hierarhijo rabe pozidanih zemljišč po načelih krožnega gospodarjenja s prostorom vključile v načrte ozelenitve mestnih okolij, hkrati pa tudi postopno odpravile finančne spodbude, kot so lokalne davčne ugodnosti za spremembo kmetijskih ali naravnih zemljišč v grajeno okolje, ki so v nasprotju s hierarhijo pri načrtovanju rabe zemljišč iz te strategije.

Načini vključevanja EU usmeritev v pravno ureditev posamezne države so prikazani v nadaljevanju.

3 Načela uvajanja ničelne neto pozidave v izbranih državah EU

Evropsko omrežje za spremljanje prostorskega razvoja (ang. *European Observation Network for Territorial Development and Cohesion*, v nadaljevanju: ESPON) je v študiji, objavljeni maja 2024, podrobneje predstavilo pregled reševanja izzivov neto ničelne rasti pozidanih zemljišč (ang. *no net land take*, v nadaljevanju: NNLT) in prekritosti tal (ang. *soil sealing*) v nekaterih izbranih evropskih državah. Po poročilu ESPON (2024) se države v zvezi z izvajanjem politike NNLT delijo na tiste, ki niso določile cilja politike za omejitve rasti pozidanih zemljišč (na primer Estonija, Poljska in Češka), in tiste, ki so

Preglednica 1: Cilji za doseganje NNLT v nekaterih izbranih državah EU

Država (regija)	Cilj	Strategija/zakon, ki določa cilj NNLT	Ali je cilj je obvezujoč?
Belgija (Flandrija)	Doseči cilj NNLT do leta 2040.	Strateška vizija načrta prostorske politike Flandrije, sprejeta leta 2018.	Da.
Belgija (Valonija)	Zmanjšanje rasti pozidanih zemljišč za doseg cilja NNLT v letu 2050.	Zakon o prostorskem razvoju (ime-novan kodeks teritorialnega razvoja (CoDT – Code du développement territorial)), ki je začel veljati aprila 2024.	Da.
Francija	Razpoloviti rast pozidanih zemljišč v obdobju 2021–2031 v primerjavi z obdobjem 2011–2021.	Zakon o podnebnju in odpornosti iz leta 2021.	Da.
	NNLT v letu 2050.		
Nemčija	Omejiti rast pozidanih zemljišč na 30 ha/dan do leta 2030.	Strategija trajnostnega razvoja Nemčije, sprejeta leta 2021.	Ne, cilj NNLT ni obvezujoč za dežele in občine.
	Doseči krožno gospodarjenje z zazidljivimi zemljišči v letu 2050.		Sprejele so ga nekatere dežele (Severno Porenje-Vestfalija, Porenje-Pfalško, Baden-Württemberg, Hessen).
Italija	Zmanjševanje rasti pozidanih zemljišč za doseganje NNLT leta 2050.	Okvirni zakon za omejitev rasti pozidanih zemljišč in povečanje kmetijskih površin (sprejet leta 2012).	Ne.
		Leta 2013 je naslednja vlada predlagala postopno zmanjševanje rasti pozidanih zemljišč s ciljem NNLT do leta 2050.	Regiji Lombardija in Benetke sta prenesli nacionalni cilj v regionalno zakonodajo.
			Deželni zakon Emilije - Romanje iz leta 2017 (deželni predpisi o varstvu zemljišč in rabi) določa NNLT od leta 2050 naprej.
Luksemburg	Postopno zmanjšanje rasti pozidanih zemljišč, z vmesnimi cilji, in sicer (a) do leta 2035 doseči zmanjšanje povprečne rasti pozidanih zemljišč na 0,25 ha/dan in (b) od leta 2050 NNLT.	Ta cilj je izražen v nacionalnem strateškem prostorskem načrtu, ki ga je vlada sprejela junija 2023.	Ne, cilj ni zavezujoč. Za izvajanje nacionalnega cilja je izdan priročnik.
Avstrija	Zmanjšanje rasti pozidanih zemljišč na 2,5 ha/dan do leta 2030.	Avstrijska strategija za tla iz leta 2024.	Izvajanje cilja je v pristojnosti zveznih dežel in občin.
Slovenija	Zmanjšanje neto letne rasti pozidanih zemljišč za 25 % do leta 2030 in doseganje ničelne rasti pozidanih površin od leta 2050.	Resolucija o Nacionalnem programu varstva okolja za obdobje 2020–2030 (ReNPVO20–30).	Doseganje cilja za občine še ni obvezno. Način doseganja cilja bo določen z operativnim načrtom ministrstva, pristojnega za prostor.
		Resolucija o strategiji prostorskega razvoja Slovenije 2050 (ReSPR50).	

Vir: D'Ascanio idr. (2024); Österreichische Raumordnungskonferenz (2024); Resolucija o Nacionalnem programu varstva okolja za obdobje 2020–2030, Ur. l. RS, št. 31/2020; Resolucija o Strategiji prostorskega razvoja Slovenije 2050, Ur. l. RS, št. 72/2023.

opredelile nacionalni cilj NNLT na strateški ravni. V državah, ki so opredelile nacionalni cilj NNLT, morajo ta cilj nato še zakonsko sprejeti regije ali zvezne dežele (države), odvisno od deželnih ali regionalnih predpisov (na primer Nemčija, Italija, Belgija), ali pa morajo način izvajanja nacionalno opredeljenega cilja NNLT natančneje opredeliti in izvajati lokalni

organi (na primer Francija in Luksemburg). V preglednici 1 so predstavljeni cilji doseganja NNLT v nekaterih izbranih državah, določenih v državnih strategijah in zakonih. Poleg zgoraj navedenih držav sta vključeni tudi Avstrija in Slovenija.

V nadaljevanju je za države iz preglednice 1 naveden podrobnejši pregled ciljev doseganja NNLT, pri čemer so države razdeljene v tri skupine:

1. države z zavezujočimi cilji za regije in občine;
2. države z priporočilnimi, nezavezujočimi cilji za regije in občine;
3. države, ki nimajo opredeljenega cilja NNLT.

3.1 Države z zavezujočimi cilji za regije in občine

3.1.1 Belgija

Belgija ukrepe za doseg NNLT sprejema regionalno.

Valonija

Cilj NNLT do leta 2050 je vključen v zakon o teritorialnem razvoju (fra. *Code du développement territorial*) in je bil sprejet 1. aprila 2024, posameznim občinam pa po načelih subsidiarnosti nalaga, da morajo uvedene smernice implementirati v svoje občinske razvojne načrte v šestih letih, za kar prejmejo tehnično in finančno podporo s strani regije. Če cilji na ravni občin niso doseženi, imajo regionalni organi možnost ukrepati tako, da revidirajo občinski prostorski načrt. Za doseg ciljev se uvajajo različni ukrepi, kot so davek na nepozidana zemljišča, uvedba prednostne pravice, aktiviranje zemljiških rezerv, pristojbine za urbanistično načrtovanje, namenjeno ustvarjanju cenovno dostopnih in socialnih stanovanj, itd. Sprejeti so bili tudi ukrepi, ki omejujejo dejavnosti na kmetijskih in gozdnih zemljiščih, kar na primer pomeni prepoved postavitve večjih površin fotovoltaičnih panelov na teh površinah, ukrepi za ohranjanje narave in razvoj biotske raznovrstnosti (na zaščitnih naravnih območjih je prepovedana kakršnakoli gradnja), omejevanje gradnje in spreminjanje tal pa je določeno tudi na poplavno ogroženih območjih. Določene rešitve za doseg NNLT je imela regija vpeljane še pred pojavom ideje o dosegu tega cilja. Že od začetka 90. let prejšnjega stoletja ima Valonija vpeljan instrument revitalizacije urbanih površin, s katerim želi povečati profitabilnost razvoja nepremičnin za zasebne investitorje na teh območjih. Ta instrument omogoča občinam pridobitev regionalnih subvencij za financiranje ureditve javnega prostora okoli zasebnih investicij. Poleg urbane preno-ve pa Belgija že tradicionalno podpira regeneracijo nekdanjih industrijskih območij z javnimi subvencijami in poenostavitvijo postopkov za pridobivanje gradbenih dovoljenj. V procesu sprejemanja teritorialnega razvojnega načrta je valonska vlada ustanovila skupini strokovnjakov, ki združujeta predstavnike različnih sektorjev in posvetovalnih organov. Zadnji obstajajo na občinski in regionalni ravni, sestavljajo pa jih različne vrste udeležencev, vključenih v prostorsko načrtovanje. Leta 2023 so bili vsi udeleženci, ki jih zadeva tema, povabljeni, naj svoja stališča izrazijo v okviru javnega posvetovanja o regionalnem razvojnem načrtu. Oviri na poti za doseg cilja sta pomankanje

znanja na področju upravljanja rabe zemljišč ter uvajanje inovativne in aktivne zemljiške politike. Želja predvsem primestnih občin je, da svoj razvoj nadaljujejo s širjenjem urbanih površin in ne z zgoščevanjem. Finančna sredstva lokalnih oblasti so v Valoniji namreč večinoma odvisna od števila prebivalcev. Zato si posamezne občine prizadevajo za večanje bivanjske privlačnosti, kar pa se bo zdaj moralo izvajati v skladu z zastavljenimi cilji.

Monitoring sprememb v prostoru se izvaja na podlagi evidentiranja spremembe namembnosti parcele v zemljiški knjigi po izdaji gradbenega dovoljenja, kar daje regionalnim oblastem možnost transparentnega in merljivega spremljanja razvoja prostora in poročanja o tem valonskemu parlamentu vsaka tri leta. Poleg tega so valonske oblasti regijo razdelile na sedem »bazenov optimizacije prostora«. Ti bazeni ne ustrezajo funkcionalnim regijam, temveč so oblikovani okoli decentraliziranih služb valonske uprave za načrtovanje. So prostorske enote, v okviru katerih bo regija sledila uspešnosti doseganja cilja NNLT do leta 2050 in prostorski optimizaciji, povezani z njim.

Flandrija

Flamska regija se je doseganja cilja NNLT lotila še restriktivneje. Flamski parlament je leta 2023 glasoval za ničelni odvzem zemljišč do leta 2040, ki je trenutno najradikalnejši ukrep v EU. V strateški viziji načrta prostorske politike Flandrije se na poti k NNLT predvideva prehod z zavzema zemljišč s 6 ha/dan leta 2016 na 0 ha/dan v letu 2040 (D'Ascanio idr., 2024). S tem ciljem je flamska vlada uvedla instrument spodbude, in sicer tako, da je določila odškodnino do 80 % vrednosti parcele za lastnike, ki bi bili pripravljeni svoja zemljišča prekategoriizirati iz zazidljivih v nezazidljiva (Sourisseau, 2024). Dejavnosti za doseg ciljev se izvajajo na različnih ravneh – flamska vlada in uprava za prostorski razvoj, okolje, zeleno gospodarstvo in dobrobit živali sta zadolženi za oblikovanje ustreznih ciljev in načel prostorskega razvoja ob upoštevanju NNLT. Vlada v ta namen prispeva ustrezne instrumente in predpise za doseg ciljev na regionalni ravni, za uresničevanje teh pa so na provincialni ravni (pet provinc v regiji) zadolžene deželne vlade, na lokalni pa posamezne lokalne skupnosti. Za večjo učinkovitost je občinam omogočena združitev za povečanje lokalne zmogljivosti, kar pomeni, da lahko več občin tvori novo večjo občino. V dejavnosti za doseg skupnih ciljev NNLT so poleg državnih in lokalnih organov s področja prostora in okolja vključeni tudi znanstvene ustanove, gospodarstvo in civilna družba. Akterji so formalno organizirani, na primer v svetovalnih svetih in tudi z neformalnimi mrežami. Za doseg cilja NNLT so že uvedeni instrumenti prostorskega načrtovanja, ki jih predvideva zakon, kot so različne prostorske politike ali načrti za urejanje območij. V prihodnje so predvideni tudi drugi instrumenti, kot so ozaveščanje, komunikacija, raziskave

itd., saj ti odpravljajo dvome in dvigajo zavedanje o pomenu smotrnega upravljanja prostora.

Flandrija vidi načine omejevanja nove poselitve predvsem v učinkovitejši rabi obstoječih pozidanih struktur, s povečevanjem dejavnosti in vzpostavitvijo ponovne ali začasne rabe, pri čemer sledi tema načeloma:

- prostorska širitev se dopušča le kot izjema, če zanjo obstaja družbena potreba in če alternativne možnosti, ki spodbujajo učinkovitejšo rabo poselitvenega prostora, ne zadoščajo;
- brez neto pozidave odprtega prostora in manjšanje zapečatenosti oziroma prekritosti odprtega prostora.

V zadnjih 10 letih se je dnevni prirast pozidanih površin dejansko zmanjšal na 3,8 ha/dan, k čemer so veliko prispevali razni pilotni in promocijski projekti, ki spodbujajo prostorsko učinkovitost, različne oblike sodelovanja in tudi finančne spodbude. Flamska vlada na primer subvencionira projekte odpečatenja tal, lahko pride do rušenja objektov v okviru projektov razvoja naravnih rezervatov, izvaja pa tudi nakup stanovanjskih objektov ali kmetijskih gospodarstev (prodaja poteka na prostovoljni ravni) na območjih, podvrženim poplavam, ki jih nato poruši in vzpostavi prvotno stanje. Na poti do cilja NNLT v letu 2040 je kljub restriktivnemu cilju še vedno mogoč dodaten odvzem zemljišč, ki pa bi se moral postopoma zmanjševati. Po tem mejniku se bo spodbujala le še prostorska učinkovitost obstoječega poselitvenega območja. Zelo pomembno orodje pri doseganju cilja je spremljanje stanja in trendov, za kar so potrebni kakovostni podatki.

Monitoring: Območje poselitve je v Flandriji že od leta 2013 sistematično spremljan pojav v prostoru. Odvzem zemljišč (ang. *land take*) se preračunava s 3-letno pogostnostjo, kar omogoča natančno spremljanje razvoja prostora, izvedbo analiz in vizualizacijo sprememb. Ker je Flandrija prostorsko razdrobljena, se meritve izvajajo v podrobnem merilu in pri visoki resoluciji. Rezultate je zato težko povezati s podatki zbirke EU, kot je Corine Land Cover, ki izvaja meritve z manjšo natančnostjo (D'Ascanio idr., 2024). V Flandriji je na voljo več različnih podatkovnih zbirk o rabi prostora, vendar so osnove z različnim namenom in na podlagi različnih virov, zato so rezultati dejanskega prirasta in razvoja poseljenih zemljišč med njimi različni. Zaradi tega je flamska uprava raziskovani organizaciji VITO naročila, naj razvije sistem spremljanja rabe tal in odvzema zemljišč v regiji. Na podlagi kombinacije najboljših razpoložljivih prostorskih (GIS) baz podatkov v Flandriji je nastala geopodatkovna zbirka rabe tal z ločljivostjo 10 m. Kazalnik poselitve je izračunan na podlagi flamskega »zemljevida rabe tal«. Za vsako mrežno celico 10 × 10 je na njem opredeljeno, ali je del poselitvenega območja ali ne, rezultati pa so na voljo kot odprti podatki za leta 2013, 2016, 2019 in

2022. Po trenutnih podatkih je poseljenih 32 % regije, 15 % tal pa je zapečatenih oziroma prekritih.

3.1.2 Francija

Na nacionalni ravni je francosko ministrstvo za ekološki prehod in kohezijo ozemelj (fra. *Ministère de l'Écologie*) leta 2022 pripravilo zakon o podnebju in odpornosti, ki na nacionalni ravni določa 50-odstotno zmanjšanje rasti pozidanih zemljišč v obdobju 2021–2031 v primerjavi z obdobjem 2011–2021 in doseganje cilja NNLT v letu 2050. Francoski model teritorialnega upravljanja obsega štiri institucionalne ravni: nacionalno, regionalno, subregionalno in občinsko. Regije v regionalnih načrtih določijo izvajanje nacionalnega cilja glede na lokalno dinamiko in potrebe tako, da navedejo kvote za zmanjšanja rasti pozidanih zemljišč, demografski in ekonomski razvoj. Med različnimi območji regije (urbanimi in podeželskimi) je tako oblikovan nacionalni cilj, da se za 50 % zmanjša rast pozidanih zemljišč. Modularni oziroma diferencirani cilji so vključeni v regionalni razvojni načrt, nato pa implementirani v urbane načrte subregionalnih in lokalnih skupnosti. Regionalni cilji NNLT ne vključujejo površin območij »nacionalne rezerve«, to je 12.000 ha zemljišč, ki so rezervirana za strateške projekte nacionalnega in evropskega pomena. Prav tako ne vključujejo površin sončnih panelov na območjih kmetijskih zemljišč, kjer je omogočena kmetijska raba. Vsaki občini je bil zagotovljen vsaj 1 ha površin za urbani razvoj za obdobje 2021–2031. Lokalni organi za načrtovanje oblikujejo svoje dokumente načrtovanja v skladu z regionalnimi predpisi. Načrtovati morajo v skladu s kvotami, opredeljenimi v regionalnem načrtu. Šibkost sistema je, da je večina regij dodelila »bonus« podeželskim območjem, da bi ohranila tako imenovano »ravnovesje« med podeželskimi in mestnimi območji. To lahko privede do neželenih trendov manjše konkurenčnosti in zmogljivosti mest za stanovanjsko in drugo gradnjo in večjo konkurenčnost območij z nizko gostoto, ki ponujajo več prostora za razvoj. Občine so obvezane poročati o rabi tal vsaka tri leta.

Monitoring rabe pozidanih zemljišč (ang. *land consumption*) temelji na podatkih iz občinskih zemljiških knjig, v katerih so zemljiške parcele na podlagi obvezne prijave podatkov o gradnjah razvrščene po različnih vrstah rabe (stanovanjska, poslovna, mešana). V monitoring rabe pozidanih zemljišč niso uvrščena zemljišča cest in nepozidanih stavbnih zemljišč. V pripravi je tudi vzpostavitev geoinformacijskega sistema, ki bo omogočal zelo podrobno oceno stopnje pozidanosti tal (ang. *soil artificialisation*) s kakovostno oceno ohranjenosti ekoloških funkcij tal na območju celotne države. Nekatere regije, na primer Ile-de-France, so sicer uvedle celovitejši sistem monitoringa, ki temelji na kombinaciji pravnih podatkov (kot so dovoljenja za načrtovanje), satelitskega nadzora (na primer

Corin Land Cover) in drugih virov (na primer kmetijski popis) (D'Ascanio idr., 2024).

3.2 Države s priporočilnimi, nezavezujočimi cilji za regije in občine

3.2.1 Italija

Italijanska vlada je od leta 2012 obravnavala zmanjšanje rabe zazidanih zemljišč z različnimi osnutki zakonov. Leta 2022 je bil sprejet nacionalni načrt za ekološki prehod (ita. *Piano per la Transizione Ecologica*), ki obravnava zmanjšanje rasti pozidanih zemljišč na prednostnih območjih države. Cilj načrta je doseči NNLT do leta 2030. Italijanska zakonodaja v zvezi s tem določa, da morata urbanistično načrtovanje in določitev rabe zemljišč potekati v skladu s pravili hierarhije rabe zemljišč, ki so vključena v Evropsko strategijo za tla (ang. *EU soil strategy for 2030*): 1. posegom na nova zemljišča se je treba izogniti; 2. več zazidljivih zemljišč je treba ponovno uporabiti; 3. rabo novih zemljišč je treba čim bolj zmanjšati in 4. posege na kmetijska zemljišča je treba nadomestiti. Regije obravnavajo temo NNLT v okviru svojih politik in orodij za načrtovanje. Najaktivnejši sta regiji Lombardija in Emilija - Romanja. Deželni zakon Emilije - Romanje iz leta 2017 (deželni predpisi o varstvu zemljišč in rabi) določa NNLT od leta 2050. Občine so morale prilagoditi svoja orodja za urbanistično načrtovanje do leta 2020 in postopek končati v naslednjih dveh letih. Posegi na kmetijska območja so dovoljeni le za javne potrebe in komunalne objekte v primeru nerazpoložljivosti že urbaniziranih površin. Poseg na nova zemljišča je dovoljen izključno za javna dela v javnem interesu in za strateška naselja, namenjena povečanju privlačnosti in konkurenčnosti določenih območij, in sicer le, če ni drugih možnosti, ki bi vključevale ponovno uporabo že urbaniziranih območij in njihovo regeneracijo. Povečanje zazidljivih površin je omejeno na največ 3 % površine urbaniziranega območja (D'Ascanio idr., 2024). V Emiliji - Romanji, Toskani, na Sardiniji in Siciliji pa se na podlagi zakona iz leta 2014 vse več občin združuje v obvezne medobčinske skupnosti, imenovane *Unioni di Comuni* za skupno načrtovanje skupne infrastrukture, ki preperečujejo novo rabo zemljišč in omogočajo boljše upravljanje odprtega prostora.

Na nacionalni ravni je **monitoring** rabe in prekritosti tal v pristojnosti nacionalnega sistema za varovanje okolja (ita. *Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente* – SNPA), ki ga sestavljajo italijanski inštitut za varstvo okolja in raziskave (ita. *Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale*, v nadaljevanju: ISPRA) z regionalnimi agencijami in agencijami avtonomnih pokrajin za varstvo okolja. Monitoring se izvaja za celotno državno ozemlje in se posodobi vsako leto. Podatki so zbrani v italijanskem nacionalnem okoljskem informacijskem sistemu (ita. *Sistema Informativo Nazionale Ambienta-*

le – SINA) in so dostopni v odprtem formatu. Monitoring poteka na podlagi nacionalne karte rabe zemljišč po tristopenjski klasifikaciji, ki deli zemljišča na zasedena (ang. *consumed*) in nezasedena (ang. *non-consumed*). Geometrična ločljivost podatkov je usklajena s podatki Copernicus (Sentinel-2) in zagotavlja večspektralne podatke z 10-metrsko prostorsko ločljivostjo. Druga raven klasifikacije ločuje med trajnimi vrstami rabe zemljišč (na primer zgradbe, asfaltirane ceste in površine, železnice) in reverzibilnimi vrstami rabe zemljišč (na primer trajna nahajališča materiala, kamnolomi). Podatki so pridobljeni, pregledani in avtorizirani z metodo fointerpretacije vseh sodelujočih institucij pod nadzorom ISPRA. Monitoring na nacionalni ravni dopolnjujejo nekatere regije, kot so Emilija - Romanja, Lombardija, Benečija in Toskana, ki z regionalnimi zakoni urejajo spremljanje rabe zemljišč. Ob tem je treba opozoriti, da regije različno opredeljujejo termina odvzem zemljišč (ang. *land take*) in prekritost tal (ang. *soil sealing*).

3.2.2 Nemčija

V Nemčiji je bila leta 2002 na zvezni ravni sprejeta nemška strategija za trajnostni razvoj (nem. *Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie*; ang. *German Sustainable Development Strategy*), ki določa zmanjšanje rasti rabe pozidanih zemljišč na 30 ha/dan do leta 2020. Leta 2016 je zvezna vlada prilagodila cilj NNLT pozidanih zemljišč 30 ha/dan do leta 2030. Nemška vlada je marca 2021 sprejela tudi dopolnitve nemške strategije za trajnostni razvoj, ki določa, da je treba do leta 2050 doseči cilj krožnega gospodarjenja z zemljišči, kar pomeni, da se za poselitev in transport ne uporabljajo več nova zemljišča. Nemška strategija za trajnostni razvoj (The German Federal Government, 2021: 27) določa več kazalnikov za opredelitev cilja »vključujoča, varna, odporna in trajnostna mesta in naselja«. Za zagotavljanje trajnostne rabe tal so opredeljeni trije kazalniki. Poleg kazalnika »rast pozidanih in prometnih površin« še kazalnika »izguba odprtega prostora« in »gostota naselij« (ang. *density of settlements*). Cilj je zmanjšati izgubo odprtega prostora na število prebivalcev in ohranjanje oziroma nezniževanje gostote naselij. Cilji trajnostnega razvoja niso zavezujoči za zvezne dežele in občine, zato je njihovo izvajanje odvisno od politične pripravljenosti lokalnih in zveznih vlad. Nekatere zvezne dežele so opredelile cilje dežele in določene dejavnosti, na primer Severno Porenje - Vestfalija, Porenje - Pfalško, Baden - Württemberg (napovedano je doseganje cilja NNLT do leta 2035), Hessen (določen je cilj 2,5 ha/dan do leta 2030 in dvig meril za minimalno gostoto za nova stanovanjska območja za omejevanje rabe zemljišč) (D'Ascanio idr., 2024).

Monitoring: V Nemčiji se podatki o rabi zemljišč pridobivajo iz podatkov informacijskega sistema realnega katastra nepremičnin (nem. *Liegenschaftskatster Informationssystem* – AL-KIS). Podatke o kazalniku »poseljene in prometne površine«

(nem. *Siedlungs- und Verkehrsfläche*) vsako leto objavi nemški zvezni statistični urad.

3.2.3 Avstrija

Avstrijska strategija za tla (nem. *Bodenstrategie für Österreich*), sprejeta 29. februarja 2024 na avstrijski konferenci prostorskega načrtovanja (nem. *Österreichische Raumordnungskonferenz – ÖROK*), določa cilj zmanjšanja rasti pozidanih zemljišč na 2,5 ha/dan do leta 2030. Strategija je skupen načrt države, dežel, mest in občin za postopno zmanjševanje nadaljevanja rasti pozidanih zemljišč, poselitvenih območij in prometnih površin ter tudi zmanjševanja novoprekritih tal do leta 2030. Strategija opredeljuje štiri glavne cilje, 17 posameznih podciljev in 44 ukrepov, predvideva tudi monitoring izvajanja strategije in poročilo o napredku. Glavni cilji so: varovanje prostih (odprtih) in zelenih površin, preprečevanje širjenja pozidave, učinkovit notranji razvoj in krepitev ozavešanja in odnosov z javnostmi. V Avstriji je vsaka zvezna dežela odgovorna za prostorsko načrtovanje in varstvo tal na svojem območju. Največja ovira za doseganje zmanjševanja pozidanosti zemljišč pa je veliko število zemljišč, ki so opredeljena kot stavbna zemljišča. Prav presežek na področju stavbnih zemljišč je prepoznan kot ovira za učinkovito zmanjševanje posegov na nova zemljišča. Zato je bil leta 2022 aktiviran večletni nacionalni program za financiranje prenove opuščanih oziroma degradiranih območij (ang. *brownfield recycling*) in aktivacijo nepozidanih stavbnih zemljišč (del Conte idr., 2024).

Za **monitoring** rabe tal je zvezna agencija za okolje (nem. *Umweltbundesamt*) leta 2022 razvila nov podatkovni model za določanje rabe zemljišč in pozidave tal v Avstriji. Model vključuje uradne podatke in podatke daljinskega zaznavanja, kot so podatki o zgradbah iz digitalnega modela krajine, podatki GIP – grafične integracijske platforme, ki omogoča natančen prikaz javnega cestnega omrežja, podatki o površinah v kmetijski rabi, podatki o gozdnih zemljiščih iz zemljevida gozdov, podatki o dejanski rabi zemljišč iz podatkov digitalnega modela krajine, podatki *LISA light* o pokrovnosti tal iz ortofotoposnetkov, zbirni podatki dežel in občin o rabi zemljišč, podatki registra stavb in stanovanj in podatki daljinskega zaznavanja Copernicus. Z novo metodologijo je vzpostavljen sistem za evidentiranje sprememb v obdobju 2022–2025. Določitev trenda rabe zemljišč pa bo mogoča šele konec leta 2028 po evidentiranju sprememb v obdobju 2025–2028 (Umweltbundesamt, 2024).

3.2.4 Luksemburg

Luksemburg je cilj NNLT določil v strateškem prostorskem načrtu (fra. *Programme directeur d'aménagement du territoire*), ki določa politične cilje in strategije za prostorski razvoj države

in ga je vlada sprejela junija 2023. Cilj strateškega prostorskega načrta je doseči povprečno rast pozidanih zemljišč 0,25 ha/dan do leta 2035 in cilj NNLT od leta 2050. Cilj ni zavezujoč za občine, saj so te po ustavi avtonomne na področju načrtovanja svojega prostora. Zato je vlada zanje pripravila priporočila s teoretičnimi maksimalnimi pragovi glede rasti pozidanih zemljišč za načrtovanje njihovega razvoja do leta 2035 in leta 2050. Ob tem sta bili upoštevani središčnost naselij in tipologija območij, na katerih je posamezna občina. Monitoring bo pokazal, ali občine upoštevajo določene pragove.

Monitoring odvzema zemljišč temelji na primerjavi dveh nizov podatkov o rabi zemljišč v različnih časovnih obdobjih, običajno v intervalu treh let. Podatki so zbrani v geografskem informacijskem sistemu luksemburškega zemljiškega informacijskega sistema (LIS-L) in so javno dostopni. Omogočajo monitoring za državo, regije, mesta, občine ali katerokoli drugo izbrano prostorsko enoto. Podatki so na voljo kot odprti podatki za leta 2007, 2015, 2018, 2021 in 2024.

3.2.5 Slovenija

Slovenija je usmeritve EU prevzela s tema uradnima dokumentoma na državni ravni:

- Resolucija o Nacionalnem programu varstva okolja za obdobje 2020–2030 (Ur. l. RS, št. 31/2020, v nadaljevanju: ReNPVO20–30),
- Resolucija o strategiji prostorskega razvoja Slovenije 2050 (Ur. l. RS, št. 72/2023, v nadaljevanju: ReSPR50).

Resoluciji sta strateška dokumenta, ki ju je sprejel Državni zbor RS ter nista obvezujoča za regije in občine. ReNPVO20–30 določa cilj, da bo Slovenija s trajnostnim upravljanjem zmanjšala neto letno rast pozidanih zemljišč za 25 % do leta 2030 in dosegla NNLT od leta 2050. Določa tudi ukrepe za doseglo navedenih ciljev, kazalnike uspešnosti izvajanja ukrepov in nosilce ukrepov. Tudi ReSPR50 določa želeni trend zmanjševanja neto letne rasti pozidanih zemljišč do 0 % v letu 2050 kot eno od področij, pomembnih za okrepitev prostorske identitete. Ministrstvo za naravne vire in prostor (v nadaljevanju: MNVP) je kot strokovno podlago za doseganje ciljev iz obeh resolucij pripravilo Strateški načrt krožnega gospodarjenja s prostorom 2024–2030. Ta dokument se je pripravljal v letu 2023 in bil dokončno izdelan v začetku leta 2024 (Geo Slovenija, 2024). V letošnjem letu MNVP nadaljuje dejavnosti, povezane s krožnim gospodarjenjem s prostorom. V letu 2024 so bile dejavnosti usmerjene v vključitev krožnega gospodarjenja s prostorom v Načrt za izvajanje ReSPR50 (ki med drugimi določa tudi pripravo operativnega načrta za doseganje NNLT do leta 2050) in podrobnejše seznanjanje s stanjem na področju krožnega gospodarjenja v drugih državah EU in začetek vzpostavitve terminologije v okvir nalog Geodetskega inštituta

Slovenije. Načini za izvajanje krožnega gospodarjenja se posredno raziskujejo tudi v okviru ciljnoraziskovalnih projektov (na primer Instrumenti za celovito prenovu in oživitev mestnih središč ter Razvoj metod in orodij geografskega analiziranja in GIS-modeliranja z uporabo sodobnih tehnologij v podporo prostorskemu planiranju in načrtovanju ter spremljanju prostorskega razvoja).

V Sloveniji imamo sicer že sprejete predpise, ki omejujejo pozidavo prostora (na primer omejitve načrtovanja nove razpršene poselitve in širjenja stavbnih zemljišč zunaj ureditvenih območij naselij v Zakonu o urejanju prostora (Ur. l. RS, št. 199/2021, v nadaljevanju: ZUreP-3), ter ukrepe, ki spodbujajo prenovu razvrednotenih območij (ZUreP-3, Ur. l. RS, št. 199/2021) in destimulirajo pozidavo kmetijskih zemljišč (plačilo za spremembo namembnosti in obveznost vzpostavitve nadomestnih kmetijskih zemljišč v Zakonu o kmetijskih zemljiščih (Ur. l. RS, št. 71/2011)). Za doseganje cilja bistvenega znižanja neto rasti pozidave zemljišč bo obstoječe predpise na državni in občinski ravni treba zelo dosledno izvajati in jih po potrebi tudi dopolniti.

Monitoring: Podatki, na podlagi katerih lahko v Sloveniji določimo trend rasti pozidave v preteklosti in do danes, so trenutno podatki o dejanski rabi kmetijskih zemljišč, ki jih vodi Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. Namenjeni so sicer izvajanju kmetijske politike in ne spremljanju rasti pozidave, so pa edini podatkovni niz v Sloveniji, ki vsebuje podatke v neprekinjeni časovni vrsti, iz katere je mogoče določiti trend. Evidenca stavbnih zemljišč, v okviru katere se bodo podatki o pozidanih površinah vodili v skladu z definicijo pozidane površine v ZUreP-3 in obeh resolucijah, je predpisana v ZUreP-3. Trenutno je končana prva faza, pri čemer so v evidenci že vsebovani inicialni podatki o pozidanih in nepozidanih stavbnih zemljiščih, ki so bili zajeti v obdobju 2017–2021, vendar vzdrževanje evidence operativno še ni vzpostavljeno. Predlog je pripravilo ministrstvo, pristojno za prostor, z masovnim zajemom na podlagi podatkov: 1. dejanskega stanja v naravi z ustvarjenimi in naravnimi mejami, 2. stanja evidentiranih nepremičnin in lastništva na njih, 3. namenske rabe prostora v skladu z določbami veljavnih prostorskih aktov (MNVP, 2024). MNVP bo za vzpostavitev evidence do konca leta 2026 občinam ponudilo finančno in strokovno-tehnično pomoč. Delovanje te evidence je pomemben korak na poti uresnitve strateških ciljev Slovenije na področju zmanjševanja pozidave novih zemljišč.

3.3 Primeri držav, ki nimajo opredeljenega cilja NNLT

Estonija, Češka in Poljska so evropske države, ki v svojih strateških dokumentih ali zakonodaji niso opredelile ne definicije

ne cilja NNLT. Kljub temu navajajo, da izvajajo določene dejavnosti, ki prispevajo k načelom NNLT. To so zakoni za varovanje tal, kmetijskih zemljišč in gozdov, dejavnosti za ponovno rabo postindustrijskih območij in drugih območij za regeneracijo, dejavnosti za ponovno rabo območij kulturne dediščine in različne dejavnosti za varovanje okolja. Češka nima ne politik ne orodij, ki bi neposredno ali sistematično vključevali NNLT. Estonija bo cilj NNLT vključila ob pripravi nacionalnega prostorskega načrta Estonija 2050 (est. *Üleriigiline planeering »Eesti 2050«*, ang. *National Spatial Plan 2050*), priprava katerega se je začela leta 2023 (Riigi Planeeringud, 2025). Poljska pripravlja koncept razvoja do leta 2050 (pol. *Koncepcja Rozwoju Kraju – KRK 2050*, ang. *National Development Strategy 2050*) (Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej, 2025), ki bi lahko vključeval NNLT (D'Ascanio idr., 2024).

4 Terminološka doslednost kot osnova za spremljanje trendov in sprejemanje ukrepov za uvajanje načel krožnega gospodarjenja s prostorom

V tem poglavju želimo opozoriti na neskladno terminologijo, povezano s krožnim gospodarjenjem s prostorom. Ugotavljamo, da se pojmi, vezani na temo upravljanja prostora, neenotno uporabljajo na različnih ravneh: med državami, regijami in posameznimi strokami, pri čemer je podobna terminologija razdrobljena po posameznih strokovnih področjih in njihovih sektorskih predpisih. Uporabljeni pojmi, ki opisujejo določen proces, obremenitev, stanje ali vpliv (v nadaljevanju: pojavi), so si pogosto podobni, vendar ne enaki. Neenotna uporaba terminologije pa ustvarja zmedo pri razumevanju pojavov v prostoru ter tudi pri razumevanju zahtev in predpisov, vezanih nanje. Za spremljanje stanja in trendov, sprejemanje odločitev in ukrepov, vezanih na določeno problematiko, je namreč nujna pravilna in dosledna interpretacija pojavov v prostoru in okolju, kar pomeni enopomenskost pojmov in njihovo jasno opredelitev. Elisabeth Marquard idr. (2020) ob tem ugotavljajo, da je enopomensko razumevanje pojmov bistveno za učinkovito izmenjavo znanja na nacionalni in mednarodni ravni ter tudi za poenoteno spremljanje doseganja zastavljenih ciljev in poročanje o tem. To pa vpliva na verodostojnost kvantitativnih ciljev, določenih v okviru politik upravljanja prostora in varovanja okolja.

Težavo potrjuje pregled literature, ki je bila uporabljena za pripravo tega prispevka, saj je analiza pokazala, da uporaba izrazov ni popolnoma poenotena niti med različnimi pravno zavezujočimi dokumenti. Hkrati so določeni izrazi, ki so v različnih virih vezani na obravnavano temo, že trdno zasidrani, vendar

se v praksi kaže, da njihov pomen ni enopomensko opredeljen ali pa je pomanjkljiv. Tudi če je pojem v teoretičnem smislu v različnih virih opredeljen enotno, se lahko pojavi razlika v metodologiji njegovega merjenja oziroma opazovanja.

Za ponazoritev neenotne rabe terminologije sta v tem članku podrobneje predstavljena dva vira:

- Strategija EU za tla do leta 2030 (2021) (v slovenskem in angleškem jeziku) in
- končno poročilo projekta ESPON iz leta 2024 (glej D'Ascanio idr., 2024) (v angleškem jeziku).

Več virov v slovenskem in angleškem jeziku je bilo analiziranih v okviru podpore pri uvajanju koncepta krožnega gospodarjenja s prostorom (naročnik MNVP) in predstavljenih v zaključnem poročilu Geodetskega inštituta Slovenije (2024).

4.1 Ponazoritev neenotne rabe terminologije na primeru pravnih aktov EU

Strategija EU za tla do leta 2030 (Evropska komisija, 2021) je uradni pravni akt EU in je kot taka prevedena v vseh 24 jezikov EU, tudi v slovenščino. V tem dokumentu sta pogosto uporabljena angleška izraza *soil sealing* (v slovenskem prevodu dokumenta *pozidava tal*) in *land take* (v slovenskem prevodu dokumenta *izkoriščanje zemljišč*), vendar pomen v okviru tega dokumenta ni nikjer jasno opredeljen. Je pa v dokumentu navedeno, da bo Evropska komisija angleški pojem *net land take* (v slovenskem prevodu dokumenta *neto izkoriščanje zemljišč*) opredelila s področno zakonodajo za tla (ang. *Directive on soil monitoring and resilience*, uporablja se tudi poimenovanje *Soil monitoring law*). Prav tako je navedeno, da bo Evropska komisija razširila skupino strokovnjakov za varstvo tal ter jo pooblastila tudi za razvoj kazalnikov za zdravje tal in določitev njihovega razpona vrednosti, ki bi jih bilo treba doseči za zagotovitev dobrega zdravja tal do leta 2050. Strokovna skupina Evropske komisije bo uravnoteženo dopolnjena, da bi se zagotovili strokovno znanje in nasveti s strani poslovnih in strokovnih organizacij ter tudi akademskih in znanstvenih organizacij in civilne družbe.

4.2 Ponazoritev neenotne rabe terminologije v tujini

Neenotna uporaba terminologije v tujini je predstavljena na osnovi rezultatov projekta ESPON (D'Ascanio idr., 2024). K opredelitvi posameznega pojma je dodan tudi komentar, v katerem so zapisani določeni predlogi, ki niso obvezujoči, ampak temeljijo na lastni oceni, narejeni na osnovi te raziskave. Navedeni so primeri rabe dveh ključnih pojmov za izvajanje politike ničelnega prirasta pozidanih zemljišč. To sta pojma, ki

sta prevedena iz angleških poimenovanj *land take* in *net land take*. V povezavi s tema izrazoma se uporabljajo še drugi pojmi, ki so z njima tesno povezani, na primer *artificialisation*, ki je prav tako pojasnjen v prispevku.

1. Artificialisation

Na osnovi končnega poročila ESPON (D'Ascanio idr., 2024) je razvidno, da se izraz v splošnem uporablja za proces preoblikovanja naravnih ali kmetijskih zemljišč v umetne ali pozidane površine, vendar dokončne poenotene definicije še ni. V Belgiji, na primer, prihaja pri razumevanju tega izraza do velikih razlik že med posameznimi regijami (Valonija, Flandrija in Bruselj). V prostorski zakonodaji Valonije se za pozidavo zemljišč v angleškem jeziku uporablja izraz *artificialisation of land*, medtem ko se v Flandriji pojem *artificialisation* sploh ni v uporabi, namesto njega se je uveljavil izraz *land take*, ki je opredeljen kot povečanje poselitvenih območij (ang. *settlement area*). Do zmede pa ne prihaja le zaradi rabe različnih izrazov med posameznimi državami oziroma regijami, ampak tudi zaradi nejasnih definicij, iz katerih ni popolnoma jasno, katere vrste pozidanih zemljišč pravzaprav zajema določen izraz. Zaradi navedenega belgijske regije v odzivu na postopek priprave osnutka zakona o spremljanju tal predlagajo razjasnitev terminologije.

Komentar: Po oceni, narejeni na osnovi te raziskave, se v evropskem prostoru glede pomena tega izraza trenutno pojavlja velika zmeda, zato bi lahko k večjemu poenotenju pripevala opredelitev, da pojem *artificialisation* izraža proces. Ta proces poteka, kadar opazujemo stanje, ki ga opredeljujemo z angleškim izrazom *land take*, in tudi, kadar opazujemo stanje, ki ga opredeljujemo z angleškim izrazom *soil sealing*. Ali bomo gledali preoblikovani obseg zemljišč, ki so bila odvzeta naravnim površinam v širšem ali ožjem smislu, pa je odvisno od namena, zaradi katerega merimo prvi kazalnik (*land take*) oziroma drugega (*soil sealing*). Preoblikovani obseg zemljišč torej opredelimo z drugim pojmom, ki opisuje stanje (*land take* oziroma *soil sealing*), kar pa za opredelitev pojma *artificialisation*, ki izraža proces, ni bistveno.

2. Land take

Kot kaže končno poročilo ESPON (D'Ascanio idr., 2024), se izraz ne uporablja enopomensko, ampak tako v smislu že omenjenega procesa preoblikovanja naravnih ali kmetijskih zemljišč v umetne ali pozidane površine (ang. *artificialisation*) kot tudi v smislu določitve stanja oziroma količine odvzetih zemljišč, ki so posledica poteka zgornjega procesa v določenem časovnem obdobju. V Luksemburgu se v okviru pojma *land take* upošteva količina odvzetih zemljišč glede na dejansko rabo. Pri spremljanju tega kazalnika se upoštevajo zemljišča, dejanska raba katerih se je iz naravnih in kmetijskih zemljišč spremenila v pozidana zemljišča za stanovanjsko rabo (zgradbe,

hiše), komercialno rabo (pisarne, tovarne itd.), asfaltirane ali utrjene površine (ceste, železnice, parkirišča, krožišča itd.), ter zemljišča, ki niso pozidana, vendar so bila močno oblikovana s človekovo dejavnostjo, zaradi česar jih je mogoče kategorizirati kot umetna (gradbišča, kamnolomi, rudniki, odlagališča itd.). V to kategorijo spadajo tudi umetne »zelen« površine (mestni parki in vrtovi, objekti za šport in prosti čas itd.). V Flandriji je *land take* opredeljen kot povečanje poselitvene površine. Pri tem je območje poselitve opredeljeno v skladu z načrtom za Evropo – *Roadmap to a resource efficient Europe COM(2011) 571*. Po tej opredelitvi gre za prostor, ki ga zaseda človekova dejavnost, to je prostor, ki ga uporabljamo za stanovanja, trgovino in industrijo, prometno infrastrukturo, rekreacijo in šport, rastlinjake, parke in vrtove. V nekaterih državah (na primer v Franciji) ali regijah (na primer v Emiliji-Romanji v Italiji) v okviru pojma *land take* upoštevajo tudi nepozidana zemljišča, če jih občine razglasijo za zazidljive. Upoštevajo torej tudi zemljišča, ki so predvidena za pozidavo, čeprav so v tem trenutku še prosta, kar ni v skladu z definicijo, da je za spremljanje kazalnika *land take* pomembno dejansko stanje.

Komentar: Na osnovi opravljene raziskave se predlaga, da je definicija pojma *land take* osnova tudi za opredelitev pojmov *net land take* in *no net land take*. Ker je zgoraj predlagano, da se za proces spreminjanja (pol)naravnih zemljišč v pozidana zemljišča uporablja izraz *artificialisation*, predlagamo rabo izraza *land take* za opis stanja, ki ponazarja količino odvzetih (pol)naravnih zemljišč za pozidavo. Taka definicija je tudi v skladu z drugima izrazoma, ki sta izpeljana iz izraza *land take*, to sta *net land take* in *no net land take*, ki prav tako ponazarjata stanje oziroma ciljno stanje glede količine odvzetih (pol)naravnih zemljišč v določenem obdobju.

3. Net land take

ESPON (D'Ascanio idr., 2024) za Italijo navaja, da je sicer *net land take* izračunan kot razlika med porabo kmetijskih, naravnih in polnaravnih zemljišč in njihovim povečanjem (na primer zaradi rušenja, odstranjevanja utrjenih površin ali drugih obnovitvenih ukrepov). Na prvi pogled je definicija primerna, vendar je težava v definiciji pojma *land take*, iz katerega izvira pojem *net land take*. Ta v Italiji ni enotno določen in se pogosto opira na opredelitev umetnega talnega pokrova, ki je v skladu z definicijo Evropske agencije za okolje (glej Arnold idr., 2023) opredeljen kot *artificial surfaces and constructions* in pomeni vse površine, na katerih je bila naravna krajina spremenjena ali je pod vplivom gradbenih dejavnosti človeka, pri čemer so izključena območja mestnega zelenja in vegetacije. Vendar je taka definicija pojma *land take* v nasprotju s prakso večine drugih obravnavanih držav, saj izključuje na primer mestne parke.

Komentar: V osnovi pojem *net land take* izraža razliko med površino, ki je bila kmetijskim in naravnim zemljiščem odvzeta

na račun razvoja stavbnih zemljišč za umestitev novih dejavnosti v prostor, ter zemljišči, ki so bila vrnjena med kmetijska in naravna zemljišča. Vendar podroben pregled stanja pokaže, da definicije pojma *net land take* niso primerljive med seboj, kar izvira iz razlik v definiranju pojma *land take*, ki so posledica ločenega načrtovanja in ločenih političnih odločitev v posameznih regijah. Če želimo pojem *net land take* določiti enopomensko, moramo namreč predhodno enopomensko opredeliti pojem *land take*, kar pa v praksi še ni doseženo. Predlagamo enako opredelitev pojma, kot je navedena v ReSPR50: »Neto letna rast površin pozidanih zemljišč je povečanje površine pozidanih zemljišč v enem letu, ki se določi po enačbi: $\text{neto rast površin pozidanih zemljišč} = \text{površina pozidanih zemljišč v letu } n - \text{površina pozidanih zemljišč v letu } n-1$. Za površine pozidanih zemljišč se štejejo območja na zemeljski površini, ki obsegajo: gradbene parcele stavb in gradbenih inženirskih objektov s pripadajočimi zemljišči.« (ReSPR50, Ur. l. RS, št. 72/2023).

4.3 Ponazoritev neenotne rabe terminologije v Sloveniji

Tudi primeri iz slovenske literature jasno kažejo neenotno rabo slovenskih izrazov. Nekateri pojmi v angleškem jeziku v slovenskem niso enotno poimenovani. Kot primer lahko navedemo oba ključna angleška izraza *land take* in *soil sealing*. Za prvega v slovenski literaturi najdemo izraze *pozidava* (Agencija Republike Slovenije za okolje, 2023; ReNPVO20–30, Ur. l. RS, št. 31/2020), *pozidana zemljišča* (Agencija Republike Slovenije za okolje, 2023), *rast površin pozidanih zemljišč* (ReSPR50, Ur. l. RS, št. 72/2023), *izkoriščanje zemljišč* (Evropska komisija, 2021). Izraz *soil sealing* pa se v Strategiji EU za tla do leta 2030 (Evropska komisija, 2021) prevaja kot *pozidava tal*, v ReSPR50 (Ur. l. RS, št. 72/2023) pa kot *prekritost tal*. Da je zmeda še večja, so prevodi za različne pojme včasih skoraj identični. Tako že iz zgornje navedbe opazimo, da Agencija Republike Slovenije za okolje v ReNPVO20–30 izraz *pozidava* uporablja za poimenovanje angleškega pojma *land take*, hkrati pa se skoraj enak izraz, to je *pozidava tal*, v Strategiji EU za tla do leta 2030 uporablja kot sinonim za angleški izraz *soil sealing*. Dosledneje je treba uporabljati tudi pravilno zaporedje besed v besednih zvezah. Zaporedja se je treba držati vsaj v okviru posameznega dokumenta, zelo priporočljivo pa bi se ga bilo držati tudi na splošno pri vsaki uporabi. Nedosledna uporaba namreč povzroča nepotrebno zmedo in nejasno sporazumevanje. Za primer navajam ReNPVO20–30, kjer se v istem dokumentu pojem rasti površine pozidanih zemljišč pojavlja v veliko različicah, in sicer kot *neto rast površine pozidanih zemljišč*, *površina pozidanih površin*, *površine zemljišč pozidanih površin*, *neto letna rast pozidanih zemljišč* in *ničelna rast pozidanih površin*. Na osnovi literature, ki je bila uporabljena za pregled stanja terminologije v tem projektu, lahko sicer potrdimo, da

v posameznem dokumentu večinoma velja, da se isti izrazi uporabljajo za poimenovanje istih pojmov. Dobro je tudi, da se nekateri določenih težav v zvezi s terminologijo že zavedajo in nanje opozarjajo. Tako je v ReNPVO20–30 navedeno, da poimenovanje kazalnika *pozidava* ni ustrezno in da bo v prihodnje deležen celovite prenove. Prednost bo dana kazalniku *neto rast površin pozidanih zemljišč*. Vodenje *pozidanih zemljišč* (prej omenjeni kazalnik *pozidano*) pa bo treba voditi ločeno. Novo poimenovanje kazalnika je že vključeno v ReSPR50. Za dokončno poenotenje terminologije bi bila potrebna nadaljnja raziskava, ki bi analizirala drugo strokovno literaturo, s čimer bi lahko pripravili širši nabor izrazov in njihovih definicij. Po naboru vseh potrebnih izrazov, opremljenih z definicijami, bo morala slediti poglobljena razprava med strokovnjaki različnih resorjev, rezultat katere bo izbor najustrežnejšega enotnega poimenovanja za posamezen pojem, ki opisuje neki pojav, stanje ali proces. Ko bomo postopno dosegli enotnejšo uporabo izrazov med vsemi uporabniki v posameznih državah in na ravni Evrope, bodo izpolnjeni pogoji, ki jih potrebujemo za dosledno sledenje prizadevanjem posameznih držav za doseganje ničelne rasti površin pozidanih zemljišč in oceno njihove uspešnosti pri teh prizadevanjih.

5 Sklep

Iz predstavljenega pregleda stanja, načinov in doslednosti implementacije načela ničelne *neto rasti pozidave zemljišč* v nekaterih državah članicah EU je razvidno, da se EU in države članice vse bolj zavedajo problematike rasti pozidave tal. Evropska komisija ob upoštevanju tega pred svoje države članice postavlja ambiciozen cilj ničelne neto rasti pozidanih zemljišč do leta 2050. Nanj so se članice odzvale različno. Po poročilu ESPON (D'Ascanio idr., 2024) se države delijo na države, ki si cilja dosega NNLT do leta 2050 niso zastavile, in države, ki so opredelile nacionalni cilj NNLT na strateški ravni. V zadnjih morajo ta cilj nato še zakonsko sprejeti regije ali zvezne dežele (države), odvisno od deželnih ali regionalnih predpisov (na primer Nemčija, Italija, Belgija), ali pa morajo način izvajanja nacionalno opredeljenega cilja NNLT natančneje opredeliti in izvajati lokalni organi (na primer Francija in Luksemburg). Kljub napredku pri izvajanju dejavnosti in uvedbi ukrepov za omejevanje širjenja pozidave v številnih članicah EU ostajajo izzivi pri enotni terminologiji, zakonodajni implementaciji in spremljanju učinkov ukrepov. Enotna uporaba terminologije in doslednejše spremljanje rasti pozidanih površin bosta ključna za oceno uspešnosti prizadevanj za zmanjševanje pozidave. Tako bo mogoče doseči dolgoročni cilj trajnostnega upravljanja prostora in ohranjanja nepovratno izgubljenih naravnih virov, kot so kmetijska zemljišča in biotska raznovrstnost. V Sloveniji sta bila narejena pomembna koraka z vključitvijo cilja NNLT v strateške dokumente, kot sta ReNPVO20–30 in

ReSPR50, in zagonom podpornih dejavnosti, kot je izdelava Strateškega načrta krožnega gospodarjenja s prostorom. Kljub temu je treba okrepiti izvajanje obstoječih predpisov, poenotiti terminologijo, dokončati vzpostavitev evidenc ter izboljšati usklajenost med državnimi, regionalnimi in lokalnimi organi. Poleg tega je treba nadaljevati raziskave in razprave, da se dosežeta širša strokovna usklajenost in primerljivost na ravni EU.

.....
Dr. Peter Lamovec
Geodetski inštitut Slovenije, Ljubljana
E-pošta: peter.lamovec@gis.si

Mag. Ines Lupše
Ministrstvo za naravne vire in prostor, Ljubljana
E-pošta: ines.lupse@gov.si

Barbara Černič, univ. dipl. geogr.
Geodetski inštitut Slovenije, Ljubljana
E-pošta: barbara.cernic@gis.si

Mag. Tomaž Černe
IGEA d. o. o., Brezovica pri Ljubljani
E-pošta: tomaz.cerne@igea.si

Opombe

[1] Pokrovnost tal – *CORINE Land Cover* (CLC; CORINE – *Coordinating of information on the environment*) je program za usklajevanje informacij o okolju, ki ga je Evropska unija sprejela leta 1985 za določitev in smiselno razvrstitev pokrovnosti tal in izdelavo kakovostne baze podatkov. Podatki o pokrovnosti tal v kombinaciji z drugimi tematskimi podatki so nov kompleks informacij, ki so potrebne na področju kmetijstva, gozdarstva, regionalnega in prostorskega načrtovanja, inventarizacije naravnih virov, spremljanja okolja in sprememb v njem. Program *CORINE Land Cover* je razvit za oblikovanje konsistentnih in homogenih podatkov za celotno Evropsko unijo. Njegov obseg je razširjen tudi na druge evropske države, kjer projekt poteka ali je končan. Rezultat projekta *CORINE Land Cover* Slovenije je osvežena baza podatkov, ki je usklajena s primerljivimi bazami drugih evropskih držav (Copernicus, Europe's eyes on Earth, 2024).

[2] ÖROK (nem. *Österreichische Raumordnungskonferenz*) je skupna organizacija zvezne vlade, dežel in občine za usklajevanje prostorskega načrtovanja in regionalnega razvoja na nacionalni ravni.

Viri in literatura

Agencija Republike Slovenije za okolje (2023): *Tla in površje. Pozidava*. Dostopno na: <https://kazalci.arso.gov.si/index.php/sl/content/pozidava-1> (sneto 5. 11. 2024).

D'Ascanio, R., Desjardins, X., Devos, T., Dupont, V., Estèbe, P., Leclercq, A., idr. (2024): *ESPO »No net land take – policies and practices in European regions«*. Main administrative, economic, political or social challenges to implement No Net Land Take (NNLT). Luxembourg, Evropsko omrežje za spremljanje prostorskega razvoja.

del Conte, L., Fiedler, L., in Scheurer, L. (2024): *Towards no net land take*. Dostopno na: https://eukn.eu/wp-content/uploads/2024/06/2024_Towards-no-net-land-take_Report_EUKN.pdf (sneto 5. 7. 2024).

Arnold, S., Kosztra, B., Banko, G., Milenov, P., Smith, G., Hazeu, G., Bock, M., Caetano, M., in Perger, C. (2023): *Explanatory documentation of the EAGLE concept*. København, Evropska agencija za okolje.

Copernicus, Europe's eyes on Earth (2024): *CORINE land cover*. Dostopno na: <https://land.copernicus.eu/en/products/corine-land-cover> (sneto 18. 9. 2024).

Evropska komisija (2011): *Sporočilo Komisije Evropskemu parlamentu, Svetu, Evropskemu ekonomsko-socialnemu odboru in Odboru regij*. Časovni okvir za Evropo, gospodarno z viri. Bruselj.

Evropska komisija (2021): *Sporočilo Komisije Evropskemu parlamentu, Svetu, Evropskemu ekonomsko-socialnemu odboru in Odboru regij*. Strategija EU za tla do leta 2030. Koristi zdravih tal za ljudi, hrano, naravo in podnebje. Bruselj.

Geo Slovenija (2024): *Strategija RSS. Strateški načrt krožnega gospodarjenja s prostorom 2024–2030. Skupna infrastruktura za prostorske informacije v projektu Zeleni slovenski lokacijski okvir – načrtovanje, vzpostavitev in upravljanje*. Ljubljana, Ministrstvo za naravne vire in prostor, Ministrstvo za okolje, podnebje in energijo.

Geodetski inštitut Slovenije (2024): *Izvedba razvojnih in strokovno tehničnih nalog na področju urejanja prostora 2024. Druge strokovno tehnične naloge na področju urejanja prostora: Podpora pri uvajanju koncepta krožnega gospodarjenja s prostorom*. Zaključno poročilo. Ljubljana.

Kafol Stojanović, A., Černič, B., Černe, T., Šušteršič, J., in Lupše, I. (2024). Kako do krožnega gospodarjenja s prostorom. *Urbani izziv, strokovna izdaja*, 19, str. 24–31.

Marquard, E., Bartke, S., Gifreu i Font, J., Humer, A., Jonkman, A., Jürgenson, E., idr. (2020): Land consumption and land take: Enhancing conceptual clarity for evaluating spatial governance in the EU context. *Sustainability*, 12(19), 8269, str. 1–21.

Ministrstvo za naravne vire in prostor (2024): *Prostorski informacijski sistem. Evidenca stavbnih zemljišč*. Dostopno na: <https://pis.epror.gov.si/pis/evidenca-stavbnih-zemljisc> (sneto 27. 11. 2024).

Österreichische Raumordnungskonferenz (2024): *Bodenstrategie für Österreich, 2024*. Dostopno na: https://www.land-oberoesterreich.gv.at/Mediendateien/Formulare/Dokumente%20LWLD%20Abt_RO/OEREK-co_Bodenstrategie2024.pdf (sneto 7. 10. 2024).

Resolucija o Nacionalnem programu varstva okolja za obdobje 2020–2030. Uradni list Republike Slovenije, št. 31/2020. Ljubljana.

Resolucija o Strategiji prostorskega razvoja Slovenije 2050. Uradni list Republike Slovenije, št. 72/2023. Ljubljana.

Riigi Planeeringud (2025): *National Spatial Plan 2050*. Dostopno na: <https://riigiplaneering.ee/en/national-spatial-plan/national-spatial-plan-2050/national-spatial-plan-2050> (sneto 23. 1. 2025).

Sklep št. 1386/2013/EU Evropskega parlamenta in sveta z dne 20. novembra 2013 o splošnem okoljskem akcijskem programu Unije do leta 2020 »Dobro živeti ob upoštevanju omejitev našega planeta«. Uradni list Evropske unije, L 354/171. Bruselj.

Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej (2025): *What is the National Development Concept 2050*. Dostopno na: <https://www.gov.pl/web/funds-regional-policy/what-is-the-national-development-concept-2050> (sneto 23. 1. 2025).

Sourisseau, N. (2024): *Are EU countries following the "no-net-land take in 2050" recommendation?*. Dostopno na: <https://energy-cities.eu/are-eu-countries-following-the-no-net-land-take-in-2050-recommendation> (sneto 16. 9. 2024).

The German Federal Government (2021): *German sustainable development strategy*. Dostopno na: <https://www.bundesregierung.de/resource/blob/975274/1941044/bdb1a9f7f4c14005a1a3e92a6c-ce777d/2021-07-09-kurzpapier-n-englisch-data.pdf?download=1> (sneto 22. 10. 2024).

Umweltbundesamt (2024): *Methodik ab 2022*. Dostopno na: <https://www.umweltbundesamt.at/umweltthemen/boden/flaecheninanspruchnahme/datengrundlage> (sneto 27. 11. 2024).

Zakon o urejanju prostora. Uradni list Republike Slovenije, št. 199/2021. Ljubljana.

Zakon o kmetijskih zemljiščih. Uradni list Republike Slovenije, št. 71/2011. Ljubljana.

Lea RIKATO RUŽIĆ

Gregor PRETNAR

Prostorsko načrtovanje kot orodje za zmanjševanje motorne prometne aktivnosti in izpustov toplogrednih plinov

Prispevek predstavlja, kako je prostorsko načrtovanje obravnavano na prometnem področju v osnutku novega *Nacionalnega energetskega in podnebnega načrta*. Za izpolnjevanje ciljev zmanjšanja emisij je treba zmanjšati uporabo vozil na fosilna goriva, pri čemer ima prostorsko načrtovanje pomembno vlogo. *Nacionalni energetski podnebni načrt* sledi obstoječim strategijam, državnemu prostorskemu redu in zakonodaji. Predvideva ukrepe, kot so parkirni normativi, strožje zahteve za novogradnje z vidika dostopnosti (zgoščanja in mešanja urbane strukture v bližini javnega potniškega prometa), integracija celostnih prometnih strategij in prostorskih aktov, mobilnostni načrti

za večje generatorje prometa, nadgradnja nacionalnega prometnega modela s prostorsko komponento, učinkovitejše umeščanje kolesarske infrastrukture v prostor ipd. Za vsak ukrep so določeni odgovorni izvajalec, rok, kazalnik uspešnosti in ciljne vrednosti. Gre za dolgoročne ukrepe s potrebo po spremembi načrtovalske paradigme s strani vseh udeležencev oziroma sektorjev.

Ključne besede: podnebni cilji, prostorsko načrtovanje, prometno načrtovanje, integracija, dostopnost

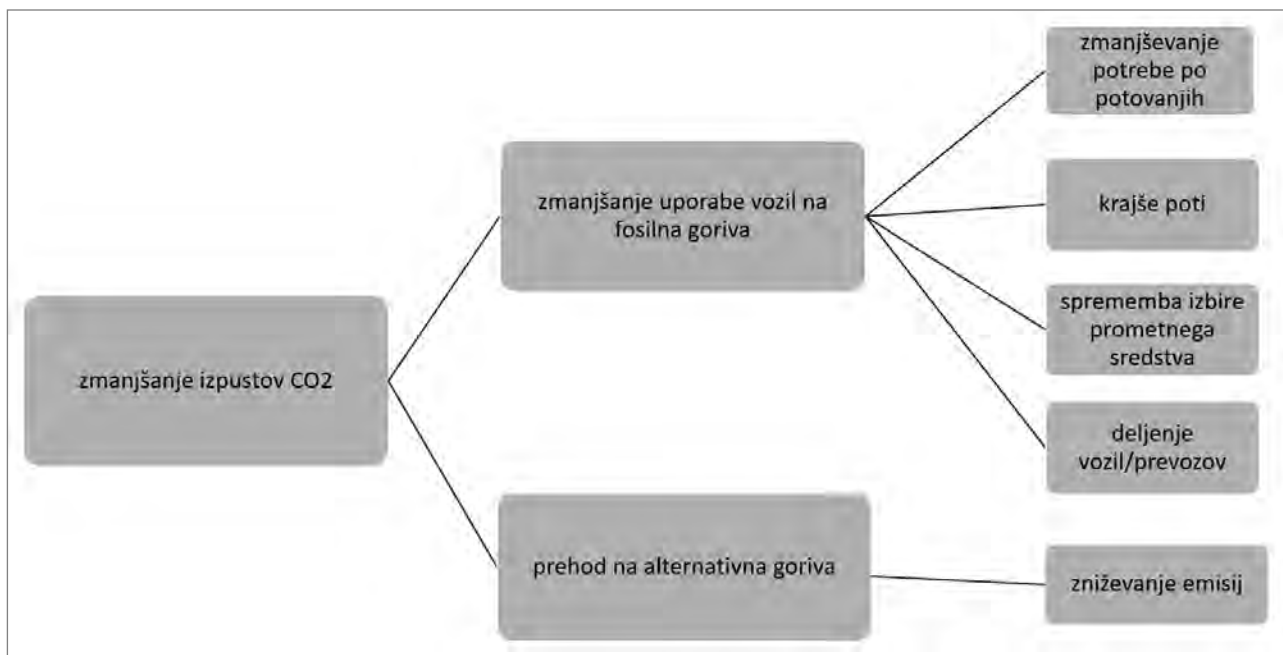
1 Uvod

Nacionalni energetski in podnebni načrt (v nadaljevanju: NEPN) je akcijsko-strateški dokument, ki ga mora sprejeti vsaka država članica EU. Slovenija z njim določa energetske in podnebne cilje ter politike in ukrepe, kako te cilje doseči do leta 2030, ter predvidevanja še za nadaljnjih deset let. Leta 2020 je bil sprejet prvi NEPN, leta 2024 pa je bila sprejeta posodobitev z bolj ambicioznimi cilji (Ministrstvo za okolje, prostor in energijo, 2024). Promet je najbolj problematičen sektor z vidika zmanjšanja emisij toplogrednih plinov, saj prispeva kar polovico emisij v sektorjih, ki niso vključeni v sistem trgovanja z emisijami. Promet je zato sektor, za katerega je v NEPN predvideno najnižje znižanje emisij do leta 2030 glede na leto 2005 (tj. za 1 %, skupno pa naj bi se zmanjšale za 28 %). Vsekakor bo za doseganje ciljev NEPN treba zmanjšati prometno aktivnost v motornem prometu, pri čemer ima pomembno vlogo načrtovanje prostora. Dolgoročna podnebna strategija Slovenije do leta 2050 obstoječe stanje, ki temelji na prevozu z osebnimi vozili, delno pripisuje neustreznemu prostorskemu razvoju, ki se v preteklosti ni odzival na prevladujočo razpršeno poseljenost. *Resolucija o nacionalnem programu varnosti cestnega prometa za obdobje od 2023 do 2030* (Ur. l. RS, št.

124/2023, v nadaljevanju: ReNPVCP23–30) pa poudarja, da smo po osamosvojitvi pri prostorskem in prometnem načrtovanju pozornost preusmerili iz dostopnosti v mobilnost. Ta preobrat nam povzroča vse večje težave v prostorskem in prometnem razvoju, posledično pa na področju okolja, zdravja, gospodarske konkurenčnosti in podnebnih sprememb.

2 pristopi za zmanjševanje motorne aktivnosti in dekarbonizacijo

Glavna pristopa k zmanjševanju izpustov CO₂ v prometu sta prehod na alternativna goriva in zmanjšanje uporabe vozil na fosilna goriva. Projekcije v sklopu priprave NEPN so pokazale, da samo ukrepi za prehod na alternativna goriva, za večjo učinkovitost in povečanje zasedenosti vozil ne omogočajo doseganja ciljev za zmanjšanje izpustov. Poleg spremembe strukture prometne aktivnosti (tj. prehoda na bolj trajnostne oblike mobilnosti) ima ključno vlogo zmanjšanje motorne prometne aktivnosti. To pomeni ali manj opravljenih poti ali skrajšanje teh.



Slika 1: Strategije za zmanjšanje izpustov toplogrednih plinov (ilustracija: Lea Rikato Ružič in Gregor Pretnar)

V okviru NEPN so bili razviti scenariji in projekcije prometne aktivnosti, na podlagi tega pa so bili oblikovani ukrepi na področju prometa v sedmih skupinah (integralni ukrepi, aktivna mobilnost, javni potniški promet, tovorni promet itd.). Med njimi je predlagana skupina ukrepov za zmanjšanje števila/skrajšanje dolžine potovanj, pri katerih ima pomembno vlogo prav prostorsko načrtovanje, ki skupaj s fizično mobilnostjo in digitalizacijo tvori koncept trojne dostopnosti (ang. *triple access planning*). Cilj tega pristopa je omogočanje boljše dostopnosti z integracijo prometnega, prostorskega in telekomunikacijskega načrtovanja. Če je vloga mobilnosti premagovanje razdalj, je vloga prostorskega načrtovanja oziroma prostorskega zbliževanja krajšanje poti (npr. koncept mest kratkih poti), digitalizacija pa lahko omogoča, da pot niti ni potrebna (npr. delo od doma, digitalne storitve itd.).

3 Izhodišča za pripravo ukrepov

Dvosmerna interakcija med prometom in rabo prostora je dobro znana. Raba prostora soodloča, kje potekajo dejavnosti, kar ustvarja potrebo po prometnem sistemu. Razporeditev prometne infrastrukture omogoča dostopnost, kakovost te pa soodloča o tem, kje se razvijajo različne vrste rabe prostora, kar nato vpliva na prostorsko razporeditev dejavnosti in sproži cikel na novo. Prostorsko in prometno načrtovanje morata zato upoštevati te dvosmerne interakcije, sicer pride do velikega razhajanja in negativnih posledic. V Sloveniji je integracija med prometnim in prostorskim načrtovanjem pomanjkljiva in se je v zadnjih desetletjih celo poslabšala. Aleš Mlakar (2022)

opozarja, da se izguba integralnosti kaže v vse večjem ločevanju urejanja prostora ter urejanja prometa (in drugih resorjev), to pa vodi v vse večjo avtonomnost mehanizmov, miselnosti, organizacijske strukture in aktov za ta področja. K sreči se zavedanje o pomembnosti teme v zadnjih letih krepi v strokovnih in javnih debatah ter na področju zakonodaje in smernic. Zato smo pripravljavci prometnih vsebin v NEPN upoštevali obstoječa priporočila in usmeritve v slovenskem prostorskem načrtovanju.

Osnova je *Strategija prostorskega razvoja Slovenije 2050*, ki poudarja, da se z racionalno organizacijo dejavnosti zmanjšujejo potrebe po dnevni mobilnosti in skrajšujejo transportne poti, kar prispeva k blaženju podnebnih sprememb. Strategija prostorskega razvoja Slovenije izpostavlja izboljšanje dostopnosti storitev, stanovanj in delovnih mest z načini trajnostne mobilnosti in zmanjševanje potreb po mobilnosti (z izboljševanjem možnosti dela na domu in spodbujanjem združljive mešane rabe prostora). Kot ključne usmeritve omenja policentrični razvoj, zgoščanje urbane strukture v bližini prometnih vozlišč in terminalov javnega potniškega prometa, načrtovanje prometnih površin v mestih v korist pešpovršin in območij mešanega prometa, razvoj kolesarskega omrežja in javnega potniškega prometa, vplivanje na potovalne navade prebivalcev s parkirno politiko mest.

Dodatno smo upoštevali smernice za področje trajnostne mobilnosti (Ministrstvo za infrastrukturo, 2018), priporočila za mirujoč promet v urbanih naseljih (Plevnik idr., 2020) (oboje so del državnega prostorskega reda) in priporočila Udobna

mesta (Plevnik idr., 2023). Zadnja se osredinjajo na koncepta mesta kratkih poti in urbanega razvoja, povezanega z javnim potniškim prometom. Skupni imenovalec je krajšanje vsakodnevni poti, ki se s prostorskim načrtovanjem uresničuje z boljšo dostopnostjo osnovne oskrbe, uravnavanjem gostote prebivalcev in gradnje, mešanjem rabe in dejavnosti v prostoru, usmerjanjem razvoja okrog postajališč javnega prevoza, spodbujanjem digitalnih rešitev, ki odpravljajo potrebo po opravljanju poti ...). Hkrati se s strategijami prometnega načrtovanja omejuje uporaba avtomobilov (s parkirno politiko, načrti vođenja prometa).

NEPN upošteva tudi *Zakon o celostnem prometnem načrtovanju* (Ur. l. RS, št. 130/2022, v nadaljevanju: ZCPN), ki določa načine obvezne integracije prometnega in prostorskega načrtovanja in obvezne strokovne podlage za pripravo prostorskih aktov (npr. območja prijaznega prometa, zasnova omrežja za hojo in kolesarjenje, usmeritve za velike generatorje prometa itd.).

Pomen prostorskega načrtovanja izpostavlja tudi ReNPV-CP23–30, kjer je to eden od globalnih stebrov programa. V resoluciji je poudarjeno, da je treba slovenska mesta preobraziti po načelu mest kratkih poti, ki jih podpira učinkovit javni promet, hkrati pa usmerjati prostorski razvoj v bližino vozlišč javnega potniškega prometa. Pri tem je treba spremeniti načrtovalsko paradigmo in se odmakniti od načrtovanja mobilnosti prometa k načrtovanju dostopnosti.

4 Ukrepi v NEPN na področju prostorskega načrtovanja

4.1 Integracija celostnih prometnih strategij in prostorskih aktov

Ukrep predvideva boljšo integracijo občinskih celostnih prometnih strategij (v nadaljevanju: OCPS) in občinskih prostorskih aktov. OCPS so celosten dolgoročen pristop k načrtovanju mobilnosti, ki ga spodbuja Evropska komisija in je bil v zadnjih letih širše uporabljen tudi v Sloveniji. OCPS opredeljujejo dolgoročni razvoj vseh oblik mobilnosti, pri njihovi pripravi se upoštevajo izhodišča in ključni razvojni projekti iz občinskih prostorskih načrtov (v nadaljevanju: OPN) in obratno. Potrebno je medsebojno prilagajanje ciljev, ukrepov, kazalnikov, postopkov priprave in izvajanja. Enako velja na regionalni ravni, saj bodo v bližnji prihodnosti zaživele tudi regionalne celostne prometne strategije in regionalni prostorski plani. Pri tem ukrepu gre za pospešitev izvajanja določil ZCPN.

4.2 Strožje zahteve za novogradnje z vidika dostopnosti

Z ustreznim prostorskim načrtovanjem na regionalni in občinski ravni je mogoče dolgoročno usmerjati prometno povpraševanje in rabo zelenih potovalnih načinov (Plevnik idr., 2019). Še posebej v primeru večjih generatorjev prometa, kot so večja stanovanjska območja, poslovne cone, nakupovalna območja, pomembnejši objekti družbene infrastrukture itd., je pomembno izvajanje prostorskega načrtovanja na način, ki zagotavlja zgoščeno in mešano rabo prostora (ki omogočajo krajše razdalje med različnimi rabami prostora), zagotavljanje dostopnosti primarno z javnim potniškim prometom, peš in s kolesom, umeščanje novogradenj glede na kakovost dostopnosti z vsemi prometnimi načini. Ob vsem tem je treba predvideti zadostne odprte in zelene površine, ki zagotavljajo privlačnejše pogoje za hojo in kolesarjenje. Dodaten ukrep na področju javnega prometa v NEPN določa oblikovanje standardov kakovosti javnega potniškega prometa, pri čemer bi bilo smiselno, da se umeščanje novih večjih generatorjev prometa v prostor pogojuje s tovrstnimi standardi. Ti namreč določajo minimalno število prometnih povezav naselja.

4.3 Maksimalni ali prilagodljivi parkirni normativi

Instrument parkirna politika vsebuje različne dejavnosti, med njimi tudi spremembo koncepta določanja parkirnih normativov v sklopu prostorskih aktov. Pri načrtovanju in urejanju prostora je namreč malo področij, ki bi lahko tako ugodno vplivala na spremembe potovalnih navad kot prav upravljanje parkiranja. V Sloveniji so parkirni normativi določeni v OPN in so zastavljeni na enak način – zahtevajo minimalno in precejšnje število parkirnih mest. Težava z enotnim normativom je v tem, da ta ne upošteva velike raznolikosti lokacij in posebnih primerov, v katerih uporaba normativov nima smisla (Plevnik idr., 2020). Za določitev primerne števila parkirnih mest je poleg dejavnosti torej pomembno upoštevati vsaj še obstoječo oziroma načrtovano dostopnost območja z drugimi prometnimi načini. Eden od mogočih pristopov so maksimalni parkirni normativi, ki določajo največje mogoče število parkirnih mest, drug pristop pa so prilagodljivi parkirni normativi, ki so prilagojeni posameznim lokacijam ali ciljem.

4.4 Mobilnostni načrti za večje generatorje prometa

ZCPN opredeljuje mobilnostni načrt kot dokument, ki celovito obravnava prometno dostopnost določene lokacije ali dogodka, da se izboljša dostopnost lokacije in spremenijo

potovalne navade uporabnikov, kar se doseže z upravljanjem prometa in izboljšanjem razmer za trajnostne potovalne načine. Mobilnostni načrti za določeno lokacijo so lahko pripravljeni za obstoječe večje generatorje prometa ali načrtovane novogradnje/prenove. Pri zadnjih so mobilnostni načrti orodje prostorskega načrtovanja in so učinkovitejši, saj potovalne navade uporabnikov na lokaciji še niso vzpostavljene, ob začetku uporabe objekta pa so zagotovljeni optimalni pogoji za uporabo različnih prometnih načinov. Dodatna prednost je, da je pri mobilnostnem načrtu za načrtovano novogradnjo najprej treba skrbno razmisliti, ali je izbrana lokacija kot del prostorskega načrtovanja sploh ustrezna, ključno pa je izvajanje v praksi, pri čemer imata pomembno vlogo nadzor gradnje in pridobitev uporabnega dovoljenja (Plevnik idr., 2019). Nekaj občin v Sloveniji v svojih izvedbenih prostorskih aktih že predvideva izdelavo mobilnostnega načrta. Ustanove, ki imajo izdelan mobilnostni načrt, lahko v skladu z njim zgradijo manj parkirišč, kot jih predvidevajo parkirni normativi. Tudi pri tem ukrepu gre za uresničevanje določil ZCPN.

4.5 Integracija prometnega modela z modelom rabe prostora

Ukrep predvideva nadgradnjo nacionalnega prometnega modela z integracijo prostorskih podatkov zaradi integracije prometnega in prostorskega načrtovanja. Integrirani prometno-prostorski modeli (ang. *integrated land-use transport models*) upoštevajo interakcije med družbeno-ekonomskimi dejavnostmi, rabo zemljišč, prometom in drugimi komponentami za analizo različnih prometnih politik in usmerjanje postopnega procesa urbanizacije. Tovrstni modeli omogočajo analizo učinkov različnih prometnih politik, zato so uporabni za usmerjanje postopnega procesa urbanizacije ob hkratnem napovedovanju prometa, lokacije gospodinjstev in delovnih mest ter tudi za ocenjevanje gibanja vrednosti nepremičnin in zemljišč. Prakse v tujini kažejo, da integracija rabe prostora s prometnimi modeli izboljšuje občutljivost modela v analizah scenarijev.

4.6 Učinkovitejše umeščanje kolesarske infrastrukture v prostor

V NEPN je predvideno veliko ukrepov na področju nadgradnje oziroma izgradnje železniškega in kolesarskega omrežja. Za nadgradnjo železniškega omrežja, pri katerem gre za izgradnjo dodatnih tirov, deviacije itd., je praviloma potrebna izdelava državnega prostorskega načrta (v nadaljevanju: DPN). NEPN določa cilje, do kdaj naj bi bili sprejeti DPN-ji za različne projekte. NEPN prepoznava priložnost, da se v sklopu priprave DPN za železniško progo preveri možnosti za ume-

ščanje vsaj določenih odsekov kolesarskega omrežja, kjer je to ekonomsko upravičeno, prostorsko smiselno z vidika povezovanja kolesarskega omrežja in zadošča varnostnim zahtevam. Še posebej je tovrstno umeščanje smiselno v primeru hitrih kolesarskih povezav, ki so predvidene kot ukrep. To so zmoглиjše kolesarske povezave med večjimi mesti in gravitacijskimi zaledji za zmanjšanje potovalnega časa, povečanje privlačnosti in udobja za dnevno mobilnost. Zanje je značilno, da omogočajo nemoteno in čim bolj neposredno kolesarjenje iz gravitacijskega zaledja do mestnih središč. NEPN predvideva, da se jih opredeli v okviru strokovnih podlag za regionalne prostorske plane, pri čemer je smiselno poiskati sinergije v sklopu železniških projektov, saj so tovrstne trase neposredne in večinoma ravninske, kar ustreza zahtevam hitrih kolesarskih povezav.

5 Sklep

Da je prostorsko načrtovanje ključno za spremembo potovalnih navad in strukture prometa v Sloveniji, je poudarjeno v več obstoječih strategijah, prostorskem redu in celo v zakonodaji. NEPN tako ne uvaja novih pristopov, temveč jih poudarja in krepi. Značilnost prostorskih strategij je, da zahtevajo dolgoročnejša prizadevanja in prinesejo rezultate šele čez čas, kar velja tudi za NEPN. Ključen izziv je, kako doseči njegovo izvajanje, še večji pa, kadar je potrebna temeljita sprememba načrtovalske paradigme in razmišljanje zunaj ustaljenih okvirov. Za to ne zadošča samo integracija prostorskega in prometnega načrtovanja, temveč je treba, kot poudarja Aleš Mlakar (2022), med seboj uskladiti vse politike (prostorske, stanovanjske, prometne, gospodarske, energetske, okoljske, javno-finančne). Države članice morajo Evropski komisiji sicer redno poročati o napredku izvajanja NEPN, vendar ostajajo izzivi zaradi trenutnega stanja, pomanjkanja finančnih sredstev, kadrovskih zmogljivosti ter motiviranosti in ozaveščenosti pristojnih organizacij. NEPN sicer predvideva nekaj ukrepov tudi na tem področju, vendar je mogoče pričakovati, da bodo le dosledno izvajanje sektorskih strategij na lokalni, regionalni in državni ravni ter zlasti ozaveščanje in izobraževanje odločevalcev in načrtovalcev prinesli konkretnije pozitivne rezultate v prostoru.

Lea Rikato Ružič, univ. dipl. geogr., MSc Transport Planning
PNZ svetovanje projektiranje d. o. o., Ljubljana
E-pošta: lea.rikato.ruzic@pnz.si

Mag. Gregor Pretnar
PNZ svetovanje projektiranje d. o. o., Ljubljana
E-pošta: gregor.pretnar@pnz.si

Viri in literatura

Ministrstvo za okolje, prostor in energijo (2024): *Osnutek predloga posodobitve (2024): Celoviti nacionalni energetske in podnebni načrt republike Slovenije*. Ljubljana.

Ministrstvo za infrastrukturo (2018): *Splošne smernice za področje trajnostne mobilnosti*. Ljubljana.

Mrak, A. (2022): Integracija prometnega in prostorskega načrtovanja – izhodišča, izkušnje, možnosti. *Urbani izziv*, 15, str. 19–23.

Plevnik, A., Mladenovič, L., Balant, M., Koblar, S., in Kukovec, M. (2019): *Uvrstitev mobilnosti med strateške priložnosti: nacionalne smernice za pripravo Mobilnostnih načrtov za ustanove*. Ljubljana, Ministrstvo za infrastrukturo.

Plevnik, A., Mladenovič, L., Balant, M., in Koblar, S. (2020): *Mirujoči promet v urbanih naseljih: Priporočila*. Ljubljana, Ministrstvo za okolje in prostor, Direktorat za prostor, graditev in stanovanja.

Plevnik, A., Mladenovič, L., Balant, M., in Hudoklin, A. (2023): *Udobna mesta: Priporočila s primeri dobrih praks*. Ljubljana, Ministrstvo za naravne vire in prostor, Direktorat za prostor in graditev.

Resolucija o nacionalnem programu varnosti cestnega prometa za obdobje od 2023 do 2030. Uradni list Republike Slovenije, št. 124/2023. Ljubljana.

Zakon o celostnem prometnem načrtovanju. Uradni list Republike Slovenije, št. 130/2022. Ljubljana.

Matjaž IVAČIČ
Andrej BEDEN
Manca POVŠIN
Eva IVAČIČ
Zala PETERNEL

Urbana prenova Kaira s pomočjo geoinformacijskih in satelitskih tehnologij

Egipt, država z bogato preteklostjo in ambiciozno prihodnostjo, se sooča s hitro urbanizacijo, ki na širšem območju Kaira povzroča težave, kot so prenaseljenost, prometni zastoji, degradirana območja, nezakonita gradnja in pomanjkanje infrastrukture. GeoCodis je med letoma 2022 in 2023 sodeloval v participativnem infrastrukturnem projektu, ki je prispeval k trajnostnemu razvoju širšega območja Kaira. V sodelovanju s partnerji je podjetje razvilo informacijski sistem za spremljanje stanja mestnih območij, ki oblastem pomaga pri sprejemanju ukrepov za obnovo. Spletna aplikacija UrbanGis omogoča izračun kazalnikov za prepoznavanje območij urbanega razvoja, kot

so območja dodane vrednosti, neizkoriščenega potenciala, urbane- ga širjenja in degradirana območja. Kazalniki so bili pridobljeni s pomočjo različnih virov podatkov in tehnologij, pri čemer izstopa uporaba satelitskih posnetkov in umetne inteligence za zaznavanje in spremljanje degradiranih območij.

Ključne besede: Kairo, urbana prenova, daljinsko zaznavanje, umetna inteligenca, trajnostni razvoj

1 Uvod

Egipt, država z bogato preteklostjo in ambiciozno prihodnostjo, se spopada s hitro in nenadzorovano urbanizacijo. Širše območje Kaira se kot ena večjih urbanih aglomeracij na svetu sooča z izzivi kvalitetnega bivanja in trajnosti mesta. Največji problemi so prenaseljenost mesta, prometni kolapsi, degradirana območja, gradnja brez gradbenih dovoljenj in pomanjkanje ustrezne infrastrukture, kar povzroča velike socioekonomske razlike med prebivalci.

Podjetje GeoCodis je med letoma 2022 in 2023 skupaj z več mednarodnimi partnerji sodelovalo v participativnem infrastrukturnem projektu (PIP), namen katerega je bil prispevati k boljšemu in trajnostnemu razvoju širšega območja Kaira. Podatek projekta je bil na izgradnji preglednega informacijskega sistema, ki s pomočjo sodobnih tehnologij zagotavlja pregled nad stanjem različnih območij v mestu ter služi kot podlaga za odločitve pri izvajanju potrebnih ukrepov za prenovu in razvoj trenutno degradiranih območij. V sklopu projekta je

podjetje GeoCodis razvilo posebno programsko opremo *UrbanGis Location Finder*, krajše UrbanGis, ki v obliki spletne aplikacije pristojnim oblastem omogoča preprost izračun in prikaz kazalnikov, ki so ključni za razumevanje stanja prostora in za razvoj širšega območja Kaira.

2 Participativni infrastrukturni projekt (PIP)

GeoCodis in podjetje GFA Consulting Group iz Hamburga sta oblikovala konzorcij, ki je sodeloval s temi egiptovskimi organizacijami: sklad za urbani razvoj mest (ang. *Urban Development Fund*, v nadaljevanju: UDF), ministrstvo za stanovanjska vprašanja, enota za prostorsko planiranje (ang. *Ministry of Housing, General Organization for Physical Planning* – GOPP) in organizacija za urbano nadgradnjo mest (ang. *Urban Upgrading Units* – UUU). Projekt je bil del večjega participativnega



Slika 1: Območja dodane vrednosti in posebnega pomena (foto: Andrej Beden, 2023)

infrastrukturnega projekta (v nadaljevanju: PIP), ki sta ga izvajala Nemška družba za mednarodno sodelovanje (nem. *Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit* – GIZ) ter egiptovsko ministrstvo za stanovanjska vprašanja, upravo in mestne skupnosti (ang. *Ministry of Housing, Utilities, and Urban Communities* – MoHUUC). PIP je finančno podpiralo nemško zvezno ministrstvo za gospodarsko sodelovanje in razvoj (ang. *Federal Ministry for Economic Cooperation and Development*) v sodelovanju z Evropsko unijo in lokalnimi partnerji. Glavni cilj projekta je bil prispevek k lokalnemu socioekonomskemu razvoju v neformalnih območjih Kaira (ang. *Great Cairo Region* – GCR) z izboljšanjem zagotavljanja osnovnih storitev (Nemška družba za mednarodno sodelovanje, 2017). GeoCodis je v sklopu tega projekta razvil uporabniku prijazen geoinformacijski sistem za določitev različnih kategorij območij urbanega razvoja.

3 Modul za iskanje območij urbanega razvoja v Egiptu

Gis location finder module for urban upgrading areas in Egypt ali na kratko UrbanGis je modul za iskanje in prepoznavanje območij urbanega razvoja v Egiptu. UDF je v sodelovanju z organizacijo UN-Habitat (Program Združenih narodov za

naselja, ang. *United Nations Human Settlements Programme*) razvil metodologijo za kategorizacijo različnih vrst neizkoriščenih območij in določil strateške usmeritve za vsako kategorijo urbanega razvoja ali prenove (ang. *Urban Development and Upgrading Areas* – UDU). Končna kategorizacija *Vodnika za klasifikacijo območij urbanega razvoja in prenove* (ang. *Guide for the classification of urban development areas and policies of dealing with them*) (UN-Habitat, 2022) opredeljuje štiri kategorije območij urbanega razvoja:

1. območja dodane vrednosti in posebnega pomena,
2. območja neizkoriščenega potenciala,
3. območja urbanega širjenja,
4. degradirana območja.

Vsaka od štirih kategorij območij urbanega razvoja se določi s pomočjo kazalnikov, ki so prav tako opredeljeni v *Vodniku za klasifikacijo območij urbanega razvoja in prenove*. Kazalniki predstavljajo podobmočja, prisotnost katerih nakazuje eno izmed obravnavanih območij urbanega razvoja. Kazalniki so bili izračunani na podlagi različnih podatkov in s pomočjo različnih tehnologij. Velik del podatkov je bil pridobljen na podlagi odprtokodnih licenc in iz evidenc lokalnih oblasti. Zaradi hitrega in nenačrtovanega razvoja Kaira so bili ti podatki in predhodne analize v številnih primerih pomanjkljivi in neažurni. Te pomanjkljivosti smo poskušali nadomestiti z



Slika 2: Območje neizkoriščenega potenciala (foto: Andrej Beden, 2023)

uporabo različnih GIS-orodij, podatkov daljinskega zaznavanja, umetne inteligence (strojnega učenja) in drugih visokotehnoloških rešitev.

3.1 Območja dodane vrednosti in posebnega pomena

Območja dodane vrednosti in posebnega pomena so območja, ki jih odlikuje visoka ekonomska vrednost ali vključujejo lokacije posebnega pomena, ki izražajo kulturno ali naravno dediščino kraja. Ta območja lahko vključujejo zgodovinske, estetske ali kulturno pomembne značilnosti, lahko so znotraj ali zunaj primarnega mestnega območja.

Kazalniki, ki opredeljujejo območja dodane vrednosti in posebnega pomena, so:

- območja dediščine in arheološka območja;
- mestna središča, mestne vpadnice;
- območja ob vodnih površinah;
- območja z urbanistično gospodarsko vrednostjo, ki izkoriščajo strateške lokacije, kot so mestna središča ali ključna cestna križišča, kar jim omogoča ekonomske privilegije.

3.2 Območja neizkoriščenega potenciala

Območja neizkoriščenega potenciala so opredeljena kot zemljišča ali zgradbe, ki so prenehale opravljati svoje funkcije ter so s tem izgubile gospodarske in družbene koristi. Prav

tako lahko vključujejo območja, uporaba katerih ni primerna za gospodarsko, funkcionalno, okoljsko ali urbano vrednost lokacije in negativno vpliva na okolico.

Kazalniki, ki opredeljujejo območja neizkoriščenega potenciala, so:

- območja nezdružljive uporabe z okolico;
- opuščena ali skoraj opuščena območja;
- problematična območja, ki se soočajo s težavami in izzivi, pri čemer dejanska raba območja predstavlja vir onesnaženja ali izgubo ekonomske vrednosti zemljišča.

3.3 Območja urbanega širjenja

Kazalniki, ki opredeljujejo območja urbanega širjenja, so:

- širitev na kmetijska zemljišča,
- širitev v puščavska zaledja,
- prazna zemljišča znotraj urbane aglomeracije.

Vsa našeta območja so namenjena zadovoljevanju trenutnih in prihodnjih potreb mestnega prebivalstva po storitvenih dejavnostih, stanovanjih in infrastrukturi.

3.4 Degradirana območja

Kazalniki, ki opredeljujejo degradirana območja, so:

1. Območja nenačrtovanih gradenj z okrnjenim dostopom



Slika 3: Območje urbanega širjenja v puščavska zaledja (foto: Andrej Beden, 2023)



Slika 4: Območje neformalne gradnje (foto: Andrej Beden, 2023)

- do storitev, ki so bila zgrajena v nasprotju z zakoni in predpisi urbanističnega načrtovanja, ki jih določa odobren strateški načrt mesta, in niso primerna za bivanje.
2. Urbana območja, ki propadajo, so bila zgrajena s strani državnih organov ali zasebnikov z ustreznimi dovoljenji, vendar zaradi slabega vzdrževanja propadajo.
3. Območja, na katerih potekajo neformalne dejavnosti, ki so brez ustrezne infrastrukture in hkrati niso pod nad-

zorom uradnih organov.

4. Nevarna območja, ki ogrožajo prebivalce in dejavnosti.
5. Območja, ki se soočajo z različnimi nevarnostmi in izzivi, kot so kriminal, zloraba drog in socialne nevarnosti (območja z visoko stopnjo nepismenosti, brezposelnosti, revščine in prenaseljenosti).

Preglednica 1: Pregled območij urbanega razvoja s kazalniki

Območja urbanega razvoja	Območja dodane vrednosti in posebnega pomena	Območja neizkoriščenega potenciala	Območja urbanega širjenja	Degradirana območja
	dediščina in arheološka nahajališča	nezdružljiva raba	urbano širjenje na kmetijska zemljišča	območja neformalne gradnje
	mestna središča	zapuščena območja	urbano širjenje v zaledje puščav	urbana območja v propadu
kazalniki	mestne vpadnice	problematična območja	prazna zemljišča znotraj urbane aglomeracije	območja neformalnih dejavnosti
	obrežja			nevarna območja
	območja urbane gospodarske vrednosti			območja socialnih in varnostnih izzivov

Vir: UN-Habitat, 2022

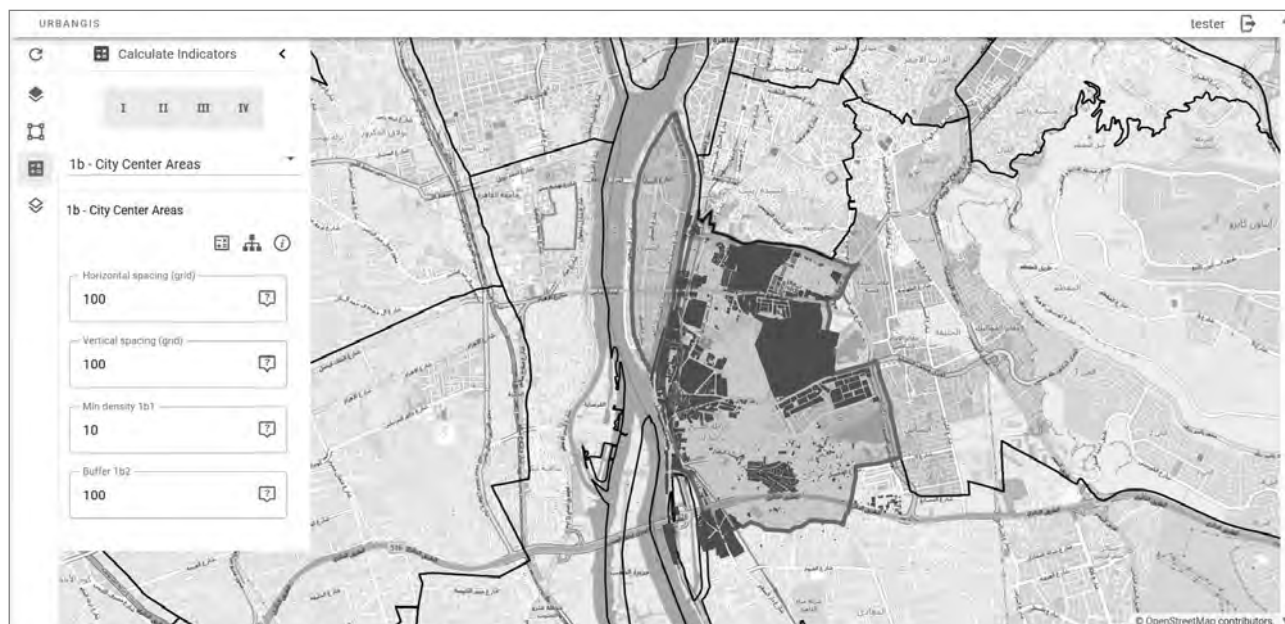
**Slika 5:** Spletna aplikacija UrbanGis – posnetek zaslona (vir: GeoCodis, 2024)

3.5 Uporaba aplikacije UrbanGis

Spletna aplikacija UrbanGis je geoinformacijski sistem, ki uporabnikom omogoča iskanje območij, preprost izračun in vizualizacijo kazalnikov. Rezultati se lahko združujejo v sklope in izvozijo v različne formate in koordinatne sisteme za nadaljnjo uporabo v drugih analitičnih orodjih, kot sta ArcGIS in QGIS.

Glavne funkcije uporabniškega vmesnika spletne aplikacije so izbira osnovne karte, interesno območje, računanje kazalnikov in prikaz rezultatov. Za osnovno karto sta na voljo Open Street Map (OSM) in Google satelit, ki se jima lahko doda

tudi topografska karta z možnostjo prilagajanja prosojnosti. Uporabnik lahko interesno območje določi sam ali pa ga izbere z že vnaprej določenega seznama območij širšega Kaira. Kazalnikom je za izračun mogoče prilagoditi vplivno območje in druge parametre. Aplikacija omogoča izvoz dokumentacije z diagrami poteka izračuna. Za prikaz rezultatov lahko uporabnik izbere poljubno barvo in prosojnost, preveri metapodatke ter izbrane kazalnike prenese v različnih projekcijah in formatih (GeoCodis, 2022). Tehnično osebje v Kairu je bilo ustrezno usposobljeno, da lahko v celoti upravlja in uporablja spletno aplikacijo.



Slika 6: Prikaz rezultatov kazalnikov v aplikaciji UrbanGIS – posnetek zaslona (vir: GeoCodis, 2024)



Slika 7: Polavtomatsko določeni vzorci neformalne gradnje na satelitskem posnetku – posnetek zaslona (vir: GeoCodis, 2023)



Slika 8: Rezultat zaznave neformalne gradnje z uporabo umetne inteligence v aplikaciji UrbanGIS – posnetek zaslona (vir: GeoCodis, 2023)

4 Zaznavanje neformalne gradnje s pomočjo umetne inteligence

Podjetje GeoCodis je v sodelovanju z Evropsko vesoljsko agencijo (ang. *European Space Agency* – ESA) že pred leti razvilo algoritem za avtomatsko zaznavanje ruralnih naselij v Afriki na podlagi optičnih satelitskih posnetkov Copernicus Sentinel 2. Za odkrivanje neformalnih gradenj v Egiptu je podjetje algoritem naučilo, da zaznava neformalna območja znotraj Kaira in drugih mest v Egiptu. Učni vzorci za zaznavo neformalnih območij so bili pridobljeni pri egiptovskem ministrstvu in izpopolnjeni z vzorci, ki smo jih polavtomatsko kartirali iz satelitskih posnetkov in drugih virov. V postopku učenja smo uporabili U-Net konvolucijsko nevronske mreže, ki je bila razvita za segmentacijo slik. Temelji na popolnoma konvolucijski nevronske mreži, arhitektura katere je bila spremenjena in razširjena, da deluje z manj učnimi slikami in zagotavlja natančnejšo segmentacijo. Omenjena nevronska mreža se pogosto uporablja v medicini in pri interpretaciji satelitskih posnetkov (DataScientest, 2023). Naučeni algoritem je neformalna območja zaznal s 96,87-odstotno točnostjo, 87,91-odstotno natančnostjo in 82,91-odstotnim priklicem.

Sklenemo lahko, da je model uspešno prepoznal posebnosti gradnje, kot so ozke ali neprepoznane ulice, odsotnost pravih geometrijskih struktur in nezaključenost vrhnjih nadstropij. Težave, ki so se pojavile pri zaznavanju, so bile minimalne in niso vplivale na kakovost rezultatov. Algoritem na primer ni zaznal vseh nedokončanih stavb in ni izločil cestnih povezav zaradi načina gradnje tam, kjer ulico v pritličju prekrivajo nadstropja. Algoritem je bil naučen na podlagi satelitskih

posnetkov Copernicus Sentinel 2, vendar ima veliko potenciala tudi pri uporabi drugih optičnih posnetkov višje ločljivosti ter je primeren za razvoj in implementacijo v drugih mestih.

5 Sklep

Platforma UrbanGIS, ki je bila zasnovana za širše območje Kaira, je dober primer, kako lahko z multidisciplinarnim pristopom in vključevanjem sodobnih tehnologij ustvarimo informacijsko osnovo, na podlagi katere lahko temeljijo nadaljnji ukrepi za uravnotežen prostorski razvoj. V času vse večjih podnebnih sprememb in urbanizacije so sodobni pristopi pridobivanja prostorskih podatkov in rezultati prostorskih analiz nujno potrebni za trajnostno prostorsko načrtovanje, ki se odziva na aktualne probleme in izzive urbanega razvoja.

.....
Matjaž Ivačič

GeoCodis, informacijski sistemi, d. o. o., Kranj
E-pošta: matjaz.ivic@geocodis.si

Andrej Beden

GeoCodis, informacijski sistemi, d. o. o., Kranj
E-pošta: andrej.beden@geocodis.si

Manca Povšin

GeoCodis, informacijski sistemi d. o. o., Kranj
E-pošta: manca.povsin@geocodis.com

Eva Ivačič

GeoCodis, informacijski sistemi, d. o. o., Kranj
E-pošta: eva.ivic@geocodis.si

Zala Peternel

GeoCodis, informacijski sistemi, d. o. o., Kranj
E-pošta: zala.peternel@geocodis.com

Viri in literatura

DataScientest (2023): *U-NET: Computer vision's neural network*. Dostopno na: <https://datascientest.com/en/u-net-computer-vision-neural-network> (sneto 9. 1. 2023).

GeoCodis (2022): *UrbanGis – Modul za iskanje območij urbanega razvoja v Egiptu*. Kranj.

GeoCodis (2023): *Spletna aplikacija UrbanGis*. Kranj.

Nemška družba za mednarodno sodelovanje (2017): *Participatory Infrastructure Project (PIP)*. Bonn, Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit.

Tawfīc, A. (2015): *Retrofitting green roofs to the urban morphology of informal settlements: introducing productive green roofs to Imbaba, Cairo*. Magistrsko delo. Hamburg, HafenCity University.

UN-Habitat (2022): *Guide for the classification of urban development areas and policies of dealing with them*. Nairobi.

Končne ugotovitve 35. Sedlarjevega srečanja urbanistov in prostorskih planerjev Slovenije z naslovom *Uravnotežen prostorski razvoj v času podnebnih sprememb*, ki je potekalo v petek, 18. oktobra 2024, na Fakulteti za gradbeništvo in geodezijo v Ljubljani

Jubilejno 35. Sedlarjevo srečanje je potekalo v petek, 18. oktobra 2024, na Fakulteti za gradbeništvo in geodezijo v Ljubljani. Obisk je bil odličen, saj je bilo na srečanju skupaj prisotnih približno 160 kolegov. Obravnavali smo izjemno aktualno temo uravnoteženega prostorskega razvoja v času podnebnih sprememb.

Uvodne in pozdravne nagovore so imeli predsednica Društva urbanistov in prostorskih planerjev Slovenije (v nadaljevanju: DUPPS) dr. Alma Zavodnik Lamovšek, mag. Miran Gajšek, državni sekretar pri Ministrstvu za naravne vire in prostor (v nadaljevanju: MNVP), in dr. Igor Bizjak, direktor Urbanističnega inštituta Republike Slovenije (v nadaljevanju: UIRS). Srečanje sta moderirala dr. Liljana Jankovič Grobelšek in Boštjan Cotič, sklepe srečanja, ki smo jih oblikovali s pomočjo vseh udeležencev, pa je predstavil Matjaž Harmel.

Predsednica DUPPS se je v okviru nagovora poklonila spomenu na pred kratkim preminulo kolegico prof. dr. Lučko Ažman Momirski, ki je bila aktivna članica društva in v enem obdobju tudi članica izvršnega odbora. In memoriam smo objavili na spletni strani DUPPS.

Državni sekretar MNVP mag. Miran Gajšek je poudaril, da je prostor postal družbeno pomembna tema, na kar so med drugim opozorile lanske poplave. Izpostavil je, da ponovno začnemo regionalno prostorsko načrtovanje, kar prinaša veliko dela za prostorske načrtovalce in izdelovalce okoljskih poročil. Direktor UIRS dr. Bizjak je v okviru osrednje teme govoril o podnebnih spremembah in spremenjenih vrednostnih vzorcih, poudaril pa je tudi odgovornost prostorskega načrtovanja pri tem.

Uvodni referat *Podnebni ukrepi: izogniti se neobvladljivemu in obvladati neizogibno* je predstavila svetovno priznana slovenska klimatologinja prof. dr. Lučka Kajfež Bogataj. V svojem slogu je opozorila, da se o podnebnih spremembah v šolah še vedno ne uči in da se prostorski načrtovalci z njimi srečujejo na več ravneh – zelo pomembne so spremembe namenske rabe, posebej problematična je deforestacija. Mogočih je več scenarijev podnebnih sprememb, govorila je o srednjih scenarijih, vendar se tudi po teh naš prostor in Evropa segrevata izredno hitro. Poleg tega so glede vode v Evropi velike razlike med severom, ki ga vse bolj ogrožajo poplave in neurja, ter jugom, kjer so vedno večji problem požari in suše. Zato bo nujno potreb-

no učinkovito zadrževanje vode za sušna obdobja. Podnebne spremembe Evropo po konservativni oceni stanejo 60 milijard letno, medtem ko so nas lanske poplave v Sloveniji stale 16 % BDP, kar je alarmantno. Prostorsko načrtovanje se bo moralo prilagoditi in pripravljati prostorske plane za (še ne znano) prihodnost, npr. za 2 °C višje temperature in višjo morsko gladino, obenem pa računati na prihodnost brez materialne rasti, kot smo jo poznali doslej. Prof. dr. Lučka Kajfež Bogataj je v sklepu pozvala tudi k razpravam o podnebnih spremembah na vseh ravneh.

Potem je prof. dr. Andrej Pogačnik predstavil prispevek *Načrtovanje prostora zemlje kot celote*, v katerem je razpravljal o mednarodnem načrtovanju, npr. o prehranski varnosti človeštva kot celote, načrtovanju Zemlje kot celote, svetovnih prometnicah idr.

Sledilo je šestnajst predavanj v treh sklopih. V posameznih sklopih srečanja – v nagovorih, uvodnih referatih in predavanjih so bili predstavljeni raziskave, konkretni projekti in študije, ki odgovarjajo na vprašanja uravnoteženega prostorskega razvoja v času podnebnih sprememb.

V prvem sklopu *Načrtovanje in gospodarjenje s prostorom* so bili predstavljeni podnebno usposabljanje za prostorske načrtovalce, koncept krožnega gospodarjenja s prostorom, zakaj potrebujemo urbanistične dejavnike in uporaba ISO standardov za spremljanje prilagajanja podnebnim spremembam.

V naslednjem sklopu *Na naravi temelječe rešitve* so bili predstavljeni prispevki: krepitev podnebne odpornosti z grajenimi ekosistemi, domorodni habitatni tipi kot na naravi temelječe rešitve za prilagajanje mest podnebnim spremembam, inovativna orodja za promocijo in oceno hidrološkega vpliva ukrepov modro-zelene infrastrukture na kroženje vode v urbanem prostoru, urbana morfologija v procesu podnebnih sprememb, na človeka osredinjen pristop ter prostorsko načrtovanje kot orodje za zmanjševanje motorne prometne dejavnosti in zmanjševanja izpustov toplogrednih plinov.

V zadnjem sklopu predavanj so bili predstavljeni primeri in izkušnje, med njimi odpornost na podnebne spremembe – delavnice s strokovno javnostjo za novo vizijo Ljubljane do leta 2045, vpetje urbane kapsule v mestno tkivo Kranja, učinkovitost upoštevanja podnebnih sprememb v občinskih

prostorskih načrtih in celoviti presoji vplivov na okolje, urbana prenova Kaira v Egiptu s pomočjo geoinformacijskih in satelitskih tehnologij in vloga kulturne dediščine v spopadu s podnebnimi spremembami.

Po vsakem sklopu predavanj so bili udeleženci vabljeni, da prek spletne povezave SLIDO pošljejo svoje komentarje na predavanja. Nekaj odzivov publike na sklope predavanj:

- Kako vidite razmerje med zmanjševanjem zazidljivih površin na državni ravni in zgoščevanjem mest na eni strani ter potrebo po zagotavljanju raščenege terena v mestih z manjšim deležem zazidanih površin na drugi strani?
- Ali bosta MNVP in Ministrstvo za okolje, podnebje in energijo v mednarodnih organizacijah podprli zamisel dr. Andreja Pogačnika o pripravi prostorskega načrta planeta?
- Dr. Lučka Kajfež Bogataj je imela krasno predavanje z veliko izhodišči za nas prostorske načrtovalce. Na primer prostor je vse bolj dragocen, ... pa tudi: Spregovoriti, ko in kjer je potrebno še bolj.
- Urbanistični faktorji so dobro orodje za načrtovalce. V prejšnjem sistemu prostorskega načrtovanja so bili urbanistični standardi in faktorji v oporo za načrtovanje dobrih sosesk za bivanje. Razviti bi jih morali dalje in spremljati nove načrte in soseske.
- Vprašljiva je strategija strokovne interdisciplinizacije nekega sektorja (npr. prometnega načrtovanja – zorni kot samo posameznega sektorja oziroma discipline) – bolje je skrbeti za strokovno uveljavljanje in izboljševanje celovitega interdisciplinarnega načrtovanja (zorni kot več sektorjev oziroma disciplin).
- Prostorsko načrtovanje in celovite presoje so ključni za podnebno odporne Občinske prostorske načrte (v nadaljevanju: OPN). Mislimo globalno in delajmo lokalno na vseh nivojih! Oblikovati je treba platformo dobre prakse in spremljati izvedbo! Vključevanje prebivalcev, javnosti v začetkih načrtovanja.
- Banke bodo umirile investitorje pri samih investicijah, da bodo zelene. Potem je tu pomemben še nadzor nad funkcioniranjem objektov in ureditev.
- Ključne odločitve in usmeritve v prostoru naj bodo s strani stroke in ne politike.
- Sodelovanje, sestavljanje naših različnih znanj.
- Kako bi dosegli, da bi investitorji dojel, da je nujno, da zelene površine tudi izvedejo in vzdržujejo.
- Interdisciplinarno sodelovanje je nuja.
- Veliko orodij imamo za odzivanje na podnebne spremembe in njihovo blaženje – nujno vse v prakso!

Sledila je vodena razprava z oblikovanjem sklepov srečanja, ki jo je vodil Matjaž Harmel. Potekala je s pomočjo vnaprej pripravljenih vprašanj, na katere so udeleženci odgovarjali na

spletni povezavi SLIDO. S tem smo dosegli bistveno večjo udeležbo v razpravi, saj orodje SLIDO omogoča hkratno pisanje odgovorov. Po končani seji s spletnim orodjem so se lahko udeleženci vključili v razpravo tudi v živo. V smislu interdisciplinarne obravnave teme so soočanje mnenj in iskanje rešitev za slovenske razmere tudi cilji vsakokratnega Sedlarjevega srečanja.

Vprašanja, ki so bila osnova za razpravo:

- Ali menite, da so prostorski akti dobro prilagojeni na izzive podnebnih sprememb?
- Če menite, da prostorski akti niso dobro prilagojeni na izzive podnebnih sprememb, kaj menite, da je treba storiti?
- S katerimi ukrepi bi državi, občinam in drugim deležnikom pomagali pri učinkovitejšem prilagajanju na podnebne spremembe?
- Kateri so novi pristopi in orodja, ki ji moramo vključiti v prostorsko načrtovanje za prilagajanje podnebnim spremembam?
- Ali imate še kakšno dodatno priporočilo, komentar?

Ugotovitve in sklepi 35. Sedlarjevega srečanja

- Prostorsko načrtovanje je eden od ključnih instrumentov za učinkovito blaženje podnebnih sprememb in prilagajanje nanje. Treba je strniti znanje in sredstva za doseganje učinkovitih rešitev, ki bodo prispevale h kakovostnejšemu življenju.
- Pri iskanju rešitev se je nujno treba povezovati, izmenjavati izkušnje in dobre prakse, ne samo doma, ampak tudi v tujini, predvsem na območjih, ki imajo podoben ali morda še zahtevnejši potek podnebnih sprememb. Dobrih praks od drugod ne smemo kopirati, temveč jih je treba smiselno prilagajati slovenskim razmeram. Bolj je treba uveljavljati na naravi temelječe rešitve.
- Zakonodajne zahteve in standardi naj bodo minimalni in ne nujni pogoji pri razvoju dejavnosti v prostoru. Na vseh področjih in pri vseh dejavnostih je treba upoštevati podnebne scenarije in načrtovati po načelu odpornosti. Treba je presoditi tudi odpornost zdaj veljavnih OPN.
- Prostorsko planiranje mora ponovno postati interdisciplinarna dejavnost, v katero se vključi širok spekter strokovnjakov s področja prostorskega načrtovanja ter tudi z naravoslovnih in družboslovnih področij. To sicer pomeni večje stroške planiranja, ampak na koncu boljše in učinkovitejše rešitve, ki dolgoročno bistveno znižujejo stroške.
- Sodelovanje na vseh ravneh je ključ do kakovostnih planov. Treba je vzpostaviti proaktiven pristop pri iskanju

rešitev ter tako skrajšati postopke in izboljšati kakovost planov.

- Dolgoročno je treba stremeti k ničelni rasti, ki naj bi jo dosegli do leta 2050. Več pozornosti je treba posvetiti prenovam, državi pa pomagati pri iskanju ustreznih instrumentov za reševanje problematik lastništva. Tudi tu naj se preverijo različne prakse iz tujine.
- Pri načrtovanju je treba upoštevati naravne danosti in nosilne sposobnosti območij.
- Veliko več pozornosti je treba posvetiti usposabljanju in izobraževanju. To velja tako za prostorske planerje in okoljske presojevalce kot tudi za javno upravo in odločevalce. Potrebno je ozaveščanje in osveščanje ne le strokovne, temveč tudi laične javnosti.
- Vsebine, ki so širšega značaja, je treba v prostorskem načrtovanju prenesti na regionalno raven, na regije z bolj interdisciplinarnimi ekipami in v okvir regionalnih prostorskih planov.
- Vzpostaviti je treba ustrezne baze podatkov (nepozidana stavbna zemljišča, degradirana območja, območja za prestrukturiranje ipd.).
- Vzpostaviti je treba platforme dobrih praks in podporo občinam, predvsem manjšim, ki nimajo lastnih zmogljivosti na področju prostorskega načrtovanja.
- S prostorskim načrtovanjem se bomo morali prilagoditi in nujno je treba pripravljati prostorske plane za spremenjene podnebne razmere, npr. za višje temperature, morda višjo morsko gladino, obenem pa v urbanih območjih posvečati posebno pozornost oblikovanju zelenih površin, zagotavljanju raščenege terena, povečanim dejavnikom zelenih površin, zadrževanju in ponovni uporabi vode ter drugim ukrepom blaženja podnebnih sprememb in prilagajanja nanje.

Sklepne ugotovitve sta pripravila dr. Liljana Jankovič Grobelšek in Matjaž Harmel, potrdil pa jih je izvršni odbor Društva urbanistov in prostorskih planerjev Slovenije, zanj predsednica dr. Alma Zavodnik Lamovšek.

Sklepne ugotovitve so bile poslano vsem prisotnim na Sedlarjevem srečanju, članom DUPPS, Vladi Republike Slovenije, Državnemu zboru Republike Slovenije, Državnemu svetu Republike Slovenije, Ministrstvu za naravne vire in prostor, Direktoratu za prostor in graditev (MNVP), nosilcem urejanja prostora po ZUreP-3, Zbornici za arhitekturo in prostor Slovenije, Inženirski zbornici Slovenije, Združenju mestnih občin Slovenije, Skupnosti občin Slovenije, Združenju občin Slovenije, Regionalnim razvojnim agencijam, Fakulteti za arhitekturo (Univerza v Ljubljani), Oddelku za krajinsko arhitekturo (Biotehniška fakulteta Univerze v Ljubljani), Centru za prostorsko sociologijo (Fakulteta za družbene vede Univerze v Ljubljani), Oddelku za geografijo (Filozofska fakulteta

Univerze v Ljubljani), Fakulteti za gradbeništvo in geodezijo (Univerza v Ljubljani), Univerzi na Primorskem, Fakulteti za gradbeništvo, prometno inženirstvo in arhitekturo (Univerza v Mariboru), Društvu arhitektov Ljubljane, Društvu krajinskih arhitektov Slovenije, Društvu vodarjev Slovenije, Zvezi geografov Slovenije, Zvezi geodetov Slovenije, Slovenski tiskovni agenciji in splošni javnosti prek kanalov javnega obveščanja (spletna stran, Facebook, Instagram, Newsletter).

.....
Izvršni odbor Društva urbanistov in prostorskih planerjev Slovenije,
Ljubljana

E-pošta: drustvo.dupps1@gmail.com

Andrej GULIČ

Strateško prostorsko načrtovanje – vplivi izbranih za prostor pomembnih vidikov gospodarskih in družbenih sprememb na razvoj širšega mestnega območja Gorenjske statistične regije

Sestavek temelji na prispevku avtorja pri pripravi *Priporočil za izdelavo urbanistične zasnove za regionalni prostorski plan in Urbanistične zasnove za gorenjsko širše območje: Strokovne podlage za regionalni prostorski plan gorenjske regije*. V okviru omenjenih projektov smo se v kontekstu strateškega prostorskega premišljevanja osredinili na tri izbrane vsebinske sklope, za katere menimo, da so strateško izjemno pomembni v sedanjem in prihodnjem prostorskem razvoju širšega mestnega območja gorenjske statistične regije ter statistične regije kot celote. Gre za: 1. prostorske vidike gospodarskega in družbenega razvoja gorenjske statistične regije, 2. mogoče prostorske vplive in posledice podnebnih sprememb na regijo, 3. mogoče prostorske

vplive in posledice naravnih in drugih nesreč na regijo. V tem prispevku predstavljamo vplive izbranih prostorsko pomembnih vidikov gospodarskih in družbenih sprememb na razvoj širšega mestnega območja gorenjske statistične regije. Preostala vsebinska sklopa bomo predvidoma predstavili v eni od naslednjih števil strokovne izdaje *Urbanega izziva*.

Ključne besede: strateško predvidevanje, strateško prostorsko načrtovanje, gospodarske in družbene spremembe, širše mestno območje Gorenjske statistične regije, Gorenjska statistična regija

1 Uvod

V besedilu so v uvodu predstavljeni ključne pojmovne opredelitve in izhodišča. Opisane so temeljne značilnosti strateškega predvidevanja in strateškega prostorskega načrtovanja. Predlagana je lastna opredelitev pojma strateško prostorsko načrtovanje. Predstavljene so tudi uradne opredelitve pojma širšega mestnega območja, ki je osnovni teritorialni okvir, v okviru katerega so za Gorenjsko statistično regijo (v nadaljevanju: gorenjska regija) opravljene analitične dejavnosti. V osrednjem najobširnejšem delu prispevka so predstavljeni rezultati analize stanja ter razvojnih trendov izbranih vidikov gospodarskega in družbenega razvoja širšega mestnega območja gorenjske regije in gorenjske regije kot celote. V zaključnem delu prispevka je predstavljen povzetek analitičnih ugotovitev ter predlagani cilji in usmeritve za prihodnji razvoj širšega mestnega območja gorenjske regije. Vsebina članka temelji na prispevku avtorja pri pripravi *Priporočil za izdelavo urbanistične zasnove za regionalni prostorski plan* (Mušič idr., 2024a) in *Urbanistične zasnove za gorenjsko širše območje: Strokovne podlage za regionalni prostorski plan gorenjske regije* (Mušič idr., 2024b).

2 Pojmovne opredelitve in izhodišča

Ocena strateške vloge in položaja izbrane prostorske entitete oziroma skupnosti se lahko opravi z uporabo različnih pristopov/metod. Mednje lahko uvrstimo tudi metodi strateškega predvidevanja (ang. *strategic foresight*) in strateškega prostorskega načrtovanja (ang. *strategic spatial planning*).

Strateško predvidevanje je sistematičen pristop, ki ga države, lokalne skupnosti in podjetja uporabljajo za predvidevanje ter pripravo na morebitne prihodnje dogodke, priložnosti in izzive. Vključuje razumevanje nastajajočih trendov, raziskovanje različnih scenarijev prihodnosti ter ugotavljanje posledic za strateško načrtovanje in sprejemanje odločitev. Cilj strateškega predvidevanja je povečati odpornost, prilagodljivost in dolgoročno uspešnost s proaktivnim oblikovanjem prihodnosti, ne pa le z odzivanjem na potekajoče dogodke in procese. Različni avtorji ta pojem opredeljujejo različno. Ben R. Martin (1995: 140) ga razlaga kot »proces, ki sistematično poskuša pogledati v dolgoročno prihodnost znanosti, tehnologije, gospodarstva in družbe za opredelitev področja strateških raziskav in na-

stajajočih splošnih tehnologij, ki bodo predvidoma prinesle največje gospodarske in družbene koristi«. Frans Berkhout in Julia Hertin (2002: 38) opredeljujeta »strateško predvidevanje kot način razmišljanja o prihodnosti, ugotavljanja priložnosti in nevarnosti, ki se lahko pojavijo v prihodnjih letih in desetletjih«. Joseph Voros (2005) strateško napovedovanje tesno povezuje s strateškim načrtovanjem. Model predvidevanja je po njegovem mnenju sestavljen iz štirih elementov: vnosov (inputov), predvidevanj, rezultatov (outputov) in priprave predloga strategije. Predlog strategije je zadnji del te modelne zanke, ki ga obravnavajo in sprejmejo nosilci odločanja.

Če povežemo in povzamemo različne opredelitve, lahko kot ključne sestavine strateškega predvidevanja lahko opredelimo te:

1. Ocena stanja in trendov na vseh relevantnih področjih ter prepoznavanje zgodnjih znakov morebitnih sprememb ali motenj, ki morda niso takoj vidne, vendar bi lahko imele pomembne vplive v prihodnosti.
2. Priprava več verjetnih scenarijev prihodnosti na podlagi različnih kombinacij trendov in izzivov ter ocenjevanje mogočega vpliva vsakega scenarija na ključna obravnavana področja, njihovo celoto in opredelitev strateških odzivov.
3. Priprava vizije z opredelitvijo zelenih rezultatov in ciljev v prihodnosti ter izvajanje pristopa načrtovanja za nazaj, s katerim se opredelijo pristopi in koraki, ki so potrebni za njeno uresničenje.
4. Priprava strategije z oblikovanjem ter ocenjevanjem različnih strateških možnosti in poti za usmerjanje v želeno prihodnost in načrtovanje ukrepov za izvajanje izbranih strategij.
5. Redno spremljanje trendov, znamenj sprememb in ključnih kazalnikov za ohranjanje povezanosti s spremembami ter prilagajanje sprejetih strategij in načrtov novim spoznanjem in informacijam.

Strateško prostorsko načrtovanje je celovit pristop k načrtovanju, ki se osredinja na dolgoročno prostorsko ureditev ter razvoj regij, mest in mestnih območij. Združuje različne vidike prostorskega, gospodarskega, okoljskega in družbenega načrtovanja, da bi ustvarilo skladen okvir za trajnostni razvoj. Louis Albrechts in Alessandro Balducci (2013: 20–21) navajata številne lastnosti, ki so značilne za strateško prostorsko načrtovanje:

1. Strateško prostorsko načrtovanje pomeni prehod od celovitega (racionalističnega) načina načrtovanja k načrtovanju, ki temelji na vizionarski izbirlivosti. Pri strateškem načrtovanju se celostni pogled oblikuje bolj s široko dolgoročno vizijo kot s celovito analizo sedanjega stanja. Imeti strategijo pomeni izbirati, določati prednostne naloge in se osredin-

jati na podlagi vizionarskega določanja ciljev. Zahteva po izčrpnih informacijah lahko po mnenju avtorjev ovira prepoznavanje bistvenih vprašanj v ozadju vseh vrst podatkov.

2. Strateško prostorsko načrtovanje pomeni premik z usmerjenosti v načrtovanje (»blueprint načrtovanje«) na usmerjenost k delovanju. Strateško prostorsko načrtovanje je povezano z ustvarjanjem zagona k spremembam, ne pa z odzivnim urejanjem pobud s strani »zunanjih« deležnikov. Ukvarja se s stalnim upravljanjem sprememb in ne z načrtovanjem kot posebnim opravilom.

3. Strateško načrtovanje pomeni sprejemanje dinamičnih opisov problemov namesto statičnih. V naši zapleteni urbani stvarnosti imamo opravka z nastajajočimi pojavi, prepletenimi procesi upravljanja in razvoja ter spreminjajočimi se povezavami, ki jim funkcionalistično načrtovanje in hierarhično urejanje območij in storitev ne nudita več zadostnih orodij za načrtovanje.

4. Sprejemanje dinamičnih opisov problemov pomeni tudi premik od iluzije gotovosti k delovanju v negotovosti.

Med strateškim predvidevanjem in strateškim prostorskim načrtovanjem so številne podobnosti, zaradi česar ju je včasih težje ločevati. Najpomembnejše so:

1. Dolgoročna usmeritev

Strateško predvidevanje se osredinja na predvidevanje ter pripravo na prihodnje spremembe in negotovosti v dolgoročnem obdobju 10–50 let. Strateško prostorsko načrtovanje pripravlja dolgoročne načrte za prostorske ureditve na državni, regionalni in lokalni ravni običajno za obdobje 10–20 let.

2. Celostne in sistemske perspektive

Strateško predvidevanje obravnava širšo sliko in upošteva medsebojno povezanost različnih dejavnikov in trendov, ki bi lahko vplivali na prihodnost. Strateško prostorsko načrtovanje obravnava celosten pogled na določeno območje in upošteva soodvisnost med rabo zemljišč, infrastrukturo, okoljem in družbenogospodarskimi dejavniki.

3. Poudarek na strateškem razmišljanju

Strateško predvidevanje spodbuja strateško premišljevanje z izpodbijanjem samoumljivih in iz obstoječega stanja izhajajočih predpostavk. Z raziskovanjem alternativnih prihodnosti spodbuja proaktivni pristop k prihodnjim izzivom. Pri strateškem prostorskem načrtovanju se spodbuja strateško razmišljanje z načrtovanjem zelene prihodnje prostorske ureditve in pripravo načrtov za njeno doseganje ob upoštevanju različnih strateških dejavnikov.

4. Prilagodljivi in prožni okvir

V okviru strateškega predvidevanja sta poudarjeni prožnost in prilagodljivost, ki organizacijam ter teritorialnim skupnostim omogočata prilagajanje strategij na podlagi novih informacij in spreminjajočih se razmer. Strateško prostorsko načrtovanje zagotavlja prilagodljiv okvir za

prostorski razvoj, ki omogoča prilagoditve glede na razvoj okoliščin in nove priložnosti ali izzive.

5. Priprava scenarijev

Strateško predvidevanje uporablja pripravo scenarijev za raziskovanje več mogočih prihodnosti in njihovih posledic za strateško odločanje. Strateško prostorsko načrtovanje uporablja analizo scenarijev za predvidevanje različnih vzorcev prostorskega razvoja in ocenjevanje njihovih vplivov na izbrano teritorialno skupnost.

6. Podpora politiki in odločanju

S strateškim predvidevanjem se zagotavljajo strateški vpogledi in priporočila za podporo oblikovalcem politik pri sprejemanju informiranih odločitev o prihodnjih usmeritvah in prednostnih nalogah. Strateško prostorsko načrtovanje ponuja strukturiran okvir, smernice in politike za usmerjanje regionalnega razvoja in odločitev o rabi zemljišč.

Med pristopoma so tudi razlike. Najpomembnejše so:

1. Področje uporabe

Strateško predvidevanje ima širši in prožnejši obseg, saj raziskuje široko paleto mogočih prihodnosti in strateških odzivov. Strateško prostorsko načrtovanje pa je bolj osredinjeno ter se ukvarja zlasti s fizičnimi in funkcionalnimi vidiki prostorske organizacije dejavnosti na določenem območju.

2. Časovno obzorje

Strateško predvidevanje pogosto »vidi« dlje v prihodnost (20–50 let ali več). Strateško prostorsko načrtovanje ima običajno kot časovni okvir opredeljeno srednje- do dolgoročno obdobje (10–20 let).

3. Pristop

Strateško predvidevanje je bolj prilagodljivo in dinamično ter omogoča sprotne spreminjanje na podlagi novih informacij in spreminjajočih se okoliščin. Strateško prostorsko načrtovanje je bolj strukturirano in regulativno, saj določa natančne smernice in okvire za razvoj.

4. Usmerjenost k rezultatom

Strateško predvidevanje ustvarja strateške možnosti in načrte za nepredvidljive razmere. Strateško prostorsko načrtovanje ustvarja konkretne prostorske načrte in regulativne okvire.

V veljavnih razvojnih in prostorskih dokumentih Republike Slovenije kot tudi v področni zakonodaji nismo našli nedvoumnih opredelitev pojmov strateško predvidevanje in strateško prostorsko načrtovanje. Zaradi tega smo v nadaljevanju pripravili svojo opredelitev pojma strateško prostorsko načrtovanje, ki se smotrno navezuje na lastno opredelitev pojma prostorsko načrtovanje in smiselno vključuje elemente strateškega predvidevanja.

Lastno opredelitev pojma prostorsko načrtovanje in strateško prostorsko načrtovanje predstavljamo v nadaljevanju. »**Prostorsko načrtovanje** je proces, v katerem se po eni strani ‚uprostorijo‘ (umestijo v prostor) gospodarske, socialne, kulturne in ekološke politike družbe, po drugi strani pa prispeva k njihovemu medsebojnemu usklajevanju in uravnoteženju. S tem dosegamo bolj racionalno in trajnostno rabo prostora. Prostorsko načrtovanje je hkrati znanstvena disciplina, upravni postopek in politika, ki temelji na interdisciplinarnem in celovitem pristopu, usmerjenem v uravnotežen razvoj in fizično organizacijo prostora v skladu z razvojno strategijo. Zato je pomemben dejavnik za spodbujanje trajnostnega razvoja in izboljšanje kakovosti življenja. Rezultat prostorskega načrtovanja je prostorski načrt.« (Gulič, 2022: 14–15)

Strateško prostorsko načrtovanje je v prihodnost usmerjen pristop, ki združuje analizo trendov, načrtovanje scenarijev in pripravo vizije z aktivnim vključevanjem zainteresiranih udeležencev za oblikovanje prožnih in odpornih strategij prostorskega razvoja. Strateško prostorsko načrtovanje s predvidevanjem prihodnjih družbenih, gospodarskih in okoljskih izzivov in priložnosti zagotavlja trajnostni in prilagodljiv razvoj, ki se usklajuje s spreminjajočimi se okoliščinami in različnimi potrebami skupnosti. Rezultat strateškega prostorskega načrtovanja je strateški prostorski načrt (Mušič idr., 2024c). V *Zakonu o urejanju prostora* (ZUreP-3, Ur. l. RS, št. 199/2021) se sicer uporablja podoben izraz, in sicer prostorski strateški akt.

V besedilu uporabljamo tudi pojem širše **mestno območje** (v nadaljevanju: ŠMO). V razvojnih strateških in prostorskih dokumentih je mogoče najti različne opredelitve pojma ŠMO.

Strategija prostorskega razvoja Slovenije 2050 (v nadaljevanju: SPRS 2050) ŠMO opredeljuje kot (Bartol idr., 2023):

- funkcionalno povezano gravitacijsko območje enega ali več središč, znotraj katerega potekajo vsakodnevne selitve prebivalstva (na primer zaradi dela ali oskrbnih dejavnosti), kar povzroča obsežne prometne tokove;
- jedrni del funkcionalnih urbanih območij, znotraj katerih lahko delujejo oblikovana somestja v podporo funkcij-skim povezavam med središči.

Uredba o prostorskem redu Slovenije (Ur. l. RS, št. 122/2004) v 22. členu ŠMO opredeljuje kot največjo enoto policentričnega omrežja poselitve na državni ravni, ki poselitvena območja naselij med seboj in z njihovim zaledjem povezuje tako, da:

- prometna povezanost s hitrimi povezavami javnega potniškega prometa in cestnimi povezavami praviloma omogoča polurno dostopnost iz središč okoliških občin do osrednjega mesta ŠMO;
- se usklajeno načrtujejo dejavnosti, ki se komplementarno dopolnjujejo v različnih naseljih znotraj ŠMO, in dejav-

nosti, ki služijo celotnemu območju (transportno-logistični center, objekti in naprave za ravnanje z odpadki, letališče ipd.);

- se sistem krajine znotraj ŠMO povezuje z zelenimi sistemi naselij.

Urbanistični terminološki slovar ŠMO opredeljuje kot območje okoli mesta, ki je z njim tesno povezano zaradi vsakodnevnih selitev, oskrbe in drugih dejavnosti (Mihelič idr., 2015, povzeto po Mušič idr., 2024a).

3 Analiza stanja in razvojnih trendov

3.1 Prostorski vidiki gospodarskega in družbenega razvoja ŠMO gorenjske regije in gorenjske regije kot celote

3.1.1 Izbor in predstavitev pojasnjevalne vrednosti kazalnikov

Načeloma se prostorski vidiki gospodarskega in družbenega razvoja nanašajo na teritorialne razsežnosti ter porazdelitev gospodarskih dejavnosti in družbenih učinkov na določenem območju. To običajno vključuje analizo, kako lokacija, regionalni viri, gospodarska javna infrastruktura in regionalne/lokalne politike vplivajo na razvoj, blaginjo skupnosti in kakovost življenja njenih prebivalcev. S proučevanjem omenjenih dejavnikov poskuša prostorski pristop razumeti razlike, odčitati trende in spodbujati pripravo strategij, ki obravnavajo regionalne izzive ter izkoriščajo regionalne/lokalne prednosti, kar na koncu prispeva k bolj pravičnemu in trajnostnemu gospodarskemu in družbenemu napredku določenega območja.

V primeru analize vidikov prostorskega in družbenega razvoja ŠMO gorenjske regije smo se, zaradi pomanjkanja primernih finančnih pogojev in potrebnega časa za izvajanje strokovnih dejavnosti, osredinili na kritično predstavitev nekaterih kazalnikov, za katere obstajajo javno dostopni podatkovni viri.

Stanje in trende na področju gospodarskega in družbenega razvoja ŠMO gorenjske regije smo želeli analizirati z uporabo teh kazalnikov: bruto domači proizvod in bruto dodana vrednost na ravni občin ter povprečna mesečna neto plača na prebivalca občin. Ker Statistični urad Republike Slovenije (v nadaljevanju: SURS) omenjenih kazalnikov na ravni občin ne izračunava, smo se odločili za »nadomestne« podatkovno dostopne kazalnike, in sicer za take, ki imajo širšo skupno pojasnjevalno moč. Po eni strani prikazujejo gospodarsko uspešnost občin in materialni standard njenih prebivalcev, po drugi pa nakazujejo blaginjo občin in kakovost življenja njenih prebivalcev.

Govorimo o teh kazalnikih:

1. povprečna mesečna neto plača po občinah (za leti 2005 in 2023);
2. neto prejeti dohodek po občinah (za leti 2014 in 2022);
3. stopnja registrirane brezposelnosti po občinah (za leti 2005 in 2024);
4. indeks delovne migracije po občinah (za leti 2000 in 2023);
5. delovno aktivno prebivalstvo (brez kmetov) po občinah prebivališča in občinah delovnega mesta (za leti 2000 in 2023);
6. osebe iz občin gorenjske regije, ki delajo v Republiki Avstriji in Republiki Italiji (za leti 2010 in 2023).

Pri vseh navedenih kazalnikih smo izbrali začetno in zadnje leto, za katero so se podatki zbirali oziroma objavljali.

V nadaljevanju predstavljamo, kakšna je pojasnjevalna vrednost posameznega kazalnika:

1. Kazalnik *povprečna mesečna neto plača po občinah* omogoča vpogled v gospodarski in socialni razvoj občine, saj izraža splošno raven dohodka in ekonomsko zdravje prebivalstva. Višje povprečne plače običajno kažejo na boljše zaposlitvene možnosti, višji življenjski standard in večjo gospodarsko blaginjo v občini. Nasprotno pa lahko nižji povprečni zaslužki kažejo na gospodarske izzive, kot so omejene zaposlitvene možnosti ali nižja produktivnost. Ta kazalnik pomaga tudi pri razumevanju porazdelitve dohodka in regionalnih razlik. Občine z bistveno višjimi ali nižjimi povprečnimi plačami v primerjavi z drugimi lahko opozorijo na področja ekonomske neenakosti, ki potrebujejo ciljno usmerjene ukrepe razvojnih politik. Poleg tega lahko to merilo osvetli zmožnost prebivalcev, da dostopajo do blaga in storitev, vlagajo v izobraževanje, zdravstveno varstvo in splošno kakovost življenja. Z analizo trendov povprečnega mesečnega neto zaslužka lahko raziskovalci in oblikovalci politik ocenijo učinkovitost gospodarskih politik, opredelijo območja rasti ter razvijejo strategije za spodbujanje uravnoteženega regionalnega razvoja in socialne enakosti.
2. Kazalnik *neto prejeti dohodek po občinah* pojasnjuje več ključnih vidikov gospodarskega in družbenega razvoja na določenem območju: 1. Gospodarska blaginja – omogoča vpogled v splošno gospodarsko blagostanje in uspešnost občine. Višje ravni neto dohodka kažejo močno lokalno gospodarstvo z znatnimi zaposlitvenimi možnostmi in potencialno višjimi plačami. 2. Življenjski standard prebivalcev – višji neto dohodki so običajno povezani z boljšim dostopom do osnovnih storitev, stanovanj, izobraževanja in zdravstvenega varstva, kar prispeva k višji kakovosti življenja. 3. Ekonomske razlike – s primerjavo

ravni neto dohodka v različnih občinah je mogoče ugotoviti gospodarske razlike in regije, ki morda potrebujejo ciljno usmerjeno gospodarsko podporo in razvojne pobude za odpravo neenakosti. 4. Naložbene in potrošniške zmogljivosti – višji neto dohodki kažejo večjo zmožnost gospodinjstev za potrošnjo in naložbe, kar lahko spodbudi rast lokalnih podjetij in gospodarsko dejavnost in privabi nadaljnje naložbe na območje. 5. Davčni prihodki in javne storitve – občine z višjimi neto dohodki imajo na splošno močnejšo davčno osnovo, ki omogoča boljše financiranje javnih storitev in infrastrukture, kar dodatno podpira socialni in gospodarski razvoj. 6. Gospodarski trendi in učinkovitost politik – spremljanje sprememb neto dohodka v daljšem času lahko omogoči vpogled v učinkovitost ekonomske politike na regionalni ravni.

3. Kazalnik *stopnja registrirane brezposelnosti po občinah* omogoča ključen vpogled v gospodarski in socialni razvoj določenega območja: 1. Gospodarsko zdravje – izraža splošno gospodarsko stanje občine. Visoke stopnje brezposelnosti kažejo gospodarske izzive, kot so nezadostno ustvarjanje delovnih mest, gospodarski upad ter neskladje med razpoložljivimi delovnimi mesti in usposobljenostjo delovne sile. 2. Dinamika trga dela – ta kazalnik pomaga razumeti dinamiko lokalnega trga dela, vključno z razpoložljivostjo delovnih mest, učinkovitostjo zavodov za zaposlovanje in vključevanjem delovne sile v lokalno gospodarstvo. 3. Raven dohodkov in revščina – višje stopnje brezposelnosti so pogosto povezane z nižjimi ravni dohodkov in večjo revščino, kar vpliva na življenjski standard in ekonomsko stabilnost prebivalcev. 4. Socialna stabilnost – vztrajno visoka stopnja brezposelnosti lahko vodi v socialno nestabilnost, vključno s povečano stopnjo kriminala, težavami z duševnim zdravjem in zmanjšano povezanostjo skupnosti. 5. Raven usposobljenosti in izobrazbe – stopnja brezposelnosti lahko opozori na vrzeli v izobrazbi in poklicnih veščinah med lokalnim prebivalstvom, kar izraža potrebo po usmerjenih programih izobraževanja in usposabljanja za izboljšanje zaposljivosti. 6. Učinkovitost politik – s spremljanjem sprememb stopnje brezposelnosti v daljšem časovnem obdobju lahko oblikovalci politik ocenijo učinkovitost ekonomskih in zaposlitvenih politik, kar pomaga prilagoditi strategije za ustvarjanje delovnih mest in razvoj delovne sile.
4. Kazalnik *indeks delovne migracije* je razmerje med številom delovno aktivnih prebivalcev (brez kmetov), ki imajo v občini delovno mesto, in delovno aktivnih prebivalcev (brez kmetov), ki imajo v tej občini stalno prebivališče, pomnoženo s 100. Kadar je v neki občini število delovnih mest enako številu tam živečega delovno aktivnega prebivalstva, ima občina izravnano bilanco (indeks okoli

100) in lahko sklepamo, da je zato dnevnih selitev malo, saj se tam bivajoče prebivalstvo večinoma lahko zaposli v domači občini. Pri primanjkljaju delovnih mest v neki občini si domače delovno aktivno prebivalstvo običajno poišče delo zunaj občine bivanja, kar pomeni, da je dnevnih migracij več, zato lahko občino označimo kot »bivalno občino«, saj v glavnem prebivalci v njej bivajo, na delo pa hodijo drugam. Kadar pa je delovnih mest več, kot ima občina na voljo delovno aktivnega prebivalstva zanje, občina poskuša pritegniti delovno aktivno prebivalstvo iz drugih občin (v regiji in zunaj nje), torej gre za imigracijsko občino, ki jo zato lahko označimo kot »delovno občino«, v katero hodi prebivalstvo na delo, biva pa drugje (prirejeno po Vrišer, 1990; Pečar, 2008).

5. Kazalnika *delovne migracije po občinah* in *delovno aktivno prebivalstvo po občinah* prebivališča in občinah delovnega mesta omogočata koristen vpogled v gospodarski in socialni razvoj določenega območja: 1. Gospodarske priložnosti – visoka stopnja delovne migracije v občini običajno kaže dobre gospodarske priložnosti, kot so razpoložljivost delovnih mest, višje plače in privlačni delovni pogoji. Nasprotno pa visoka stopnja odseljevanja kaže gospodarske izzive ali pomanjkanje priložnosti. 2. Dinamika prebivalstva – pomaga razumeti demografske spremembe, kot sta rast in upadanje števila prebivalcev. Priseljevanje lahko povzroči rast prebivalstva, večje povpraševanje po stanovanjih, storitvah in infrastrukturi, odseljevanje pa lahko povzroči upad prebivalstva in morebitno gospodarsko stagnacijo. 3. Regionalne razlike – ta kazalnik poudarja razlike med različnimi občinami. Območja z visokim priseljivanjem so pogosto gospodarsko živahna, medtem ko tista z visokim odseljevanjem morda potrebujejo ciljno usmerjene pobude za gospodarski razvoj, da se odpravijo osnovne težave. 4. Razporeditev znanj in spretnosti – vzorci delovne migracije lahko razkrivajo trende v porazdelitvi znanj in spretnosti. Regije, ki privabljajo kvalificirane delavce, lahko na primer kažejo prisotnost visokotehnoloških industrij ali izobraževalnih ustanov, medtem ko lahko odseljevanje kvalificirane delovne sile nakazuje beg možganov. 5. Socialno vključevanje – to lahko vpliva na družbeno dinamiko, zato so potrebne učinkovite politike vključevanja, ki zagotavljajo uspešno asimilacijo prišlekov v skupnost, kar lahko vpliva na socialno kohezijo in razvoj skupnosti. 6. Infrastruktura in storitve – spremembe delovne migracije lahko obremenijo ali zmanjšajo pritisk na lokalno infrastrukturo in storitve. Hitro priseljevanje lahko zahteva širitev stanovanjskih, prometnih, zdravstvenih in izobraževalnih storitev, medtem ko lahko odseljevanje privede do premalo izkoriščenih virov. 7. Gospodarska odpornost – sposobnost občine, da pritegne ali zadrži delovno silo, lahko

izraža njeno gospodarsko odpornost in prilagodljivost na spreminjajoče se gospodarske razmere, kot so spremembe v industriji ali tehnološki napredek.

6. Kazalnik osebe iz občin gorenjske regije, ki delajo v Republiki Avstriji in Republiki Italiji izraža iskanje boljših delovnih priložnosti, višjih plač ali boljših delovnih pogojev v sosednjih državah, kar lahko nakazuje pomanjkanje primernih delovnih mest v posameznih delih gorenjske regije. Dohodek iz tujine pozitivno vpliva na povečanje potrošnje in splošnega življenjskega standarda območij v regiji, s katerih prebivalstvo odhaja na delo v tujino.

Kot je razvidno iz opisa pojasnjevalne vrednosti posameznih izbranih kazalnikov, se vsi kazalniki medsebojno večinoma vsebinsko prepletajo, kar daje spodobno podlago za to, da bo analiza njihovih podatkov ponudila uporabno osnovo za njihovo interpretacijo na strateški ravni.

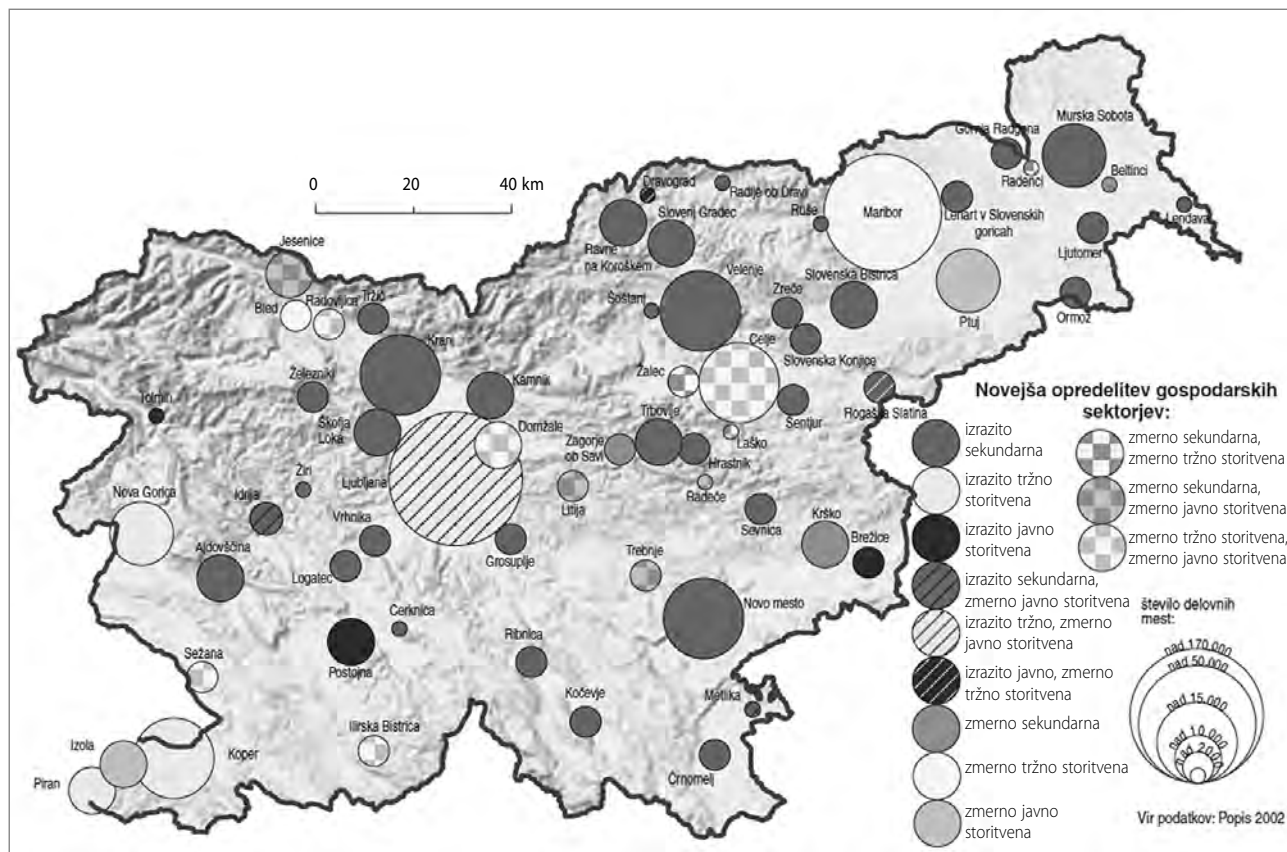
Preden bomo opisali izbrane kazalnike za novejšo časovno obdobje (večinoma za obdobje 2007–2023), bomo v sintezni obliki predstavili nekatere pomembne prostorske značilnosti gospodarskega razvoja gorenjske regije, ki so značilne za prejšnje obdobje na prehodu iz 20. v 21. stoletje. To nam bo

olajšalo razumevanje razvojnih sprememb, ki potekajo do današnjih dni.

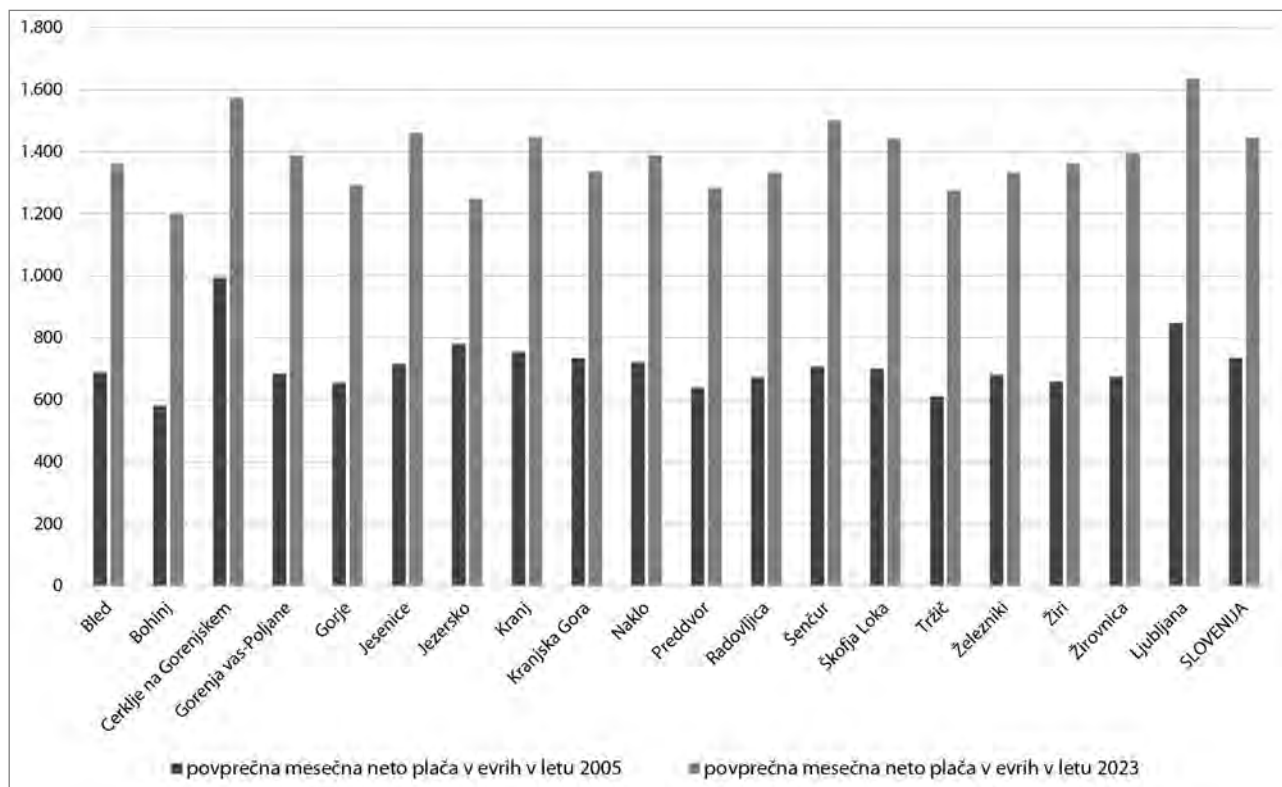
3.1.2 Pogled na polpreteklo zgodovino

Današnje življenje v gorenjski regiji je močno zaznamovano z njeno industrijsko preteklostjo, saj je industrija oblikovala gospodarski in splošni razvoj regije v preteklem stoletju. Konec osemdesetih let so se pojavile težave v podjetjih zaradi razmer v prejšnjem desetletju, ko je gospodarska uspešnost temeljila na povečevanju proizvodnje in delu priseljenih delavcev iz drugih jugoslovanskih republik. Z osamosvojitvijo Slovenije in izgubo jugoslovanskega trga so številna podjetja zašla v težave, ki so jih poskušala reševati s prestrukturiranjem, vendar so sledili številni stečaji. Kljub temu so nekateri obrati zrasli v velika proizvodna podjetja. Do konca 20. stoletja je gorenjsko gospodarstvo še vedno temeljilo na velikih industrijskih podjetjih in uspešnih izvoznikih, hkrati pa se je vse bolj preusmerjalo v storitvene dejavnosti (več o tem Mugerli idr., 2016).

»Deindustrializacija in terciarizacija sta tesno povezana in sočasna procesa, pri čemer se pomen industrije spreminja in zmanjšuje, povečuje pa se pomen storitev, ki lahko postanejo tudi temelj mestnega gospodarstva.« (Bole, 2008: 5) Stanje ob



Slika 1: Novejša opredelitev gospodarskih sektorjev (vir: Bole, 2008)



Slika 2: Grafični prikaz povprečne mesečne neto plače po občinah gorenjske regije ter za MOL in Slovenijo za leti 2005 in 2023 (vir: SURS, 2024)

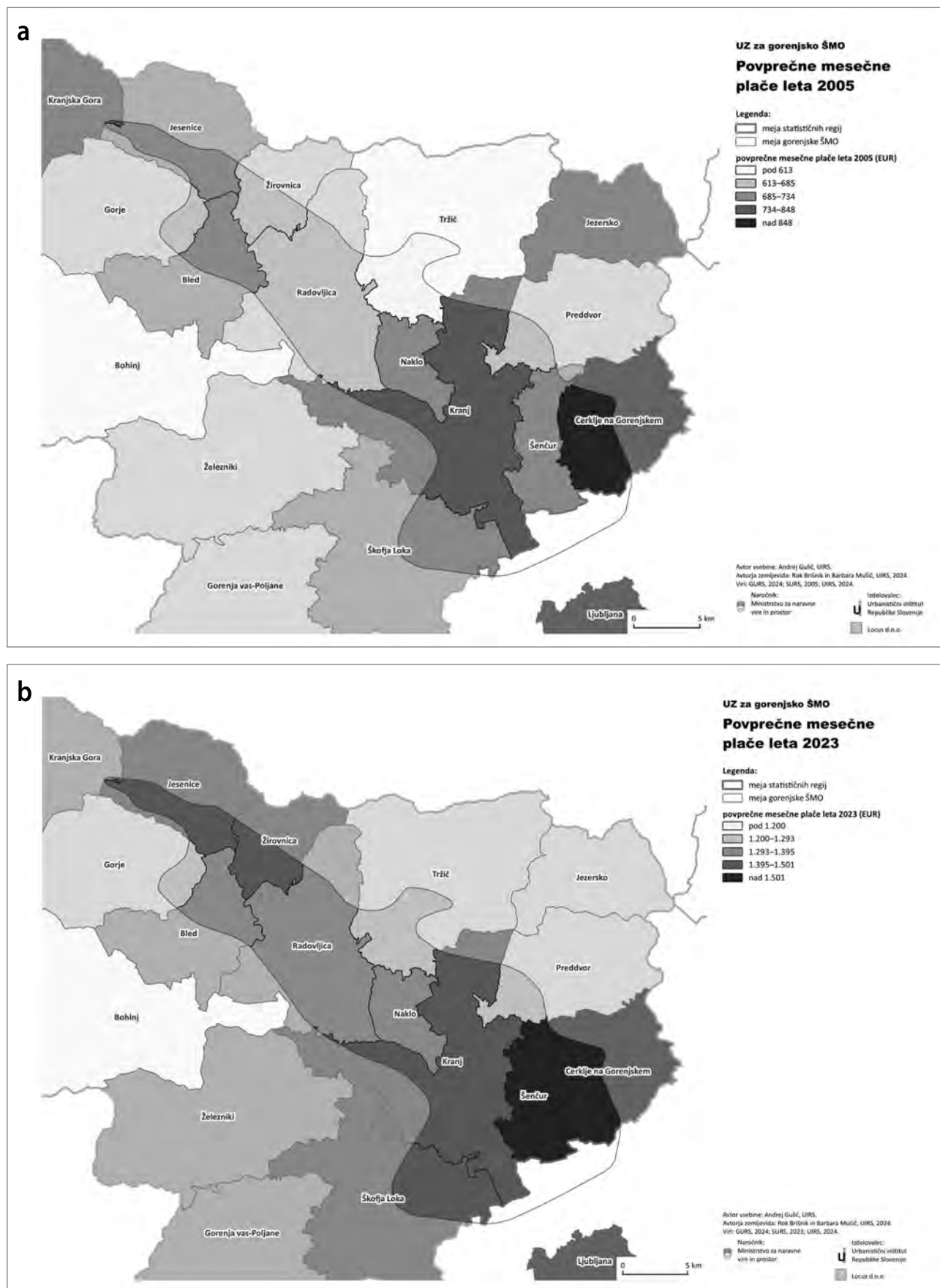
koncu 20. in začetku 21. stoletja prepričljivo ponazarja slika 1, na kateri je prikazan poskus novejšje opredelitve gospodarskih sektorjev na ravni občin pomembnih urbanih središč Slovenije, med njimi tudi gorenjske regije. Kot je razvidno s slike 1, je še leta 2002 v večini občin s središči v ŠMO gorenjske regije (območje ŠMO je na sliki shematsko označeno v obliki elipse) in tudi v drugih središčih regije prevladoval sekundarni gospodarski sektor (proizvodne dejavnosti). Izjemi sta bili občina Bled s prisotnostjo izrazito tržnega storitvenega sektorja (predvsem turizem) in občina Radovljica s prisotnostjo zmerne tržnega storitvenega sektorja. V drugih občinah, razen v občini Jesenice, je prevladovala izrazito sekundarna dejavnost (Bole, 2008). Po letu 2002 so se procesi deindustrializacije in terciarizacije gorenjske regije pospešili ob stečajih/likvidacijah številnih podjetij z nekoč prepoznavnimi blagovnimi znamkami. Naj omenimo le nekatera izmed njih: Vezanine Bled (2008), IBI Industrija bombažnih izdelkov Kranj (2008), Gorenjska oblačila Kranj (2007), Kroj Škofja Loka (2008), Gradis Škofja Loka (2011) in Seaway Yachts Zapuže (2015). Veliko odvečne delovne sile je pritegnila Mestna občina Ljubljana (v nadaljevanju: MOL), ki je bila že leta 2002 izrazito tržna in zmerne javnostoritvena občina. Gorenjska regija je po tem obdobju nadaljevala pospešeno deindustrializacijo in terciarizacijo gospodarskih dejavnosti, veliko njenih zaposlenih pa je našlo delovno mesto zunaj kraja bivanja v drugih središčih ŠMO gorenjske regije in tudi zunaj meja gorenjske

regije, predvsem v MOL in drugih središčih Osrednjeslovenske statistične regije (v nadaljevanju: osrednjeslovenske regije). Več o tem v nadaljevanju prispevka.

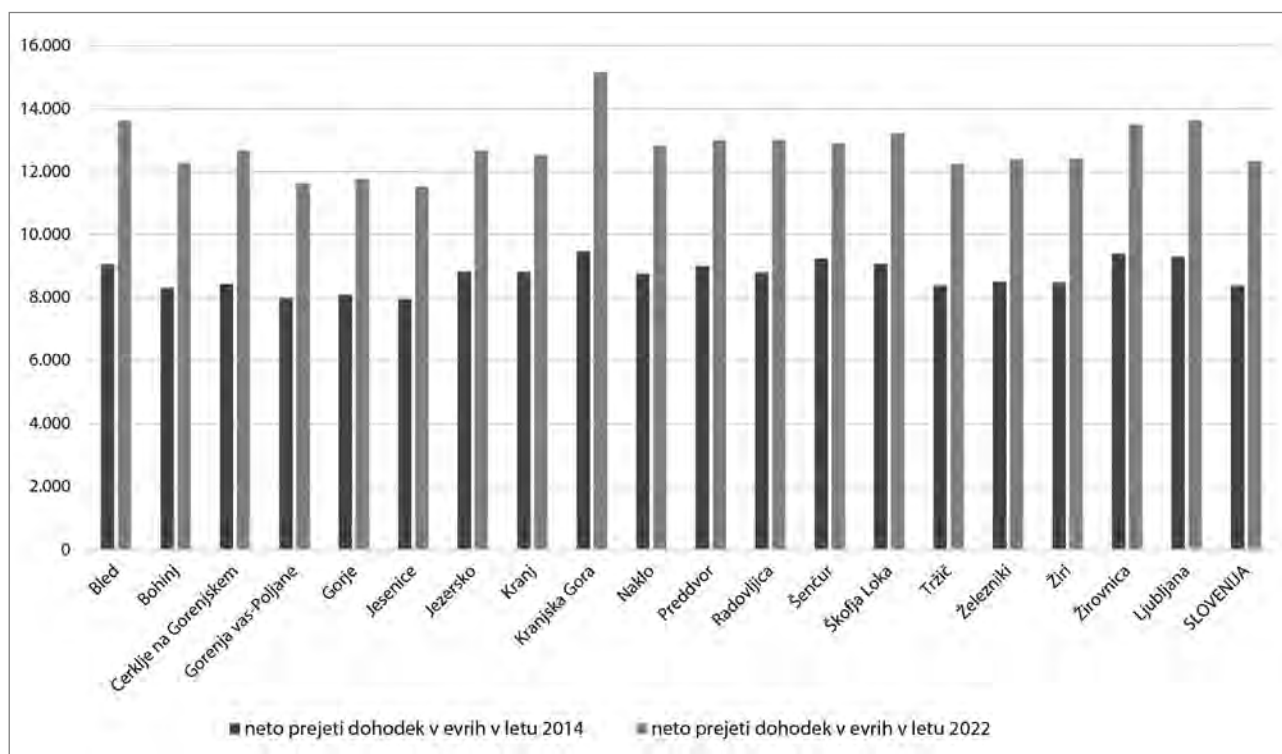
3.1.3 Predstavitev in interpretacija vrednosti kazalnika povprečna mesečna neto plača po občinah

Kot smo predstavili že pri opisu uporabljenih kazalnikov, ta kazalnik, ki izraža raven dohodka, zaposlitvene možnosti in življenjski standard prebivalcev, omogoča vpogled v gospodarsko blaginjo in uspešnost določenega območja. Višji povprečni dohodki običajno kažejo močno lokalno gospodarstvo, boljše kakovost življenja ter večjo zmožnost potrošnje in naložb, medtem ko lahko nižji povprečni dohodki opozarjajo na gospodarske izzive in morebitne razlike.

S slik 2, 3a in 3b je razvidno, da se je v obravnavanem 18-letnem obdobju višina povprečnih mesečnih neto plač po občinah podvojila. Plače ne zaostajajo veliko za državnim povprečjem, v nekaterih primerih ga tudi presegajo, nekoliko pa zaostajajo za višino plač v MOL. Plače so najvišje v občinah Cerklje na Gorenjskem in Šenčur, ki sta v ŠMO gorenjske regije, v SPRS 2050 (Bartol idr., 2023) pa nista opredeljeni kot območji središč višjega ranga, ki opredeljujejo ŠMO, kot so občine Kranj, Škofja Loka, Jesenice, Radovljica in Tržič.



Slika 3: Kartografski prikaz povprečne mesečne neto plače po občinah gorenjske regije in za MOL za leti 2005 (a) in 2023 (b) (vir: SURS, 2024)



Slika 4: Grafični prikaz *neto prejetega dohodka prebivalcev* po občinah gorenjske regije, za MOL in Slovenijo za leti 2014 in 2022 (vir: SURS, 2024)

Ta podatek lahko posredno nakazuje privlačnost manjših občin v ŠMO gorenjske regije, ki imajo zagotovljeno kakovostno dostopnost predvsem z (avto)cestnim omrežjem in bližino letališča za mednarodni zračni promet. Bližina zadnjega ustvarja pogoje za izboljšano logistiko za podjetja, ki potrebujejo hitro in zanesljivo dostavo blaga, širjenje poslovnih con, razvoj turistične infrastrukture, povečanje turističnega prometa in podobno. Hkrati ima to lahko tudi negativne vplive, kot so posegi na (varovana) kmetijska in gozdna zemljišča, varovana območja in območja naravnih vrednot, spreminjanje tradicionalnih poselitvenih vzorcev in širjenje suburbanizacijskih procesov.

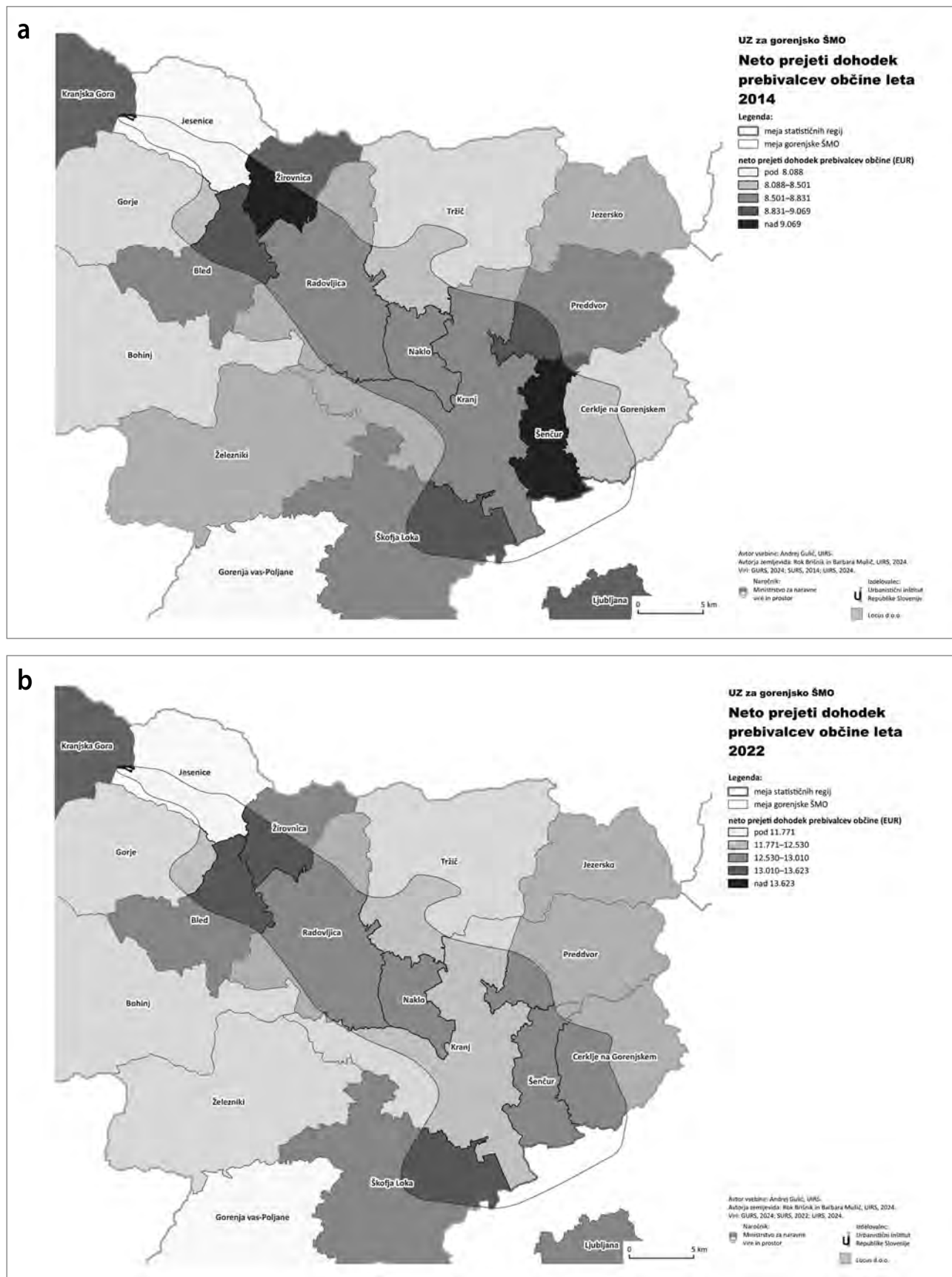
3.1.4 Predstavitev in interpretacija vrednosti kazalnika *neto prejeti dohodek prebivalcev po občinah*

Ta kazalnik^[1] je merilo gospodarske blaginje in življenjskega standarda na določenem območju, saj izraža povprečen razpoložljiv dohodek prebivalcev po odbitku davkov in prispevkov. Višje ravni neto dohodka kažejo večjo gospodarsko blaginjo, boljše zaposlitvene možnosti in višji življenjski standard, nižje ravni neto dohodka pa gospodarske izzive in morebitne regionalne razlike. Ta kazalnik pomaga oblikovalcem politik pri ocenjevanju regionalnega gospodarskega zdravja, prepoznavanju področij, ki potrebujejo podporo, ter razvoju ciljno usmerjenih strategij za spodbujanje pravičnega in trajnostnega razvoja.

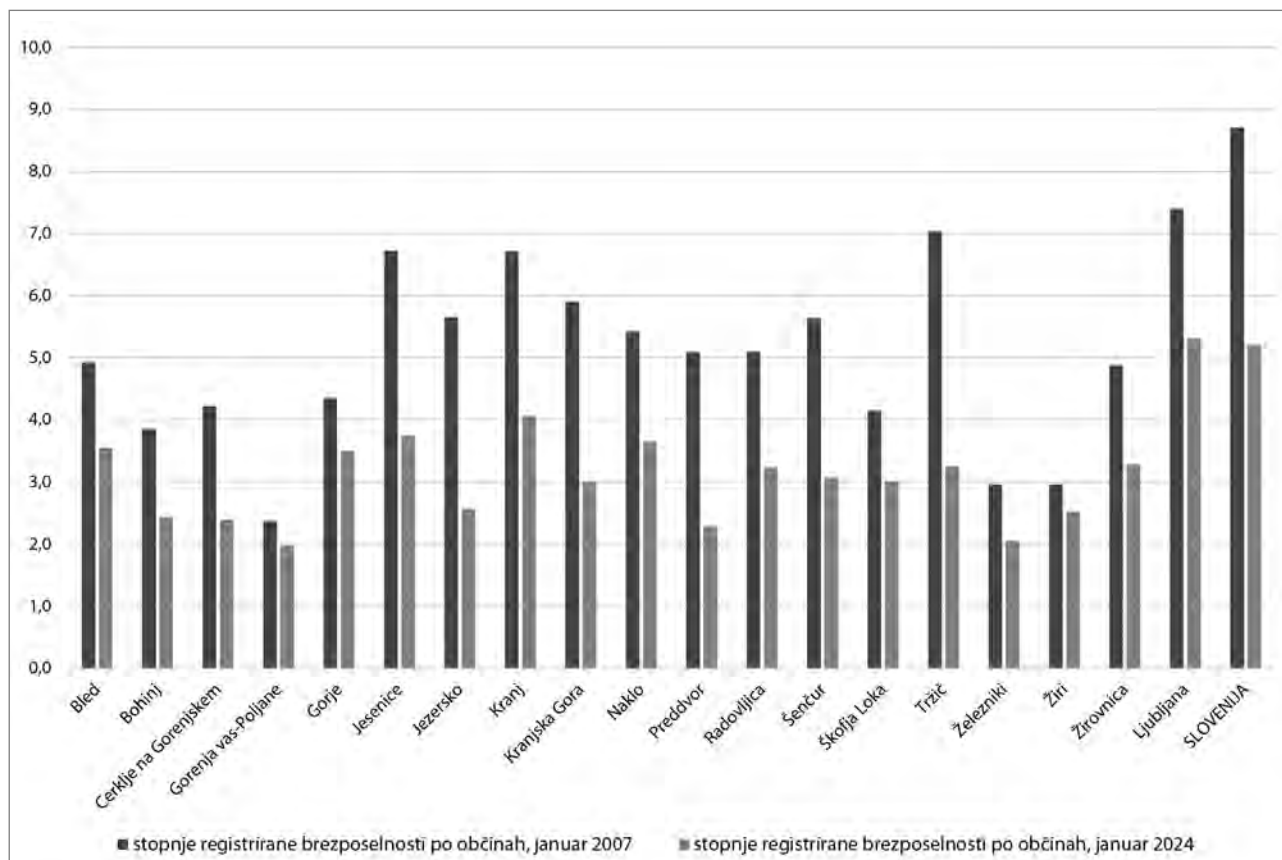
Neto prejeti dohodek prebivalcev občin gorenjske regije se je v obdobju 2014–2022 zvišal z nekaj več kot 8.000 evrov na leto na nekaj več kot 12.000 na leto, v nekaterih občinah pa celo na več kot 14.000 evrov (slike 4, 5a in 5b). Med občinami, ki izstopajo po višini prejetega dohodka prebivalcev, sta prepoznavni turistični občini Kranjska Gora in Bled. Zadnja spada v ŠMO gorenjske regije, občina Kranjska Gora pa ne. Večina drugih občin presega državno povprečje, nobena razen prej omenjenih pa ne presega vrednosti prejetega dohodka prebivalcev MOL. Od občin, središč katerih tvorijo ŠMO gorenjske regije, imajo najnižji dohodek prebivalci Občine Jesenice. Iz podatkov je mogoče sklepati, da so možnosti za povečanje dohodka iz drugih virov (npr. dohodek iz premoženja in kapitala), poleg dohodka iz dela večje v manjših in predvsem turistično razvitih središčih občin na obrobju in predvsem zunaj ŠMO gorenjske regije. To vzpostavlja primerjalno ugodnejše objektivne pogoje za doseganje višje stopnje blaginje, življenjskega standarda in kakovosti življenja zunaj glavnih središč ŠMO gorenjske regije.

3.1.5 Predstavitev in interpretacija vrednosti kazalnika *stopnja registrirane brezposelnosti po občinah*

Navedeni kazalnik prikazuje stanje in procese na lokalnem trgu dela. Visoke stopnje brezposelnosti kažejo gospodarske izzive, kot so omejene možnosti zaposlovanja, ter morebitne socialne probleme, kot sta večja revščina in slabša kakovost življenja,



Slika 5: Kartografski prikaz *neto prejetega dohodka prebivalcev* po občinah gorenjske regije in za MOL za leti 2014 (a) in 2022 (b) (vir: SURS, 2024)



Slika 6: Grafični prikaz stopnje registrirane brezposelnosti (v odstotnih deležih) po občinah gorenjske regije, za MOL in Slovenijo za leti 2007 in 2024 (vir: SURS, 2024)

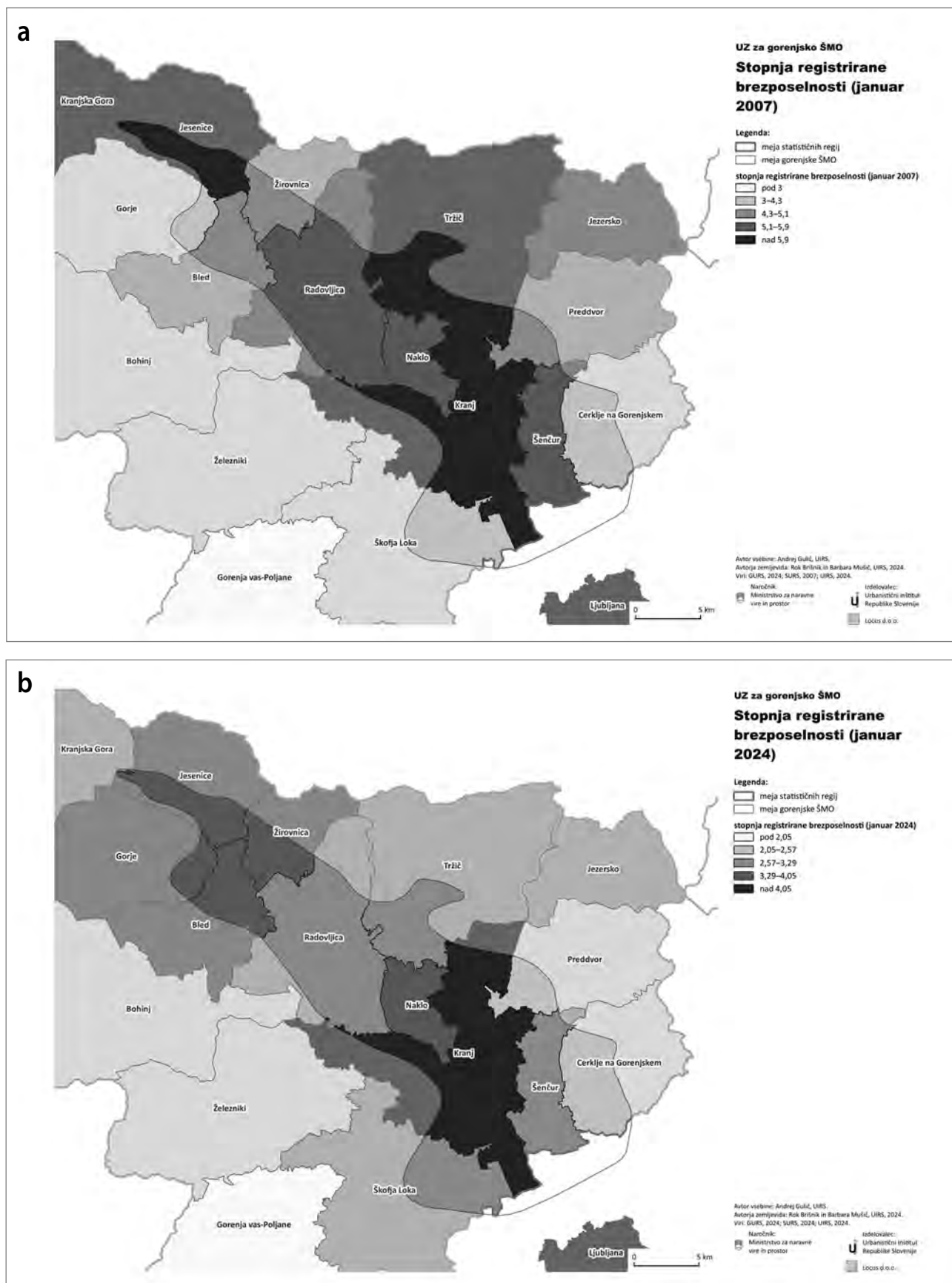
nizke stopnje pa močno gospodarstvo z veliko možnostmi za poslovanje. To merilo pomaga oblikovalcem politik opredeliti območja, ki potrebujejo gospodarsko podporo in izboljšanje ponudbe zaposljive delovne sile, kar omogoča usmerjene posege za spodbujanje gospodarske stabilnosti in rasti.

S slik 6, 7a in 7b je razvidno, da se je leta 2024 stanje na področju registrirane brezposelnosti v gorenjski regiji bistveno izboljšalo v primerjavi z izhodišnim letom 2007. Tik pred globalno finančno in gospodarsko krizo so najvišjo stopnjo brezposelnosti imele občine ključnih središč ŠMO gorenjske regije Mestna občina Kranj (v nadaljevanju: MOK), Jesenice in Trzin, v bistveno manjšem obsegu pa občini Škofja Loka in Radovljica. Leta 2024 vse občine gorenjske regije beležijo nižjo stopnjo brezposelnosti od državnega povprečja in MOL. Podatek je spodbuden in sporoča, da je gospodarstvo gorenjske regije v dobri kondiciji. Nekoliko preseneča le to, da je MOK v primerjavi z drugimi občinami ohranila najvišjo stopnjo brezposelnosti v regiji. Z najnižjo stopnjo brezposelnosti leta 2024 se ponašajo občine, ki se nahajajo ali na obrobju ali zunaj ŠMO gorenjske regije: Preddvor, Cerklje na Gorenjskem, Železniki, Gorenjska vas-Poljane, Žiri.

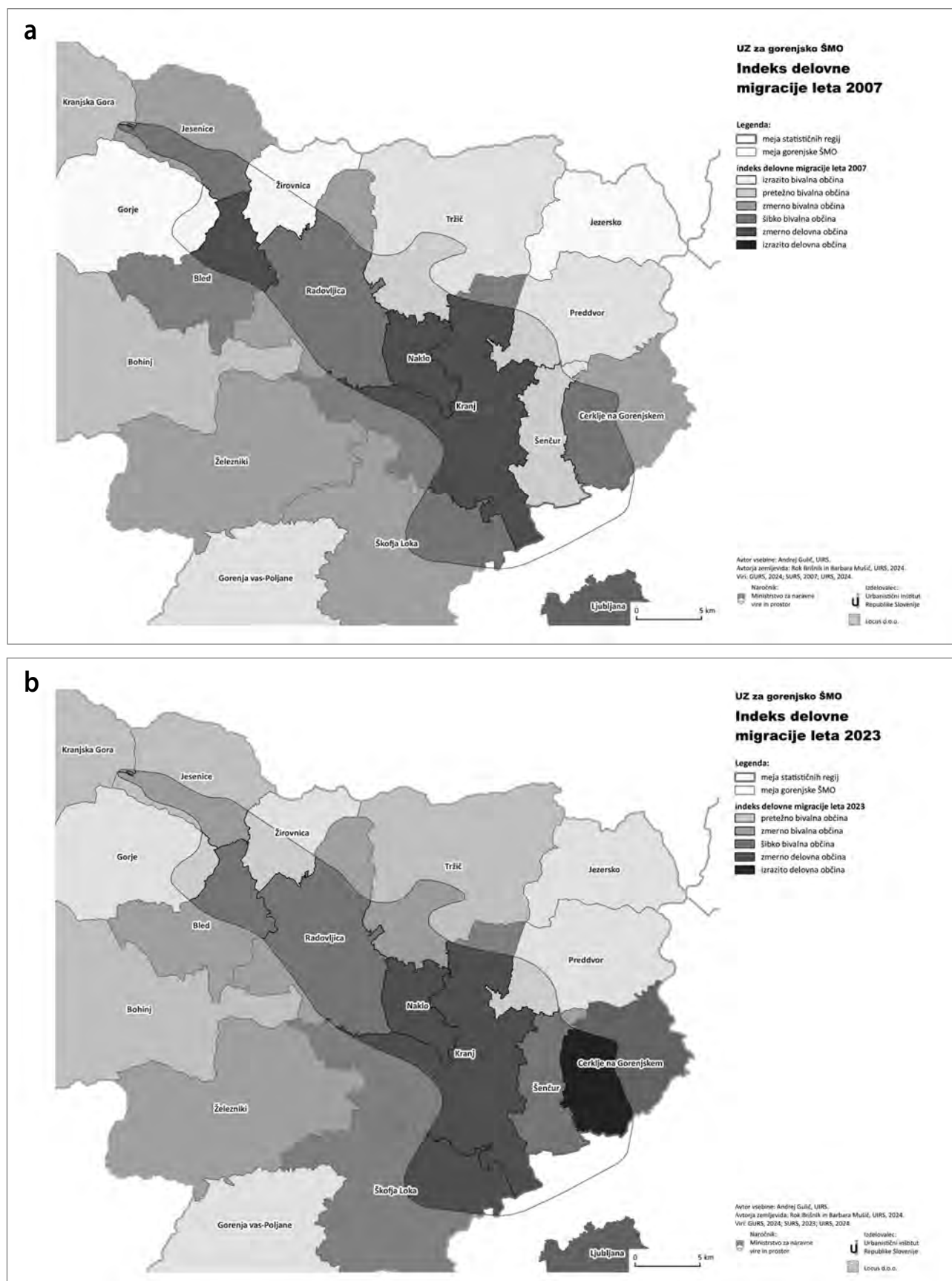
3.1.6 Predstavitev in interpretacija vrednosti kazalnika indeks delovne migracije

Upoštevajoč podatke za indeks delovne migracije in preizkušen nabor meril za razvrščanje občin v značilne razrede: ≤ 35 izrazito bivalna občina, 36–55 pretežno bivalna občina, 56–75 zmerno bivalna občina, 76–95 šibko bivalna občina, 96–136 zmerno delovna občina, $137 \leq$ izrazito delovna občina (Pečar, 2008), predstavljamo na slikah 8a in 8b stanje za leti 2007 in 2023.

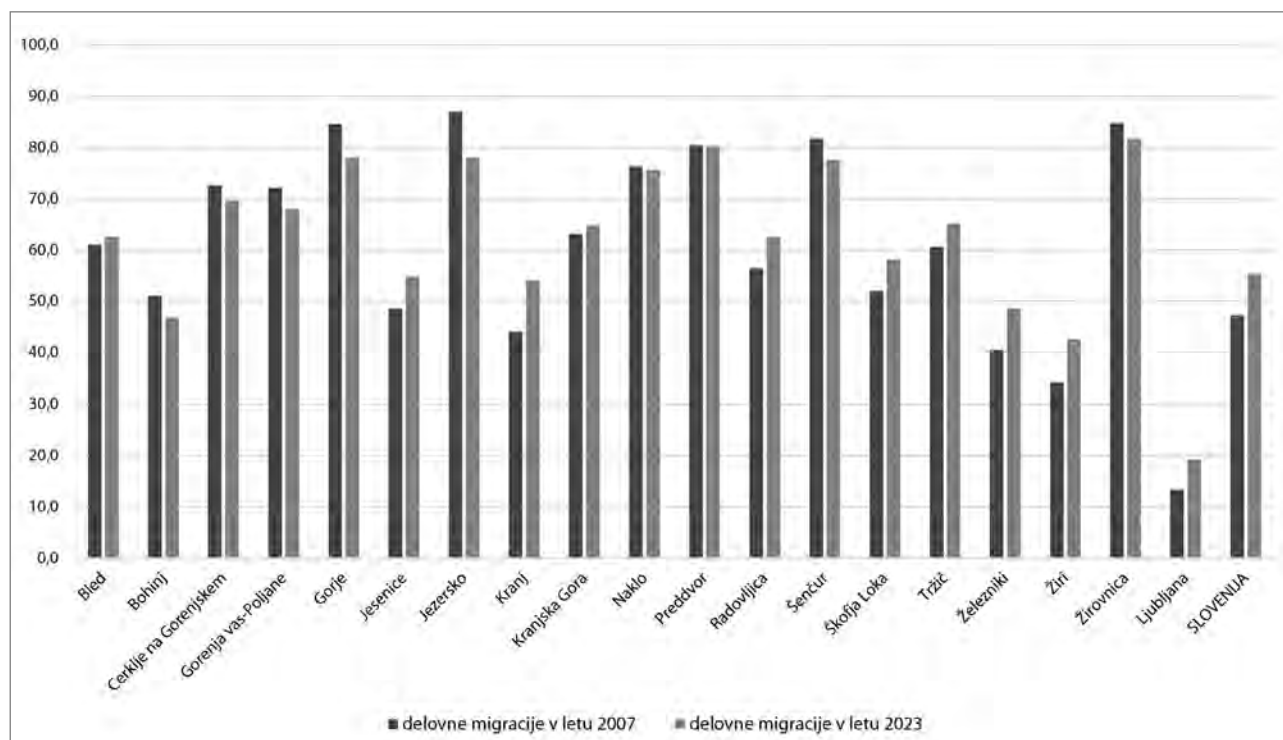
V obdobju 2007–2023 je prišlo do nekaj sprememb v položaju občin ŠMO gorenjske regije in celotne gorenjske regije. Leta 2007 nobena občina ŠMO gorenjske regije in regije kot celote ni imela statusa »izrazito delovne občine«. Leta 2023 pa je ta status pridobila periferna občina ŠMO gorenjske regije Cerklje na Gorenjskem. Status zmerno delovne občine v ŠMO gorenjske regije je glede na leto 2007 izgubila občina Bled, ohranila pa sta ga MOK in občina Naklo. Občina Jesenice je izgubila status »šibko bivalne občine« in leta 2023 postala »zmerno bivalna občina«. Občina Škofja Loka se je iz »šibko bivalne občine« spremenila v »zmerno delovno občino«. Iz podatkov in kartografskih prikazov je razvidno, da so občine južnega dela ŠMO gorenjske regije v opazovanem obdobju pridobivale



Slika 7: Kartografski prikaz stopnje registrirane brezposelnosti po občinah gorenjske regije in za MOL za leti 2007 (a) in 2024 (b) (vir: SURS, 2024)



Slika 8: Kartografski prikaz indeksa delovne migracije po občinah gorenjske regije, za MOL za leti 2007 (a) in 2023 (b) (vir: SURS, 2024)



Slika 9: Grafični prikaz indeksa delovnih migracij po občinah gorenjske regije, za MOL in Slovenijo za leti 2007 in 2023 (vir: SURS, 2024)

svojem »delovni značaj« in obratno, da so ga občine severnega dela ŠMO izgubljale. Ta proces lahko pojasnimo predvsem s širitvijo aglomeracijskega vpliva MOL, precej manj pa MOK.

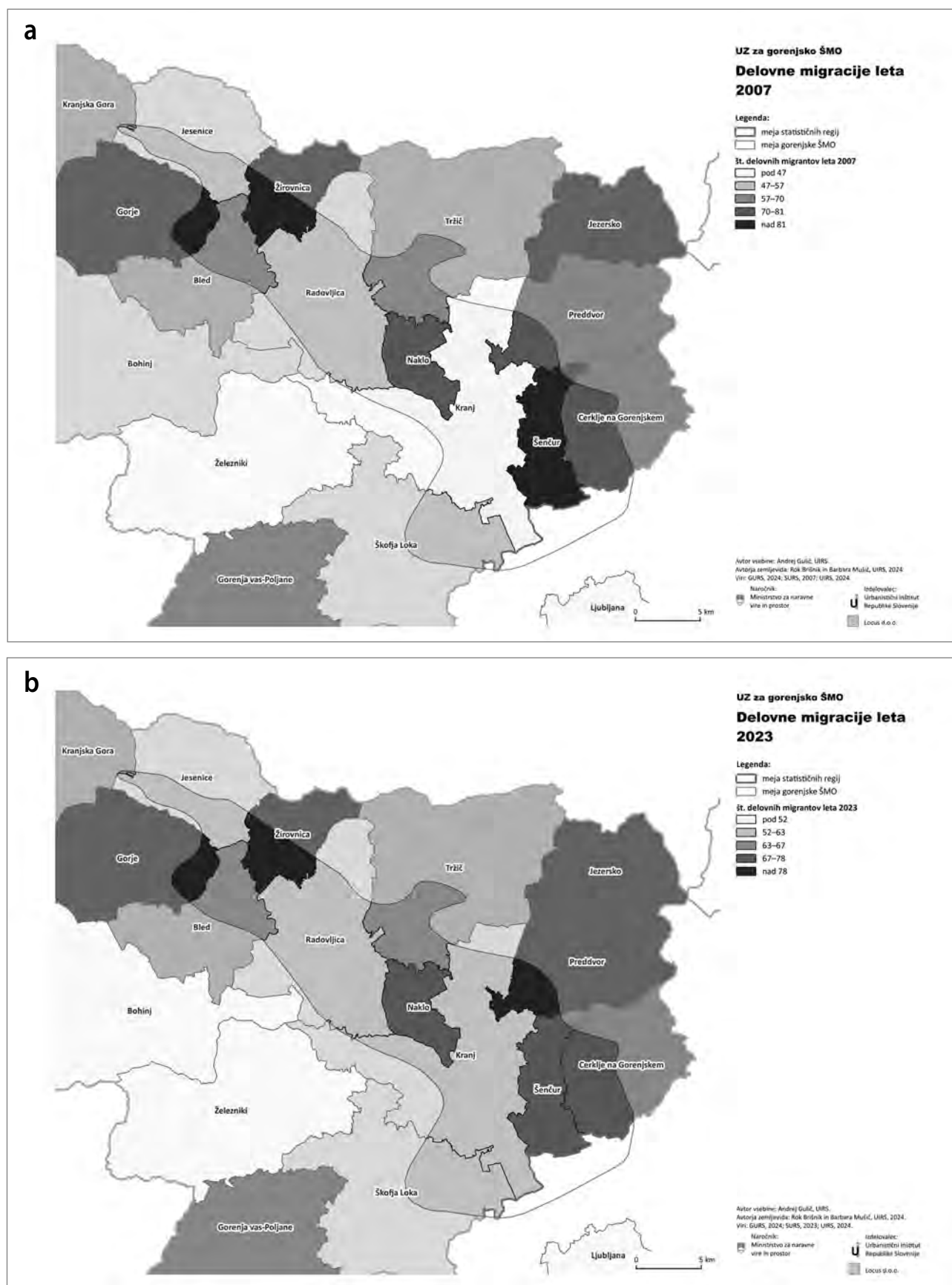
3.1.7 Predstavitev in interpretacija vrednosti kazalnikov delovne migracije po občinah, indeks delovne migracije ter delovno aktivno prebivalstvo po občinah prebivališča in občinah delovnega mesta

Navedeni kazalniki s spremljanjem gibanja delovnih migrantov (brez kmetov), ki delajo zunaj občine prebivališča, omogočajo vpogled v gospodarsko privlačnost in priložnosti posameznih občin. Visoke stopnje dnevnih delovnih emigracij iz občine razodevajo gospodarske težave, pomanjkanje zaposlitvenih možnosti ali padec življenjskega standarda prebivalcev občine. Visoke stopnje dnevnih delovnih imigracij v občino pa nasprotno kažejo uspešno lokalno gospodarstvo s številnimi delovnimi priložnostmi ter višjimi dohodki, ki privabljajo delavce iz sosednjih in bolj oddaljenih občin. Ti procesi potrjujejo, da občina služi kot zaposlitveno središče ter prispeva h gospodarski vitalnosti občine in njenega regionalnega zaledja. Izraža tudi zmožnost občine, da podpira podjetja, ki potrebujejo veliko delovne sile, kar lahko spodbudi lokalne storitve in infrastrukturo. Obenem pa te pozitivne procese običajno spremljajo problemi z zagotavljanjem ustrezne infrastrukture in sistema trajnostne mobilnosti ter ogrožanje okolja z izpusti toplogrednih plinov, trdimi delci, povečanim hrupom in

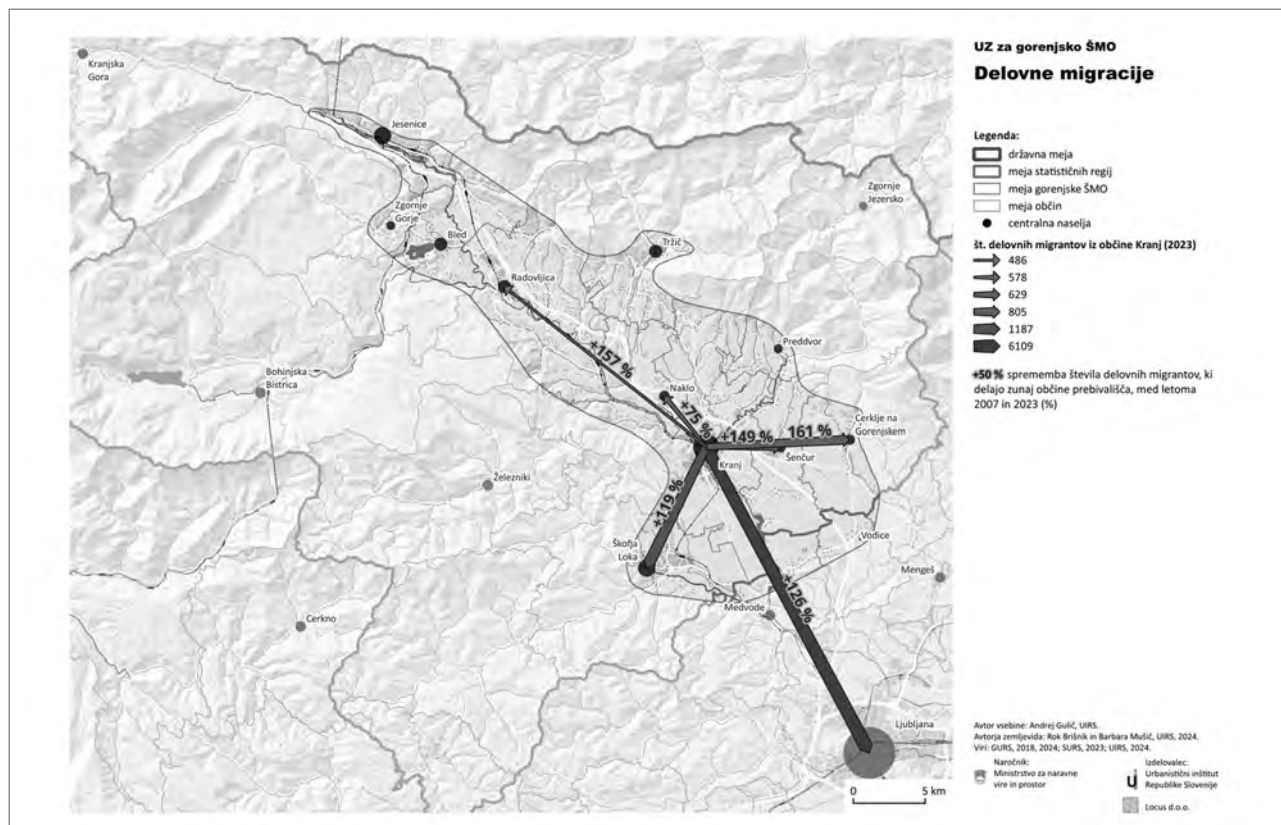
čedalje večjim zasedanjem prostora s površinami za mirujoči promet. Kazalnika pomagata oblikovalcem politik razumeti dinamiko regionalnega trga dela, oceniti gospodarsko vitalnost občin ter razviti strategije za privabljanje in ohranjanje talentov za uravnotežen in trajnostni razvoj, ki varuje okolje in naravo.

Slike 9, 10a in 10b prikazujejo delovne migrante (brez kmetov), ki delajo zunaj občine prebivališča kot odstotek med vsemi delovno aktivnimi prebivalci v občini. Za večino občin gorenjske regije je značilna zelo visoka stopnja dnevnih delovnih migracij. V nekaterih občinah ta dosega in presega 80 % vsega delovno aktivnega prebivalstva občine (občine Jezersko, Gorje, Žirovnica, Šenčur). Vse občine gorenjske regije razen občin Žiri, Železniki in Bohinj dosega delovne migracije in presegajo državno povprečje, ki znaša 56 % delovno aktivnega prebivalstva. Najvišje stopnje dnevnih delovnih migracij v gorenjski regiji beležijo periferne, manjše in gospodarsko manj razvite občine. Med občinami, središča katerih tvorijo ŠMO gorenjske regije, sta MOK in občina Jesenice v »državnem povprečju«, medtem ko občine Radovljica, Škofja Loka in Trzin izkazujejo višje stopnje dnevnih delovnih migracij.

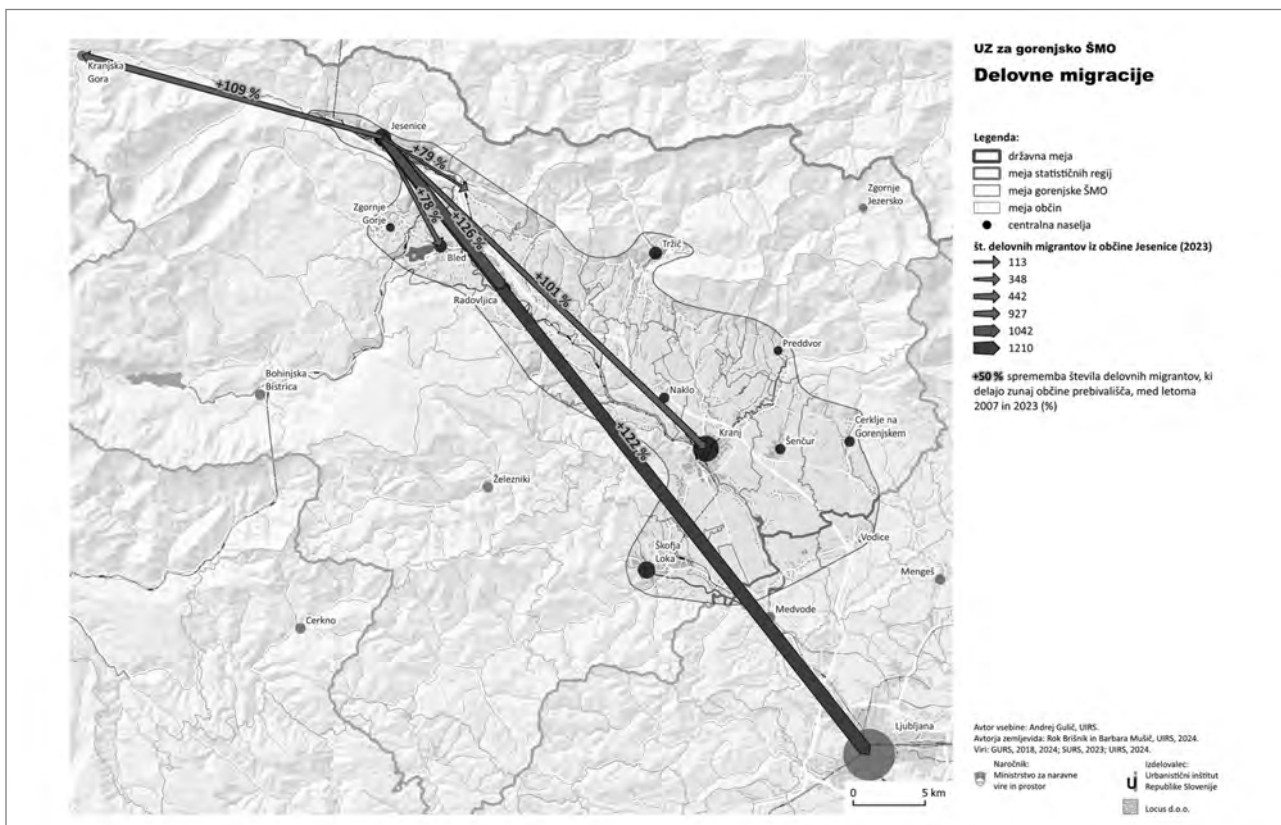
V nadaljevanju predstavljamo kartografske prikaze delovnih migracij za pet občin gorenjske regije, ki tvorijo jedro ŠMO gorenjske regije: MOK, občino Jesenice, občino Škofja Loka, občino Radovljica in občino Trzin. Na kartografskih prikazih je za vsako občino prikazano šest najmočnejših migracijskih poti v druge občine ŠMO gorenjske regije, druge občine



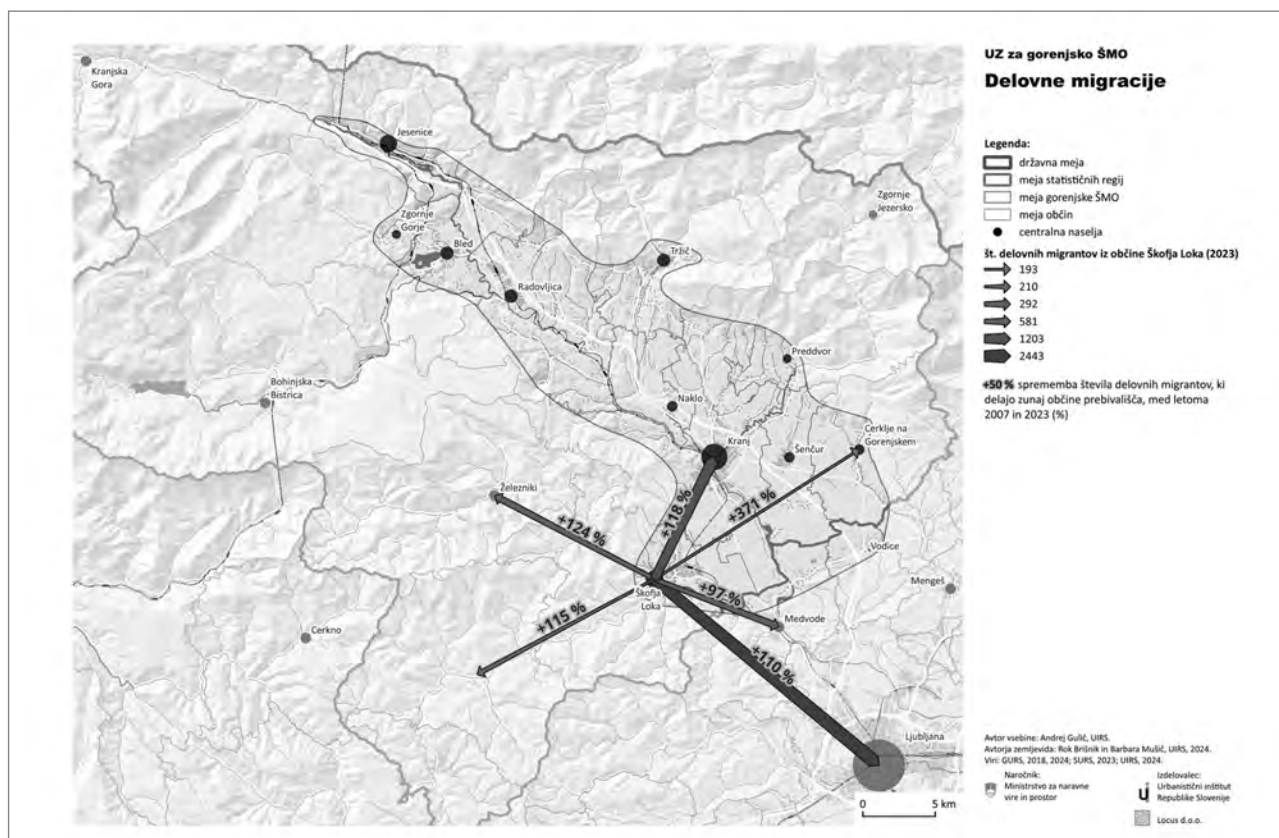
Slika 10: Kartografski prikaz *delovnih migracij* po občinah gorenjske regije in za MOL za leti 2007 (a) in 2023 (b) (vir: SURS, 2024)



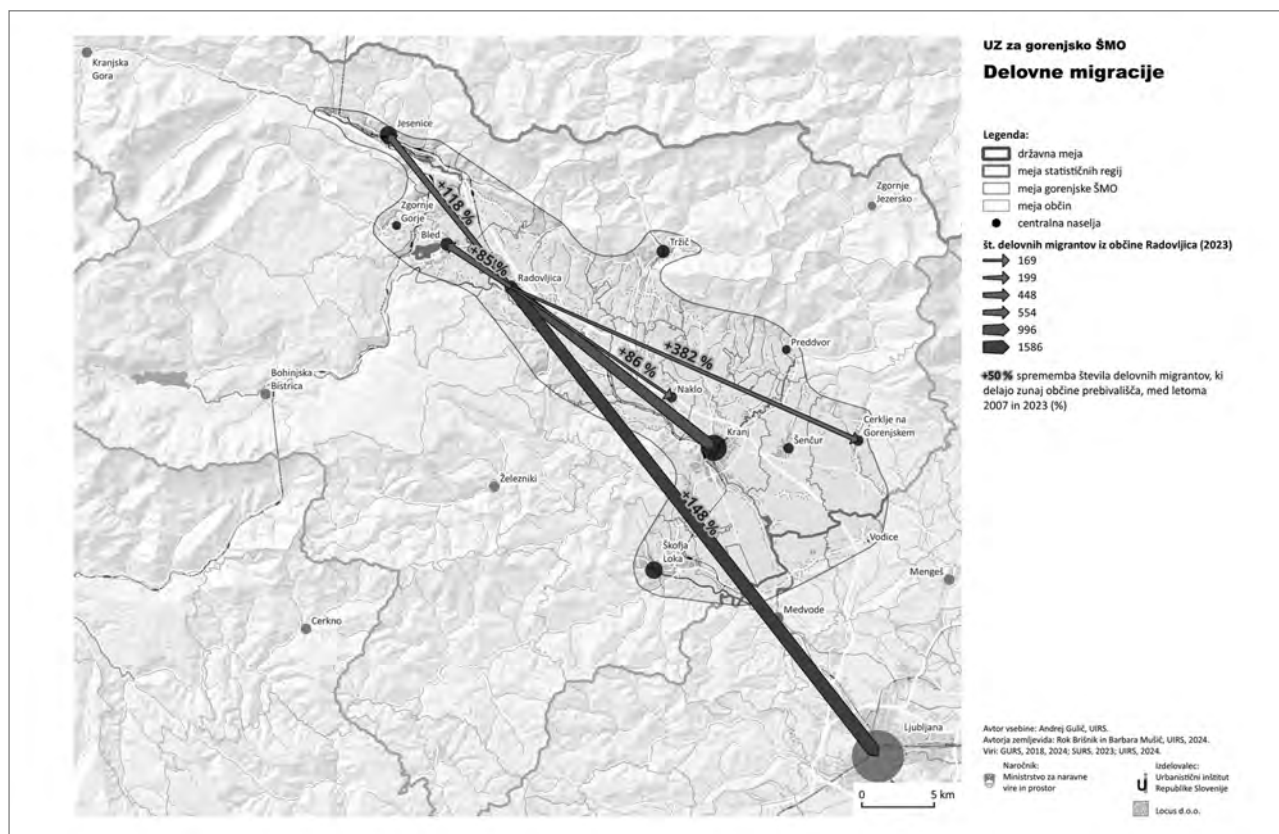
Slika 11: Kartografski prikaz šestih najmočnejših migracijskih poti iz MOK v druge občine gorenjske regije in/ali občine osrednjeslovenske regije za leto 2023 in odstotek spremembe obsega migracij glede na leto 2007 (vir: SURS, 2024)



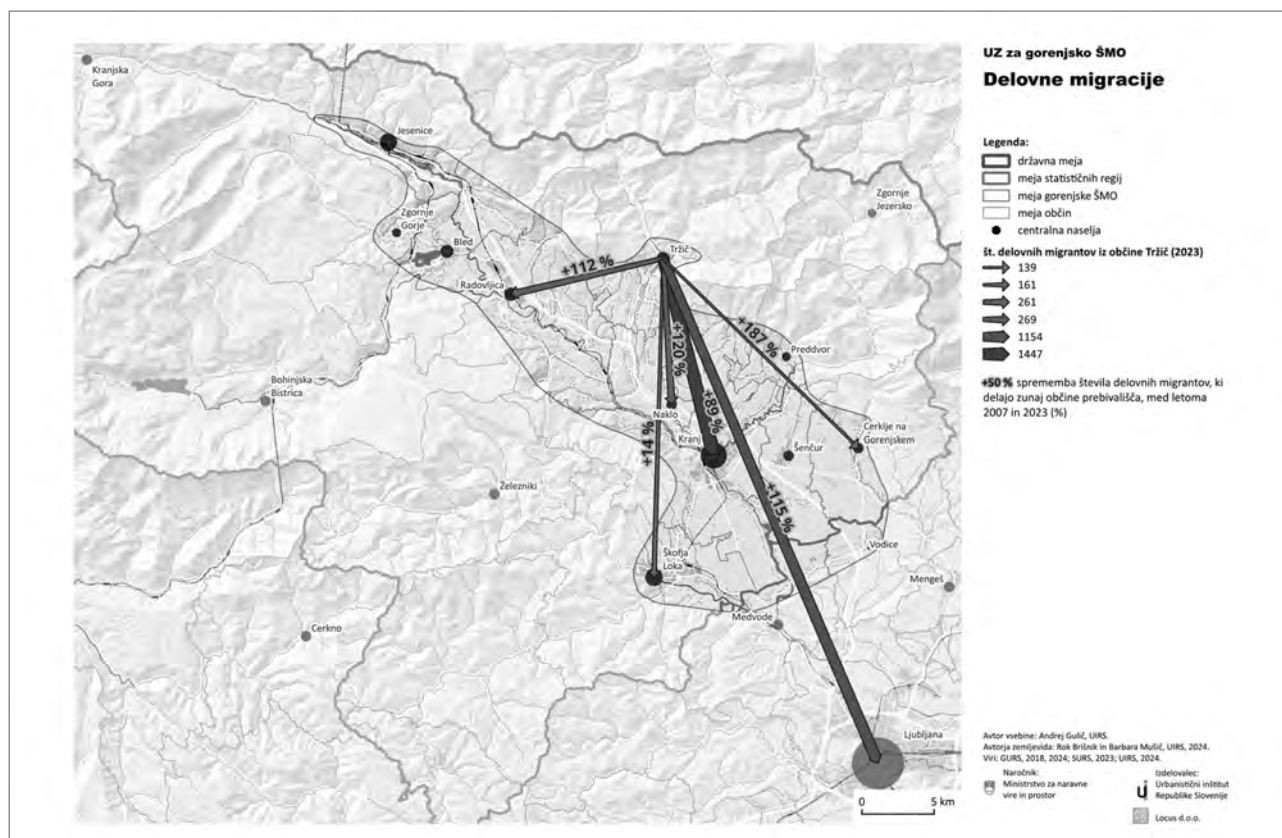
Slika 12: Kartografski prikaz šestih najmočnejših migracijskih poti iz občine Jesenice v druge občine gorenjske regije in/ali občine osrednjeslovenske regije za leto 2023 in odstotek spremembe obsega migracij glede na leto 2007 (vir: SURS, 2024)



Slika 13: Kartografski prikaz šestih najmočnejših migracijskih poti iz občine Škofja Loka v druge občine gorenjske regije in/ali občine osrednjeslovenske regije za leto 2023 in odstotek spremembe obsega migracij glede na leto 2007 (vir: SURS, 2024)



Slika 14: Kartografski prikaz šestih najmočnejših migracijskih poti iz občine Radovljica v druge občine gorenjske regije in/ali občine osrednjeslovenske regije za leto 2023 in odstotek spremembe obsega migracij glede na leto 2007 (vir: SURS, 2024)



Slika 15: Kartografski prikaz šestih najmočnejših migracijskih poti iz občine Tržič v druge občine gorenjske regije in/ali občine osrednjeslovenske regije za leto 2023 in odstotek spremembe obsega migracij glede na leto 2007 (vir: SURS, 2024)

gorenjske regije in/ali občine osrednjeslovenske regije. Obenem je ob vsaki vrisani migracijski poti vpisan odstotek, ki prikazuje spremembo v obsegu migracij glede na leto 2007.

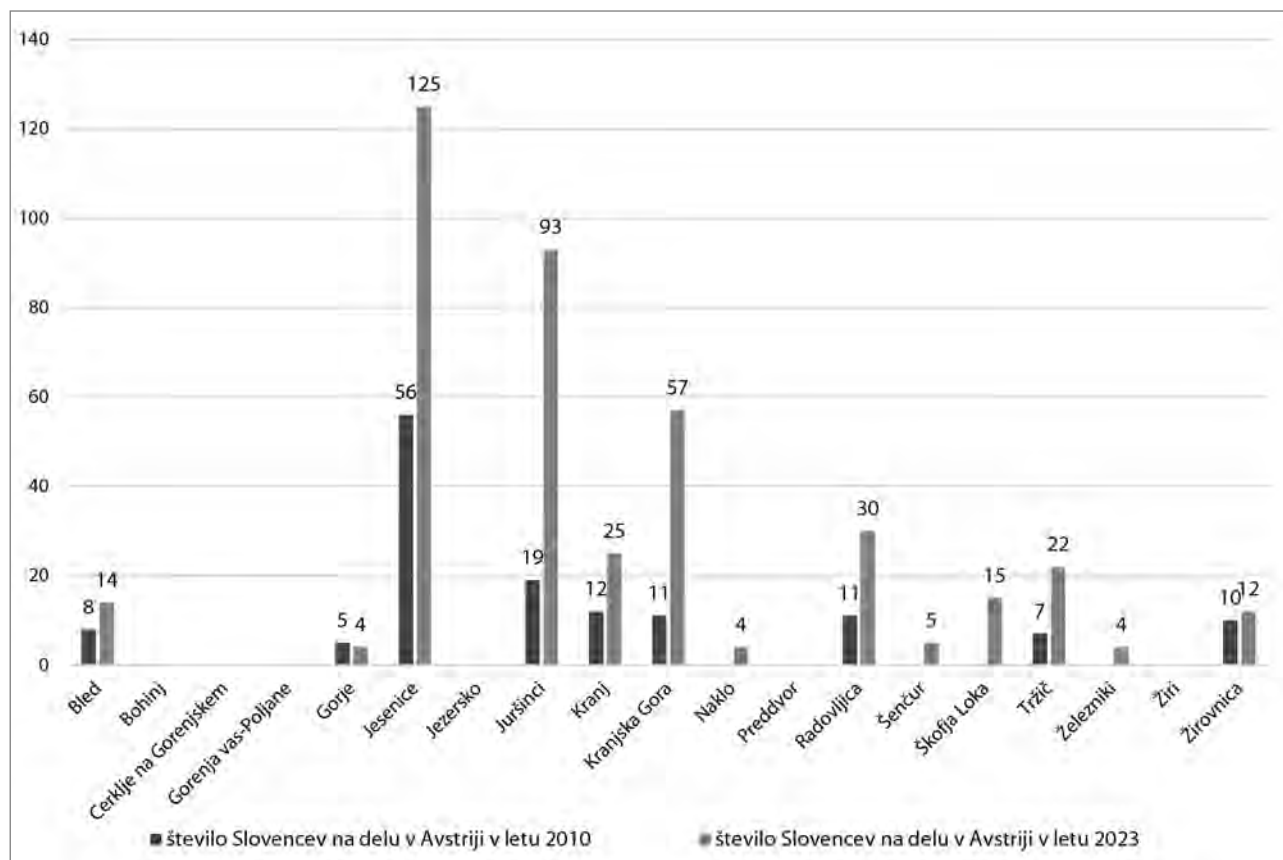
Iz MOK, v kateri je središče druge ravni (po klasifikaciji SPRS 2050), je najmočnejši migracijski tok usmerjen proti MOL, kamor je leta 2023 dnevno potovalo na delo več kot 6.100 oseb (slika 11). Glede na leto 2007 se je migracijski tok proti MOL povečal za 126 %. Drugi najmočnejši migracijski tok je bil usmerjen v občino Škofja Loka, v katero je leta 2023 dnevno potovalo na delo več kot 1.100 oseb. Tretji in četrti najmočnejši tok je usmerjen proti občinama Cerklje na Gorenjskem (805 oseb) in Šenčur (629 oseb). Sorazmerno šibkejša migracijska tokova sta usmerjena proti občinam Naklo (578 oseb) in Radovljica (486 oseb). Največje povečanje dnevnih delovnih migracij glede na leto 2007 je bilo zabeleženo proti občini Radovljica, in sicer 157-odstotno.

Iz občine Jesenice, v kateri je središče tretje ravni (po klasifikaciji SPRS 2050), je najmočnejši migracijski tok usmerjen proti MOL, kamor je leta 2023 dnevno potovalo na delo več kot 1.200 oseb (slika 12). Glede na leto 2007 se je migracijski tok proti MOL povečal za 127 %. Drugi najmočnejši migracijski tok je usmerjen proti občini Radovljica, kamor je leta 2023 dnevno potovalo na delo več kot 1.000 oseb. Tretji in četrti najmočnejši tok sta usmerjena proti MOK (več kot 900 oseb)

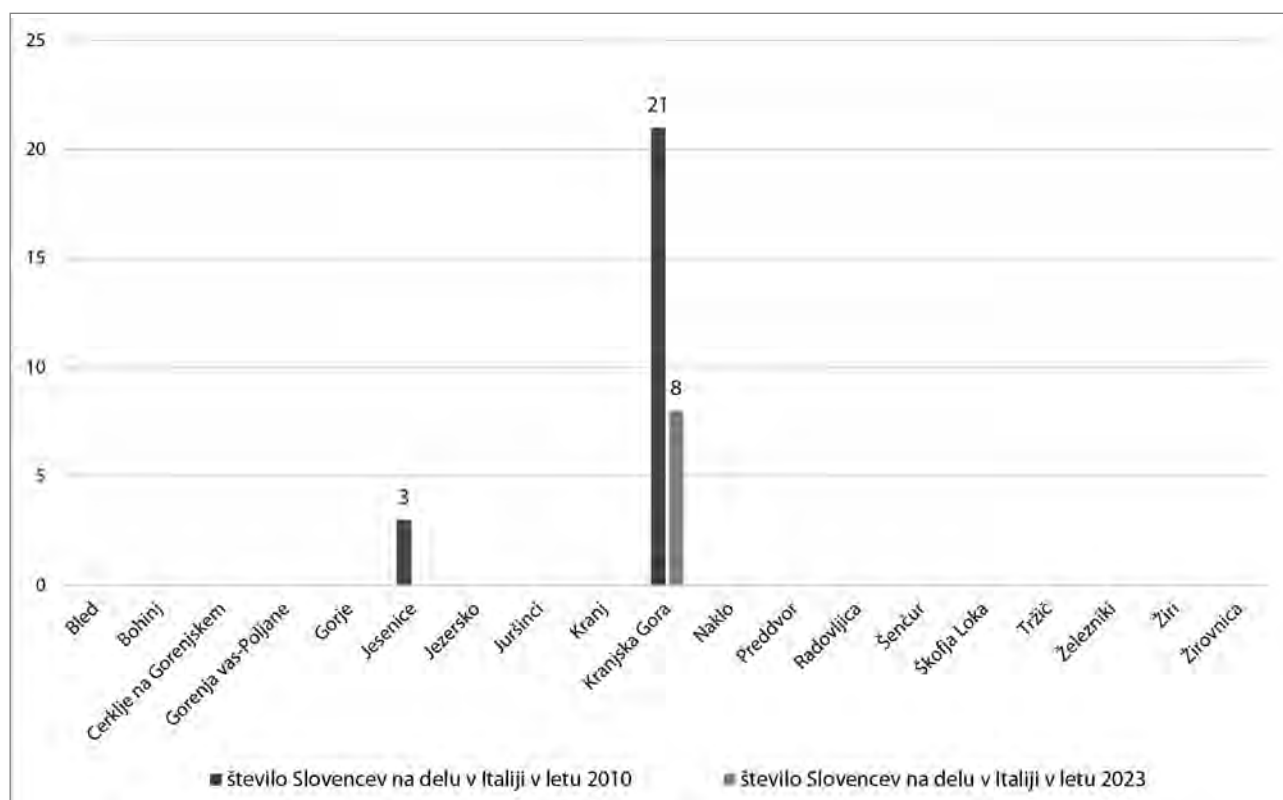
in občini Kranjska Gora (več kot 400 oseb). Največje povečanje dnevnih delovnih migracij glede na leto 2007 je bilo zabeleženo proti občini Radovljica, in sicer 126-odstotno.

Iz občine Škofja Loka, v kateri je središče tretje ravni (po klasifikaciji SPRS 2050), je najmočnejši migracijski tok usmerjen proti MOL, kamor je leta 2023 dnevno potovalo na delo več kot 2.400 oseb (slika 13). Drugi najmočnejši migracijski tok je usmerjen proti MOK, kamor je leta 2023 dnevno potovalo na delo več kot 1.200 oseb. Tretji migracijski tok po obsegu je usmerjen proti občini Železniki, kamor je leta 2023 dnevno potovalo na delo skoraj 600 oseb. V opazovanem obdobju je bilo največje povečanje dnevnih delovnih migracij glede na leto 2007 zabeleženo proti občini Cerklje na Gorenjskem, in sicer 371-odstotno.

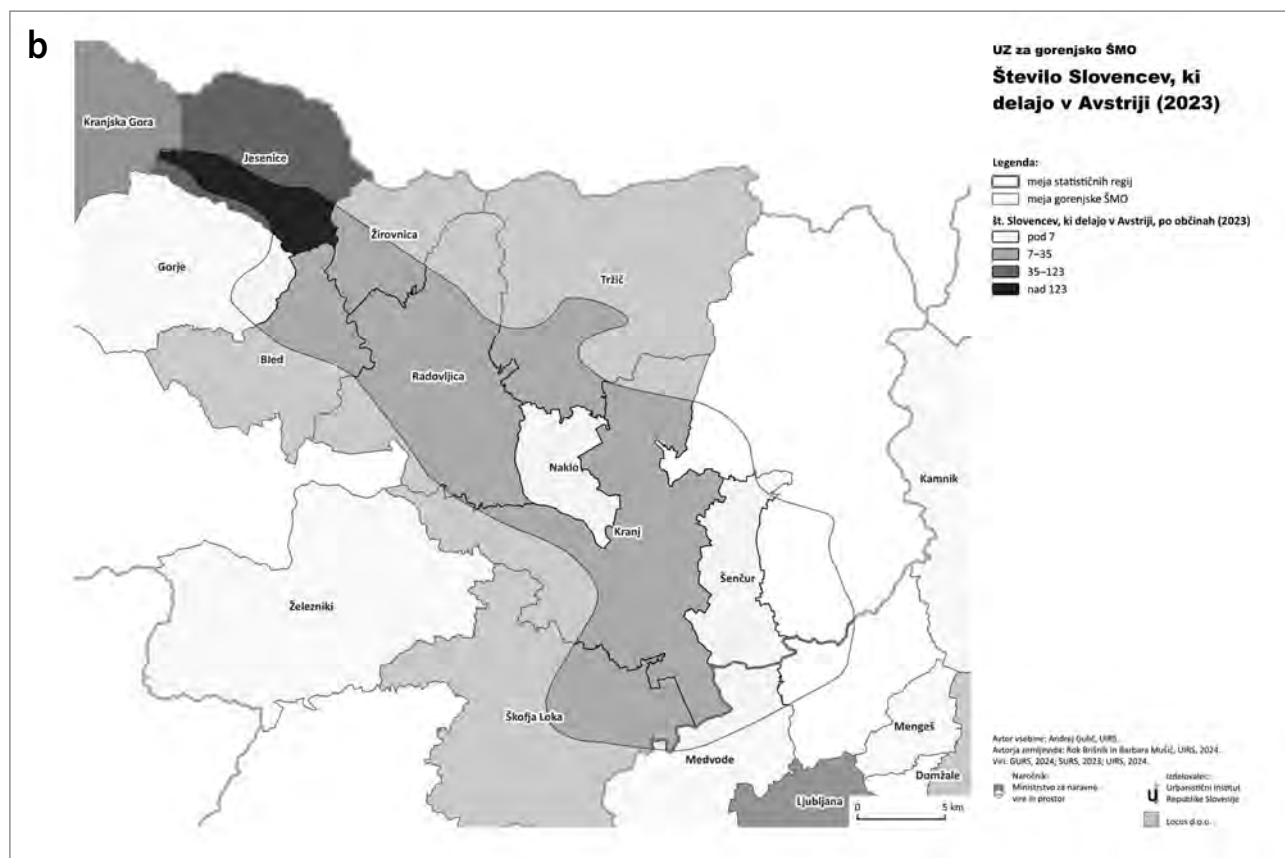
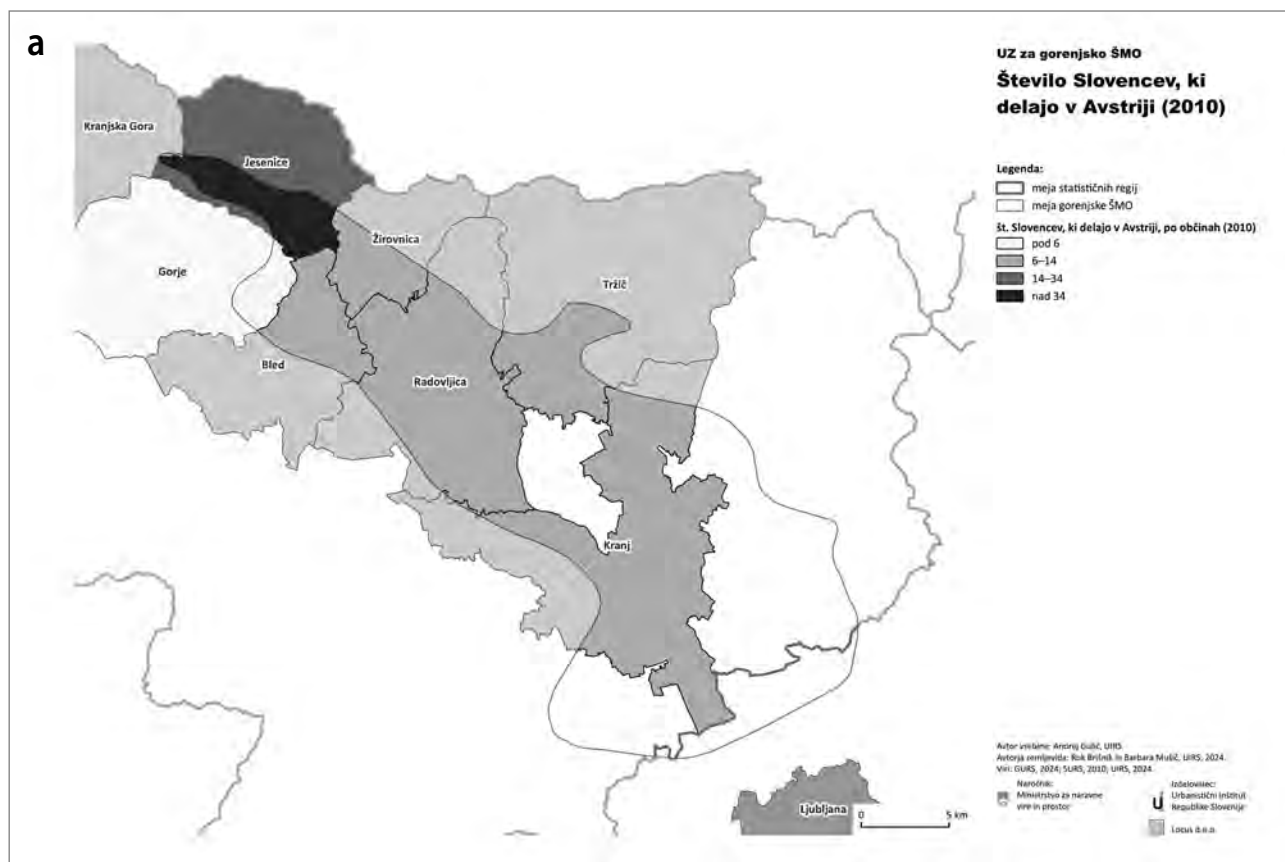
Iz občine Radovljica, v kateri je središče četrte ravni (po klasifikaciji SPRS 2050), je najmočnejši migracijski tok usmerjen proti MOL, kamor je leta 2023 dnevno potovalo na delo skoraj 1.600 oseb (slika 14). Drugi najmočnejši migracijski tok je usmerjen proti MOK, kamor je leta 2023 dnevno potovalo na delo skoraj 1.000 oseb. Tretji migracijski tok po obsegu je usmerjen v občino Jesenice (več kot 550 oseb). Tako kot v primeru občine Škofja Loka je bilo v opazovanem obdobju največje povečanje dnevnih delovnih migracij glede na leto 2007 zabeleženo proti občini Cerklje na Gorenjskem, in sicer 382-odstotno.



Slika 16: Grafični prikaz števila oseb iz občin gorenjske regije, ki delajo v Avstriji, za leti 2010 in 2023 (vir: SURS, 2024)



Slika 17: Grafični prikaz števila oseb iz občin gorenjske regije, ki delajo v Italiji, za leti 2010 in 2023 (vir: SURS, 2024)



Slika 18: Kartografski prikaz števila oseb iz občin gorenjske regije, ki delajo v Avstriji, za leti 2010 (a) in 2023 (b) (vir: SURS, 2024)

Iz občine Trzič, v kateri je središče četrte ravni (po klasifikaciji SPRS 2050), je najmočnejši migracijski tok usmerjen proti MOK, kamor je leta 2023 dnevno potovalo na delo 1.477 oseb (slika 15). Drugi najmočnejši migracijski tok je usmerjen proti MOL, kamor je leta 2023 dnevno potovalo na delo 1.154 oseb. Tretji migracijski tok po obsegu je usmerjen v občino Radovljica (269 oseb). Tako kot v primeru občin Škofja Loka in Radovljica je bilo v opazovanem obdobju največje povečanje dnevnih delovnih migracij glede na leto 2007 zabeleženo proti občini Cerklje na Gorenjskem, in sicer 187-odstotno.

3.1.8 Predstavitev in interpretacija vrednosti kazalnika osebe iz občin gorenjske regije, ki delajo v Republiki Avstriji in Republiki Italiji

Kazalnik pojasnjuje iskanje boljših delovnih priložnosti in višjih plač v sosednjih državah Avstrije in Italije, kar nakazuje pomanjkanje primernih delovnih mest v nekaterih območjih gorenjske regije. Slike 16, 17 in 18 prikazujejo število oseb po posameznih velikostnih kategorijah, ki iz občin gorenjske regije odhajajo na delo v Avstrijo in Italijo.

S slik 16, 17 in 18 je razvidno, da so osebe iz občin gorenjske regije pretežno odhajale na delo v Republiko Avstrijo. Primerjava podatkov za leti 2010 in 2023 kaže povečanje zanimanja za delo v Avstriji, pri čemer po številu oseb najbolj izstopata občini Jesenice in Kranjska Gora. V letu 2023 so na delo v Avstrijo odhajale tudi osebe iz nekoliko oddaljenejših občin gorenjske regije, na primer iz občine Železniki. Seveda gre za dnevne in tedenske delovne migracije, ki se po številu oseb ne morejo primerjati z dnevnimi delovnimi migracijami znotraj gorenjske regije in zunaj nje, predvsem v MOL in druge občine osrednjeslovenske regije.

Naj omenimo, da nas je poleg problematike odhajanja na delo iz občin gorenjske regije v Avstrijo in Italijo zanimalo tudi, kakšni so morebitni obratni tokovi. Iz podatkov, kijih ima na voljo SURS, je razvidno, da so številke oseb, ki iz Avstrije hodijo na delo v občine gorenjske regije, tako nizke, da so z vidika statističnih raziskovanj zanemarljive. Predvidevamo lahko, da je ta pojav treba pripisati nižjim plačam in slabšim delovnim pogojem v občinah gorenjske regije.

4 Povzetek analitičnih ugotovitev ter cilji in usmeritve za razvoj

Proces industrializacije gorenjske regije se je v glavnem končal v 70. in 80. letih prejšnjega stoletja. Takrat je regija dosegla vrhunec industrijskega razvoja. Proti koncu 80. let so se začele pojavljati prve resne težave, ki so bile posledica prevelike

odvisnosti od tradicionalnih industrijskih panog in sprememb v gospodarskih razmerah v Jugoslaviji in globalno. Z osamosvojitvijo Slovenije leta 1991 in izgubo jugoslovanskega trga so se te težave le še poglobile, kar je privedlo do deindustrializacije, prestrukturiranja gospodarstva in postopnega prehoda v postindustrijsko obdobje, v katerem so se začele razvijati storitvene dejavnosti kot pomembnejši del gospodarstva. Po letu 2000 do današnjih dni so se pospešili procesi deindustrializacije in terciarizacije gorenjske regije. Veliko odvečne delovne sile je pritegnil MOL, ki je bila že leta 2002 izrazito tržna in zmerno javno storitvena občina. Gorenjska regija je po tem obdobju nadaljevala pospešeno deindustrializacijo in terciarizacijo gospodarskih dejavnosti, veliko njenih zaposlenih pa je našlo delovno mesto zunaj kraja bivanja v drugih središčih ŠMO gorenjske regije, vedno več pa tudi zunaj meja gorenjske regije, predvsem v MOL in v drugih središčih osrednjeslovenske regije.

Z upoštevanjem rezultatov analize obravnavanih kazalnikov lahko posplošimo, da so se pogoji za doseganje primerne materialnega standarda in kakovosti življenja izboljšali na ravni celotne regije. Ponekod je bil ta razvoj še izrazitejši, zlasti v manjših občinah (na primer Cerklje na Gorenjskem, Šenčur, Bled) na obrobju ŠMO gorenjske regije ali popolnoma zunaj njenega območja (na primer občina Kranjska Gora).

Ta podatek lahko posredno kaže privlačnost manjših občin v ŠMO gorenjske regije, ki imajo zagotovljeno kakovostno dostopnost predvsem z (avto)cestnim omrežjem in bližino letališča za mednarodni zračni promet. Bližina zadnjega ustvarja pogoje za izboljšano logistiko za podjetja, ki potrebujejo hitro in zanesljivo dostavo blaga, širjenje poslovnih con, razvoj turistične infrastrukture, povečanje turističnega prometa in podobno. Hkrati ima lahko to negativne vplive, kot so posegi na (varovana) kmetijska in gozdna zemljišča, varovana območja in območja naravnih vrednot, spreminjanje tradicionalnih poselitvenih vzorcev in širjenje suburbanizacijskih procesov. V pozitivnem smislu pa se lahko prepozna vloga razvoja turizma, od katerega imajo največ občine na robu ali zunaj območja ŠMO gorenjske regije (Bled, Bohinj, Kranjska Gora).

Od občin, središč katerih tvorijo ŠMO gorenjske regije, imajo najnižji dohodek prebivalci občine Jesenice. Iz podatkov je mogoče sklepati, da so možnosti za povečanje dohodka iz drugih virov (na primer dohodek iz premoženja in kapitala) poleg dohodka iz dela večje v manjših in predvsem turistično razvitih središčih občin na obrobju in predvsem zunaj ŠMO gorenjske regije. To vzpostavlja primerjalno ugodnejše objektivne pogoje za doseganje višje stopnje blaginje, življenjskega standarda in kakovosti življenja zunaj osrednjih središč ŠMO gorenjske regije.

Kljub uspešnemu procesu prestrukturiranja gospodarstva (predvsem z deindustrializacijo in terciarizacijo) in zmanjševanju stopnje brezposelnosti je za ŠMO gorenjske regije in regijo kot celoto značilna visoka stopnja dnevne delovne migracije. Vse občine gorenjske regije razen občin Žiri, Železniki in Bohinj pri tem dosegajo in presegajo državno povprečje, ki znaša 56 % delovno aktivnega prebivalstva. Najvišje stopnje dnevnih delovnih migracij v gorenjski regiji imajo periferne, manjše in gospodarsko manj razvite občine. Med občinami, središča katerih tvorijo ŠMO gorenjske regije, dosegata MOK in občina Jesenice državno povprečje, medtem ko imajo občine Radovljica, Škofja Loka in Tržič višje stopnje dnevnih delovnih migracij.

V nekaterih delih regije se povečuje zanimanje za delo v Avstriji, pri čemer po številu oseb najbolj izstopata občini Jesenice in Kranjska Gora. Čezmejna delovna migracija je v primerjavi z migracijskimi gibanji znotraj gorenjske regije in proti MOL razmeroma skromna.

V ožjem prostorskem smislu lahko vplive opisanega gospodarskega in družbenega razvoja vidimo v značilnostih grajenih struktur v mestih, predmestjih in podeželskem zaledju. Pospešena industrializacija regije, ki se je konceptualno in v praksi izpela ob prelomu stoletja, je »pustila« za seboj blokovska naselja v središčih, ki tvorijo ŠMO gorenjske regije, v katerih danes pretežno živita druga in tretja generacija priseljencev iz drugih jugoslovanskih republik. Uspešno prestrukturiranje gospodarstva, diferencirani dvig življenjskega standarda ter preference po »bivanju v enodružinski hiši v zelenem in mirnem okolju zunaj mesta« so vplivali na pospešitev procesov suburbanizacije na vseh teritorialnih ravneh poselitve s številnimi negativnimi vplivi na okolje, naravo in doseganje racionalne organizacije prostorskih ureditev.

V kontekstu obravnave prostorskih vidikov gospodarskega in družbenega razvoja ŠMO gorenjske regije in regije kot celote je treba poudariti vlogo in pomen teh ključnih dejavnikov:

1. bližina in močan gravitacijski vpliv MOL in osrednjeslovenske regije;
2. pomanjkanje trdnega gravitacijskega središča v ŠMO gorenjske regije, ki bi večinoma prestreglo del močnega toka dnevne delovne migracije proti MOL;
3. neobstoj pregledne delitve dela/delitve funkcij (delovnih mest v proizvodnih, storitvenih in oskrbnih dejavnostih) med posameznimi središči ŠMO gorenjske regije kot tudi zunaj tega.

K 1) Gravitacijski oziroma aglomeracijski vpliv MOL na ŠMO gorenjske regije in celotno regijo se izraža z več dejavniki, ki vplivajo na gospodarski, socialni in prostorski razvoj regije. Gre za te ključne dejavnike:

1. Gospodarska odvisnost in povezave

- Gospodarska integracija: Središča ŠMO gorenjske so močno povezana z MOL kot najpomembnejšim gospodarskim središčem Slovenije. Številna podjetja iz ŠMO gorenjske regije sodelujejo s podjetji v MOL kot dobavitelji ali prejemniki storitev in blaga. Ta povezava ustvarja gospodarsko odvisnost od MOL.
- Delovna mobilnost: Zaradi bližine MOL številni prebivalci ŠMO gorenjske regije in iz preostalega dela regije dnevno migrirajo na delo v Ljubljano. To zmanjšuje lokalno ponudbo delovnih mest v ŠMO gorenjske regije in regiji kot celoti ter povzroča negativne stranske učinke, kot je obremenjevanje prometne infrastrukture, in negativne vplive na okolje.

2. Demografski vpliv

- Izseljevanje mladih: MOL kot osrednje izobraževalno in zaposlitveno središče privlači mlade iz ŠMO gorenjske regije in regije kot celote, kar lahko povzroči demografsko izčrpavanje manjših mest in vasi in vodi v staranje prebivalstva.
- Priseljevanje in suburbanizacija: Aglomeracijski vpliv Ljubljane hkrati spodbuja priseljevanje v obrobna območja ŠMO gorenjske regije, zlasti v kraje bližje prestolnici, kot so Kranj, Škofja Loka, Šenčur, Cerklje na Gorenjskem, kar pospešuje suburbanizacijske procese.

3. Dostop do storitev in izobraževanja

- Izobraževanje: MOL kot univerzitetno središče privablja študente iz ŠMO gorenjske regije in regije kot celote. To krepi povezave med območjema, hkrati pa ustvarja dodaten pritisk na središča ŠMO gorenjske regije, da izboljšajo svojo izobraževalno ponudbo, da bi mlade zadržali v regiji.
- Zdravstvene in druge storitve: Zaradi specializiranih zdravstvenih in drugih storitev v MOL prebivalci ŠMO gorenjske regije in regije kot celote pogosto potujejo v Ljubljano, kar lahko vpliva na zmanjševanje povpraševanja po določenih storitvah na lokalni ravni.

K 2) MOK oziroma njeno središče Kranj ni prevladujoče gravitacijsko središče v ŠMO gorenjske regije in ga s svojim vplivom prekaša MOL oziroma njeno središče Ljubljana. To ustvarja te vplive:

1. Netrajnostni prostorski razvoj ŠMO gorenjske regije, v kateri se slabijo pogoji za udejanjanje policentričnega prostorskega razvoja, kar vpliva na:

- Neoptimalen in funkcijsko slabše povezan prostorski razvoj ŠMO gorenjske regije, v kateri se vsako središče in občina bori za razpoložljive razvojne vire. To je vidno na primeru medsebojnega konkurenčnega boja treh občin s središči v ŠMO gorenjske regije (Jesenice, Radovljica in MOK) za alokacijo nove gorenjske regijske bolnišnice. Pri tem posamezne občine sklepajo

zaveznitva z bližnjimi občinami. MOK se je pri tem povezala z občinami Cerklje na Gorenjskem, Gorenja vas-Poljane, Jezersko, Naklo, Preddvor, Šenčur, Škofja Loka, Tržič, Železniki in Žiri. Podporo MOK za gradnjo regijske bolnišnice v Kranju so podprle še nekatere občine iz osrednjeslovenske regije, in sicer Domžale, Komenda, Kamnik, Mengeš in Vodice.

- Manjšo gospodarsko integracijo: Šibkejša gravitacijska moč Kranja kot najpomembnejšega središča ŠMO gorenjske regije in regije kot celote pomeni, da ni močne ekonomske integracije med središči v ŠMO in regiji, kar lahko vodi do manjših sinergij in gospodarske povezanosti med njimi, s tem pa do zmanjšanja njihovega pomena in vpliva v zunajregionalnem prostoru.

2. Pomanjkanje koncentracije storitev in infrastrukture

- Razpršene storitve: Zaradi pomanjkanja močnega gravitacijskega središča so storitve, kot so zdravstvene, izobraževalne in kulturne ustanove, bolj razpršene po ŠMO gorenjske regije. To vpliva na to, da prebivalci ŠMO gorenjske regije in regije kot celote ne dostopajo preprosto do specializiranih storitev, kar povečuje potrebo po mobilnosti in vsakodnevnih migracijah.
- Pomanjkanje infrastrukture: Razpršenost razvoja lahko vodi v pomanjkanje ključne infrastrukture, saj so viri za naložbe razpršeni in nezgoščeni v enem središču, kar bi lahko pritegnilo večje investicije.

3. Poglobljanje odvisnosti od MOL in njenega središča Ljubljane

- Osredinjenost na Ljubljano: Ker MOK ne uspe prevzeti vloge močnega gravitacijskega središča, prebivalci in podjetja iz ŠMO gorenjske regije še naprej gravitirajo proti Ljubljani. To vodi v povečanje dnevnih delovnih migracij, obremenitev predvsem (avto)cestne infrastrukture in pritisk na nepremičninski trg v prestolnici.
- Slabšanje razvojnega potenciala lokalnih središč: Slabša gravitacijska moč MOK pomeni, da manjša središča težko razvijajo lastno gospodarsko in družbeno avtonomijo, kar lahko vodi v stagnacijo ali celo nazadovanje drugih manjših središč v ŠMO gorenjske regije in drugih središč v regiji.

K 3) Neobstoj pregledne in učinkovite delitve funkcij med posameznimi središči ŠMO gorenjske regije. Nekateri razlogi za ta pojav so:

1. Zgodovinski razvoj in industrializacija

- Različne zgodovinske razmere in izkušnje na področju industrijskega razvoja: Vsako središče v ŠMO gorenjske regije ima svojo specifično zgodovino, kar je vodilo do raznovrstne gospodarske strukture. Jesenice so bile na primer znane po težki industriji (železarna), Tržič po obutveni in tekstilni industriji, Kranj in Škofja Loka

pa sta imela bolj mešano industrijsko strukturo. Te zgodovinske razlike so ustvarile raznovrstne lokalne gospodarske razmere, ki so se spreminjale lastni dinamiki.

- Prestrukturiranje industrije: Po osamosvojitvi Slovenije so številna industrijska podjetja v gorenjski regiji doživela prestrukturiranje ali propad, kar je povzročilo neenakomerno razporeditev novih gospodarskih funkcij po regiji. Nekatera središča so uspela preiti na storitvene dejavnosti, druga so ostala brez jasnega gospodarskega žarišča.

2. Pomanjkanje regionalnega prostorskega načrtovanja

- Neusklajeni občinski prostorski načrti: Zaradi pomanjkanja regionalne ravni prostorskega načrtovanja in neusklajenega občinskega prostorskega načrtovanja je v ŠMO gorenjske regije in regiji kot celoti prihajalo do lokalnega razvoja, ki je temeljil na virih, interesih in potrebah lokalnih udeležencev, kar je vodilo do tekovanja in prekrivanja funkcij med središči.

3. Prostorska bližina in mobilnost

- Majhna razdalja med središči: Ker so razdalje med središči ŠMO gorenjske regije sorazmerno majhne, ni močne potrebe po specializaciji, saj prebivalci zlahka potujejo med središči za različne storitve in delovna mesta. Medsebojna bližina središč vpliva na zmanjševanje pritiska na posamezno središče, da razvije edinstveno oskrbno ali storitveno funkcijo na ravni ŠMO gorenjske regije.
- Dnevne migracije: Dobra prometna povezanost in bližina MOL še dodatno spodbuja dnevne migracije, kar zmanjšuje potrebo po lokalni specializaciji funkcij v posameznih središčih ŠMO gorenjske regije.

To so izzivi, ki bi jih bilo treba prednostno obravnavati v prihodnjem prostorskem razvoju ŠMO gorenjske regije in regije kot celote, še posebej pri pripravi regionalnega prostorskega plana gorenjske regije.

V nadaljevanju predstavljamo še nekatere dodatne dileme, s katerimi smo se soočili pri pripravi tega prispevka. Nanašajo se predvsem na področje določanja vloge in položaja posameznih subjektov v ŠMO gorenjske regije, vlogo države in problematiko načina upravljanja razvoja ŠMO gorenjske regije.

V SPRS 2050 je zapisano, da se ŠMO gorenjske regije »oblikuje v sodelovanju Kranja, Škofje Loke ter središč in urbanih naselij Zgornje Gorenjske – Jesenice, Radovljica in Tržič« (Bartol idr., 2023: 57). V besedilu ni navedeno, kateri dejavniki, gonilne sile oziroma subjekti podpirajo oblikovanje ŠMO gorenjske regije. Tudi v nadaljnjem besedilu tega odstavka, kjer se govori o načinu razvoja posameznih središč ŠMO gorenjske regije, ni navedeno, kateri dejavniki oziroma subjekti aktivno podpirajo opisani razvoj. Kdo skrbi za udejanjanje nakazanih

funkcij posameznih središč? Ali se nakazane funkcije razvijajo z upoštevanjem tržnih zakonitosti? Kakšna je pri tem vloga države in občin? Obenem je tudi zanimivo, da je pri opisovanju vlog posameznih središč izpuščen Tržič. Ali nanj, čeprav je središče četrte ravni in eden od gradnikov ŠMO gorenjske regije, država ne računa več? V besedilu ne najdemo odgovorov na ta vprašanja.

Gre za tipičen primer normativnega prostorskega načrtovanja, v katerem se določajo cilji, smernice in pravila za prostorski razvoj ter se opisujejo želeni prostorski pojavi in procesi. Pri tem pa niso opredeljeni konkretni akterji (razvojni nosilci), ki bodo ta razvoj izvedli ali vplivali na proces. Gre za predpisovanje želenih prostorskih vzorcev in usmeritev, ne da bi se natančno predvidelo, kdo bo te cilje uresničeval in kako bodo doseženi.

Na regionalni ravni je položaj nekoliko drugačen. V veljavnem regionalnem razvojnem programu gorenjske regije ni nikjer omenjena potencialna vloga ŠMO gorenjske regije. Res je, da je bil regionalni razvojni program gorenjske regije sprejet leto dni pred sprejetjem SPRS 2050, vendar je bil koncept ŠMO gorenjske regije opredeljen v osnutkih SPRS 2050 vsaj dve leti prej. To potrjuje abstraktnost pojma ŠMO gorenjske regije za ključne udeležence v regiji.

Obenem je treba upoštevati tudi zelo pomemben dejavnik, ki močno vpliva na spodbujanje regionalnega (prostorskega) razvoja gorenjske regije. V regiji delujejo tri razvojne agencije: Regionalna razvojna agencija Gorenjske – BSC Kranj, Razvojna agencija Sora (Škofja Loka) in RAGOR – Razvojna agencija Zgornje Gorenjske (Jesenice). Vse tri so mrežno povezane in vsaka izmed njih je odgovorna za vodenje določenega skupnega področja regionalnega razvoja. Vsaka med njimi obenem pokriva konkretno subregionalno območje gorenjske regije, v katerem spodbuja regionalni razvoj skupaj z občinami in gospodarskimi subjekti v njenem teritorialnem okviru.

Območje delovanja RAGOR vključuje občine Zgornje Gorenjske (Bled, Bohinj, Gorje, Jesenice, Kranjska Gora, Radovljica, Žirovnica). Območje delovanja Razvojne agencije SORA vključuje občine Škofjeloškega hribovja (Gorenja vas-Poljane, Škofja Loka, Železniki, Žiri). Območje delovanja BSC Kranj je načeloma celotna regija, vendar se v opisanem kontekstu osredinja predvsem na osrednji del gorenjske regije z občinami Cerklje na Gorenjskem, Jezersko, MOK, Naklo, Preddvor, Senčur in Tržič.

Vprašanje v tem kontekstu je, kaj bi bilo treba storiti, da se koncept ŠMO gorenjske regije (tako kot vseh drugih ŠMO v državi) dodatno osmisli in opredeli ter sprejme s strani regionalnih in lokalnih udeležencev gorenjske regije? Kdo in kako

naj skrbi za upravljanje razvoja ŠMO gorenjske regije znotraj razvoja gorenjske regije kot celote?

Prvi korak bi morala storiti država (predvsem Ministrstvo za naravne vire in prostor), ki bi morala podrobneje opredeliti vlogo in pomen ŠMO gorenjske regije v okviru gorenjske regije in vanj vključiti izpuščeno naselje (občino) Tržič. Obenem bi država morala vzpostaviti ustrezne formalne mehanizme in način upravljanja, ki bi zagotavljal, da se bodo cilji in smernice, opredeljene v SPRS 2050, udeležale v smernicah, ciljnih in ukrepih drugih resornih ministrstev ter ne samo v regionalnih in občinskih prostorskih aktih. Ne bi se smel ponoviti primer iskanja primerne lokacije za novo regijsko bolnišnico, v katerem je Ministrstvo za zdravje vodilo postopek brez javno aktivnega sodelovanja Ministrstva za naravne vire in prostor ter brez sodelovanja vseh občin ŠMO gorenjske regije in drugih občin gorenjske regije.

Vse občine ŠMO gorenjske regije (še posebej osrednje, ki s svojimi proizvodnimi, storitvenimi in oskrbnimi dejavnostmi in gravitacijskim zaledjem utemeljujejo ŠMO) bi bilo treba seznaniti z njihovo vlogo, opredeljeno v SPRS 2050, ter jih aktivno vključiti v morebitno dopolnjevanje in izvajanje urbanistične zasnove za celotno območje.

Podobno bi bilo treba vključiti tudi vse druge občine zunaj območja ŠMO gorenjske regije, ki so z njim tesno funkcionalno povezane. Njihovi prebivalci namreč uporabljajo in bodo uporabljali storitve, ki so tam »uprstorjene«.

Podobno bi bilo treba aktivno vključiti vse tri razvojne agencije, ki spodbujajo nadlokalni in regionalni razvoj gorenjske regije.

5 Sklep

Analiza gospodarskega in prostorskega razvoja ŠMO gorenjske regije kaže, da so v zadnjih desetletjih potekali pomembni procesi deindustrializacije, terciarizacije in prostorskih prerazporeditev, ki so oblikovali današnjo gospodarsko in družbeno strukturo ŠMO in regije kot celote. Glavni izzivi ostajajo visoka stopnja dnevnih delovnih migracij proti MOL, neenakomerna razvitost posameznih občin ter odsotnost močnega gravitacijskega središča znotraj ŠMO gorenjske regije in regije kot celote, ki bi lahko prevzelo osrednjo razvojno vlogo. Za prihodnji razvoj je ključno oblikovanje usklajene strategije regionalnega prostorskega in gospodarskega razvoja ŠMO gorenjske regije, ki bo vključevala krepitev lokalnih gospodarskih jeder, izboljšanje prometne infrastrukture in razvoj storitvenih dejavnosti z visoko dodano vrednostjo. Prav tako je nujno zagotoviti bolj uravnoteženo razporeditev funkcij med središči

ŠMO gorenjske regije ter okrepiti medobčinsko in regionalno sodelovanje, kar bi zmanjšalo preveliko odvisnost od MOL ter izboljšalo kakovost življenja prebivalcev ŠMO gorenjske regije in celotne regije.

Mag. Andrej Gulič
Urbanistični inštitut Republike Slovenije, Ljubljana
E-pošta: andrejg@uirs.si

Opombe

[1] »Prejeti neto dohodek osebe je vsota vseh obdavčljivih in neobdavčljivih neto dohodkov, ki jih je oseba prejela v posameznem koledarskem letu v Sloveniji ali tujini. Je bruto dohodek, od katerega so odšteti dejanski ali normirani stroški, prispevki za socialno varnost (prispevki delojemalca), plačana akontacija dohodnine v Sloveniji in tujini ter doplačilo dohodnine, prišteto pa mu je vračilo dohodnine. Od davkov sta odšteta samo dohodnina in cedularni davek.« (Intihar, 2024a: 5)

Viri in literatura

Albrechts, L., in Balducci, A. (2013): Practicing strategic planning: In search of critical features to explain the strategic character of plans. *disP – The Planning Review*, 49(3), str. 16–27.

Bartol, B., Humerca Šolar, L., Lupše, I., Miklavčič, T., in Torbica, J. (ur.) (2023): *Strategija prostorskega razvoja Slovenije 2050*. Ljubljana, Ministrstvo za naravne vire in prostor.

Berkhout, F., in Hertin, J. (2002): Foresight futures scenarios: Developing and applying a participative strategic planning tool. *Greener Management International*, 37, str. 37–52.

Bole, D. (2008): *Ekonomska preobrazba slovenskih mest*. Ljubljana, Založba ZRC.

Gulič, A. (2022): Možnosti povezovanja prostorskega, razvojnega in prometnega načrtovanja na regionalni ravni. *Urbani izziv, strokovna izdaja*, 14, str. 5–26.

Intihar, S. (2024a): *Dohodki prebivalstva. Metodološko pojasnilo*. Ljubljana, Statistični urad Republike Slovenije.

Martin, B. R. (1995): Foresight in science and technology. *Technology Analysis and Strategic Management*, 7(2), str. 139–168.

Mihelič, B., Humar, M., in Nikšič, M. (ur.) (2015): *Urbanistični terminološki slovar*. Ljubljana, Urbanistični inštitut Republike Slovenije in Založba ZRC SAZU.

Mugerli, M., Knific, B., Porenta, T., Florjančič, S., Rogelj, M., Ristič, B., idr. (2016): *Katalog Naše tovarne, naš ponos – industrijska dediščina Gorenjske*. Kranj, Gorenjski muzej, Loški muzej Škofja Loka, Gornjesavski muzej, Jesenice, Kulturni dom Franca Bernika Domžale, Slamnikarski muzej, Muzeji radovljiške občine, Tržiški muzej.

Mušič, B., Gulič, A., Goličnik Marušič, B., Cotič, B., Kerbler, B., Bizjak, I., idr. (2024a): *Priporočila za izdelavo urbanistične zasnove za regionalni prostorski plan*. Ljubljana, Urbanistični inštitut Republike Slovenije in Locus d. o. o.

Mušič, B., Gulič, A., Goličnik Marušič, B., Cotič, B., Kerbler, B., Bizjak, I., idr. (2024b): *Urbanistična zasnova za gorenjsko širše območje: Strokovne podlage za regionalni prostorski plan gorenjske regije*. Ljubljana, Urbanistični inštitut Republike Slovenije in Locus d. o. o.

Mušič, B., Gulič, A., Goličnik Marušič, B., Cotič, B., Kerbler, B., Bizjak, I., idr. (2024c): *Metodologija za izdelavo urbanistične zasnove za regionalne prostorske plane: Preveritev metodologije na testnem primeru gorenjskega širšega mestnega območja (GŠMO): Končno poročilo*. Ljubljana, Urbanistični inštitut Republike Slovenije.

Pečar, J. (2008): *Regije 2008: izbrani socioekonomski kazalniki po regijah*. Ljubljana, Urad RS za makroekonomske analize in razvoj.

Statistični urad Republike Slovenije (2024): *Podatkovna baza SiStat*. Dostopno na: <https://pxweb.stat.si/SiStat/sl> (sneto 2. 7. 2024).

Voros, J. (2003): A generic foresight process framework. *Foresight*, 5(3), str. 10–21.

Vrišer, I. (1990): Ekonomskogeografska regionalizacija Republike Slovenije. *Geografski zbornik*, 30, str. 131–247.

Zakon o urejanju prostora. Uradni list Republike Slovenije, št. 199/2021. Ljubljana.

Anica CERNATIČ GREGORIČ
Astrid LIČEN

Pomen strokovnega nadzora na področju ohranjanja narave nad izvajanjem omilitvenih ukrepov

Prispevek na primeru gradnje drugega železniškega tira Divača–Koper prikaže pomen strokovnega nadzora nad izvajanjem omilitvenih ukrepov na področju ohranjanja narave. Primerja ocene izvedljivosti, ustreznosti in verjetnosti uspešnosti nekaterih predpisanih omilitvenih ukrepov z njihovo dejansko izvedbo. Potrjevanje ustreznosti izvedenih omilitvenih ukrepov je mogoče izvesti le z rednim in natanč-

nim strokovnim nadzorom, ki je ključen za zagotavljanje ohranjanja lastnosti varovanih območij narave.

Ključne besede: ohranjanje narave, omilitveni ukrepi, strokovni nadzor, drugi železniški tir Divača–Koper

1 Uvod

Posegi v naravo se morajo načrtovati in izvajati tako, da ne okrnijo narave. Pristojni državni ali lokalni organ mora v postopkih načrtovanja rabe ali izkoriščanja naravnih dobrin in urejanja prostora izbrati tisto odločitev, ki ob približno enakih učinkih izpolnjuje merilo najmanjšega mogočega poseganja v naravo in v primeru obstoja alternativnih tehničnih možnosti za izvedbo posega ne okrne narave. Če je v postopkih načrtovanja rabe ali izkoriščanja naravnih dobrin in urejanja prostora sprejeta pozitivna odločitev, mora nosilec posega v naravo ali izvajalec dejavnosti delovati tako, da kar najmanj posega v naravo in da po končanem posegu ali dejavnosti približa stanje v naravi stanju pred posegom oziroma dejavnostjo (Zakon o ohranjanju narave, Ur. l. RS, št. 96/2004, 96. člen; v nadaljevanju: ZON).

ZON nalaga obveznost presoje sprejemljivosti vplivov plana v primeru ugotovitve, da bi plan lahko pomembno vplival na zavarovano območje, posebno varstveno območje ali potencialno posebno ohranitveno območje sam po sebi ali v povezavi z drugimi plani, oziroma ugotovitve posledic glede na varstvene cilje teh območij (ZON, Ur. l. RS, št. 96/2004, 101. člen). Presoja sprejemljivosti po ZON je del celovite pre-

soje vplivov na okolje (v nadaljevanju: CPVO). V slovenski pravni red je bila uvedena z *Zakonom o varstvu okolja* (Ur. l. RS, št. 41/2004; v nadaljevanju: ZVO-1) na podlagi *Direktive o presoji vplivov nekaterih načrtov in programov* (Uradni list Evropske unije L 197/2001). CPVO je strokovni in upravni postopek, podrobneje predpisan v *Uredbi o okoljskem poročilu in podrobnejšem postopku celovite presoje vplivov izvedbe planov na okolje* (Ur. l. RS, št. 73/2005). Uredba v 12. členu določa, da »če so ugotovljeni bistveni ali uničujoči vplivi plana ali s planom načrtovanega posega v okolje, se preveri, ali se jih lahko z ustreznimi omilitvenimi ukrepi prepreči, omili ali odpravi v taki meri, da postanejo vplivi izvedbe plana za okolje sprejemljivi«. Vsebinsko in podrobnejšo metodologijo presoje sprejemljivosti vplivov izvedbe planov in posegov v naravo na varovana območja ter posege v naravo, ki lahko pomembno vplivajo na ta območja, določa *Pravilnik o presoji sprejemljivosti izvedbe planov in posegov v naravo na varovana območja* (Ur. l. RS, št. 130/2004).

Omilitveni ukrepi so opredeljeni v 102. členu ZON (Ur. l. RS, 96/2004) kot »/.../ posegi ali ravnanja, s katerimi se omili izvajanje posega v naravo ali njegove posledice«. Namen in

cilj omilitvenih ukrepov je zmanjšanje, morebitna preprečitev ali odprava negativnih vplivov, ki se lahko pokažejo med izvajanjem plana, posega ali dejavnosti. Omilitveni ukrepi, s katerimi bo nosilec posega omilil posledice posega, se določijo ob upoštevanju naravovarstvenih smernic oziroma mnenja organizacije, pristojne za ohranjanje narave. So sestavni del projektne dokumentacije plana ali posega, vključeni so v prostorske načrte, naravovarstveno oziroma okoljevarstveno soglasje in izdano gradbeno dovoljenje.

Zavod Republike Slovenije za varstvo narave (v nadaljevanju: ZRSVN) v skladu s 117. členom ZON (Ur. l. RS, 96/2004) med drugim spremlja stanje ohranjenosti narave in izvaja strokovni nadzor na področju ohranjanja narave.^[1] Zaradi gradnje drugega tira železniške proge Divača–Koper (v nadaljevanju: drugi tir) na območjih z naravovarstvenimi statusi je treba izvajati izrazito povečano in redno spremljanje stanja ohranjenosti narave, kot je sicer predvideno v okviru redne službe ohranjanja narave. Strokovni nadzor med drugim vključuje potrditev ustreznosti izvedenih omilitvenih ukrepov oziroma vmesnih faz izvajanja teh ukrepov, določenih v veljavnih dokumentih za gradnjo (ZRSVN, 2024a).

2 Naravovarstveno pomembna območja na trasi drugega tira in opredelitev omilitvenih ukrepov

2.1 Naravovarstveno pomembna območja na trasi

Trasa drugega tira posega na območja z različnimi naravovarstvenimi statusi (ZRSVN, 2024b) po ZON:

- zavarovano območje: Krajinski park Beka – soteska Glinščice z dolino Griže, ponornimi jamami in arheološkimi lokalitetami Lorencon in Grad nad Botačem;
- naravna vrednota državnega pomena: Glinščica – soteska;
- naravna vrednota državnega pomena: Glinščica – vodotok;
- posebni varstveni območji (območji Natura 2000): Kras (POV-SI5000023), Kras (POO-SI3000276) in
- ekološko pomembno območje: Kras.

Zavarovano območje krajinskega parka, predvsem dolina Glinščice, s številnimi zavarovanimi rastlinskimi in živalskimi vrstami, je z vidika varstva narave najboljčutljivejše območje. Območje Glinščice je zavarovano tudi na italijanski strani, in sicer kot Naravni rezervat doline Glinščice, ki je kot posebno zaščiteno območje vključeno v omrežje Natura 2000.



Slika 1: Os trase drugega tira, označena lokacija gradbišč v dolini Glinščice (vir: Aquarius ekološki inženiring d. o. o., 2012)

2.2 Umeščanje trase v prostor

Dejavnosti v zvezi z umeščanjem trase drugega tira v prostor so se začele v drugi polovici devetdesetih let prejšnjega stoletja. V postopku načrtovanja je bilo obravnavanih več različic. Trasa, izbrana s *Sklepom Vlade, št. 343-07/2001-4 z dne 27. 11. 2003 o najustreznejšem poteku trase po varianti I/3* (Vlada RS, 2003), je dolga 27,1 km in poteka večinoma v predorih (75 %, sedem predorov). Na trasi so trije viadukti: v dolini Glinščice (prečka zavarovano območje krajinskega parka), v bližini vasi Črni Kal (viadukt Gabrovica) in dolini Vinjanskega potoka (viadukt Vinjan). Izbrana različica je bila z vidika ohranjanja narave ocenjena kot bolj sprejemljiva od tiste, ki bi v glavnem potekala po površju, po dolgem odseku preko Kraškega roba.

Za izbrano različico je ZRSVN v postopku priprave državnega lokacijskega načrta aprila 2004 izdelal naravovarstvene smernice, ki so bile ob spremembah in dopolnitvah prostorskega načrta v nadaljevanju načrtovanja dopolnjene. V naravovarstvenih smernicah so bili opredeljeni usmeritve, izhodišča in pogoji za varstvo naravnih vrednot in zavarovanih območij in ohranjanje biotske raznovrstnosti (ZRSVN, 2004; ZRSVN,

2009; ZRSVN, 2013). V postopku sprejemanja plana je bila izvedena presoja vplivov na okolje.

Na podlagi naravovarstvenih smernic in izvedene okoljske presoje posega so bili omilitveni ukrepi vključeni v prostorski načrt in okoljevarstveno soglasje (Agencija Republike Slovenije za okolje, 2014a; Agencija Republike Slovenije za okolje, 2014b). V skladu s takrat veljavno zakonodajo se je z izdajo okoljevarstvenega soglasja štelo, da je izdano tudi naravovarstveno soglasje, s čimer je bila opravljena vloga ZRSVN v postopku.

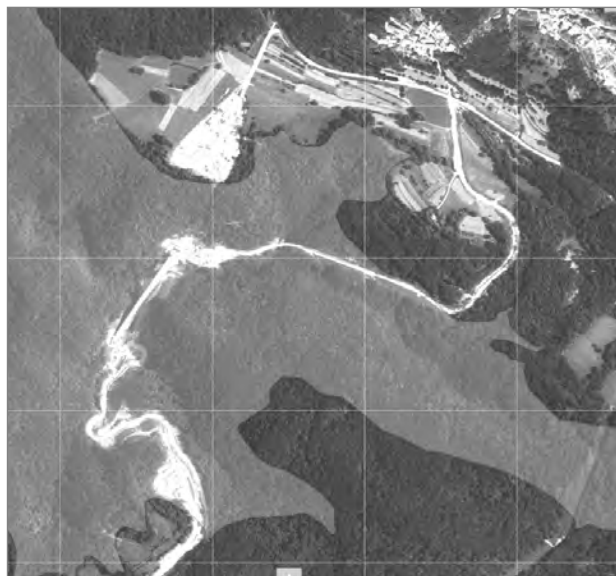
2.3 Omilitveni ukrepi

Dolgotrajnost postopka umeščanja v prostor – sprejetje *Uredbe o državnem lokacijskem načrtu za drugi tir železniške proge na odseku Divača–Koper* (Ur. l. RS, št. 43/2005), *Uredba o spremembah in dopolnitvah Uredbe o državnem lokacijskem načrtu za drugi tir železniške proge na odseku Divača–Koper* (Ur. l. RS, št. 59/2014) in pridobivanja dovoljenj – gradbeno dovoljenje leta 2016 (Ministrstvo za okolje in prostor Republike Slovenije, 2016), vmesno spreminjanje zakonodaje in nova dejstva z vidika varstva narave – razglasitev območij Natura 2000 leta 2004 z *Uredbo o posebnih varstvenih območjih (območjih Natura 2000)* (Ur. l. RS, 49/2004) – so ob zahtevnosti in kompleksnosti projekta vodili do posebnih okoliščin v zvezi s potekom okoljske presoje. V skladu s takratno prakso umeščanja v prostor oziroma načina izbora najustrežnejše različice trase (izbrana s sklepom Vlade RS leta 2003) so bili določeni omilitveni ukrepi, ki naj bi bistvene vplive načrtovanih posegov le omilili oziroma zmanjšali toliko, da postanejo sprejemljivi.

V izreku gradbenega dovoljenja je navedeno, da mora investitor v času gradnje in obratovanja objekta upoštevati tako pogoje iz okoljevarstvenega soglasja kot tudi omilitvene ukrepe in druga okoljevarstvena priporočila, navedena v:

- *Poročilu o vplivih drugega tira železniške proge na odseku Divača–Koper na okolje* (Pro LOCO d. o. o., Ljubljana, Družba za prostorski inženiring, 2012);
- *Dodatku za varovana območja* (Aquarius ekološki inženiring d. o. o., 2012);
- *Celostnem načrtu okoljskega monitoringa za drugi tir železniške proge na odseku Divača–Koper* (Aquarius ekološki inženiring d. o. o., 2014a) in
- *Elaboratu za izvajanje ukrepov za preprečevanje onesnaženja območja Glinščice* (Aquarius ekološki inženiring d. o. o., 2014b).

S terminom omilitveni ukrep v članku imenujemo pogoje iz odločb (okoljevarstveno soglasje in gradbeno dovoljenje), omilitvene ukrepe in druga okoljevarstvena priporočila iz zgoraj navedenih dokumentov.



Slika 2: Gradbišča na zavarovanem območju krajinskega parka v dolini Glinščice (vir: ZRSVN, 2024b)

Pri okoljski presoji za projekt drugi tir so bili v skladu z *Uredbo o okoljskem poročilu in podrobnejšem postopku celovite presoje vplivov izvedbe planov na okolje* (Ur. l. RS, št. 73/2005) ocenjena izvedljivost omilitvenih ukrepov, utemeljeni ustreznost in verjetnost uspešnosti izbranega omilitvenega ukrepa, določen časovni okvir izvedbe, opredeljeni nosilci izvedbe in naveden način spremljanja uspešnosti izvedenih omilitvenih ukrepov.

3 Konkretni omilitveni ukrepi

3.1 Dolina Glinščice

Zaradi ohranjanja lastnosti nežive narave so najpomembnejši omilitveni ukrepi določeni za ohranjanje naravnih reliefnih oblik in procesov, ki ustvarjajo te oblike. Pri gradnji v težko dostopni soteski, na gradbiščih predorov T1 iz smeri Kopra in T2 iz smeri Divače je ključnega pomena omejitev gradbišč na kar najmanjši obseg, ki še dopušča izvedbo predvidenih posegov.

Za varovanje lastnosti nežive narave ter predvsem žive narave v dolini Glinščice in varovanega območja na italijanski strani meje so bistveni omilitveni ukrepi za preprečevanje onesnaževanja. Onesnaževanje vseh vrst, predvsem pa onesnažena voda, zrak, tla in čezmeren hrup, lahko pomembno dolgoročno prizadene naravo na zavarovanem območju, še posebej njen živi del.

Za zagotavljanje ohranjanja lastnosti naravovarstveno izjemno pomembnega območja doline Glinščice je bil izdelan poseben dokument – *Elaborat za izvajanje ukrepov za preprečevanje onesnaženja območja Glinščice* (Aquarius ekološki inženiring



Slika 3: Gradbiščni plato pred portalom T2-Di, območje levega pritoka Glinščice (foto: Arhiv ZRSVN, Območna enota Nova Gorica, 19. 4. 2023)

d. o. o., 2014b, v nadaljevanju: elaborat), ki je namenjen predvsem izvajalcu gradbenih del. Zahteva po elaboratu je bila v postopku presoje navedena kot omilitveni ukrep. V elaboratu so navedeni ukrepi, potrebni za preprečevanje onesnaževanja, vsi ukrepi, ki jih je treba upoštevati v dolini Glinščice, so navedeni v drugih dokumentih za gradnjo (glej poglavje 2.3).

3.1.1 Ocena izvedljivosti in uspešnosti nekaterih predpisanih omilitvenih ukrepov

Za omilitvene ukrepe, opredeljene v okoljski presoji, so bile podane ocene izvedljivosti omilitvenih ukrepov ter ocene ustreznosti in verjetnosti uspešnosti ukrepov. Od skupno 23 navedenih omilitvenih ukrepov jih je bilo 22 ocenjenih z oceno izvedljivosti 5 (75–100-odstotno izvedljiv). Z oceno ustreznosti in verjetnosti uspešnosti 5 (popolnoma ustrezen/uspešen) so bili ocenjeni trije ukrepi, z oceno ustreznosti in verjetnosti uspešnosti 4 (zelo ustrezen/uspešen) pa preostalih 20 ukrepov.

V nadaljevanju obravnavamo izbrane konkretne primere omilitvenih ukrepov, ki so bili v postopku presoje določeni za varovani območji KP Beka in POO Kras (za primorskega koščaka

(lat. *Austropotamobius pallipes*), hribskega urha (lat. *Bombina variegata*) in velikega pupka (lat. *Triturus carnifex*) kot kvalifikacijske vrste in primorsko belico (lat. *Alburnus albonella*) kot zavarovano vrsto:

- Elaborat za izvajanje ukrepov za preprečevanje onesnaženja območja Glinščice, ki je bil naveden kot omilitveni ukrep (glej Aquarius ekološki inženiring d. o. o., 2014a), je bil dejansko podlaga za konkretizacijo v njem navedenih splošnejših ukrepov. Ta je vključevala prilagoditve in dopolnitve projektantskih rešitev glede na razmere na terenu, kar je podrobneje obdelano v poglavju o strokovnem nadzoru. V elaboratu (glej Aquarius ekološki inženiring d. o. o., 2014b) so navedeni ukrepi, ki jih je treba upoštevati pred gradnjo (npr. priprava načrtov ureditve gradbišč), med gradnjo in med obratovanjem. Ukrepi se nanašajo na način gradnje in uporabo tehnične opreme, fizično zaščito območja, časovne omejitve in predvidene načine ravnanja ob morebitnem onesnaženju.
- Omilitveni ukrep, da naj bodo »na gradbišču pri Glinščici za primer nesreč z razlitjem nevarnih snovi vedno na razpolago učinkovita sredstva (npr. vreče s peskom), ki bi se v primeru razlitja nevarnih snovi uporabile za



Slika 4: Območje gradbiščnega platoja z vodotesno ograjo pred portalom T1-Kp, desni breg Glinščice (foto: Arhiv ZRSVN, Območna enota Nova Gorica, 2. 2. 2023)

izvedbo improvizirane zaježitve Glinščice» (Aquarius ekološki inženiring d. o. o., 2014a: 106), se je izkazal kot neizvedljiv. Ker strme brežine in nedostopnost Glinščice onemogočajo hitro in učinkovito nameščanje premičnih zaježitvenih struktur v vodotok, so vsa naša prizadevanja težila k izvedbi ukrepov, ki bi onesnaženje zadržala pri izvoru, na gradbiščnem platoju: lovljenje in čiščenje onesnažene vode brez izpustov v okolje in vodotesna ograja na robu gradbiščnega platoja v smeri vodotoka.

- Kot splošen omilitveni ukrep, ki omogoča konkretno urejanje preprečevanja onesnaževanja pri viru, lahko ocenimo ukrep, da se »betonarna in ostali objekti, ki so predvideni pod Mihelami izvedejo na način, ki bo preprečeval izcejanje onesnaženih voda proti dolini Glinščice« (Aquarius ekološki inženiring d. o. o., 2014a: 107). V določilih elaborata (glej Aquarius ekološki inženiring d. o. o., 2014b) je navedeno, da je treba v okviru *Načrta ureditve gradbišča* predvideti natančen način fizične zaščite doline Glinščice pred onesnaževanjem. Ta se nanaša tako na platoja pred portaloma kot na plato pod Mihelami.

Načrt je treba pred začetkom urejanja gradbišča in izvajanjem del poslati v predhodni pregled ZRSVN, OE Nova Gorica. Na podlagi poznavanja terena in ob upoštevanju predpisanih omilitvenih ukrepov smo lahko dali konkretne usmeritve za ureditve gradbiščnih platojev, da je bil zagotovljen kar najmanjši vpliv na lastnosti zavarovanega območja. V primeru platoja Mihele je to pomenilo predvsem zadrževanje in čiščenje onesnažene vode na platoju betonarne brez izpustov v okolje.

- Omilitveni ukrep, da »v strugo in brežine Glinščice ni dovoljeno posegati, prav tako naj se vanjo ne odvajajo odpadne vode« (Aquarius ekološki inženiring d. o. o., 2014a: 106), se je izkazal kot deloma izvedljiv. Nanaša se na dve pomembni vsebini – ohranjanje reliefnih lastnosti varovanih območij narave in preprečevanje onesnaženja Glinščice dolvodno (ki bi ju veljalo obravnavati ločeno). Z gradnjo premostitvenih objektov (dveh mostov in galerije) čez dolino Glinščice je prišlo do povečanega negativnega vpliva na geomorfološke in hidrološke lastnosti naravnih vrednot in zavarovanega območja kot

celote. Ob danih geomorfoloških značilnostih lokacije premostitvenih objektov (značaj soteske z intenzivnimi fluvio-denudacijskimi geomorfnimi procesi, prepadna stena na desnem bregu ipd.) se zaradi tehničnih zahtev izbranega načina premostitve ni bilo mogoče izogniti posegom v brežine in deloma v strugo Glinščice. Omilitveni ukrep, ki se nanaša na odvajanje odpadnih voda v strugo Glinščice, je bilo mogoče zagotoviti z različnimi ukrepi (čiščenje odpadnih voda, redno čiščenje dostopnih cest, maščobolovilci ipd.).

Skupna ocena izvedljivosti navedenih ukrepov je bila v okoljski presoji ocenjena z 75–100-odstotno izvedljivostjo (ocena 5), ocena ustreznosti in uspešnosti ukrepa pa kot zelo ustrezen/uspešen ukrep (ocena 4) (Aquarius ekološki inženiring d. o. o., 2014a).

Priprava posebnega elaborata za izvajanje ukrepov za preprečevanje onesnaževanja se je v praksi izkazala kot popolnoma izvedljiv in ustrezen ukrep (ocena 5). Omilitveni ukrep – prepoved poseganja v strugo in brežine Glinščice – se je izkazal kot neizvedljiv, delno je bilo mogoče omiliti le neposredno poseganje v strugo (zaščita struge s prekritjem). Prilagojen omilitveni ukrep ocenjujemo kot srednje ustrezen/uspešen (ocena 3), konkreten omilitveni ukrep uporabe vreč s peskom za zajezitev morebitnega razlitja nevarnih snovi v vodotoku pa kot neizvedljiv in neustrezen (ocena 1).

3.2 Kras

Na območju Krasa trasa poteka večinoma v predorih, zato se najpomembnejši omilitveni ukrep nanaša na še neodkrite jame in njihovo favno. Posebno ohranitveno območje Natura 2000 Kras, je v celoti opredeljeno kot habitatni tip jame, ki niso odprte za javnost (HT 8310), in je potencialni habitat za človeško ribico (lat. *Proteus anguinus*) in drobnovratnika (lat. *Leptodirus hochenwarti*), ki sta zavarovani vrsti. Gre tudi za območje pričakovanih naravnih vrednot, predvsem podzemeljskih geomorfoloških in geoloških. Na podlagi podatkov o znanih jamah in rezultatih izvedenih raziskovalnih vrtin je bila dana ocena o podzemni zakraselosti in prevotljenosti območja poteka predorov, ki je predvidevala veliko možnost prečkanja kraških pojavov (Prestor idr., 2018). Navedena ocena se je izkazala kot pravilna, saj je pri izkopu predorov in kratkega odseka odprte trase pri Divači prišlo do odkritja 88 kraških pojavov – jam in brezen (do novembra 2024), od katerih je večina imela lastnosti podzemne jame v skladu z veljavno zakonodajo (ZON, Ur. l. RS, št. 96/2004, 74. člen; Zakon o varstvu podzemnih jam, Ur. l. RS, št. 2/2004, 22. člen; v nadaljevanju: ZVPJ).

Omilitveni ukrep, ki se nanaša na varovanje jam kot objektov in jam kot habitatnega tipa (preprečevanje onesnaževanja in ohranjanje jamske klime), je podrobneje razdelan v veljavnih dokumentih za gradnjo. Vsebina ukrepa se deloma prekriva z ukrepi, ki se nanašajo na preprečevanje onesnaževanja podzemnih voda. Glede na lastnosti krasa, to je prevotljenost (ni nujno, da gre za podzemno jamo v skladu z veljavno zakonodajo) in omejene samočistilne sposobnosti, je zagotavljanje preprečevanja onesnaževanja podzemlja med gradnjo izjemno zahtevno.

3.2.1 Ocena izvedljivosti in uspešnosti predpisanega omilitvenega ukrepa

Za zmanjšanje negativnega vpliva na še neodkrite jame in njihovo favno je bil podan vsebinsko kombiniran omilitveni ukrep, ki izhaja iz lastnosti varovanega območja Natura 2000 Kras (glej *Uredba o posebnih varstvenih območjih (območjih Natura 2000)*, Ur. l. RS, 49/2004) in območja pričakovanih naravnih vrednot (podzemeljskih geomorfoloških):

- Omilitveni ukrep, da je treba »preprečiti onesnaženje podzemlja ali spremembe v jamski klimi med gradnjo in obratovanjem, ureditvena dela odprtih odsekov novoodkritih jam pa je treba izvesti na način, da v jami ne bo prišlo do spremembe jamske klime, na primer zaradi odprtja ali zračenja jame« (Aquarius ekološki inženiring d. o. o., 2014a: 108), je bil med gradnjo izvedljiv na mestih odkritja kraških pojavov – jam in brezen. Na drugih odsekih trase, kjer je kamnina npr. samo razpokana, pa je bilo preprečevanje onesnaževanja težje zagotavljati.
- V primeru »nepredvidenega odkritja dela narave, za katerega se domneva, da ima lastnosti jame ali fosilov« (Aquarius ekološki inženiring d. o. o., 2014a: 108)), je zakonsko določen postopek ravnanja ob odkritju (ZON, Ur. l. RS, št. 96/2004, 74. člen; ZVPJ, Ur. l. RS, št. 2/2004, 22. člen). Postavlja se vprašanje, ali je to sploh pravi omilitveni ukrep, saj gre za prepis ukrepa iz veljavne zakonodaje (in ga je v vsakem primeru treba upoštevati). Ker so se zaradi obsega načrtovanih del in obsega pričakovanih novoodkritih jam pričakovale težave pri izvajanju del in zagotavljanju zmanjšanja negativnega vpliva na še neodkrite jame in njihovo favno, je bil za optimizacijo izvajanja omilitvenega ukrepa in delovnih procesov pripravljen natančen notranji protokol o ravnanju v primeru odkritja jam, v katerem so navedene naloge izvajalcev, nadzora, investitorja in ZRSVN.

V okoljski presoji je bil omilitveni ukrep ocenjen kot 75–100-odstotno izvedljiv (ocena 5). Zaradi kompleksnosti kraškega podzemlja je na celotni trasi težko zagotavljati enako stopnjo izvedljivosti omilitvenega ukrepa. Višjo stopnjo je mogoče zagotavljati na mestih odkritja kraških pojavov. Drugi

predeli, na katerih ti pojavi niso tako očitno izraženi, lahko pomenijo potencialno mesto širjenja onesnaženja v podzemlje. Ocena izvedljivosti se nam zdi ustrezna. Ustreznost in uspešnost ukrepa sta bili ocenjeni kot zelo ustrezen/uspešen ukrep (ocena 4), kar je glede na razpoložljivost podatkov ustrezno ocenjeno.

4 Strokovni nadzor

Strokovni nadzor na področju ohranjanja narave obsega spremljanje stanja območij z naravovarstvenim statusom in potrditve ustreznosti izvedenih omilitvenih ukrepov oziroma vmesnih faz izvajanja teh ukrepov. Osnovni namen in cilj strokovnega nadzora sta, da se na zavarovanem območju, območjih naravnih vrednot, območjih pričakovanih naravnih vrednot ter območjih, pomembnih za ohranjanje biotske raznovrstnosti v fazi pripravljalnih, zemeljskih in gradbenih del, prepreči škoda v naravi ter da se ne uničijo ali bistveno poškodujejo vsebine in lastnosti, zaradi katerih so bila določena varovana območja. Poseben poudarek je namenjen ohranjanju lastnosti naravnih vrednot, ugodnega stanja zavarovanih in kvalifikacijskih vrst ter varstvu morebitnih novoodkritih jam, mineralov in fosilov. Izjemnega pomena za učinkovito izvajanje strokovnega nadzora je dobra komunikacija med naročnikom, izvajalcem gradbenih del in izvajalci nadzora ter poenoteno razumevanje in interpretacija omilitvenih ukrepov. Ob kompleksnih tehničnih in ekonomskih zahtevah projekta ugotavljamo, da se omilitveni ukrepi za zagotavljanje ohranjanja narave večinoma ne obravnavajo enakovredno z drugimi zahtevami.

4.1 Potek strokovnega nadzora

Ker se je vloga ZRSVN končala z izdajo okoljevarstvenega soglasja leta 2014, smo vpogled v podrobnejšo projektno dokumentacijo dobili šele v začetku leta 2019, ko je bil ZRSVN uveden v delo za izvedbo strokovnega nadzora pri gradnji drugega tira železniške proge Divača–Koper. Za učinkovito načrtovanje strokovnega nadzora smo izvajalci strokovnega nadzora pregledali zapisane omilitvene ukrepe in njihovo vključenost v podrobnejšo projektno dokumentacijo. Dinamiko izvajanja strokovnega nadzora smo načrtovali glede na naravovarstveni pomen območja, upoštevajoč vrsto in intenzivnost izvajanja gradbenih del ter morebiten večji negativen vpliv na varovano območje. Strokovni nadzor s spremljanjem stanja biotske raznovrstnosti, naravnih vrednot in zavarovanega območja krajinskega parka, na ožjem in širšem območju gradbišč smo redno izvajali na območjih gradnje na Odseku 1 Divača–Črni Kal, najintenzivneje – večkrat mesečno – v dolini Glinščice s pritoki. V povprečju smo opravili več kot 900 ur strokovnega nadzora letno. Z opažanji strokovnega nadzora smo ustno seznanili odgovorne na terenu, po vsakem terenskem ogledu

pa tudi prek elektronske pošte. Bistvene ugotovitve in usmeritve za nadaljnja ravnanja smo povzeli v mesečnih in letnih poročilih (ZRSVN, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024).

4.2 Ključne vsebine strokovnega nadzora

Osrednja pozornost strokovnega nadzora nad izvajanjem omilitvenih ukrepov se je spreminjala glede na fazo gradnje: izvedba dostopnih cest, gradnja premostitvenih objektov, izkopi in gradnja predorov. Ob kontinuiranem spremljanju stanja reliefnih oblik in procesov ter stanja biotske raznovrstnosti smo ob intenziviranju gradnje nadzor razširili na ukrepe za ohranjanje lastnosti zavarovanega območja, pri čemer smo največ pozornosti posvetili ukrepom za preprečevanje onesnaževanja voda.

V času pripravljalnih del – izgradnje dostopnih cest (končana leta 2021) je bil nadzor osredotočen na spremljanje izvedbe omilitvenih ukrepov, ki so zagotavljali ohranjanje naravnih reliefnih oblik in procesov, ki ustvarjajo te oblike. Zaradi strmih brežin in posegov v neposredni bližini vodotoka je bilo ključno, da se izkopni material sproti odvaža z gradbišča. V primeru neustrezno odloženega materiala na rob brežine je prišlo do posipanja v smeri struge, kar je moral izvajalec nemudoma sanirati v skladu z omilitvenim ukrepom, da se »dela v dolini Glinščice izvedejo z ustrežno mehanizacijo in na način, da ne bo prihajalo do zasipavanja vodotokov z odkopnim ali gradbenim materialom ter polzenja, valjenja ali odmetavanja kakršnegakoli materiala po pobočjih in naprej v vodotoke« (Aquarius ekološki inženiring d. o. o., 2014a: 107). V okviru gradnje dostopnih cest je bila spremenjena projektantska rešitev umestitve iztoka iz maščobolovilca, ki odvaja meteorne vode z dostopne ceste na portal T1. Po prvotnem predlogu je bil iztok umeščen na rob strmega pobočja, kar bi ob padavinah ustvarjalo umetni slap. S spremembo projektantske rešitve je bil iztok umeščen v reliefno kotanjo, ki omogoča zložnejše odtekanje meteorne vode v Glinščico, kar je v skladu s ciljem ohranjanja lastnosti reliefnih oblik in procesov.

Ko so v času gradnje premostitvenega objekta potekala intenzivna dela v neposredni bližini vodotoka Glinščice, je bila posebna pozornost namenjena ohranjanju lastnosti struge Glinščice tako, da je bilo preprečeno zasipavanje z odkopnim oziroma gradbenim materialom, kar je pomenilo tudi ohranjanje ugodnega življenjskega prostora ogrožene in zavarovane vrste raka primorskega koščaka (lat. *Austropotamobius pallipes*), ki je obenem kvalifikacijska vrsta območja Natura 2000 Kras. Za zmanjšanje morebitnih negativnih vplivov, npr. motnosti zaradi povišane vrednosti suspendiranih snovi v vodi oziroma možnosti onesnaženja z betonskimi odplakami, je bila na najbolj izpostavljenem delu struge postavljena lesena bariera za zaščito struge in vodnih organizmov. Zahtevnejša tehnična rešitev v času gradnje viadukta je bila izvedena na območju



Slika 5: Fizična zaščita struge Glinščice (lesena bariera) pred gradnjo viadukta (foto: Arhiv ZRSVN, Območna enota Nova Gorica, 8. 1. 2021)

levega pritoka Glinščice z začasno zacevitvijo dela vodotoka, nad katerim je zgrajena premostitvena škatlasta konstrukcija drugega tira. Zaradi umeščanja začasnih opornikov v neposredno bližino struge in sočasno zagotavljanja ugodnih razmer za vodne organizme, tj. brez neprekinjene kalnosti, je bila taka rešitev tudi z vidika ohranjanja narave najbolj sprejemljiva. Po končani gradnji viadukta Glinščica leta 2022 je bil uspešno izveden omilitveni ukrep, ki nalaga ureditev in oblikovanje poškodovanih površin s sledenjem naravnim reliefnim oblikam okolice. Ob koncu gradnje viadukta je bila cev na delu struge levega pritoka odstranjena in struga ponovno vzpostavljena. Pretežno živoskalna podlaga struge Glinščice na območju viadukta je olajšala vzpostavitev sonaravnega stanja struge. Hidromorfološke lastnosti sanirane struge so zelo podobne hidromorfološkim lastnostim struge pred posegom. Pobočja na mestu začasnih opornikov v strugi levega pritoka in na pobočjih Glinščice, ki so bila oblikovana v naklonu, značilnem za dolino Glinščice, so stabilna in se počasi zaraščajo.

Po končani gradnji dostopnih cest in premostitvenih objektov v dolini Glinščice smo spremljali vpliv izvedenih gradenj na naravo na zavarovanem območju oziroma občasno spremljali stanje saniranih površin za morebitno izvedbo sanacijskih ukrepov. Redni strokovni nadzor smo sicer manj pogosto kot v dolini Glinščice izvajali tudi na območju gradbišča predora v Divači (T1-Di), predvsem za preprečevanje onesnaževanja na platoju betonarne.

V drugi polovici leta 2022 se je začela gradnja predorov Lovkev (T1) in Beka (T2) v dolini Glinščice. Zahtevna lokacija in upoštevanje omilitvenih ukrepov so od načrtovalcev terjali iskanje premišljenih rešitev za ureditev gradbenih platojev ter umestitev pomožnih objektov za namen izkopov in gradnje predorov. Izvajalci strokovnega nadzora smo bili aktivno vključeni v pripravo tehnoloških elaboratov za ureditve gradbišč v delu, kjer je bilo treba preveriti upoštevanje predpisanih omilitvenih ukrepov z vidika ohranjanja narave.



Slika 6: Vzpostavljeno sonaravno stanje struge Glinščice po izgradnji viadukta (foto: Arhiv ZRSVN, Območna enota Nova Gorica, 11. 1. 2023)

V elaboratu (glej Aquarius ekološki inženiring d. o. o., 2014b) je navedeno, da »se bo vsa uporabljena tehnološka voda zbrala kontrolirano in bo porabljena v procesu gradnje«. Zaradi pričakovanih vdorov večjih količin hribinske vode v predorih (IRGO Consulting d. o. o., 2018) je bilo treba vpeljati ločena sistema za zbiranje in odvajanje vode. Ker v projektni dokumentaciji ni bilo predvidenih rešitev, smo okviru strokovnega nadzora opozorili na pomanjkljivost. Izvajalec je pred začetkom del pripravil ustrezen načrt za ravnanje z vodami na portalu predora. Vzpostavljen je bil sistem za prestrezanje čiste hribinske vode, ki se odvaja v Glinščico. Hribinsko vodo, ki pride v stik s tlemi predora in postane onesnažena, je bilo, tako kot onesnaženo tehnološko vodo, treba odvajati na čistilno napravo. Zaradi prepovedi odvajanja odpadnih voda na zavarovano območje je bilo treba presežne količine prečiščene tehnološke vode odvažati v nadaljnjo obdelavo. Navedene ureditve so bile vključene v tehnološki elaborat za ureditev gradbišča, kar nam je olajšalo spremljanje izvajanja omilitvenega ukrepa.

Pri vzpostavitvi gradbiščnega platoja za betonarno in druge objekte pod Mihelami je zagotavljanje ukrepa »preprečevanje izcejanja onesnaženih voda proti dolini Glinščice« (Aquarius ekološki inženiring d. o. o., 2014a: 107) več mesecev zamujalo zaradi neusklajenosti med načrtovanjem in urejanjem platoja. Čeprav je bil elaborat ureditve gradbišča usklajen in potrjen, se nekatere rešitve niso izvedle. Ureditev ločenega odvodnjavanja čistih padavinskih voda iz zaledja in onesnaženih voda z območja platoja, ki je ključna za preprečevanje onesnaževanja, ni bila izvedena ustrezno. Šele po večkratnih pozivih strokovnega nadzora o nujnosti upoštevanja omilitvenega ukrepa je izvajalec saniral in dopolnil sistem odvodnjavanja.

Omilitveni ukrep »med gradnjo naj se redno izvaja čiščenje vozil in dostopnih poti« (Aquarius ekološki inženiring d. o. o., 2014a: 12) je bilo treba med izvajanjem del dopolnjevati in prilagajati. Predvsem v času, ko je izkop predorov potekal v flišnih kamninah, je pri delih na gradbiščnih platojih in odvozu izkopnega materiala prihajalo do izrazito povečanega onesnaževanja dostopnih cest. Potrebne so bile te prilagoditve:

uvedba čiščenja nečistoč na dostopnih cestah z odsesavanjem, povečana pogostnost čiščenja usedalnikov in namestitev žičnih košar z gramozom v kanalete ob dostopni cesti.

4.3 Pomen strokovnega nadzora

Pomen strokovnega nadzora se kaže predvsem v:

- zagotavljanju poenotenega razumevanja predpisanih omilitvenih ukrepov;
- zagotavljanju skladnosti predpisanih omilitvenih ukrepov z njihovo izvedbo;
- ugotavljanju učinkovitosti izvedenih omilitvenih ukrepov;
- preprečevanju zlorab (npr. neizvedba oziroma pomanjkljiva izvedba);
- omogočanju prilagajanja in izboljšanja omilitvenih ukrepov med izvajanjem del.

Za zagotavljanje poenotenega razumevanja predpisanih omilitvenih ukrepov sta potrebna poznavanje projektne dokumentacije in veljavnih dovoljenj za gradnjo ter usklajenost vseh sodelujočih pri projektu (investitorja, nadzora in izvajalcev). Ob izvajanju nadzora se je pokazalo, da si naravovarstveniki in gradbinci lahko zelo različno razlagamo nekatere predpisane omilitvene ukrepe. Glede na to, da je bil ZRSVN zadolžen za izvajanje strokovnega nadzora nad izvajanjem omilitvenih ukrepov na področju ohranjanja narave, smo imeli pomembno vlogo pri usmerjanju izvajanja ukrepov, da smo se izognili škodljivim vplivom posega oziroma jih bistveno zmanjšali. Na osnovi lastnosti varovanega območja in ob poznavanju zahtev prizadete vrste oziroma habitatnega tipa smo lahko natančneje opredelili predpisane omilitvene ukrepe in v sodelovanju z udeleženci poiskali najustreznejše prilagojene rešitve. Na primer za zagotavljanje izvedbe omilitvenega ukrepa »preprečiti onesnaženje Glinščice dolvodno in s tem posredni vpliv na vodne organizme« (Aquarius ekološki inženiring d. o. o., 2014a: 106) je bilo treba za gradbiščne platoje pred predoroma T1 in T2 na novo organizirati del gradbišča, da je bilo vzpostavljeno ustrezno ravnanje z onesnaženo tehnološko vodo.

Občasno smo zaznali, da so sodelujoči pomanjkljivo seznanjeni z omilitvenimi ukrepi ali jim ne posvečajo ustrezne pozornosti. Vertikalen pretok informacij otežuje dejstvo, da so v gradbeništvu prisotni delavci iz različnih narodnostnih in kulturnih okolij.

Konkreten primer je bilo ravnanje z odpadnim betonom. Pri ogromnih količinah proizvedenega betona, to je čez 2 milijona kubičnih metrov na celotni trasi (Švegl, 2024), nastajajo znatne količine odpadne vode (pranje avtomesehalcev) in ostanki nevgrajenega betona. Izvajalci so v začetnih fazah gradnje prali avtomesehalce in odlagali neporabljen beton na različnih me-

stih na širšem območju gradbišč. Zaskrbljujoče je dejstvo, da se nobenemu od udeležencev v projektu neustrezno ravnanje ni zdelo sporno in so šele ob našem opozarjanju na dosledno spoštovanje predpisanih omilitvenih ukrepov na različnih gradbiščih vzpostavili območja, namenjena nadzorovanemu začasnemu odlaganju odpadnega betona, ki so ga pozneje prepeljali na trajno deponijo oziroma v predelavo.

Vztrajali smo pri zagotavljanju skladnosti med predpisanimi in izvedenimi omilitvenimi ukrepi za tiste ukrepe, za katere smo glede na stanje na terenu presodili, da bo njihova izvedba prispevala k preprečevanju negativnega vpliva posega na naravo. Tak primer je postavitve avtomatske merilne postaje na Glinščici za izvajanje zveznih meritev ravni vode, temperature, električne prevodnosti, pH-vrednosti in nasičenosti vode s kisikom. Postaja služi stalnemu nadzoru upoštevanja ukrepov za preprečevanje onesnaževanja vode na slovenski in italijanski strani (preprečevanje negativnih čezmejnih vplivov). Pri ukrepih, katerih izvedba glede na razmere na terenu ne bi bila smiselna (npr. vreče s peskom za zajezitev Glinščice v primeru onesnaženja), pa smo poskušali najti ustreznejše rešitve v okviru reorganizacije ureditve gradbišča.

Učinkovitost izvedenih ukrepov smo lahko spremljali pri tistih ukrepih, neizvajanje katerih se v naravi hitro ugotovi z razpoložljivimi metodami. Eden takih je »preprečiti onesnaženje Glinščice dolvodno in s tem posredni vpliv na vodne organizme« (Aquarius ekološki inženiring d. o. o., 2014a: 106). Redna prisotnost na terenu je omogočala ohranjanje nadzora nad ukrepi, ki so zagotavljali zaprt sistem onesnažene tehnološke vode brez izpustov v okolje ter ustrezno vzdrževanje in čiščenje dostopnih cest. Med gradnjo je bilo treba uvesti tudi nekatere prilagoditve omilitvenih ukrepov, da smo lahko v celoti sledili varstvenim ciljem za območja ohranjanja narave. Spremljani parametri kakovosti vode so se med deli gibali znotraj določenih vrednosti, kar dodatno potrjuje učinkovitost izvajanja ukrepov.

Pridobljene izkušnje iz strokovnega nadzora pri izvajanju gradnje od začetka pripravljalnih del in dobro poznavanje terena so omogočali, da smo med izvajanjem glavnih del lahko dali predloge za prilagoditve omilitvenih ukrepov. Pomembna prilagoditev, ki se nanaša na večjo učinkovitost omilitvenega ukrepa za preprečevanje onesnaževanja voda, je bila poleg reorganizacije gradbiščnih platojev v dolini Glinščice ustrezna ureditev platoja betonarne pod Mihelami. Ob vzpostavljanju platoja se je izkazalo, da bo zaradi zamočvirjenosti območja obvladovanje onesnaženih voda ob dalj časa trajajočih ali intenzivnih padavinah zahtevno. Prvotni načrt betonarne ni vključeval niti čistilne naprave, zato je bilo treba vzpostaviti ustrezno infrastrukturo za obvladovanje onesnaženih voda v celoti. Z odvodnjo čistih zalednih vod v naravni odvodnik se

je zmanjšala količina onesnažene vode na platoju. Omogočeni so bili lažje obvladovanje in čiščenje tehnoloških voda ter ponovna uporaba.

Ker se večina projektov že na (strateški) planski ravni usmerja proč od (za)varovanih območij, so tehnološki elaborati za ureditev gradbišč skromno opremljeni z vsebinami za ohranjanje narave. Potrebna je bilo veliko truda in razlag o naravovarstveni pomembnosti območja in nujnosti vključevanja predpisanih omilitvenih ukrepov v elaborate. Predpisane splošne omilitvene ukrepe smo poskušali prevesti v konkretne, izvedljive in učinkovite ukrepe. Njihovo izvedbo in dejansko učinkovitost smo preverjali na terenu, pri čemer se je včasih izkazalo, da izvajalci dogovorjenih ukrepov ne izvedejo v celoti. Kjer bi neizvedba ukrepa lahko negativno vplivala na lastnosti varovanih območij in izvajalec v dogovorjenem času ni začel izvajati omilitvenega ukrepa, smo morali k ukrepanju pozvati pristojno inšpekcijsko službo.

5 Sklep

Gradnja drugega tira železniške proge med Divačo in Koprom je infrastrukturno zahteven projekt, ki posega na naravovarstveno pomembna območja. Za gradnjo na zavarovanem območju doline Glinščice je bilo predpisanih največ omilitvenih ukrepov, saj je območje zavarovano tudi na italijanski strani. Razdeljenost trase na odseke, različni izvajalci, prilagoditve projektantskih rešitev glede na dejanske razmere na terenu in razpršenost omilitvenih ukrepov po različnih dokumentih so bili velik izziv pri izvajanju projekta in nadzora.

Omilitveni ukrepi izpolnijo svoj namen, kadar so ustrezno izvedeni (Cof, 2016). Ugotovitve pri spremljanju stanja varovanih območij in strokovnega nadzora nad izvajanjem omilitvenih ukrepov kažejo, da so bili predpisani omilitveni ukrepi v osnovi večinoma ustrezni, zahtevna pa je bila njihova dejanska izvedba. Splošne ukrepe je bilo treba prevesti na izvedbeno raven, pri čemer smo sledili predvsem varstvenim ciljem za območja. Pri tem je pomembno dobro poznavanje terena in posameznih faz gradnje, kar nam je dalo podlago za utemeljitev potrebe po izvedbi nekaterih dodatnih omilitvenih ukrepov. Komunikacija v zvezi s sprotnim obveščanjem o posameznih fazah gradnje, ki je ključna za izvedbo pravočasnih in učinkovitih omilitvenih ukrepov, se je med izvajanjem strokovnega nadzora pokazala kot pomanjkljiva. Kljub temu smo z redno prisotnostjo na terenu večinoma pravočasno zaznali nedosledno izvajanje omilitvenih ukrepov in dali usmeritve za zmanjšanje negativnih vplivov.

Reden in natančen strokovni nadzor nad izvajanjem omilitvenih ukrepov in dajanje dodatnih usmeritev za njihovo izvedbo

sta pomembno prispevala k ohranjanju lastnosti varovanih območij in zmanjševanju negativnih vplivov na naravo. Po koncu gradnje viadukta v dolini Glinščice je bilo vzpostavljeno sonaravno stanje na delih gradbišč, kjer so dela končana (npr. brežine Glinščice). Uspešno obvladovanje problema ravnanja z onesnaženimi vodami na gradbiščih na zavarovanem območju v dolini Glinščice potrjujejo rezultati zveznih meritev kakovosti vode avtomatske merilne postaje na Glinščici.

Pridobljene izkušnje pri izvajanju strokovnega nadzora so služile kot dobra osnova pri usklajevanjih ob pripravi *Uredbe o spremembah in dopolnitvah Uredbe o državnem lokacijskem načrtu za drugi tir železniške proge na odseku Divača–Koper* (za vzporedni levi tir).

.....
Anica Cernatič Gregorič, prof. geogr. in zgod.

Zavod Republike Slovenije za varstvo narave, Območna enota Nova Gorica

E-pošta: anica.cernatic-gregoric@zrsvn.si

Astrid Ličen, prof. biol.

Zavod Republike Slovenije za varstvo narave, Območna enota Nova Gorica

E-pošta: astrid.licen@zrsvn.si

Opombe

[1] Prispevek je nastal na podlagi večletnega izvajanja strokovnega nadzora nad izvajanjem omilitvenih ukrepov na področju ohranjanja narave pri gradnji drugega tira. Spremljanje projekta od načrtovanja do izvedbe je bila za ZRSVN enkratna izkušnja kontinuiranega sodelovanja pri oblikovanju omilitvenih ukrepov, vmesnega usklajevanja, prilagajanja izvedbe in preverjanja uspešnosti izvedenih omilitvenih ukrepov. V prispevku predstavljene ugotovitve nakazujejo možnosti za izboljšave pri pripravi na izvajanje del in med tem, kar prispeva k ohranjanju lastnosti varovanih območij in ima nenazadnje lahko pozitivne učinke na potek gradnje.

Viri in literatura

Agencija Republike Slovenije za okolje (2014a): *Delno okoljevarstveno soglasje*, št. 3542-2/2012-96. Dostopno na: <https://drugitir.si/wp-content/uploads/2022/06/032944-Divača-Koper.pdf> (sneto 15. 11. 2024).

Agencija Republike Slovenije za okolje (2014b): *Dopolnilna odločba k delnemu okoljevarstvenemu soglasju*, št. 35402-2/2012-100. Dostopno na: https://drugitir.si/wp-content/uploads/2022/06/Dopolnilna_odloba_k_delnemu_okoljevarstvenemu_soglasju.pdf (sneto 15. 11. 2024).

Aquarius ekološki inženiring d. o. o. (2012): *Poročilo o vplivih drugega tira železniške proge na odseku Divača–Koper na okolje. Dodatek za varovana območja v skladu s pravilnikom o presoji sprejemljivosti presoje izvedbe planov in posegov na naravo na varovana območja*. Ljubljana.

Aquarius ekološki inženiring d. o. o. (2014a): *Celostni načrt okoljskega monitoringa v času gradnje in v času obratovanja za drugi tir železniške proge na odseku Divača–Koper*. Ljubljana.

Aquarius ekološki inženiring d. o. o. (2014b): *Elaborat za izvajanje ukrepov za preprečevanje onesnaženja območja Glinščice*. Ljubljana.

Cof, A. (2016): *Problematika omilitvenih ukrepov v celovitih presojah vplivov na okolje*. Magistrsko delo. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta.

Direktiva 2001/42/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 27. junija 2001 o presoji vplivov nekaterih načrtov in programov na okolje. Uradni list Evropske unije L 197/2001.

IRGO Consulting d. o. o., (2018): *Drugi tir železniške proge Divača–Koper. Predori, spremembe zaradi povečanja prereza servisnih cevi predorov na velikost glavnih cevi*. Ljubljana.

Ministrstvo za okolje in prostor Republike Slovenije (2016): *Gradbeno dovoljenje*, št. 35105-118/2011/162 1093-05. Dostopno na: https://drugitir.si/wp-content/uploads/2022/06/118_11_Il_tir_postaja_Divaca_-_ENP_Dekani_GD.pdf (sneto 15. 11. 2024).

Pravilnik o presoji sprejemljivosti izvedbe planov in posegov v naravo na varovana območja. Uradni list Republike Slovenije, št. 130/2004. Ljubljana.

Prestor, J., Ratej, J., Knez, M., Vukadin, V., Celarc, B., Umek, U., idr. (2018): *9/19D končni elaborat o izvedbi strukturno geoloških, hidrogeoloških, krasoslovnih in geotehniških raziskav: drugi tir železniške proge Divača–Koper*. Ljubljana, Gradbeni inštitut ZRMK.

Pro LOCO d. o. o., Ljubljana, Družba za prostorski inženiring (2012): *Poročilo o vplivih drugega tira železniške proge na odseku Divača–Koper na okolje*. Ljubljana.

Sklep Vlade RS, št. 343-07/2001-4 z dne 27. 11. 2003 o najustreznejšem poteku trase po varianti I/3. Vlada Republike Slovenije. Ljubljana

Švegl, F. (2024): Betonarne na drugem tiru in trajnostni razvoj. *Drugi tir*, 11, str. 21–22.

Uredba o državnem lokacijskem načrtu za drugi tir železniške proge na odseku Divača–Koper. Uradni list Republike Slovenije, št. 43/2005, 48/11, 59/14, 88/15 in 92/24. Ljubljana.

Uredba o okoljskem poročilu in podrobnejšem postopku celovite presoje vplivov izvedbe planov na okolje. Uradni list Republike Slovenije, št. 73/2005. Ljubljana.

Uredba o posebnih varstvenih območjih (območjih Natura 2000). Uradni list Republike Slovenije, št. 49/2004, 110/04, 59/07, 43/08, 8/12, 33/13, 35/13 – popr., 39/13 – odl. US, 3/14, 21/16 in 47/18. Ljubljana.

Uredba o spremembah in dopolnitvah Uredbe o državnem lokacijskem načrtu za drugi tir železniške proge na odseku Divača–Koper. Uradni list Republike Slovenije, št. 59/2014. Ljubljana.

Zakon o ohranjanju narave. Uradni list Republike Slovenije, št. 96/2004. Ljubljana.

Zakon o varstvu okolja. Uradni list Republike Slovenije, št. 41/2004. Ljubljana.

Zakon o varstvu okolja. Uradni list Republike Slovenije, št. 44/2022. Ljubljana.

Zakon o varstvu podzemnih jam. Uradni list Republike Slovenije, št. 2/2004. Ljubljana.

Zavod Republike Slovenije za varstvo narave (2004): *Naravovarstvene smernice za DLN za II. tir železniške proge na odseku Divača–Koper* (št. 7-III/2-3/3-O-04/TT). Piran.

Zavod Republike Slovenije za varstvo narave (2009): *Naravovarstvene smernice za spremembe in dopolnitve DLN za II. tir železniške proge na odseku Divača–Koper – dopolnitev za območje prečkanja Glinščice* (št. 7-III-1/7-O-09/TTACGBF, 21.9.2009). Ljubljana.

Zavod Republike Slovenije za varstvo narave (2013): *Sprememba območij NATURA 2000 – dopolnitev naravovarstvenih smernic. Gradnja drugega tira železniške proge Divača–Koper, postopek presoje vplivov na okolje in izdaje okoljevarstvenega soglasja, mnenje* (št. 7-III-1/26-O-09/TTACG, 31. 5. 2013). Ljubljana.

Zavod Republike Slovenije za varstvo narave (2020): *Gradnja drugega tira železniške proge Divača–Koper. Strokovni nadzor na področju ohranjanja narave, Poročilo o poteku strokovnega nadzora za leto 2019*. Ljubljana.

Zavod Republike Slovenije za varstvo narave (2021): *Gradnja drugega tira železniške proge Divača–Koper. Strokovni nadzor na področju ohranjanja narave, Poročilo o poteku strokovnega nadzora za leto 2020*. Ljubljana.

Zavod Republike Slovenije za varstvo narave (2022): *Gradnja drugega tira železniške proge Divača–Koper. Strokovni nadzor na področju ohranjanja narave, Poročilo o poteku strokovnega nadzora za leto 2021*. Ljubljana.

Zavod Republike Slovenije za varstvo narave (2023): *Gradnja drugega tira železniške proge Divača–Koper. Strokovni nadzor na področju ohranjanja narave, Poročilo o poteku strokovnega nadzora za leto 2022*. Ljubljana.

Zavod Republike Slovenije za varstvo narave (2024a): *Gradnja drugega tira železniške proge Divača–Koper. Strokovni nadzor na področju ohranjanja narave, Poročilo o poteku strokovnega nadzora za leto 2023*. Ljubljana.

Zavod Republike Slovenije za varstvo narave (2024b): *Naravovarstveni atlas*. Dostopno na: <https://nva.gisportal.si/web/DefaultNva.aspx> (sneto 15. 11. 2024).

Miriam HURTADO MONARRES

Boštjan KERBLER

Uvedba digitalnih tehnologij in sistemov za bivanje starejših ljudi v družbo

V Sloveniji in Evropi se že več let opaža pospešeno staranje prebivalstva. To prinaša izzive za zdravstveno in institucionalno oskrbo in socialne storitve. K razbremenitvam lahko pripomorejo podaljšano bivanje starejših v domačih bivalnih okoljih ter digitalne tehnologije in sistemi, saj pomagajo, da ostanejo starejši v domačem okolju samostojni, in izboljšajo njihovo kakovost življenja. Pri tem je pomembno, da se digitalne tehnologije prilagodijo spreminjajočim se sposobnostim starajočih se ljudi in ne obratno. Čeprav sta Evropska unija in Slovenija sprejeli različne programe in dokumente za digitalno vključevanje starejših, digitalne tehnologije med starejšimi še

vedno niso dobro sprejete zaradi različnih dejavnikov. Da bi bolje razumeli, kako različni dejavniki vplivajo na sprejemanje digitalnih tehnologij in sistemov med starejšimi ljudmi, so v članku predstavljeni načini uvedbe digitalnih tehnologij in sistemov za bivanje starejših v tujini in Sloveniji.

Ključne besede: stanovanja, starejši ljudje, digitalizacija, digitalne tehnologije, uvedba tehnologij

1 Uvod

V Sloveniji in Evropi že več let opazujemo pospešeno staranje prebivalstva. Prebivalstvo Slovenije, ki je bilo še leta 2008 v povprečju staro 41,1 leta, je leta 2024 v povprečju staro 44,2 leta, kar pomeni, da se je postaralo za 3,1 leta. Indeks staranja je leta 2008 znašal 116,3 in leta 2024 147,8 (Statistični urad Republike Slovenije, 2024; v nadaljevanju: SURS), kar pomeni, da je v 16 letih zrastel za 31,5 indeksne točke. Dviguje se tudi delež prebivalstva, starega 65 let ali več. Ta je po podatkih SURS-a (2024) v 16 letih zrastel za 5,7 odstotne točke – leta 2008 je namreč znašal 16,1 %, leta 2024 pa že 21,8 %. Staranje prebivalstva ni le posebnost Slovenije, ampak je značilno za vso Evropsko unijo. Iz podatkov Eurostata (2024) je razvidno, da je delež evropskega prebivalstva, starega 65 let ali več, ki je v letu 2013 znašal 18,3 %, do leta 2023 zrastel za 3 odstotne točke in tako dosegel 21,3 %. Pospešena rast starejšega prebivalstva ima za družbo in državo številne posledice, ena od teh je pospešeno povečevanje števila starejših ljudi, ki potrebujejo zdravstveno in institucionalno oskrbo. Prav zadnja je pod še posebej velikim pritiskom, saj ne zagotavlja zadostnih kadrovske in prostorske zmogljivosti (Kerbler idr., 2017). K razbremenitvi sistema lahko prispevajo starejši ljudje sami, saj si želijo čim dalj časa ostati v svojem

domačem okolju (Golant, 2020). Dom jim namreč pomeni prostor, na katerega so navezani, v katerem se dobro počutijo, lahko izpolnjujejo svoje želje in potrebe (Dale idr., 2012) ter imajo spletene družbene mreže (Molina-Mula idr., 2020). Podaljšano bivanje starejših v njihovih domačih okoljih podpira tudi država. Tako je bil na primer leta 2021 sprejet in pozneje posodobljen *Zakon o dolgotrajni oskrbi* (ZDOsk, Ur. l. RS, št. 196/21, 163/22, 18/23 in 84/23), ki med drugim z različnimi ukrepi, kot je družinski oskrbovalec, spodbuja, da lahko starejši ljudje čim dalj časa ostanejo doma. V dobi digitalizacije omogočajo to tudi digitalne tehnologije in sistemi. Z njihovo pomočjo lahko ostanejo starejši ljudje samostojni v svojem domačem okolju (Piau, idr., 2014), saj zagotavljajo oskrbo na daljavo, spremljajo njihovo zdravstveno stanje, jim pomagajo pri premikanju itd. (Maresova idr., 2020). Evropska unija in tudi Slovenija sta zato sprejeli različne programe in dokumente za uvedbo digitalnih tehnologij in sistemov v starajočo se družbo. Na ravni Evropske unije so na primer taki *Evropska deklaracija o digitalnih pravicah in načelih za digitalno desetletje* (ang. *European declaration on digital rights and principles for the digital decade*), *Zelena knjiga o staranju* (ang. *Green paper on ageing*) in drugi, v Sloveniji pa sta dokumenta, ki spodbujata

digitalizacijo, *Digitalna Slovenija 2030* in *Zakon o spodbujanju digitalne vključenosti* (ZSDV, Ur. l. RS, št. 35/22, 40/23 in 30/24). Kljub tem spodbudam digitalne tehnologije med starejšimi še vedno niso dobro sprejete, saj jim niso dostopne, jih ne zanimajo, ne izpolnjujejo njihovih potreb itd. Dojemajo jih tudi kot obliko nadzora in vdor v njihovo zasebnost (Heart in Kalderon, 2013), menijo pa tudi, da so digitalne tehnologije stigmatizirajoče in da so zanje prestari (Wu idr., 2015). Da bi bolje razumeli, kako različni dejavniki vplivajo na sprejemanje digitalnih tehnologij in sistemov med starejšimi ljudmi, so v članku predstavljeni načini uvedbe digitalnih tehnologij za bivanje starejših v družbo.

2 Teoretična izhodišča

2.1 Digitalne tehnologije in sistemi za starejše ljudi

Digitalne tehnologije, ki so namenjene starejšim ljudem, imenujemo gerontehtnologija. Beseda je sestavljena iz besede gerontologija, ki je veda o starosti in staranju, in besede tehnologija. Združuje starajočo se družbo, to je naraščajoče število starejših ljudi, ter digitalno dobo, torej tehnološke inovacije produktov in storitev. Namen gerontehtnologije je združevati tehnološke inovacije s potrebami, željami in ambicijami starajočih se ljudi, izboljšati njihovo življenje in olajšati njihovo sodelovanje v družbi (Bouma idr., 2007). Starejši ljudje so že od nekdaj uporabljali poenostavljene tehnične pripomočke, kot so palice pri hoji in palice kot nadomestek manjkajočih delov telesa. Gerontehtnologija je nastala v poznih 80. letih prejšnjega stoletja (Taipale, 2014) kot odgovor na rast starejšega prebivalstva in hitro spreminjajoče se tehnološko okolje na področju komunikacij (splet, spletna pošta, digitalni fotoaparat ipd.) (van Bronswijk idr., 2009). Gerontehtnologijo so predstavili inženirji, ki so se odločili združiti znanje družbenih ved in humanistike zaradi oblikovanja novih produktov in storitev za starajočo se ljudi (van Bronswijk idr., 2011). Glavna zaveza gerontehtnologije je, da se morajo tehnologije prilagoditi spreminjajočim se sposobnostim starajočih se ljudi in ne obratno. To namreč omogoča uspešno staranje ljudi (van Bronswijk idr., 2009) oziroma podaljševanje funkcionalnih let v poznejšem obdobju človekovega življenja (Urtamo idr., 2019). Gerontehtnologija je tudi interdisciplinarno in raziskovalno področje, ki proučuje razvoj in uporabo tehnologij, ki prispevajo h kakovostnemu staranju (Lipar, 2010).

Digitalne tehnologije, ki jih obsega gerontehtnologija, vključujejo tehnološke sisteme, povezane z zdravjem, stanovanjem, mobilnostjo, sporazumevanjem, prostim časom in delom starejših ljudi (Fernández-Caballero idr., 2016), in omogočajo

samostojno bivanje starejših v njihovem domačem okolju. Pomagajo namreč pri lažšanju kognitivnih in fizičnih ovir, pri odpravljanju osamljenosti, izgubi samostojnosti itd. (Piau idr., 2014). Mednje spadajo vse naprave in pripomočki, ki lahko prispevajo h kakovostnejšemu življenju ter s katerimi se lahko izboljša delovanje okončin, organov in čutil starejšega človeka ali pa se ti popolnoma nadomestijo.

Digitalne tehnologije in sistemi, ki jih lahko najdemo v domačem okolju starejših ljudi, po klasifikaciji Stephanie Carretero (2015a, 2015b) delimo v te skupine: informacijske in komunikacijske tehnologije (v nadaljevanju: IKT), asistenčne tehnologije, tehnologije pametnega doma, tehnologije za zdravstveno varstvo, tehnologije za oskrbo na domu in tehnologije, ki temeljijo na storitvah za dobro počutje. Razvoj teh tehnologij združuje več disciplin, kot so nevrobiologija, pametna inteligenca, kognitivna psihologija, inženirstvo, da postane digitalna tehnologija dovolj zanesljiva, da pripomore k zagotavljanju samostojnosti starejšega človeka (Fernández-Caballero idr., 2016).

Z digitalnimi tehnologijami in sistemi je to mogoče doseči s pomočjo telemedicine, ki omogoča spremljanje zdravstvenega stanja starejših v njihovem domu in posvetovanje z zdravnikom na daljavo, kar vodi do manj hospitalizacij (Bashshur idr., 2020) in k boljšemu splošnemu počutju starejših ljudi v domačem okolju (De Luca idr., 2021). S pomočjo digitalnih tehnologij lahko starejši vzdržujejo svoje življenjske vzorce in navade, ne da bi pri tem potrebovali pomoč drugih ljudi (La-Monica idr., 2021). Digitalne tehnologije in sistemi imajo tudi družbeno komponento, saj pomagajo starejšim vzdrževati stike s svojci in prijatelji ter zunanjim svetom in tako zmanjšujejo njihovo osamljenost (na primer z aplikacijami za videokonference ipd.) (Barbosa Neves idr., 2017).

2.2 Dejavniki sprejemanja digitalnih tehnologij med starejšimi ljudmi

Da bi razumeli, kako in zakaj se starejši ljudje odločajo sprejeti digitalne tehnologije in sisteme, je treba proučiti dejavnike, ki vplivajo na njihove odločitve. Prvi dejavniki, ki vplivajo na to, ali bodo starejši ljudje sprejeli digitalne tehnologije in sisteme, so sociodemografski. Mednje uvrščamo starost, spol, izobrazbo, življenjske pogoje in zakonski status (Guzman-Parra idr., 2020). Mlajši starejši ljudje, tj. stari med 65 in 75 let, lažje sprejmejo digitalne tehnologije, saj je njihov kognitivni upad manjši kot pri starejših, lažje se jih naučijo uporabljati, zato je tudi njihov strah pred digitalnimi tehnologijami manjši (Czaja idr., 2006; Kim idr., 2016). Wiktoria Wilkowska idr. (2022) so ugotovili, da je večja verjetnost, da bodo starejši ljudje sprejeli digitalne tehnologije, če so slabega zdravja. To pomeni, da je

verjetnost sprejemanja večja, če za to obstaja potreba. Drugi dejavniki, ki vplivajo na sprejemanje digitalnih tehnologij in sistemov med starejšimi, so psihološki. Več raziskav (glej Heinz idr., 2013, ali Martín-García idr., 2021) je pokazalo, da je večja verjetnost, da bodo starejši ljudje sprejeli digitalne tehnologije, če jih zaznajo kot uporabne. Pomemben psihološki dejavnik je tudi želja po samostojnosti. Starejši ljudje sprejmejo digitalne tehnologije, ker jim te dajejo občutek nadzora nad lastnim življenjem in samozadostnosti (Mitzner idr., 2010). Primer takih digitalnih tehnologij so naprave za telemedicino. Tretji dejavniki sprejemanja digitalnih tehnologij in sistemov so družbeni. Družina in prijatelji lahko pomembno vplivajo na to, da starejši ljudje sprejmejo digitalne tehnologije, saj jim te predstavijo na njim razumljiv način in jih spodbujajo k njihovega sprejemanju (Heart in Calderon, 2013). Pomembno vlogo ima tudi medgeneracijska podpora, pri kateri mladi predstavijo digitalne tehnologije starejšim in jih tudi učijo, kako jih uporabljati. Mlajši s tem vzpostavljajo tudi družbene vezi s starejšimi in s tem zmanjšujejo digitalni razkorak (ang. *digital divide*) med generacijami, kar je spodbuda za starejše, da sprejmejo digitalne tehnologije (McMurtrey idr., 2008). Zadnji, četrti dejavniki, ki vplivajo na sprejemanje, so tehnični. Večja je verjetnost, da bodo starejši ljudje sprejeli digitalne tehnologije, če so te tehnično prilagojene njim (Czaja idr., 2006) in dovolj preproste za uporabo (Martín-García idr., 2021). Te tehnične prilagoditve vključujejo večje črke in besedilo, zaslon na dotik, glasovne ukaze ipd.

Na sprejemanje digitalnih tehnologij in sistemov med starejšimi vpliva torej več dejavnikov, ki so sociodemografski, psihološki, družbeni in tehnični. Vsekakor pa to niso vsi, saj se ti sčasoma spreminjajo, na primer cene digitalnih tehnologij, preprostost njihove uporabe, vpliv družbe itd. (Peek idr., 2014). Antonios Tsertsidis idr. (2019) so opredelili tudi druge dejavnike, in sicer nezmožnost prilagajanja starejših ljudi digitalnim tehnologijam, strah pred njihovo odvisnostjo, znanje in prejšnje izkušnje z njimi ipd. Poznavanje dejavnikov sprejemanja digitalnih tehnologij pri starejših je pomembno, da znamo te pravilno uvesti v družbo, in sicer tako, da jih starejši ljudje sprejmejo.

3 Metoda

Za opis uvedbe digitalnih tehnologij in sistemov za bivanje starejših ljudi v družbi smo zbrali, pregledali in analizirali objave dosedanjih raziskav ter drugo gradivo o uvedbi digitalnih tehnologij in sistemov za bivanje starejših v družbi v tujini in Sloveniji. Na podlagi sintetizacije ugotovitev smo pripravili nabor prednosti in slabosti načinov uvedbe digitalnih tehnologij in sistemov za bivanje starejših ljudi.

4 Uvedba digitalnih tehnologij in sistemov za bivanje starejših ljudi

Za analizo digitalnih tehnologij in sistemov v tujini in Sloveniji smo uporabili kategorizacijo digitalnih tehnologij in sistemov za samostojno življenje starejših ljudi, ki jo je zasnovala Stephanie Carretero (2015a, 2015b). Ta vključuje: 1. informacijske in komunikacijske tehnologije, 2. asistenčne tehnologije, 3. tehnologije pametnega doma, 4. tehnologije za zdravstveno varstvo, 5. tehnologije za oskrbo na domu in tehnologije, ki temeljijo na storitvah za dobro počutje.

4.1 Uvedba digitalnih tehnologij in sistemov v tujini

1. Informacijske in komunikacijske tehnologije

Ruth Finkelstein idr. (2023) so raziskovali, kakšne so izkušnje starejših ljudi z informacijskimi in komunikacijskimi tehnologijami (v nadaljevanju: IKT) in njihovimi storitvami, da bi bolje razumeli, kako izboljšati obstoječe tehnologije za starejše in tehnologije prihodnosti. Starejšim ljudem so s pomočjo sponzorjev priskrbeli IKT-naprave, neomejen dostop do svetovnega omrežja in dostop do izobraževanja o uporabi teh tehnologij. Starejšim so naprave namestili v njihovem domačem okolju, jim dali priročnike za uporabo, prav tako so jim bili za podporo pri uporabi vedno na voljo strokovnjaki. Raziskava je pokazala, da bi starejši ljudje sprejeli in uporabljali IKT, če bi bile te prilagojene njim in bi pridobili predhodno znanje za njihovo uporabo. Za sprejemanje digitalnih tehnologij iz vrst IKT bi starejši ljudje potrebovali osebno, njim prilagojeno podporo in usposabljanje. Starejši ljudje so poudarili tehnične dejavnike sprejemanja, saj jim je pomembno, da so IKT in učenje uporabe teh prilagojeni njim.

Kot navaja Birgit Jæger (2004), je danska vlada leta 1999 uvedla kombinirani raziskovalni in razvojni program *Uporaba IKT pri starejših ljudeh*. V okviru tega je šest lokalnih razvojnih projektov izvajalo družbene poskuse z različnimi načini uporabe IKT pri starejših ljudeh in raziskave o njihovih učinkih. Projekt *Active Senior* je potekal v dnevnem centru za starejše, imenovanem Rosengårdcentret. Vse dejavnosti v centru so organizirali uporabniki sami. Glavni cilj projekta je bil uvesti IKT med uporabnike centra ter s tem izboljšati kakovost življenja in povečati samostojnost starejših ljudi. V centru je bilo postavljenih šest delovnih postaj, ki so tvorile kavarno IKT. V njej so od takrat potekali tečaji za začetnike in uporabnike IKT. Tečaje so vodili prostovoljci, in sicer starejši ljudje z računalniškim znanjem. Ti namreč najbolj razumejo potrebe in način razmišljanja svojih vrstnikov. Razvili so posebna učna navodila in program usposabljanja, ki je temeljil na potrebah

udeležencev (na primer pisanje spominov, postavitev spletne strani itd.). Udeleženci projekta so bili vključeni v to sociotehnično omrežje skupaj z drugimi starejšimi ljudmi, navodila pa so dobivali s hitrostjo, ki je bila prilagojena njim, po potrebi so jim bila tudi večkrat ponovljena. Enako je veljalo tudi za druge lokalne razvojne projekte, ki so potekali v okviru omenjenega programa. Rezultati so se na individualni ravni kazali v večji samozavesti starejših ljudi in motiviranosti za učenje uporabe IKT. Izrazili so zadovoljstvo, da jim je bilo od takrat s pomočjo IKT omogočeno pisanje in branje, česar prej niso zmogli (zaradi tresenja rok, slabega vida ipd.). Izpostavljeni so bili torej tehnični dejavniki sprejemanja, saj so bile digitalne tehnologije tehnično prilagojene uporabnikom. Pomembni so bili tudi družbeni dejavniki, saj so jim digitalne tehnologije predstavili sovrstniki, in sicer na njim razumljiv način.

2. Asistenčne tehnologije

Matthew Spenko idr. (2006) so raziskovali učinkovitost in sprejemanje asistenčnih tehnologij za starejše. Razvili so robotski napravi *SmartCane* in *SmartWalker*, cilj katerih je bil omogočiti starejšim ljudem, da lahko ostanejo samostojni v svojem domačem okolju čim dalj časa. *SmartWalker* je asistenčna tehnologija, namenjena starejšim, ki se premikajo s hojco. *SmartCane* je robotska »palica« za pomoč pri hoji, ki se lahko prilagodi potrebam uporabnika. Ima kolesa, kamero za prepoznavanje okolice in senzorje za zaznavanje pritiska roke nanjo. Pritisk roke se prevede v premikanje »palice« naprej, s čimer hkrati potiska naprej tudi uporabnika. Z zasukom zgornjega dela »palice« se ta zapelje v različne smeri. Poleg opisanih lastnosti nudi *SmartCane* tudi večjo stabilnost in več prilagoditev pri premikanju, izvaja pa tudi različne zdravstvene meritve. Raziskovalci so obe robotski napravi testirali v domovih za starejše. Preden so ju dali v preizkušanje starejšim ljudem, so jim razdelili vprašalnike, s pomočjo katerih so določili, katera naprava bi bila primernejša zanje. Po testiranju naprav so uporabnike vprašali, kakšni sta napravi v primerjavi z njihovimi običajnimi pripomočki za hojo, kakšno se jim je zdelo učenje njune uporabe, kako preprosti sta se jim zdeli za uporabo, kako uporabni sta se jima zdeli za pomoč pri premikanju in ali bi ju uporabljali v vsakodnevem življenju. Izkazalo se je, da so bili starejši ljudje z napravama zadovoljni in da bi ju sprejeli. Všeč jim je bilo, da je napravi mogoče prilagoditi njihovim potrebam, niso pa bili zadovoljni, da so morali v začetku za zagon naprav vložiti precej moči. Prav tako jih je motilo, da napravi v celoti nadzirata pot in se sami odločata, kam naj starejši ljudje gredo (po vnaprej načrtani »varni« poti). Izkazalo se je torej, da imajo pri sprejemanju asistenčnih tehnologij pomembno vlogo tehnični dejavniki, saj so starejši ljudje izrazili zadovoljstvo nad tem, da sta napravi prilagojeni posamezniku, ter psihološki, saj so velik pomen pripisali možnosti lastnega odločanja o svojem življenju in temu, kje se bodo gibali.

3. Tehnologije pametnega doma

George Demiris idr. (2006) so raziskali odnos starejših ljudi do digitalnih tehnologij pametnega doma, imenovanega *Tiger-Place*. Šlo je za neodvisno skupnost, namenjeno starejšim, ki je bila oblikovana po modelu staranja na kraju bivanja (ang. *aging in place*). Pametni dom je imel vgrajen sistem spremljanja starejših ljudi v domačem okolju (ang. *the in-home monitoring system*), ki je vključeval senzorje za spremljanje in oceno težav s premikanjem ter za zaznavo padcev in sprememb v vsakdanjih vzorcih. Šlo je za senzor za zaznavanje temperature štedilnika, senzor za zaznavo osebe v prostoru in njeno premikanje v postelji, senzor za dihanje in srčni utrip, kamere ipd. Pri oblikovanju in uvedbi sistema so bili v celotnem procesu vključeni starejši ljudje. Ti so na splošno izrazili pozitiven odnos do digitalnih tehnologij, saj te po njihovem mnenju na nevsiljiv način zagotavljajo samostojno življenje, najbolje pa so sprejeli senzor za padce. Pomisleke so imeli na področju zasebnosti in varstva podatkov, želeli so si predvsem, da bi lahko nadzirali, kako se uporabljajo zbrani podatki. Izraženi so bili torej psihološki dejavniki sprejemanja digitalnih tehnologij, saj so starejši ljudje izrazili zaskrbljenost zaradi vdora naprav v zasebnost v domačem okolju, hkrati pa so jim te naprave omogočile tudi možnost za samostojno bivanje v domačem okolju.

Blaine Reeder, Jane Chung idr. (2013) so proučevali, kako starejši ljudje sprejemajo senzorje, ki spremljajo spremembe v premikanju starejšega človeka v njegovem domačem bivalnem okolju. Raziskovalci študije so starejšim ljudem najprej predstavili namen raziskave in digitalne tehnologije, ki so jih nameravali uporabljati. Tisti starejši, ki so želeli sodelovati pri raziskavi, so podpisali izjavo o sodelovanju. Člani raziskovalne ekipe so obiskali njihove domove, postavili v njih naprave in jih testirali. Naprave so zbirale meritve, poleg tega so starejši tudi sami beležili morebitne padce, pred raziskavo in po njej pa so izpolnili tudi vprašalnik, s katerim so samoocenjevali svojo sposobnost premikanja. Raziskovalci so ugotovili, da so starejši ljudje digitalne tehnologije pripravljeni sprejeti, če se jim zdijo uporabne. Ugotovili so tudi, da dokler so ljudje dobrega zdravja, digitalnih tehnologij ne sprejmejo (Reeder, Meyer idr., 2013). Izkazalo se je torej, da imajo psihološki in sociodemografski dejavniki pomembno vlogo pri sprejemanju digitalnih tehnologij.

Gregory P. Sarkisian idr. (2003) so raziskovali, kakšno je splošno mnenje starejših ljudi glede pametnega doma in ali bi ga sprejeli. Izbrano skupino starejših ljudi so peljali v pametni dom *Aware Home*, ki je bil v okviru študije postavljen v kampusu Inštituta za tehnologijo v Georgiji. Cilj je bil vključiti starejše ljudi (potencialne uporabnike) v tehnološko bogato okolje, jim predstaviti tehnologije pametnega doma in omogočiti, da jih tudi preizkusijo. Pri ogledu pametnega doma so starejšim ljudem dali brošure z informacijami in opisom posameznih

tehnologij pametnega doma, ob koncu ogleda pa so z njimi opravili tudi intervjuje. Starejši ljudje so izrazili zaskrbljenost nad vdorom naprav v njihovo zasebnost in njihovo vsiljivost v domačem okolju, zaradi česar so jih poimenovali »veliki brat«. Nekatere je tudi skrbelo za zasebnost drugih družinskih članov in obiskovalcev, ki bi prišli k njim, če bi bila njihova stanovanja preoblikovana v pametne domove. Pozitivno lastnost tehnologij pametnih domov so videli v varnosti, saj so spoznali, da lahko naprave, vgrajene v pametne domove, sporočajo svojcem, da je z njimi vse v redu, in možnosti, da omogočajo njihovo samostojnost v domačem okolju. Dejavniki sprejema digitalnih tehnologij med starejšimi so bili v tem primeru psihološki, saj so digitalne tehnologije pametnih domov po na eni strani ocenili kot sredstvo nadzora in vdora v zasebnost, po drugi pa kot naprave, ki jim omogočajo samostojno bivanje v njihovih domačih okoljih.

4. Tehnologije zdravstvenega varstva

Rakibul Hoque idr. (2017) so z raziskavo o sprejemanju digitalnih tehnologij zdravstvenega varstva, imenovanega *mHealth*, ugotovili, da so pričakovanja o delovanju in težavnosti uporabe digitalnih tehnologij, strah pred njihovo uporabo, vpliv družbe in odpor do sprememb starejših ljudi tisti dejavniki, ki vplivajo na to, ali bodo starejši sprejeli digitalne tehnologije. Starejšim ljudem so naprej razdelili brošure z informacijami o tem, kaj je *mHealth* in kaj je namen študije, nato pa so jim razdelili vprašalnike, ki so jih zasnovali po modelu, imenovanem enotna teorija sprejemanja in uporabe tehnologije (ang. *the unified theory of acceptance and use of technology*, UTAUT). Model raziskuje pričakovanja o delovanju digitalnih tehnologij, težavnosti njihove uporabe ter družbenih vplivih in olajševalnih pogojih za njihovo sprejemanje. Z modelom so proučevali namero starejših glede sprejemanja *mHealtha*. Kot pomembni dejavniki za sprejemanje so se izkazali tehnični, psihološki in družbeni dejavniki, saj so starejši ljudje izrazili, da jim je za sprejemanje digitalnih tehnologij zdravstvenega varstva *mHealth* pomembno, da so te prilagojene njim, da jih k uporabi spodbudijo drugi ljudje in da je sprejemanje odvisno tudi od tega, kakšen odpor ima posameznik do digitalnih tehnologij.

George Demiris idr. (2013) so raziskovali, kako so starejši ljudje sprejeli t. i. kiosk telezdravja (ang. *telehealth*), ki je več-uporabniški sistem za merjenje različnih parametrov, kot so krvni tlak, teža, srčni utrip in glukoza v krvi. Raziskovalci so starejšim ljudem dali kartice, s katerimi so lahko dostopali do kioska, ob tem pa je bila na voljo medicinska sestra, ki je odgovarjala na morebitna vprašanja in skrbela, da se njihove kartice ne bi izgubile. Starejšim ljudem se je kiosk zdel uporaben, hkrati pa zapleten za samostojno uporabo. Poudarili so, da bi morale biti digitalne tehnologije posebej prilagojene starejšim uporabnikom. Všeč jim je bilo, da so lahko kiosk uporabljali vsi v skupnost, saj so menili, da je zaradi tega manj motečih

dejavnikov pri uporabi, kot bi jih bilo v domačem okolju. Prav tako jim je bilo všeč, do so zaradi skupne rabe kioska imeli priložnost navezati stike z drugimi ljudmi. Zasebnost in varnost podatkov jih nista skrbeli, saj je bil kiosk postavljen na diskretnem mestu. V raziskavi so bili izpostavljeni tehnični dejavniki, saj so starejši ljudje menili, da je naprava neprilagojena za samostojno uporabo, obenem pa so poudarili tudi pomembnost družbenih stikov.

Trisha Lin idr. (2020) so raziskovali, kako starejši ljudje sprejemajo digitalne tehnologije zdravstvenega varstva, imenovanega *mHealth*, ki so bile nameščene na mobilnih napravah v obliki aplikacije za spremljanje kroničnih bolezni. Uporabo teh je med starejšim prebivalstvom aktivno oglaševalo singapursko ministrstvo za zdravje. Raziskovalci so starejšim ljudem najprej predvajali kratka videoposnetka o uporabi aplikacije. Glede na zdravstveno stanje starejšega človeka so jim prikazali delovanje dveh ali treh naprav za spremljanje kroničnih bolezni (na primer aplikacijo za spremljanje diabetesa, merjenje krvnega tlaka itd.). Ugotovili so, da so starejši ljudje sprejemali mobilno napravo kot pripomoček, s katerim so se lahko prek telefonskih klicev in sporočil sporazumevali z zdravstvenim osebjem, kar jim je bilo všeč. Kljub temu pa jim je aplikacija vzbujala strah, zaradi česar je niso bili pripravljeni sprejeti. Izkazalo se je torej, da so pri sprejemanju digitalnih tehnologij v ospredju pogosto psihološki dejavniki, in sicer strah pred novimi tehnologijami. Raziskovalci so zato predlagali, da je treba starejše spodbujati k sprejemanju digitalnih tehnologij s pomočjo vaj, s katerimi bi zmanjšali njihov strah.

Robert Steele idr. (2009) so raziskovali percepcijo in sprejemanje brezžičnega omrežja senzorjev (ang. *wireless sensor network*) med starejšimi ljudmi. Z njimi so izvedli fokusne skupine, v okviru katerih so jim predstavili tehnologije zdravstvenega varstva in njihovo delovanje. Udeležence so nato vprašali, kakšno je njihovo mnenje o opisanih tehnologijah. Starejši ljudje so povedali, da jim neodvisnost veliko pomeni, zato bi tehnologije, ki bi to omogočile, tudi sprejeli. Zasebnost zdravstvenih podatkov se jim ni zdela tako pomembna, kot glavni dejavnik za sprejemnaje teh vrst digitalnih tehnologij pa so navedli njihovo ceno. Izražena dejavnika za sprejemanje digitalnih tehnologij zdravstvenega varstva med starejšimi sta bila torej cena in samostojno življenje v domačem okolju. Zadnji spada med psihološke dejavnike.

5. Tehnologije za oskrbo na domu in tehnologije, ki temeljijo na storitvah za dobro počutje

Blaine Reeder idr. (2020) so raziskali, kako starejši ljudje sprejemajo nosljive digitalne tehnologije (na primer zapestnice in pametne ure) in tehnologije pametnega doma (kot so senzorji za premikanje v postelj in po prostoru, videosenzorji ipd.). Raziskovalci so pred izvedbo raziskave uporabnikom predsta-

vili delovanje senzorjev in jim pojasnili, kam jih bodo postavili in kako bodo izvajali meritve. Raziskava je pokazala, da so imeli starejši ljudje raje nosljive digitalne naprave, saj so povedali, da preživljajo večino časa na prostem. Tehnologije pametnega doma so se jim zdele koristne za ljudi, ki večino svojega časa preživijo v svojih stanovanjih. Uporabniki niso izrazili pretirane skrbi glede zasebnosti in varstva podatkov, povedali pa so, da jih skrbi, da bi lahko bili njihovi podatki dostopni vsem in da bi to celo vodilo v vlome v njihova stanovanja. Kot pomemben dejavnik za sprejemanje tehnologij se je v tej raziskavi torej pokazala zasebnost, saj starejši niso bili popolnoma prepričani, ali bodo njihovi podatki varno shranjeni.

4.2 Uvedba digitalnih tehnologij in sistemov v Sloveniji

1. Informacijske in komunikacijske tehnologije

Helena Blažun idr. (2014) so raziskovali, ali starejši ljudje poznajo IKT in ali jih uporabljajo, oziroma bi jih želeli uporabljati. To so storili tako, da so starejšim najprej ustno predstavili projekt in njegov namen, nato pa z njimi izvedli intervjuje. Ugotovili so, da je splošno poznavanje IKT med starejšimi zadovoljivo, razlikuje pa se med regijami. Starejši ljudje so kot razloge za neuporabo IKT izrazili strah pred njimi, pomanjkanje znanja, starost – menili so namreč, da so zanje prestari, da bi se jih naučili uporabljati – in nezanimanje. Med temi razlogi je največ starejših kot razloge za neuporabo IKT navedlo starost in neznanje. Omenili so tudi nezaupanje v IKT in visoke stroške, povezane z njimi. Starejši ljudje so tako poudarili sociodemografske dejavnike, in sicer starost, za katero se menili, da je glavna ovira, ki jim preprečuje, da bi se naučili uporabljati IKT, in znanje, saj so trdili, da ga imajo premalo za uporabo IKT.

Ministrstvo za digitalno preobrazbo (2022) je skupaj s socialnim podjetjem Simbioza izvajalo projekt *Mobilni heroji*, v okviru katerega je s pomočjo potujoče učilnice in usposobljenimi strokovnjaki digitalno opismenjevalo starejše ljudi, ki živijo na podeželju. Cilj je bil zmanjšati razvojno razhajanje med urbanih središč in podeželjem ter usposobiti starejše za samostojno in neodvisno uporabo digitalnih tehnologij. V okviru projekta so na delavnicah starejše ljudi učili uporabo IKT, nudili pa so tudi individualna svetovanja. Tisti starejši ljudje, ki niso imeli svoje opreme, so si jo lahko izposodili na delavnicah. Kot poroča Simbioza (2023), starejše ljudi učenje uporabe IKT zanima, kar se kaže v tem, da je število udeležencev vsako leto večje. Opozorili so, da na to pomembno vplivata prilagojenost okolja in metoda učenja, prilagojena potrebam starejših ljudi. Ugotavljajo, da na sprejemanje IKT pomembno vplivajo tehnični dejavniki, saj je učenje uporabe digitalnih tehnologij uspešno, če je prostorsko in metodološko prilagojeno starejšemu človeku.

Zavod INRISK – Inštitut za raziskavo sistemov, izpostavljenih tveganjem, je v okviru projekta *Pametne vasi za jutri* (Bogataj idr., 2020) razvil koncept *pametne srebrne vasi*. Pametne vasi za jutri so lokalne skupnosti, ki se osredinjajo na usposabljanje starejšega prebivalstva, ki živi v podeželskem okolju, za uporabo digitalnih tehnologij. To počnejo s pomočjo delavnic. Vendar pa osamljenost in nepoznavanje uporabe digitalnih tehnologij ter slaba dostopnost do informacij pri starejših niso vzbudili večjega zanimanja in želje po pridobivanju znanja o digitalnih tehnologijah. Raziskovalci so opazili, da starejši verjamejo, da lahko dobro shajajo tudi brez teh. Težava je tudi v neustrezni ali neobstoječi infrastrukturi, saj veliko starejših v domačem okolju ne uporablja telekomunikacijskih paketov, ki bi jim omogočili dostop do spleta.

2. Asistenčne tehnologije

Asistenčne tehnologije za bivanje starejših ljudi v družbi vključujejo robote za čiščenje in logistiko, robote za osebno nego, virtualne asistente, terapevtske robote, gibalne pripomočke, robotsko protetiko, robote za vadbo in rehabilitacijo ter eksoskelete. V Sloveniji jih uvajajo v Univerzitetnem rehabilitacijskem inštitutu Republike Slovenije Soča. Tam razvijajo robota *BART* (Stepančič, 2019), ki ga uporabljajo za rehabilitacijo po možganski kapi in pri ponovnem učenju hoje. Človeka objame v medenici in mu pomaga hoditi po tekočem traku. Starejše ljudi Doma starejših Šiška so povprašali o mnenju o robotskem pomočniku. Nekateri so povedali, da bi pogrešali človeško toplino, drugi pa bi robote sprejeli, če bi to pomenilo, da bi lahko v svojem domačem okolju ostali samostojni dalj časa.

3. Tehnologije za pametni dom

Boštjan Kerbler idr. (2020) so v okviru raziskovalnega projekta proučevali, kako sprejemljive so za starejše ljudi nekatere tehnološke rešitve, ki so vgrajene v pametni dom. Pred anketiranjem so starejšim na kratko predstavili tehnologije pametnega doma. Ugotovili so, da je večina naklonjena digitalnim tehnologijam pametnih domov, posebno napravam za zagotavljanje varnosti, merjenje fizioloških funkcij, opomnikom in mobilnim telefonom. Ugotovili so, da starejše bolj kot tehnološki vidiki delovanja naprav zanimata uporabnost in ustrezno informiranje o delovanju naprav.

4. Tehnologije za zdravstveno varstvo

Mojca Pušnik (2013) je raziskovala varovanje na daljavo, ki se izvaja s t. i. rdečim gumbom. Gre za posebno napravo, ki jo starejša oseba skupaj s telefonom uporablja v domačem okolju. Naprava v obliki rdečega gumba, ki jo nosi kot zapestnico ali ogrlico, omogoča, da lahko s pritiskom na gumb pokliče operaterja. Med pogovorom je lahko uporabnik od telefona oddaljen nekaj metrov, nahaja se lahko celo v sosednjem prostoru. Operater nudi pomoč (nasvet, informacijo, tolažbo, pogovor) in po potrebi obvesti skrbnike ali ustrezno javno službo

ter koordinira izvajanje pomoči (Primožič, 2011). V okviru raziskave je raziskovalka izvajala intervjuje s starejšimi ljudmi in jih spraševala o razlogih za sprejemanje varovanja na daljavo, kako so jim digitalne tehnologije za zdravstveno varstvo spremenile življenje, kako razumejo varovanje na daljavo, kako jim je uporaba rdečega gumba spremenila življenje in kakšne družbene razsežnosti je imela. Ugotovila je, da se starejši ljudje za sprejemanje varovanja na daljavo odločijo, če ga potrebujejo zaradi slabšega zdravstvenega stanja. Te digitalne tehnologije zaznavajo kot orodje za samostojno življenje v domačem okolju, z njimi se počutijo varni in zadovoljni. Naprave ne dojemajo kot obliko nadzora, ampak kot sredstvo, s katerim lahko vzpostavijo in vzdržujejo stike s svojo družbeno mrežo, predvsem z družino. Kot dejavnike sprejemanja tako navajajo zdravje, saj bi tehnologije sprejeli, če bi bilo potrebno, in družbene dejavnike, saj jim naprave pomagajo pri vzdrževanju stikov z njihovo družbeno mrežo.

Boštjan Kerbler (2013) je raziskoval stališča starejših ljudi o oskrbi na domu na daljavo, t. i. teleoskrba (ang. *telecare*). V raziskavi, ki je bila del širše raziskave o bivanjskih navadah, željah in potrebah starejših ljudi v Sloveniji, je izvedel intervjuje s starejšimi ljudmi. Pred začetkom intervjuvanja je starejšim predstavil, kaj je sistem oskrbe na domu in jim pojasnil njegovo delovanje ter odgovoril na njihova morebitna vprašanja. Ugotovil je, da imajo starejši ljudje sicer pozitiven odnos do teleoskrbe, vendar pa polovica intervjuvancev ni verjela, da bi jim sistem teleoskrbe lahko omogočil podaljšano bivanje v domačem okolju. Nekateri so izrazili tudi bojazen pred izgubo zasebnosti in varnosti. Starejši so tako poudarili zasebnosti kot pomemben dejavnik sprejemanja digitalnih tehnologij, saj jih je skrbelo, da bi preveč posegale v njihovo zasebno življenje. Pomemben je bil tudi dejavnik ustreznega informiranja o digitalnih tehnologijah.

Simona Hvalič-Touzery idr. (2022) so izvedle štirimesečno študijo, s katero so raziskovale, katere prednosti nosljivih merilnikov dejavnosti in teleoskrbe zaznavajo starejši ljudje. Najprej so starejšim ljudem in njihovim svojcem dale izpolniti vprašalnik, nato so za starejše pripravile delavnice o uporabi naprave *GoLiveClip* na pametnih telefonih, ki so jo ti uporabljali štiri mesece. *GoLiveClip* (Gociety Solutions, 2024) je naprava v obliki ščipalke, ki je hkrati merilnik dejavnosti, gumb za klic na pomoč in senzor za padce. V času, ko so starejši ljudje uporabljali napravo, je bila trikrat na voljo tudi služba za pomoč uporabnikom. Med uporabo in po koncu uporabe monitoringa dejavnosti so starejši ponovno prejeli v izpolnitev vprašalnik, po končani uporabi merilnika pa so raziskovalke z njimi naredile tudi intervju. Rezultati raziskave so pokazali, da so varnostne funkcije, ki jih nudi naprava, starejšim pomembne, hkrati pa jih ta tudi spodbuja k večji fizični dejavnosti. Izkazalo se je tudi, da te naprave ne smejo biti povezane s pa-

metnimi telefoni, saj jih starejši ljudje niso vajeni nositi ves čas s seboj. Poudarjeni so torej tehnični dejavniki, saj je starejšim pomembno, da so naprave prilagojene njim.

Kot piše Milena Zupanič (2023), je Telekom Slovenije leta 2022 začel izvajati pilotni projekt *E-oskrba na domu*. Namen projekta je starejšim ljudem zagotoviti samostojno in kakovostno bivanje v domačem okolju in razbremeniti njihove družine. Starejšim so dodelili paket *E-oskrbe*, ki je vključeval telefon in zapestnico z gumbom za klic na pomoč, mobilni detektor gibanja, nameščen na obesek in opremljen za klic na pomoč, senzor za padec, SIM-kartico z neposredno povezavo v asistenčni center ter vzdrževanje in servisiranje opreme. Testiranci so poudarili, da jim digitalne naprave dajejo občutek varnosti in zagotavljajo, da dobijo pomoč v najkrajšem času. Menili so tudi, da jim naprave omogočajo podaljšano bivanje v domačem okolju. Poudarili so torej psihološke dejavnike, saj jim digitalne naprave nudijo varnost in nadzor nad lastnim življenjem.

5. Tehnologije za oskrbo na domu in tehnologije, ki temeljijo na storitvah za dobro počutje

Mojca Šetinc (2015) je raziskovala uporabnost in mnenja starejših ljudi o aplikaciji *GoLivePhone* za pametne telefone, ki vsebuje različne funkcije pomoči v sili: 1. funkcija za urgentne primere – ob urgentnih primerih se s pritiskom na ikono za nujne primere izpiše številka 112, potem pa je treba le še pritisniti na ikono za klic; 2. funkcija za pomoč – pritisk na gumb pomoč pošlje skrbniku v desetih sekundah podatke o lokaciji starejšega človeka; 3. funkcija ICE – vsebuje izkaznico s podatki o datumu rojstva, krvni skupini in bolezenskem stanju starejšega uporabnika, podatke o zdravlilih, ki jih prejema, in alergijah, ki jih ima, in kontaktne podatke skrbnika; 4. funkcija »Kako ste« – omogoča, da starejši človek s pomočjo ikon skrbniku sporoči, kako se počuti; 5. funkcija »Vodi me« – omogoča navigacijo do določenega naslova, lociranje zanimivih ali pomembnih točk, do katerih lahko navigacija vodi uporabnika, in nastavitev varnega območja okoli doma, obvesti skrbnika, kadar starejši uporabnik zapusti to območje; 6. funkcija za opominjanje jemanja zdravil – omogoča vnos podatkov o zdravlilih, odmerku in urniku jemanja; 7. funkcija o ravni aktivnosti – beleži uporabnikovo raven aktivnosti in porabo kalorij; 8. funkcija nevarnosti padca – prikazuje verjetnost padca v določenem trenutku in zgodovino nevarnosti padcev. Pri testiranju uporabnosti in zbiranju mnenj starejših uporabnikov o aplikaciji *GoLivePhone* so sodelujoči najprej prejeli dokumente z osnovnimi informacijami o aplikaciji in poteku testiranja, nato pa še vprašalnik. Ta je v prvem delu vseboval sociodemografska vprašanja, v drugem pa vprašanja o uporabi mobilnega telefona. Sledil je petminutni ogled aplikacije *GoLivePhone*, potem pa so starejši navedli, kakšen je njihov prvi vtis o njej. Sledilo je testiranje, ki je bilo sestavljeno iz osmih nalog in za katero so navodila prejeli na kartončku.

Med testiranjem so bila njihova mnenja o aplikaciji video in zvočno posneta. Poleg tega testa so opravili še daljše testiranje, s katerim so ugotavljali, kako bi aplikacijo uporabljala oseba, ki ne pozna pametnega telefona. To so storili tako, da so ji dali pametni telefon in v imenik predhodno naložili kontakte svojcev. Po koncu testiranja so z njo napravili poglobljen intervju. Starejši ljudje so pri prvem testu aplikacijo ocenili kot koristno in pregledno, vendar zapleteno za uporabo. Poudarjen je bil tehnični dejavnik, saj je bila zasnova aplikacije v nasprotju s pričakovanjem starejših ljudi. Pri drugem testu s posameznikom, ki ni bil uporabnik pametnega telefona, se je ta hitro naučil uporabljati aplikacijo, poudaril pa je tudi, da sta ustrezno učenje, ki zajema večkratno ponavljanje in vaje, ter pomoč bistvena za lažjo uporabo digitalnih tehnologij.

5 Prednosti in slabosti načinov uvedbe digitalnih tehnologij in sistemov za bivanje starejših ljudi

5.1 Prednosti in slabosti načinov uvedbe v tujini

V tujini so pri uvajanju digitalnih tehnologij in sistemov za bivanje starejših ljudi v njihovem domačem okolju uporabili priročnike ali videovsebine ter nudili strokovno podporo in praktične preizkuse naprav pri uvajanju digitalnih tehnologij za starejše uporabnike. Ti pristopi so bili uporabljeni v več raziskavah, ki so pokazale številne prednosti pri uvedbi digitalnih tehnologij. IKT so bile v domačih okoljih starejših ljudi uvedene tako, da so strokovnjaki tem s pomočjo sponzorjev priskrbeli IKT-naprave, jih namestili in jim nudili osebno usposabljanje ter bili vedno na voljo za podporo pri uporabi. Starejšim ljudem je bilo všeč, če je bilo usposabljanje za uporabo digitalnih tehnologij izvedeno tako, da je bilo prilagojeno njihovim potrebam in da jim je bila vedno na voljo tehnična podpora. To je pri njih večalo motivacijo za učenje IKT in njihovo samozavest za uporabo. Pri uvajanju asistenčnih tehnologij so starejši ljudje najprej prejeli vprašalnik, na podlagi katerega so bile ocenjene njihove potrebe, nato pa so jim bile v preizkušanje dodeljene ustrezne naprave. Ker so bili starejši z delovanjem tehnologij seznanjeni vnaprej, so naprave sprejeli pozitivno. Menili so, da te na nevsiljiv način zagotavljajo samostojno življenje, saj sporočajo njihovim svojcem, ali je z njim vse v redu. Tehnologije za zdravstveno varstvo so strokovnjaki uvedli tako, da so starejšim ljudem naprej razdelili brošure z informacijami o digitalnih napravah, nato pa so prejeli vprašalnik, s katerimi so preverjali njihovo namero glede sprejemanja tehnologij. Raziskovalci so uporabnikom predstavili delovanje senzorjev in jim pojasnili, kam jih bodo namestili in kako bodo izvajali meritve. Starejši so bili zadovoljni z delovanjem naprav, ki so jim omogočale sporazumevanje z zdravstvenim osebjem,

zaradi ustrezne razlage o delovanju naprav pa jih ni skrbelo za varnost zbranih podatkov. Tehnologije za oskrbo na domu in tehnologije, ki temeljijo na storitvah za dobro počutje, so bile prav tako uvedene tako, da so raziskovalci starejšim ljudem predstavili delovanje senzorjev in jim pojasnili, kam jih bodo namestili in kako bodo izvajali meritve. Starejšim ljudem so bile nosljive digitalne tehnologije všeč, saj so lahko zaradi njih več prostega časa preživeli zunaj svojega bivališča.

Poleg prednosti smo pri analizi načinov uvedbe digitalnih tehnologij opredelili tudi več slabosti. Strokovnjaki so IKT-naprave v bivalna okolja starejših uvedli tako, da so jih namestili, jim dali priročnike za uporabo, prav tako pa so jim bili vedno na voljo za podporo pri uporabi. Vendar pa so starejši ljudje priročnike in podporo pri uporabi tehnologij ocenili kot nezadostne, saj IKT-naprav ne bi sprejeli, če te ne bi bile prilagojene njihovim potrebam in če ne bi pridobili predhodnega znanja o njihovi uporabi, ki je bilo prilagojeno njim. Na področju asistenčnih tehnologij so starejši ljudje poudarili slabost, da naprave pogosto niso prilagojene njihovim potrebam, da so različne tehnične zahteve digitalnih tehnologij prezahtevne zanje, saj se za njihovo uporabo potrebuje več znanja ali celo večja fizična moč. Tehnologije pametnega doma so bile uvedene tako, da so starejšim ljudem najprej predstavili namen raziskave in digitalne tehnologije, nato pa so obiskali njihove domove in vanje namestili naprave. Kot pomembni slabosti uvedbe digitalnih tehnologij za bivanje so starejši navedli zasebnost in varstvo osebnih podatkov. Zaskrbljeni so bili tudi nad vsiljenostjo naprav v domače okolje in njihovo uporabo kot sredstva nadzora. Prav tako digitalnih tehnologij pametnega doma ne bi sprejeli, če bi bili še pri dobrem zdravju, če bi naprave ocenili kot neuporabne ali če bi bile predrage. Tehnologije za zdravstveno varstvo so bile uvedene tako, da so raziskovalci s starejšimi ljudmi izvedli fokusne skupine, v okviru katerih so jim predstavili navedene tehnologije in njihovo delovanje, ali pa so jim na pametne telefone namestili aplikacijo in jim predvajali videoposnetka o uporabi. Pri uvedbi tehnologij za zdravstveno varstvo se je tehnična podpora oseba izkazala kot nezadostna, saj so starejši ljudje povedali, da naprav ne bi uporabljali, če te ne bi bile tehnično prilagojene njim, torej če bi bile bolj zapletene za uporabo, saj jim povzročajo strah. Tehnologije za oskrbo na domu in tehnologije, ki temeljijo na storitvah za dobro počutje, so bile uvedene tako, da so raziskovalci starejšim ljudem predstavili delovanje senzorjev in jim pojasnili, kam jih bodo namestili in kako bodo izvajali meritve. Razlaga o delovanju naprav pa ni bila dovolj natančna, saj starejši ljudje niso dobili informacij o tem, kako se bodo zbirali in shranjevali podatki. Starejše ljudi je skrbelo glede zasebnosti in varstva podatkov, saj niso bili popolnoma prepričani, ali bodo njihovi podatki varno shranjeni.

5.2 Prednosti in slabosti načinov uvedbe v Sloveniji

V Sloveniji so bili pri poskusih uvedbe digitalnih tehnologij in sistemov za bivanje starejših ljudi v njihovem domačem okolju uporabljene predstavitve in delavnice o uporabi digitalnih tehnologij in anketiranja ali vprašalniki o potrebah starejših ljudi. Pri tem smo zaznali precej prednosti. IKT so bile v domačem okolju starejših ljudi uvedene tako, da so jim bile najprej predstavljene, nato pa so jih na delavnicah naučili, kako se uporabljajo. Kot pomemben dejavnik pri sprejemanju digitalnih tehnologij se je izkazala primerna metoda učenja, ki je prilagojena zmožnostim in potrebam starejših ljudi. Starejšim so bile na voljo delavnice, na katerih so si lahko izposodili različne naprave, nudena pa jim je bila tudi individualna podpora pri učenju. Na področju asistenčnih tehnologij podatki o načinih uvedbe naprav niso na voljo, starejši ljudje pa so povedali, da bi asistenčne robote sprejeli le, če bi to pomenilo, da lahko v svojem domačem okolju ostanejo dalj časa. Tehnologije pametnega doma so poskusili uvesti s kratko predstavitvijo, starejšim ljudem pa je bilo zato vseč ustrezno informiranje o napravah, saj bi po njihovem mnenju te sprejeli, če bi razumeli njihovo delovanje in jih prepoznali kot uporabne. Pri poskusih uvedbe tehnologij za zdravstveno varstvo so starejšim ljudem predstavili digitalne tehnologije in sisteme ter z njimi opravili delavnice in intervjuje. Udeleženci so povedali, da so s temi digitalnimi tehnologijami zadovoljni, saj se počutijo varne. Zavedajo se, da jim omogočajo samostojno življenje v njihovem domačem okolju in jih hkrati spodbujajo, da so fizično aktivnejši, saj so nekatere naprave tudi prenosljive. Tudi te digitalne tehnologije bi starejši ljudje sprejeli le, če bi jih potrebovali zaradi zdravstvenih težav. Tehnologije za oskrbo na domu in tehnologije, ki temeljijo na storitvah za dobro počutje, so bile uvedene tako, da so starejši ljudje najprej prejeli dokumente z osnovnimi informacijami o digitalnih tehnologijah, nato pa so si ogledali aplikacije zanje. Zdele so se jim koristne in pregledne za uporabo.

Med pregledom poskusov uvedb digitalnih tehnologij in sistemov za bivanje starejših ljudi v njihovem domačem okolju smo prepoznali tudi več slabosti. Pri uvedbi IKT so starejšim ljudem te najprej predstavili. Starejši ljudje so povedali, da imajo zaradi nepoznavanja digitalnih tehnologijah strah pred njimi, hkrati pa jih te tudi ne zanimajo in so prepričani, da so prestari, da bi se jih lahko naučili uporabljati. Izkazalo se je še, da na učenje in uporabo tehnologij pomembno vplivajo tudi tehnični dejavniki (ali imajo starejši ljudje na primer sploh dostop do spleta in spletnih naprav) ter prostorska prilagojenost metod učenja (prostor je primerno svetel, snov se podaja s primerno jakostjo in podobno) in metodološka (snov se večkrat ponovi, razlaga

se počasi ter s preprostimi izrazi in grafičnimi ponazoritvami). Pri poskusih uvedbe asistenčnih tehnologij se je pokazalo, da starejši ljudje asistenčnih robotov ne bi sprejeli, razen če bi bilo to nujno, da lahko ostanejo v svojem domačem okolju, saj bi pogrešali človeško toplino. Tehnologije pametnega doma so bile starejšim ljudem predstavljene, vendar pa jih tehnološki vidiki naprav niso zanimali. Želijo namreč poznati le uporabno vrednost naprav in informacije o njihovem delovanju. Tehnologije za zdravstveno varstvo in delovanje teh so bili starejšim ljudem predstavljeni z delavnicami. Izkazalo se je, da so bili starejši ljudje do teh digitalnih naprav nezaupljivi, najbolj pa jih je bilo strah izgube zasebnost in varnost. Motilo jih je tudi, da nekatere naprave niso prilagojene njim in so preveč zapletene za uporabo. Tehnologije za oskrbo na domu in tehnologije, ki temeljijo na storitvah za dobro počutje, so bile uvedene tako, da so starejši ljudje prejeli osnovne informacije o aplikaciji. Tudi pri teh digitalnih tehnologijah in sistemih jih je motilo, da so za uporabo preveč zapletene in niso prilagojene njihovim potrebam. Poudarili so, da bi se morali uporabo teh tehnologij učiti na prilagojen način, in sicer z večkratnim ponavljanjem, vajami in individualnimi oblikami nudenja pomoči.

6 Sklep

Digitalne tehnologije in sistemi imajo pomembno vlogo pri podaljševanju aktivnega življenja starejših, saj s poenostavljanjem vsakodnevnih rutin pomagajo vzdrževati njihovo aktivno, neodvisno in družabno življenje (Klimova in Poulova, 2018). V članku so zato predstavljeni različni načini uvedbe digitalnih tehnologij in sistemov za bivanje starejših ljudi v družbo. Njihovo poznavanje bi lahko omogočilo razumevanje, kako različni dejavniki vplivajo na sprejemanje digitalnih tehnologij in sistemov pri starejših ljudeh.

Tsipi Heart in Efrat Kalderon (2013) sta zapisala, da sta glavna razloga za neuporabo digitalnih tehnologij pomanjkanje zanimanja starejših ljudi in njihova ocena, da teh tehnologij ne potrebujejo. Zato na podlagi ugotovitev menimo, da bi uvedba ustreznih priročnikov, videovsebin in strokovne podpore, prilagojene starejšemu človeku, omogočili lažje sprejemanje digitalnih tehnologij in sistemov, kar se je izkazalo za uspešno že pri njihovih uvedbah v tujini. Poleg tega starejšim tudi praktični preizkusi naprav pomagajo, da se samozavestneje soočijo z uporabo digitalnih tehnologij in premagajo morebitne začetne strahove. Zelo pomembno je izobraževanje starejših o digitalnih tehnologijah, vendar z vsebinami in metodami, s katerimi so jim te predstavljene na njim zanimiv način. V Sloveniji so se v okviru tega kot uspešne izkazale delavnice, ki so bile prilagojene starejšim ljudem. Vse to lahko prispeva k povečanju zaupanja starejših v digitalne tehnologije in sisteme

in k njihovem sprejemanju. Vendar pa je ključnega pomena, da so starejši ljudje že v začetku vključeni v proces uvedbe digitalnih tehnologij in da se jim delovanje teh natančno pojasni, saj kot smo ugotovili, to pomembno vpliva na njihovo razumevanje delovanja teh in na njihovo sprejemanje. Poleg tega sta zelo pomembna ocenitev potreb starejših in prilagoditev njihovim potrebam.

Glede na predstavljene načine uvedbe digitalnih tehnologij in sistemov ter ocenjene prednosti in slabosti teh uvedb se je potrdilo, da so za sprejemanje digitalnih tehnologij in sistemov pomembni sociodemografski, psihološki, družbeni in tehnični dejavniki ter da je treba upoštevati tudi druge, kot so nezmožnost prilagajanja starejših ljudi digitalnim tehnologijam in sistemom, strah pred njihovo odvisnostjo, znanje in prejšnje izkušnje z njimi ipd.

.....
Miriam Hurtado Monarres, samostojna strokovna sodelavka
Univerza v Ljubljani, Fakulteta za družbene vede, Ljubljana
E-pošta: miriam.hurtado-monarres@fdv.uni-lj.si

Prof. dr. Boštjan Kerbler, znanstveni svetnik
Urbanistični inštitut Republike Slovenije, Ljubljana
E-pošta: bostjan.kerbler@uir.si

Zahvala

Ugotovitve, predstavljene v tem članku, so rezultat triletnega projekta *Digitalizacija domačih bivalnih okolij starejših ljudi v Sloveniji*, ki poteka od leta 2023 do leta 2026 in ga je finančno podprla Javna agencija Republike Slovenije za raziskovalno dejavnost (šifra projekta J5-50175).

Viri in literatura

- Barbosa Neves, B., Franz, R., Judges, R., Beermann, C., in Baecker, R. (2017): Can digital technology enhance social connectedness among older adults? A feasibility study. *Journal of Applied Gerontology*, 38(1), str. 49–72.
- Bashshur, R., Doarn, C. R., Frenk, J. M., Kvedar, J. C., in Woolliscroft, J. O. (2020): Telemedicine and the COVID-19 pandemic, lessons for the future. *Telemedicine and e-Health*, 26(5), str. 571–573.
- Blažun, H., Vošner, J., Kokol, P., Saranto, K., in Rissanen, S. (2014): Elderly people's interaction with advanced technology. *Studies in Health Technology and Informatics*, 201, str. 1–10.
- Bogataj, D., Kavšek, M., Rogelj, V., Drobež, E., in Bogataj, M. (2020): *Koncept pametne srebrne vasi*. Trebnje.
- Bouma, H., Fozard, J. L., Bouwhuis, D. G., in Taipale, V. (2007): Gerontechnology in perspective. *Gerontechnology*, 6(4), str. 190–216.
- Carretero, S. (2015a): *Mapping of effective technology-based services for independent living for older people at home*. Luksemburg.
- Carretero, S. (2015b): *Technology-enabled services for older people living at home independently: Lessons for public long-term care authorities in the EU member states*. Luksemburg.
- Czaja, S. J., Charness, N., Fisk, A. D., Hertzog, C., Nair, S. N., Rogers, W. A., idr. (2006): Factors predicting the use of technology: Findings from the Center for research and education on aging and technology enhancement (CREATE). *Psychology of Aging*, 21(2), str. 333–520.
- Dale, B., Söderhamn, U., in Söderhamn, O. (2012): Life situations and identity among single older home-living people: A phenomenological-hermeneutic study. *International Journal of Qualitative Studies in Health and Well-being*, 7(1), str. 1–11.
- De Luca, R., Torrisi, M., Bramanti, A., Maggio, M. G., Anchesi, S., Andalaro, A., idr. (2021): A multidisciplinary telehealth approach for community dwelling older adults. *Geriatric Nursing*, 42(3), str. 635–642.
- Demiris, G., Skubic, M., Rantz, M., Keller, J., Aud, M., Hensel, B., idr. (2006): Smart home sensors for the elderly: A model for participatory formative evaluation. *Human-Computer Interaction*, 6, str. 1–4.
- Demiris, G., Thompson, H., Boquet, J., Le, T., Chaudhuri, S., in Chung, J. (2013): Older adults' acceptance of a community-based telehealth wellness system. *Informatics for Health and Social Care*, 38(1), str. 27–36.
- Eurostat (2024): *Proportion of population aged 65 and over*. Dostopno na: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tps00028/default/table?lang=en&category=t_demo.t_demo_ind (sneto 21. 5. 2024).
- Fernández-Caballero, A., González, P., in Navarro, E. (2016): Cognitively-inspired computing for gerontechnology. *Cognitive Computation*, 8, str. 297–298.
- Finkelstein, R., Wu, Y., in Brennan-Ing, M. (2023): Older adults' experiences with using information and communication technology and tech support services in New York City: Findings and recommendations for post-pandemic digital pedagogy for older adults. *Frontiers in Psychology*, 14, str. 1–12.
- Gociety Solutions (2024): *GoLiveClip*. Dostopno na: <https://www.goliveclip.eu/solutions/goliveclip> (sneto 6. 6. 2024).
- Golant, S. M. (2020): The distance to death perceptions of older adults explain why they age in place: A theoretical examination. *Journal of Aging Studies*, 54, str. 100.863.
- Guzman-Parra, J., Barnestein-Fonseca, P., Guerrero-Pertiñez, G., Anderberg, P., Jimenez-Fernandez, L., Valero-Moreno, E., idr. (2020): Attitudes and use of information and communication technologies in older adults with mild cognitive impairment or early stages of dementia and their caregivers: Cross-sectional study. *Journal of Medical Internet Research*, 22(6), str. e17.253.
- Heart, T., in Kalderon, E. (2013): Older adults: Are they ready to adopt health-related ICT? *International Journal of Medical Informatics*, 82(11), str. e209–310.
- Heinz, M., Martin, P., Margrett, J. A., Yearn, M., Franke, W., Yang, H. I., idr. (2013): Perceptions of technology among older adults. *Journal of Gerontological Nursing*, 39(1), str. 42–51.
- Hoque, R., in Sorwar, G. (2017): Understanding factors influencing the adoption of mHealth by the elderly: An extension of the UTAUT model. *International Journal of Medical Informatics*, 101, str. 75–84.
- Hvalič-Touzery, S., Šetinc, M., in Dolničar, V. (2022): Benefits of a wearable activity tracker with safety features for older adults: An intervention study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(23), str. 15.723.
- Jæger, B. (2004): Trapped in the digital divide? Old people in the information society. *Science & Technology Studies*, 17(2), str. 5–22.
- Kerbler, B. (2013): Stališča starejših do oskrbe na domu na daljavo. *Dela*, 39, str. 87–106.

- Kerbler, B., Filipovič Hrast, M., in Sendi, R. (2020): *Bivanje v starosti*. Ljubljana, Urbanistični inštitut Republike Slovenije.
- Kerbler, B., Sendi, R., in Filipovič Hrast, M. (2017): The relationship of the elderly toward their home and living environment. *Urbani izziv*, 28(2), str. 96–109.
- Kim, S., Krzysztow, G. Z., Michael, M., in Barbara G. J. (2016): Acceptance of mobile technology by older adults: A preliminary study. V: Paternò, F., Väänänen, K., Church, K., Häkkinen, J., Krüger, A., in Serrano, M. (ur.): *MobileHCI '16: Proceedings of the 18th International conference on human-computer interaction with mobile devices and services*, str. 147–157. New York, Association for Computing Machinery.
- Klimova, B., in Poulova, P. (2018): Older people and technology acceptance. V: Zhou, J., in Salvendy, G. (ur.): *Human aspects of IT for the aged population: Acceptance, communication and participation*, str. 85–94. Cham, Springer International.
- LaMonica, H. M., Davenport, T. A., Roberts, A. E., in Hickie, I. B. (2021): Understanding technology preferences and requirements for health information technologies designed to improve and maintain the mental health and well-being of older adults: Participatory design study. *JMIR Aging*, 4(1), str. e21461.
- Lin, T. T. C., Bautista, J. R., in Core, R. (2020): Seniors and mobiles: A qualitative inquiry of mHealth adoption among Singapore seniors. *Informatics for Health and Social Care*, 45(4), str. 360–373.
- Lipar, T. (2010): *Slovar: Gerontologija*. Dostopno na: <https://www.inst-antonatrstenjak.si/gerontologija/slovar/1431.html> (sneto 21. 5. 2024).
- Maresova, P., Krejcar, O., Barakovic, S., Barakovic Husic, J., Lameski, P., Zdravenski, E., idr. (2020): Health-related ICT solutions of smart environments for elderly – Systematic review. *IEEE Access*, 8, str. 54.574–54.600.
- Martín-García, A. V., Redolat, R., in Pinazo-Hernandis, S. (2022): Factors influencing intention to technological use in older adults. The TAM model application. *Research on Ageing*, 44(7–8), str. 573–588.
- McMurtrey, M. E., McGaughey, R. E., in Downey, J. R. (2008): Seniors and information technology: Are we shrinking the digital divide? *Journal of International Technology and Information Management*, 17(2), str. 121–136.
- Ministrstvo za digitalno preobrazbo (2022): *Mobilni heroji nadaljujejo usposabljanje starejših v ruralnih okoljih*. Dostopno na: <https://www.gov.si/novice/2022-11-10-mobilni-heroji-nadaljujejo-usposabljanje-starejsih-v-ruralnih-okoljih> (sneto 4. 6. 2024).
- Mitzner, T. L., Boron, J. B., Fausset, C. B., Adams, A. E., Charness, N., Czaja, S. J., idr. (2010): Older adults talk technology: Technology usage and attitudes. *Computers in Human Behavior*, 26(6), str. 1710–1721.
- Molina-Mula, J., Gallo-Estrada, J., in Gonzalez Trujillo, A. (2020): Self-perceptions and behavior of older people living alone. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(23), str. 8739.
- Peek, S. T. M., Wouters, E. J. M., van Hoof, J., Luijkx, K. G., Boeije, H. R., in Vrijhoef, H. J. M. (2014): Factors influencing acceptance of technology for aging in place: A systematic review. *International Journal of Medical Informatics*, 83(4), str. 235–248.
- Piau, A., Campo, E., Rumeau, P., Vellas, B., in Nourhashemi, F. (2014): Ageing society and gerontechnology: A solution for an independent living? *The Journal of Nutrition, Health & Ageing*, 18(1), str. 97–112.
- Primožič, Z. (2011): *Ovire za razvoj in uporabo podpornih tehnologij za starejše v Sloveniji*. Magistrsko delo. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za družbene vede.
- Pušnik, M. (2013): Pomen varovanja na daljavo za socialno delo s stari ljudmi. *Socialno delo*, 52(1), str. 73–76.
- Reeder, B., Chung, J., Lazar, A., Joe, J., Demiris, G., in Thompson, H. J. (2013): Testing a theory-based mobility monitoring protocol using in-home sensors: A feasibility study. *Research in Gerontological Nursing*, 6(4), str. 253–263.
- Reeder, B., Chung, J., Lyden, K., Winters, J., in Jankowski, C. M. (2020): Older women's perceptions of wearable and smart home activity sensors. *Informatics for Health and Social Care*, 45(1), str. 96–109.
- Reeder, B., Meyer, E., Lazar, A., Chaudhuri, S., Thompson, H. J., in Demiris, G. (2013): Framing the evidence for health smart homes and home-based consumer health technologies as a public health intervention for independent aging: A systematic review. *International Journal of Medical Informatics*, 82(7), 565–579.
- Sarkisian, G. P., Melenhorst, A. S., Rogers, W. A., in Fisk, A. (2003): Older adults' opinions of a technology-rich home environment: Conditional and unconditional device acceptance. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, 47(15), str. 1800–1804.
- Simbioza (2023): *Simbioza Mobiln@ uspešno zaključila projekt Mobilni heroji 2*. Dostopno na: <https://simbioza.eu/blog/simbioza-mobiln-uspesno-zakljucila-projekt-mobilni-heroji-2> (sneto 4. 6. 2024).
- Spenko, M., Yu, H., in Dubowsky, S. (2006): Robotic personal aids for mobility and monitoring for the elderly. *IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering*, 14(3), str. 344–351.
- Statistični urad republike Slovenije (2024): *Prebivalstvo – izbrani kazalniki, kohezijski regiji, Slovenija, polletno*. Dostopno na: <https://pxweb.stat.si/SiStatData/pxweb/sl/Data/-/05C1006S.px/table/tableViewLayout2> (sneto 20. 5. 2024).
- Steele, R., Lo, A., Secombe, C., in Wong, Y. K. (2009): Elderly persons' perception and acceptance of using wireless sensor networks to assist healthcare. *International Journal of Medical Informatics*, 78(12), str. 788–801.
- Stepančič, M. (2019): *Medicina prihodnosti: Izzivi planeta starcev*. Dostopno na: <https://www.rtvsl.si/znanost-in-tehnologija/medicina-prihodnosti-izzivi-planeta-starcev/478944> (sneto 6. 6. 2024).
- Šetinc, M. (2015): *Uporaba podpornih tehnologij med starejšimi v Sloveniji*. Magistrsko delo. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za družbene vede.
- Taipale, V. T. (2014): Global trends, policies and gerontechnology. *Gerontechnology*, 12(4), str. 187–193.
- Tsertsidis, A., Kolkowska, E., in Hedström, K. (2019): Factors influencing seniors' acceptance of technology for ageing in place in the post-implementation stage: A literature review. *International Journal of Medical Informatics*, 129, str. 324–333.
- Urtamo, A., Jyväkorpi, S. K., in Strandberg, T. E. (2019): Definitions of successful ageing: A brief review of a multidimensional concept. *Acta Biomedica*, 90(2), str. 359–363.
- van Bronswijk, J. E. M. H., Bouma, H. H., Fozard, J. L., Kearns, B., Davison, G. C., in Tuan, P. C. (2009): Defining gerontechnology for R&D purposes. *Gerontechnology*, 8(1), str. 3–10.
- van Bronswijk, J. E. M. H., Brink, M., in van der Vlies, R. D. (2011): The gerontechnology engineer. *Gerontechnology*, 10(3), str. 125–128.
- Wilkowska, W., Offermann, J., Spinsante, S., Poli, A., in Ziefle, M. (2022): Analyzing technology acceptance and perception of privacy in ambient assisted living for using sensor-based technologies. *PLoS One*, 17(7), str. e0269642.

Wu, Y. H., Damnée, S., Kerhervé, H., Ware, C., in Rigaud, A. S. (2015): Bridging the digital divide in older adults: A study from an initiative to inform older adults about new technologies. *Clinical Interventions in Aging*, 9(10), str. 193–200.

Zakon o dolgotrajni oskrbi (ZDOsk). Uradni list Republike Slovenije, št. 196/21, 163/22, 18/23 in 84/23. Ljubljana.

Zakon o spodbujanju digitalne vključenosti (ZSDV). Uradni list Republike Slovenije, št. 35/22, 40/23 in 30/24. Ljubljana.

Zupanič, M. (2023): *Gumb za alarm so pritisnili že 16-tisočkrat*. Dostopno na: <https://www.delo.si/novice/slovenija/gumb-za-alarm-so-pritisnili-ze-vec-kot-16-tisockrat> (sneto 20. 5. 2024).

Aljaž PLEVNIK
 Tom RYE
 Luka MLADENOVIC
 Mojca BALANT
 Andraž HUDOKLIN

Z zastarelimi pristopi ne moremo rešiti sodobnih prometnih izzivov – poziv k spremembi paradigme prometnega načrtovanja v Sloveniji

Za prometno načrtovanje v Sloveniji je značilna zastarela paradigma, ki temelji na napovedovanju in zadovoljevanju povpraševanja po avtomobilskem prometu. Ta pristop vodi v večje prometne zastoje, večje prepotovane razdalje med vsakodnevnimi cilji in slabšo dostopnost za vse, ki ne uporabljajo avtomobila. V članku predstavimo tri faze prehoda iz stare prometne paradigme v novo, ki je taka, kot jih opredeljujejo mednarodne raziskave, in prilagojena razmeram v Sloveniji. Nova paradigma prometnega načrtovanja temelji na konceptu dostopnosti – ne več samo mobilnosti – ter vključuje celovito in integrirano načrtovanje prostora in prometa, upravljanje prometnega povpraševanja, razvoj javnega prevoza, hoje, kolesarjenja in digitalne

povezanosti. V članku analiziramo tudi razloge za počasno uveljavljanje nove paradigme, med katerimi so institucionalna in strokovna inercija, vplivi interesnih skupin ter pomanjkanje znanja in izkušenj. Na koncu članka pozivamo k sistemski spremembi prometnega načrtovanja, ki bo omogočila kakovostno, pravično in trajnostno mobilnost za vse uporabnike.

Ključne besede: paradigma prometnega načrtovanja, prometna politika, dostopnost, obvladovanje prometnega povpraševanja

1 Uvod

V zadnjih 30 letih smo v Sloveniji zgradili veliko novih cest, da bi omogočili razvoj države ter da bi bilo potovanje z avtom hitrejšo, udobnejšo in varnejšo. Prometno varnost na daljinskih cestnih povezavah nam je uspelo bistveno izboljšati, vendar smo s tem paradoksalno znižali kakovost svojega življenja: na cestah zdaj preživimo več časa, saj potujemo vse dlje in smo pri tem pogosto ujeti v zastojih. Prav tako paradoksalno so naša delovna mesta, šole, trgovine in drugi vsakodnevni cilji v Sloveniji večini vse težje dostopni. Zato smo v Sloveniji na prelomni točki: ali bomo nadaljevali enostransko vlaganje v cestno omrežje, kar dokazano pogloblja težave družbe, ali pa se bomo odločili za spremembo paradigme prometnega načrtovanja in omogočili kakovostno življenje državljanov brez prometnih zastojev ali kljub tem, kot so storile že številne uspešne države.

2 Kako se spreminjajo prometno načrtovanje in prometne politike?

Prometno načrtovanje ter s tem povezane prometne politike zahodnjaških mest in držav so v zadnjih desetletjih doživeli radikalno preobrazbo in premik paradigme, kar je obširno dokumentirano v znanstveni literaturi. Ameriški fizik in filozof Thomas Kuhn je prvi uvedel koncept spremembe znanstvene paradigme s tezo, da se znanstvene revolucije zgodijo, ko se raziskovalci srečajo z vprašanji, na katera ne morejo ustrezno odgovoriti znotraj veljavne paradigme. To jih pripelje do dvoma o sprejetih normah in metodah ter iskanja novih okvirov raziskovanj in rešitev (Kuhn, 1962).

Britanski profesor prometa in trajnostnega razvoja Peter Jones je preučeval urbana območja razvitih zahodnih držav v zadnjih šestdesetih letih in opredelil tri faze dozorevanja iz stare v novo paradigmo prometne politike (Jones, 2014). Razvoj regionalnih in nacionalnih prometnih politik ima številne vzporednice z razvojem v urbanih območjih, ki jih lahko prepoznamo tudi v Sloveniji, zato vse tri faze podrobneje predstavljamo v nadaljevanju.

1. faza: Sledenje rasti avtomobilskega prometa (stara paradigma)

Prva faza je povezana s hitro rastjo lastništva in uporabe avtomobilov ter gradnjo zmogljivih cest in obsežnih parkirišč v poskusu, da se zadosti povečanju povpraševanja po avtomobilnosti. Posledica te faze je intenzivni razvoj predmestnih naselij, ki omenjene procese še pogloblja. V prometnem načrtovanju prevladuje pristop »predvidi in zagotovi« (ang. *predict and provide*), ki uporablja pretekle prometne in družbenogospodarske trende za napovedovanje in zadovoljevanje prometnih potreb v prihodnosti. Britansko znanstveno združenje za ceste in promet (ang. *Chartered Institution of Highways and Transportation*) opozarja, da tak načrtovalski pristop krepi obstoječe stanje ter težave v prometu in prostoru. Zaradi zastarelih metod presoje in izbire ukrepov predstavlja oviro za učinkovitejšo prometno načrtovanje (Chartered Institution of Highways and Transportation, 2019). Tak pristop v Sloveniji prevladuje v prometnem načrtovanju in prometni politiki na vseh ravneh.

2. faza: Preusmeritev na alternativne prevozne načine prometa (začetek prehoda v novo paradigmo)

Phil Goodwin, eden od utemeljiteljev koncepta trajnostne mobilnosti in britanski zaslužni profesor prometne politike, je to fazo imenoval tudi »novi realizem« zaradi opozoril raziskav, da so države in mesta zašli v slepo ulico, saj z gradnjo cest ne zmorejo rešiti prometnih zastojev (Goodwin, 1999). Gradnja novih in širitve obstoječih cest, predvsem v urbanih območjih in na obremenjenih odsekih daljinskih cest, dokazano spodbujata voznike k novim vožnjam z avtomobilom, ki jih brez teh ukrepov ne bi bilo. Tako povzročene dodatne poti (ki večinoma niso niti načrtovane niti predvidene) v nekaj letih povzročijo nove zastoje in izničijo načrtovane koristi (Plevnik idr., 2023). Kanadski raziskovalec prometnega načrtovanja Todd Litman ugotavlja, da ima paradigma, osredinjena na gradnjo cest, le dva cilja: maksimirati hitrost potovanja (kar pomeni zmanjšanje potovalnih časov) in zadostiti predvidenemu obsegu prometa. Tudi če bi lahko dolgoročno dosegli ta cilja, pa hitrejša premikanje večjega obsega prometa ne pripomore k doseganju gospodarskih, okoljskih in družbenih ciljev družbe (Litman, 2023). Ameriška profesorica prometne politike Susan Handy opozarja, da pri družbenih ciljih prepogosto pozabimo, da približno tretjina prebivalcev razvitih držav ne more ali ne sme voziti avtomobila (Handy, 2023). Pristop »predvidi in

zagotovi« se v tej fazi umika pristopu »odloči in zagotovi« (ang. *decide and provide*). Zadnji temelji na odločitvi o želeni prihodnosti in zagotavljanju razmer za njeno doseganje. Zato omogoča učinkovito ukvarjanje s ključnimi razvojnimi izzivi družbe, kot so podnebne spremembe, energetska kriza, prevozna revščina ali težave javnega zdravstva zaradi sedečega načina življenja. Poudarja integrirano načrtovanje prometa in prostora ter ponuja okvir za učinkovito spreminjanje hierarhije prevoznih načinov – zmanjševanje vloge osebnega motornega prometa in krepitev javnega prevoza in aktivnih oblik potovanja. Osrednjo pozornost namenja obvladovanju prometnega povpraševanja z zaračunavanjem uporabe cest po dejanski uporabi, s parkirinami, prostorsko in stanovanjsko politiko, ki lajša dostopnost in zmanjšuje razpršeno poselitev, in ukrepi za izboljšanje načinov, ki so alternative avtomobilom.

3. faza: Zagotavljanje dostopnosti in ne mobilnosti (nova paradigma)

Tretja faza se odmika od obravnave prometa in mobilnosti. Osredinja se na kakovost življenja in zagotavljanje dostopa do ključnih dejavnosti prebivalcem. Promet v tej načrtovalski fazi ni več osrednji predmet obravnave, temveč samo sredstvo za doseganje širših ciljev. Koncept dostopnosti sta večinoma opredelila kalifornijska profesorja Robert Cervero (1996) in Susan Handy. Zadnja poudarja, da je ljudem pomembno predvsem, kako lahko pridejo tja, kamor morajo iti, in kako lahko dostopajo do storitev, ki jih potrebujejo. Opozarja, da če se ne osredinjamo na reševanje problema dostopa, temveč kot je to veljalo desetletja, gledamo na naš problem samo kot na nezadostno mobilnost, nas to usmerja le k eni rešitvi – zagotavljanju večje mobilnosti, običajno v obliki zmogljivih cest. Namesto širitve cest so številni drugi načini za zagotavljanje dostopa, kot so mesta višjih gostot, učinkovit javni prevoz, kakovostna infrastruktura za pešce in kolesarje in digitalna dostopnost storitev. Te rešitve ne vključujejo vedno daljših voženj po čedalje bolj obremenjenih cestah (Handy, 2020). Pandemija je opozorila na pomen prostorske bližine in digitalne povezljivosti pri dostopu do storitev in dobrin. Britanski profesor mobilnosti prihodnosti Glenn Lyons je zato uvedel koncept trojnega dostopa, ki fizični mobilnosti in prostorski dostopnosti dodaja digitalno povezljivost kot enakovreden element v prometnem načrtovanju z velikim potencialom pri nadomeščanju potovanja (Lyons idr., 2021).

3 Zakaj promet še vedno obravnavamo po starih konceptih?

Razlogi za prevlado stare paradigme načrtovanja prometa nad sodobnejšo so bili predmet številnih raziskav. Norveška raziskovalka trajnostnega urbanega razvoja in mobilnosti Aud Tennøy je ugotovila, da so razlogi za zavračanje ali omejeno

sprejemanje nove načrtovalske paradigme ali pomanjkanje prepričanja, da bo ta delovala, lahko pa gre tudi za pomanjkanje dokazov, da lahko deluje, ali nezmožnost napovedovanja, kakšen bo njen učinek. Poudarila je tudi problem struktur moči. Kadar so paradigme sporne, se kot »pravilna« običajno dojema tista, ki uživa podporo najvplivnejših udeležencev. Primer: če kolesarska organizacija predlaga uporabo nove paradigme pri predlogu neke ureditve (tudi na primeru uspešnih praks v tujini), vendar jo državna agencija za infrastrukturo zavrača, bo zaradi neravnovesja moči med njima kot pravilna izbrana stara paradigma (Tennøy, 2010).

Eden pomembnih razlogov za tako stanje so tudi zastarela, toda veljavna prepričanja v strokah, ki se ukvarjajo z načrtovanjem prometnega sistema. Susan Handy ugotavlja, da je v ZDA to področje domena prometnih inženirjev. Njihov racionalni in kvantificirani pristop ni nujno neločljivo povezan z gradnjo in širjenjem cest. Lahko bi bil povezan tudi s prioritarno obravnavo drugih načinov prevoza. Toda ker se je inženirska stroka v ZDA skoraj 100 let razvijala v iskanju odgovora na rast rabe avtomobila, je v njenem središču zadovoljevanje rastočega povpraševanja po avtomobilskem prevozu. Susan Handy pripisuje oteženo spremembo paradigme tudi naboru temeljnih prepričanj, ki jim na svoji poklicni poti sledijo odločevalci in stroka. Ta prepričanja so težko spremenljiva, tudi ob soočenju z neposrednimi empiričnimi dokazi o njihovi napačnosti (Handy, 2023). Vzorčen primer je zavračanje dokazov o spodbujenem prometu na novih cestnih površinah in vztrajanje pri enakih rešitvah zastojev.

Ameriški profesor gradbeništva Wes Marshall v knjigi, ki se ukvarja s prometno varnostjo, razkriva neskladja med tem, kar počnejo prometni inženirji, ter tem, kar potrjujejo raziskave o prometu in prometni varnosti. Opozarja na številne dogme (na primer sočasno zavzemanje za hitrost in pretočnost vozil ter prometno varnost), ki prometnemu inženirstvu dajejo videz objektivne znanstvene avtoritete, hkrati pa jih oddaljujejo od zastavljenih ciljev (Marshall, 2024).

Britanski profesor prometne politike Tom Rye ugotavlja, da spremembi nasprotuje tisti (velik) del stroke, ki ima neposredne koristi od stare paradigme in velikih infrastrukturnih projektov, povezanih z njo, zaradi neposredne vpetosti v njihovo načrtovanje, gradnjo ali upravljanje. Odločevalci novo paradigmo pogosto zavračajo, ker je lahko politično problematična. Zahteva spremembe navad končnih uporabnikov, omejevanje ali zaračunavanje dostopa do prej brezplačnih cest ali parkirišč, to pa niso priljubljeni ukrepi (Rye, 2020).

4 Sklep

Elementi nove načrtovalske paradigme so že prisotni v Sloveniji, predvsem v večjih urbanih središčih, vendar jih prepogosto izrinejo odločitve, ki izhajajo iz stare paradigme. Na državni ravni pa močno prevladuje stara paradigma. Tako stanje ne velja le za Slovenijo, saj je nenehno soočanje paradigem prisotno v večini razvitih držav. Razlika je v izkušnjah, izobraženosti in ozaveščenosti naših strok in odločevalcev, saj je v zahodnjaških državah razprava o spremembi paradigme prisotna veliko dalj časa. Zato je v Sloveniji trenutna raven razprave o prometno-političnih odločitvah podobna tisti v razvitejših državah pred več kot tridesetimi leti.

Načrtovanje prometa je v Sloveniji v zadnjih tridesetih letih večinoma prevzela prometnoinženirska stroka, ki se je v tem obdobju razvijala ob izgradnji in modernizaciji cestnega omrežja, zadnje desetletje pa v iskanju rešitev za skokovit razvoj motorizacije in tranzitnega cestnega prometa. V tem času se je krepila stara načrtovalska paradigma, hkrati pa v Sloveniji nismo razvijali znanja, vrednot in metod, ki temeljijo na dostopnosti ter načrtovanju javnega prevoza, kolesarjenja in hoje, ali pa smo jih izgubili. Tudi drugi strokovnjaki, ki so intenzivno sodelovali pri načrtovanju in gradnji avtocestnega omrežja, kot so urbanisti, prostorski načrtovalci in izdelovalci okoljskih presoj, so zaradi te vključenosti prevzeli načela stare paradigme, zato pogosto zavračajo nove koncepte in spremembo paradigme ter ne verjamejo v potencial upravljanja prometnega povpraševanja, omejevanja osebnega avtomobilskega prometa in zmožnosti njegovih alternativ, predvsem javnega prevoza.

Kadar se odločamo glede prihodnjih razvojnih prioritet prometa v državi, imamo težave. Velik del stroke in odločevalcev deluje po načelih in vrednotah stare paradigme, številni med njimi tudi zaradi neposrednega finančnega interesa, povezanega z velikimi infrastrukturnimi projekti. Prehod iz stare v novo paradigmo ne bo ne preprost ne hiter. Toda tudi v Sloveniji bomo morali skupaj prehoditi pot dozorevanja, ta pa bo verjetno vključevala tri opisane faze.

V tem okviru si Skupina za transformativno prometno načrtovanje prizadeva za čimprejšnjo spremembo načrtovalske paradigme. Veliko se lahko naučimo tudi z mednarodnim sodelovanjem in izmenjavo izkušenj s primerljivimi državami (predvsem v alpskem prostoru), ki so šle skozi podobne razvojne stopnje in izzive. Dostop do mednarodnega znanja in izkušenj ni bil nikoli preprostejši, kar velja izkoristiti. S tem bomo omogočili kakovostno življenje z dobrim dostopom do dobrin in storitev brez cestnih zastojev ali kljub tem.

.....
 Dr. Aljaž Plevnik
 Urbanistični inštitut Republike Slovenije, Skupina za transformativno
 prometno načrtovanje, Ljubljana
 E-pošta: aljazp@uirs.si

Prof. dr. Tom Rye
 Urbanistični inštitut Republike Slovenije, Skupina za transformativno
 prometno načrtovanje, Ljubljana
 Molde University College, Molde, Norveška
 E-pošta: tom.rye@himolde.no

Doc. dr. Luka Mladenovič
 Urbanistični inštitut Republike Slovenije, Skupina za transformativno
 prometno načrtovanje, Ljubljana
 E-pošta: lukam@uirs.si

Dr. Mojca Balant
 Urbanistični inštitut Republike Slovenije, Skupina za transformativno
 prometno načrtovanje, Ljubljana
 E-pošta: mojcab@uirs.si

Andraž Hudoklin
 Urbanistični inštitut Republike Slovenije, Skupina za transformativno
 prometno načrtovanje, Ljubljana
 E-pošta: andrazh@uirs.si

Viri in literatura

Cervero, R. (1996): *Paradigm shift: From automobility to accessibility planning*. Berkeley, University of California, Institute of Urban and Regional Development.

Chartered Institution of Highways and Transportation (2019): *Better planning, better transport, better places*. London.

Goodwin, P. (1999): Transformation of transport policy in Great Britain. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 33(7–8), str. 655–669.

Handy, S. (2020): Is accessibility an idea whose time has finally come? *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 83, 102319, str. 1–6.

Handy, S. (2023): *Shifting gears: Toward a new thinking about transportation*. Cambridge, The MIT Press.

Jones, P. (2014): The evolution of urban mobility: The interplay of academic and policy perspectives. *IATSS Research*, 38(1), str. 7–13.

Kuhn, T. (1962): *The structure of scientific revolutions*. Čikago, Chicago University Press.

Litman, T. (2023): *Generated traffic and induced travel*. Victoria, Victoria Transport Policy Institute.

Lyons, G., Rohr, C., Smith, A., Rothnie, A., in Curry, A. (2021): Scenario planning for transport practitioners. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 11, 100438, str. 1–10.

Marshall, L. W. (2024): *Killed by a traffic engineer: Shattering the delusion that science underlies our transportation system*. Washington, Island Press.

Plevnik, A., Rye, T., Mladenovič, L., Balant, M., in Hudoklin, A. (2023): *Spodbujeni promet: Zakaj širitev cest kljub veliki naložbi ne odpravi zastojev*. Strokovni povzetek 1-2023. Ljubljana, Urbanistični inštitut Republike Slovenije, Skupina za transformativno prometno načrtovanje.

Rye, T. (2020): Paradigm shift? V: Curtis, C. (ur.): *Handbook of sustainable transport*. Northampton, Elgar Online.

Tennøy, A. (2010): Why we fail to reduce urban road traffic volumes: Does it matter how planners frame the problem? *Transport Policy*, 17(4), str. 216–223.

Boštjan KERBLER

Ali res potrebujemo 20.000 novih javnih najemnih stanovanj

Javna najemna stanovanja in napoved slovenske vlade, da bo v naslednjem desetletju zagotovila 20.000 novih stanovanj v javnem najemu, sta glavni temi razprave o prihodnosti stanovanjske politike v Sloveniji. Gre za odgovor na vse bolj pereče stanovanjske razmere, ki prizadevajo predvsem mlade, družine in posameznike z nižjimi dohodki. Da bi zagotovila večjo socialno pravičnost in zmanjšala stanovanjsko neenakost, želi Vlada Republike Slovenije okrepiti javni najemni sklad ter omogočiti lažji dostop do stanovanj in trajnejšo stanovanjsko varnost za širši krog prebivalcev. Članek obravnava vprašanje,

ali Slovenija res potrebuje tolikšno število javnih najemnih stanovanj, pri tem pa analizira trenutne potrebe po stanovanjih, demografske trende, preference ljudi ter možnosti za uresničitev zastavljenega cilja in izzive pri tem.

Ključne besede: stanovanja, stanovanjska politika, javna najemna stanovanja, bivanjske preference, demografski trendi

1 Uvod

V medijih lahko vsak dan spremljamo objave o izzivih na stanovanjskem trgu v Sloveniji, česar se očitno zaveda tudi trenutna Vlada Republike Slovenije. Konec marca 2025 je namreč v javno obravnavo poslala zakonodajni paket s področja stanovanjske politike. Ta med drugim vključuje novelo stanovanjskega zakona, s katero naj bi izboljšali delovanje stanovanjskih skladov, ter zakon o financiranju in spodbujanju gradnje javnih najemnih stanovanj, ki bo za gradnjo stanovanj zagotovil 100 milijonov evrov na leto. S tem bi Vlada Republike Slovenije omogočila milijardo evrov za gradnjo 20.000 javnih najemnih stanovanj v prihodnjih 10 letih. Gradnja javnih najemnih stanovanj naj bi postala jedro nove stanovanjske politike. Visoki državni finančni viri in izboljšanje delovanja javnega najemnega sistema naj bi bili podlaga za učinkovitejše nacionalno in regionalno načrtovanje gradnje javnih najemnih stanovanj. Pri tem pa se postavlja vprašanje, ali v Sloveniji res potrebujemo 20.000 novih javnih najemnih stanovanj.

2 Zemljišča za gradnjo javnih najemnih stanovanj

Kot je ob začetku obravnave zakonodajnega paketa povedal minister Simon Maljevac, se za gradnjo napovedanega števila

novih javnih najemnih stanovanj pripravlja pregled zemljišč v lasti države in občin. Gre za projektno nalogo, ki sta jo naročili Ministrstvo za solidarno prihodnost in Ministrstvo za naravne vire in prostor, izvajata pa jo Urbanistični inštitut Republike Slovenije in Geodetski inštitut Slovenije.^[1] V času priprave tega prispevka smo končali prvo fazo naloge, v okviru katere smo določili zemljišča v javni lasti za zagotovitev javnih najemnih stanovanj. Na podlagi različnih meril smo prepoznali 2.458 potencialno primernih zemljišč s skupno površino 1.100 hektarjev, ki so v 190 občinah (glej Bizjak idr., 2025). Porazdelitev po površini in številu teh zemljišč je prikazana v preglednici 1.

Preglednica 1: Število in površine primernih zemljišč brez izločenih občin glede na ustreznost za gradnjo javnih najemnih stanovanj

Površina (m ²)	Število	Delež (%)
do 1.000	767	31,2
od 1.000 do 2.000	740	30,1
od 2.000 do 5.000	287	11,7
od 5.000 do 10.000	136	5,5
od 10.000 do 20.000	78	3,2
od 20.000 do 50.000	435	17,7
več kot 50.000	15	0,6

Vir: Bizjak idr. (2025)

Preglednica 2: Število in površine primernih zemljišč z izločenimi občinami glede na ustreznost za gradnjo javnih najemnih stanovanj

Površina (m ²)	Število	Delež (%)
do 1.000	580	30,6
od 1.000 do 2.000	569	30,0
od 2.000 do 5.000	221	11,7
od 5.000 do 10.000	108	5,7
od 10.000 do 20.000	59	3,1
od 20.000 do 50.000	342	18,1
več kot 50.000	15	0,8

Vir: Bizjak idr. (2025)

Ko smo tem zemljiščem dodali zahtevo, da morajo biti v občini, ki je ustrezna za gradnjo javnih najemnih stanovanj glede na središča v policentričnem urbanem sistemu in stopnjo centralnosti naselij, dostopnost do sistema javnega potniškega prometa in prednostna območja za stanovanjsko oskrbo, smo dobili 1.894 potencialnih zemljišč s skupno površino 880 hektarjev v 82 občinah (glej Bizjak idr., 2025). Porazdelitev po površini in številu teh zemljišč je prikazana v preglednici 2.

Med potencialnimi zemljišči je slaba tretjina takih, ki so zelo majhna in velika do 1.000 m², slaba tretjina pa je takih, ki so velika med 1.000 in 2.000 m². Če želimo zgraditi sosesko s 100 in več stanovanjskimi enotami potrebujemo vsaj 10.000 m² veliko zemljišče. Iz podatkov pa je razvidno, da je takih dobra petina oziroma nekaj več kot 500 zemljišč po celotni državi in nekaj več kot 400 v izbranih občinah.

Tem zemljiščem so bile v nadaljevanju pripisane lastnosti, ki bodo pomagale pri presoji njihove primernosti za javno stanovanjsko gradnjo. Glede na pripisane lastnosti so se zemljišča vrednotila s točkovnim sistemom, kar omogoča razvrščanje glede na njihovo primernost. V naslednji fazi bomo namreč izbrali nekatera pilotna zemljišča ter jih podrobneje analizirali z vidika dodatnih prostorskih in urbanističnih meril.

Če bi se (hipotetično) izkazalo, da so vsa opredeljena zemljišča po vseh merilih primerna za javno stanovanjsko gradnjo, je v lasti države in občin dovolj zemljišč za uresničitev zastavljenega cilja Vlade Republike Slovenije glede gradnje 20.000 javnih najemnih stanovanj. Pri tem pa je pomembno vprašanje, za koliko javnih najemnih stanovanj dejansko potrebujemo zemljišča.

3 Potrebe po javnih najemnih stanovanjih

Na podlagi ankete Stanovanjskega sklada Republike Slovenije iz leta 2023, naj bi v Sloveniji primanjkovalo 10.794 javnih najemnih stanovanj, od tega več kot dve tretjini teh (66 %)

v mestnih občinah. Ampak skoraj polovica (49 %) teh je primanjkovalo v Ljubljani, in sicer 3.501 stanovanje, kar je tretjina vseh potreb po javnih najemnih stanovanjih v državi. 12,4 % javnih najemnih stanovanj je primanjkovalo še v Kopru (890 stanovanj) in 8,4 % v Mariboru (600 stanovanj) (Stanovanjski sklad Republike Slovenije, 2023).

Pričakujemo lahko, da se bo v prihodnje potreba po javnih najemnih stanovanjih povečevala, saj prebivalstvo Slovenije že nekaj časa narašča zaradi priselitev iz tujine. Po podatkih Statističnega urada Republike Slovenije (2025) je bilo leta 2008 v državi skupno 2.016.449 prebivalcev, od tega 1.957.941 državljanov Republike Slovenije in 58.508 tujih. Leta 2024 je bilo v Sloveniji skupno 2.124.709 prebivalcev (+5,4 %), od tega 1.918.711 državljanov Republike Slovenije (-2 %) in 205.998 (+352 %) tujih. V Mestni občini Ljubljana, v kateri je povpraševanje po stanovanjih največje, se je število prebivalcev med letoma 2011 in 2024 povečalo z 280.140 na 297.575. To je za 6,4 % oziroma za skoraj 17.500 prebivalcev.

Da se delež najemnikov povečuje, je pokazala tudi družboslovna raziskava (glej Hafner-Fink idr., 2024a), ki so jo leta 2024 opravili Center za raziskovanje javnega mnenja in množičnih komunikacij, Fakulteta za družbene vede Univerze v Ljubljani in Urbanistični inštitut Republike Slovenije, naročilo pa jo je Ministrstvo za solidarno prihodnost.^[2] Raziskava je pokazala, da se je v 20 letih delež najemnikov povečal z 9,3 na 11,2 %. Pri tem se struktura najema ni bistveno spremenila, saj je bilo v obeh letih javnega najema za dobro polovico. Pokazal se je tudi premik v namerah glede najemniškega statusa v primeru selitev v drugo stanovanje, saj se je delež posameznikov, ki bodo po preselitvi postali najemniki, povečal z 9,5 % leta 2005 na 30 % leta 2024. Ta trend potrjuje naraščajoče stanovanjske izzive, s katerimi se soočajo posamezniki na stanovanjskem trgu (glej Hafner-Fink idr., 2024b).

V okviru raziskave smo tudi zaznali, da je preferenca Slovencev še vedno lastniško stanovanje. Samostojno lastništvo stanovanja ali hiše je kot najbolj sprejemljivo možnost za rešitev stanovanjskega vprašanja izbralo kar 79,9 % anketirancev, če prištejemo še tiste, ki se jim zdi lastništvo srednje sprejemljivo, pa celo 89,5 %. To pomeni, da se ta možnost ne zdi sprejemljiva le desetini vprašanih. Še več, raziskava je glede bivalnih preferenc pokazala in potrdila tradicionalno usmerjenost Slovencev – če bi namreč imeli možnost, bi se okrog 60 % anketirancev odločilo za bivanje v hiši (glej Hafner-Fink idr., 2024a).

Čeprav raziskava ni mogla ugotoviti jasne vzročne zveze, je mogoče sklepati, da naraščajoča cenovna nedostopnost stanovanj in s tem nezmožnost za nakup potiskata vse več posameznikov, zlasti mladih, na najemniški trg kljub še vedno prevladujoči naklonjenosti lastništvu. Očitno postaja najemništvo, zlasti

bivanje v javnih najemnih stanovanjih, sprejemljiva alternativa samo zato, ker si vse več Slovencev lastniškega stanovanja (oziroma hiše) ne more kupiti (ali zgraditi), zaradi česar so v to možnost prisiljeni oziroma so se nanjo prisiljeni »navaditi« (glej Hafner-Fink idr., 2024b).

Raziskava pa je pokazala še nekaj. Ob tem, ko v stroki razmišljamo o razvoju in krepitvi širših mestnih območij, ki ji opredeljuje *Strategija prostorskega razvoja Slovenije 2050*, je polovica anketirancev izjavila, da bi za svoje okolje bivanja izbrali podeželje, le 7 % bi jih izbralo veliko mesto (glej Hafner-Fink idr., 2024a). Pri tem je treba poudariti, da gre za preferenco vprašanih, ne za dejansko okolje, v katero se preselijo v primeru selitve.

4 Demografske projekcije in ocena potreb po stanovanjih

Ob teh ugotovitvah se postavlja vprašanje, ali v naslednjih 10 letih res potrebujemo 20.000 novih javnih najemnih stanovanj. In če je odgovor pritrdilen, je pomembno tudi to, kje jih potrebujemo. Odgovor na to vprašanje ponuja raziskava, ki jo v času priprave tega prispevka izvaja Urbanistični inštitut Republike Slovenije, naročilo pa jo je Ministrstvo za solidarno prihodnost.^[3] V raziskavi proučujemo stanje in trende na stanovanjskem področju za pripravo novega nacionalnega stanovanjskega programa za obdobje 2026–2036 (glej Kerbler idr., 2025a, 2025b). V okviru tega je ministrstvo zanimala tudi ocena gibanja potreb po stanovanjih do leta 2060 na ravni države in statističnih regij glede na demografske projekcije. Izračun je pripravil Center poslovne odličnosti ljubljanske ekonomske fakultete (glej Sambt, 2025).

Izračun je narejen za dva scenarija. Pokazalo se je namreč, da bodo potrebe po novih stanovanjih močno odvisne od selitvenega gibanja. Osnovni scenarij zato predvideva, da se bo prebivalstvo naše države v prihodnje še povečevalo zaradi selitvenega prirasta iz tujine. Drugi scenarij ne predvideva selitev. Po prvem scenariju se bo potreba po stanovanjih povečevala še 20 let, in sicer za okoli 20.000 stanovanj (Sambt, 2025). Pri tem je treba poudariti dvoje, in sicer da so (a) pri tem mišljena vsa stanovanja, ne le javna najemna, in (b) da je izračun narejen izključno na predvidenih demografskih gibanjih (ne po predvidenih investicijskih naložbah v stanovanjske nepremičnine).

Po drugem scenariju, po katerem priseljevanja iz tujine v prihodnje ne bi bilo (več), že v tem trenutku na ravni celotne države ne potrebujemo novih stanovanj, ker jih imamo dovolj. Letno število umrlih je namreč v Sloveniji že nekaj let večje kot letno število živorojenih, v prihodnje pa se bo to razhajanje zelo hitro povečevalo. Izkazalo se je, da bo potreba po stanovanjih

odvisna od lokacije, območja oziroma statistične regije. Edina statistična regija, v kateri bi se po scenariju brez selitev potreba po stanovanjih povečevala še naslednjih 10 let, je osrednjeslovenska, v statistični regiji Jugovzhodna Slovenija bi ta potreba v tem času stagnirala, v vseh preostalih statističnih regijah pa bi se že takoj začela zmanjševati (Sambt, 2025).

Tudi po prvem scenariju bi se potreba po stanovanjih najbolj in najdalj časa povečevala v Osrednjeslovenski statistični regiji, in sicer naslednjih 30 let, medtem ko v nekaterih statističnih regijah (goriška, zasavska, koroška in pomurska) tudi po tem scenariju izračun ne potrjuje potreb po novih stanovanjih (Sambt, 2025).

Kot primer navajamo pomursko statistično regijo, ki ima med vsemi statističnimi regijami najvišjo povprečno starost, najvišji delež starejših prebivalcev in najnižji delež mladih. Indeks staranja je najvišji, pri čemer je število starejših prebivalcev skoraj dvakrat večje od števila mladih. Ima tudi najmanjše povprečno število otrok v družinah, najnižjo stopnjo priseljevanja iz tujine in najmanjši selitveni prirast. Hkrati ima med vsemi statističnimi regijami največji delež naseljenih stanovanjskih enot v enostanovanjskih stavbah, prav tako je tudi največji delež prebivalcev, ki živijo v njih. Murska Sobota kot središče pomurskega širšega mestnega območja ima med vsemi mestnimi občinami najvišji indeks staranja, celo višji kot celotna pomurska statistična regija, saj je v tej občini na 100 mladih kar 227 starejših (Kerbler idr., 2025b).

Pomurska statistična regija je skrajni primer, ampak jasno ponazarja to, kar se skriva tudi v prej ocenjeni potrebi po 20.000 stanovanjih v naslednjih 20 letih. Potreba po teh stanovanjih bo večja od rasti števila prebivalstva, saj se bo zaradi izrazitega staranja prebivalstva ter s tem prehajanja v dvo- in enočlanska gospodinjstva povečevalo število gospodinjstev. Med eno- in dvočlanskimi gospodinjstvi se bo močno povečal predvsem delež takih, v katerih bo nosilec gospodinjstva star 65 let in več (Sambt, 2025).

5 Aktivacija obstoječega stanovanjskega fonda

Ob teh ugotovitvah se vrnimo k osnovnemu vprašanju, ali res potrebujemo 20.000 javnih najemnih stanovanj. Če jih potrebujemo, je pomembno tudi to, ali moramo zgraditi nova ali imamo že zdaj dovolj stanovanj, ki bi jih bilo treba le aktivirati.

Statistični urad Republike Slovenije podatka o praznih stanovanjih že od leta 2018 ne beleži več. Takrat je bilo v Sloveniji dobrih 152.000 praznih stanovanj, za katera sicer nismo vedeli, ali so res prazna ali so tako le evidentirana. Z gotovostjo pa

lahko na podlagi nekaterih analiz sklepamo (glej Rener, 2024), da je praznih vsaj 90.000 stanovanj.

Ne glede na to je iz predstavljenega očitno, da bo praznih stanovanj, predvsem hiš, v prihodnje še več. V hišah namreč biva 66 % Slovencev (Hafner-Fink idr., 2024a; Kerbler idr., 2025a), pri čemer je ta delež med starejšo populacijo še višji (Kerbler idr., 2020). In to je stanovanjski fond, ki ga moramo nujno aktivirati, pravzaprav smo ga dolžni aktivirati, saj smo zavezani izpolnjevati cilje nacionalnega programa varstva okolja (Resolucija o Nacionalnem programu varstva okolja za obdobje 2020–2030, Ur. l. RS, št. 31/20 in 44/22 – ZVO-2) in strategijo prostorskega razvoja Slovenije (Ministrstvo za naravne vire in prostor, 2023), ki predvidevata zmanjšanje neto letnega prirasta pozidanih zemljišč za 25 % do leta 2030 in ničelni prirast pozidanih površin od leta 2050.

6 Sklep

Vlada Republike Slovenije si je z napovedano gradnjo 20.000 javnih najemnih stanovanj zastavila ambiciozen cilj, s katerim želi zmanjšati dolgoleten stanovanjski primanjkljaj in okrepiti dostopnost stanovanj. Ne glede na demografske projekcije ostaja potreba po cenovno dostopnih stanovanjih izjemno močna – zlasti na območjih, kjer se zaradi priseljevanja in prostorske koncentracije prebivalstva potrebe najbolj povečujejo. Krepitev javnega najema je zato nujna, saj je to področje stanovanjskega trga v Sloveniji premalo razvito.

Ob tem mora stanovanjska politika upoštevati dolgoročne demografske trende in bivanjske preference prebivalcev. Vsi načrtovani posegi morajo biti tudi v skladu s strateškim ciljem ničelnega prirasta pozidanih površin. V tem okviru se kot pomemben vir stanovanjskega potenciala kažejo obstoječe velike družinske hiše s praznimi ali delno praznimi bivalnimi površinami, v katerih pogosto prebivajo starejši lastniki – sami ali s svojim partnerjem. Čeprav so hiše zanje prevelike, energetske neučinkovite in jih le s težavo vzdržujejo, se zaradi čustvene navezanosti večinoma ne želijo preseliti. Njihove hiše zanje namreč niso le stanovanjski objekti, temveč rezultat dolgotrajnega fizičnega in finančnega vložka, življenjskega dela in odrekanja. V njih vidijo simbol osebne stabilnosti, samostojnosti in življenjskega dosežka.

Aktivacija tega obstoječega fonda – s spodbudami za prenove, z vzpostavitev mehanizmov za sobivanje, najem ali razvoj medgeneracijskih stanovanjskih oblik – bi lahko pomembno prispevala k povečanju dostopnosti stanovanj, zmanjšanju prostorskega pritiska na nepozidana zemljišča ter h krepitvi trajnostnega in družbeno vključujočega razvoja. Vse to bi starejšim omogočilo, da bi lahko zaradi prenov čim dalj časa ostali v

svojih domovih, v dobrih bivalnih pogojih in ob podpori ljudi, ki bi živeli z njimi, kar bi pripomoglo k izboljšanju njihove kakovosti življenja, zmanjšanju družbene izolacije in povečanju medgeneracijske solidarnosti, hkrati pa zmanjšalo potrebo po institucionalnem varstvu.

Poleg tega bi aktivacija obstoječega fonda imela tudi pomemben regionalni vpliv. Z zagotavljanjem cenovno dostopnega bivanja bi mlajšim omogočili ostajanje v domačih okoljih, kar bi prispevalo k zmanjševanju odseljevanja ter krepitvi vitalnosti in demografske stabilnosti regij – zlasti tistih, ki se soočajo z odseljevanjem in staranjem prebivalstva. Mladi, ki bi ostali ali se vrnil v svoje kraje, bi s svojim znanjem, podjetniško iniciativo in gospodarsko dejavnostjo pomembno prispevali tudi h krepitvi lokalnih gospodarstev in ustvarjanju novih priložnosti v lokalnem prostoru.

Tak pristop stanovanjske politike bi omogočil trajnostne rešitve za prihodnost celotnega slovenskega prostora in vse generacije.

Prof. dr. Boštjan Kerbler, znanstveni svetnik
Urbanistični inštitut Republike Slovenije, Ljubljana
E-pošta: bostjan.kerbler@uiurs.si

Opombe

[1] Naslov raziskovalnega projekta je *Primernost in potencial zemljišč za javno stanovanjsko gradnjo*, njegova številka pa V5-24068. Izvaja se v okviru ciljnega raziskovalnega programa od 1. 10. 2024 do 30. 9. 2025. Financirajo ga Agencija za znanstvenoraziskovalno in inovativno dejavnost, Ministrstvo za solidarno prihodnost ter Ministrstvo za naravne vire in prostor.

[2] Naslov raziskovalnega projekta je bil *Stanovanjska oskrba v Sloveniji: družboslovna anketa o stanju in trendih*, njegova številka pa V5-2337. Izvajal se je v okviru ciljnega raziskovalnega programa od 1. 10. 2023 do 31. 12. 2024. Financirala sta ga Agencija za znanstvenoraziskovalno in inovativno dejavnost in Ministrstvo za solidarno prihodnost.

[3] Naslov projektne naloge je *Poročilo o stanju na stanovanjskem*

področju za namene priprave nacionalnega stanovanjskega programa 2026–2036. Izvaja se od 9. 9. 2024 do 31. 5. 2025, financira pa jo Ministrstvo za solidarno prihodnost.

Viri in literatura

Bizjak, I., Kerbler, B., Koblar, S., Jankovič Grobelšek, L., Cotič, B., Koščak, R., Kern, O., Lamovec, P., Černič, B., Fajdiga, D., Kuk, K., Rener, R., in Mivšek, E. (2024): *Primernost in potencial zemljišč za javno stanovanjsko gradnjo*. Vmesno poročilo raziskovalnega projekta Ciljnega raziskovalnega programa »CRP 2024«. Ljubljana, Urbanistični inštitut Republike Slovenije, Geodetski inštitut Slovenije.

Hafner Fink, M., Uhan, S., Jagodic, A., Gerdina, O., Filipovič Hrast, M., Sendi, R., Šeme, A., Koščak, R., in Kerbler, B. (2024a): *Glavne ugotovitve raziskave Stanovanjska oskrba v Sloveniji: družboslovna anketa o stanju in trendih*. Urbani izziv, strokovna izdaja, 19, str. 141–144.

Hafner-Fink, M., Uhan, S., Filipovič Hrast, M., Gerdina, O., Jagodic, A., Kerbler, B., Sendi, R., Šeme, A., Hurtado Monarres, M., in Koščak, R. (2024): *Stanovanjska anketa 2024: vsebinsko poročilo o rezultatih analize. Raziskava Stanovanjska oskrba v Sloveniji: družboslovna anketa o stanju in trendih*. Ljubljana, Center za raziskovanje javnega mnenja in množičnih komunikacij, Fakulteta za družbene vede Univerze v Ljubljani, Urbanistični inštitut Republike Slovenije.

Kerbler, B., Filipovič Hrast, M., in Sendi, R. (2020): *Bivanje v starosti*. Ljubljana, Urbanistični inštitut Republike Slovenije.

Kerbler, B., Koščak, R., Kolar, T., Kern, O., Brišnik, R., Kmetič, J., Jankovič Grobelšek, L., Šeme, A., in Sendi, R. (2025a): *Stanje na stanovanjskem področju za namene priprave nacionalnega stanovanjskega programa 2026–2036*. Končno poročilo. Ljubljana, Urbanistični inštitut Republike Slovenije.

Kerbler, B., Koščak, R., Kolar, T., Kern, O., Kmetič, J., Jankovič Grobelšek, L., Šeme, A., in Sendi, R. (2025b): *Trendi na stanovanjskem področju za namene priprave nacionalnega stanovanjskega programa 2026–2036*. Končno poročilo. Ljubljana, Urbanistični inštitut Republike Slovenije.

Ministrstvo za naravne vire in prostor (2023): *Strategija prostorskega razvoja Slovenije 2050*. Ljubljana.

Rener, R. (2024): *Ali je stanovanj in hiš v Sloveniji res premalo?* Predavanje mag. Romana Renerja na konferenci Zlati kamen 2024. Dostopno na: https://fiabci.si/Aktivnosti_zdruzenja/19.3.2024_Ali_je_stanovanj_v_Sloveniji_res_premalo/ (sneto 31. 3. 2025).

Resolucija o Nacionalnem programu varstva okolja za obdobje 2020–2030 (ReNPVO20–30). Uradni list Republike Slovenije, št. 31/20 in 44/22 – ZVO-2. Ljubljana.

Sambt, J. (2025): *Poročilo o oceni gibanja potreb po stanovanjih do leta 2040 glede na demografske trende in projekcije: Trendi in metodologija za izdelavo projekcij*. Vmesno poročilo. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, ekonomska fakulteta, Center poslovne odličnosti.

Stanovanjski sklad Republike Slovenije (2023): *Poročilo o zaključku Ankete SSRS 2023 o ugotavljanju potreb po vrstah stanovanjskega fonda v občinah – javna najemna stanovanja, bivalne enote, druga najemna stanovanja in oskrbovana stanovanja*. Dostopno na: <https://ssrs.si/wp-content/uploads/2023/06/Porocilo-splet-ANKETA-SSRS-2023.pdf> (sneto 8. 3. 2025).

Statistični urad Republike Slovenije (2025): *Podatkovna baza SiStat*. Dostopno na: <https://pxweb.stat.si/SiStat/sl> (sneto 8. 3. 2025).

Alma ZAVODNIK LAMOVŠEK

35. Sedlarjevo srečanje urbanistov in prostorskih planerjev Slovenije, Ljubljana, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo Univerze v Ljubljani, 18. oktober 2024

V petek, 18. oktobra 2024, je Društvo urbanistov in prostorskih planerjev Slovenije (v nadaljevanju: DUPPS) na Fakulteti za gradbeništvo in geodezijo Univerze v Ljubljani uspešno organiziralo (slika 1) in izvedlo že 34. Sedlarjevo srečanje *Uravnotežen prostorski razvoj v času podnebnih sprememb*.

S temo letošnjega srečanja smo razširili ugotovitve in spoznanja glede odpornosti naših mest in naselij na podnebne spremembe. Udeleženci srečanja so s prispevki odgovarjali na izhodiščna vprašanja, kako lahko s prostorskim načrtovanjem in urbanističnimi orodji prispevamo k prilagajanju mestnih in podeželskih območij na podnebne spremembe, katere inovativne pristope lahko uporabimo pri razvoju mestnih in podeželskih območij, ki bodo hkrati pripomogli k zmanjševanju ogljičnega odtisa in izboljšanju kakovosti življenja prebivalcev, katera orodja in ukrepi so lahko najbolj učinkoviti in izvedljivi, kaj lahko dodamo k pogojem za zelene površine, strehe in fasade, za ohranjanje in urejanje zelenih ponikovalnih površin, ohranjanje in sajenje dreves v mestih in naseljih, kako lahko urbano načrtovanje vključuje načela pravičnosti in enakosti pri obravnavanju ranljivih skupnosti v kontekstu podnebnih sprememb ter tudi kakšne so naše naloge pri ozaveščanju družbe in kako smo lahko pri tem koristni in uspešni.

Udeležba na 35. Sedlarjevem srečanju je bila najvišja do zdaj, saj se ga je udeležilo več kot 160 predavateljev in slušateljev iz vse Slovenije in zelo



Slika 1: Organizatorji in nekateri udeleženci 35. Sedlarjevega srečanja (od leve proti desni – Matjaž Harmel, Zavita d. o. o., dr. Andrej Pogačnik, upok. prof. dr. Alma Zavodnik Lamovšek, predsednica DUPPS, dr. Liljana Jankovič Grobelšek, DUPPS, Boštjan Cotič, UIRS, mag. Vesna Planinšič Kolar, MOPE, dr. Anton Prosen, upok. prof., Anita Kranjc, DUPPS) (foto: Barbara Jakše)



Slika 2: Pozdravni nagovor mag. Mirana Gajška, državnega sekretarja pri Ministrstvu za naravne vire in prostor (foto: Barbara Jakše)

različnih organizacij. Poleg tega so udeleženci Sedlarjevega srečanja tudi vedno bolj interdisciplinarni po izobrazbi in poklicnem udejstvovanju na področju urbanističnega in prostorskega načrtovanja.

Zbrane je najprej pozdravila dr. Alma Zavodnik Lamovšek, predsednica DUPPS, nato pa sta sledila pozdravna nagovora mag. Mirana Gajška (slika 2), državnega sekretarja pri Ministrstvu za naravne vire in prostor, in dr. Igorja Bizjaka, direktorja Urbanističnega inštituta Republike Slovenije.

Dogodek se je nadaljeval z aktualnim uvodnim predavanjem prof. dr. Lučke Kajfež Bogataj *Podnebni ukrepi: Izogniti se neobvladljivemu in obvladati neizogibno* (slika 3), ki je nagovoril prav vse udeležence. Sledilo je še 17 prispevkov različnih avtorjev, ki so temo obravnavali v treh vsebinskih sklopih: 1. načrtovanje prostora in gospodarjenje z njim, 2. na naravi temelječe rešitve za odpornost mest ter 3. primeri in izkušnje. V zaključnem delu je sledila še moderirana razprava (slika 4), v kateri so imeli glavno besedo udeleženci dogodka (slika 5). Tako so bili s skupnimi močmi in ob pomoči sodobne tehnologije oblikovani tudi zaključki dogodka.

Zaključki 35. Sedlarjevega srečanja so objavljeni na spletni strani DUPPS skupaj z vsemi prispevki, slikovnim gradivom in videoposnetki s srečanja.

.....
Dr. Alma Zavodnik Lamovšek,
predsednica Društva urbanistov in prostorskih planerjev Slovenije
Društvo urbanistov in prostorskih planerjev Slovenije, Ljubljana
E-pošta: drustvo@dupps.si



Slika 3: Uvodno predavanje prof. dr. Lučke Kajfež Bogataj (foto: Barbara Jakše)



Slika 4: Gospod Matjaž Harmel, moderator zaključnega dela 35. Sedlarjevega srečanja (foto: Barbara Jakše)



Slika 5: Udeleženci 35. Sedlarjevega srečanja v dvorani (foto: Barbara Jakše)

Igor BIZJAK

Primernost in potencial zemljišč za javno stanovanjsko gradnjo

Časovni okvir projekta: 1. 10. 2024–30. 9. 2025 (12 mesecev)

Akronim: PRIST

Šifra projekta: V5-24068

Financiranje projekta

Projekt je bil pridobljen leta 2024 na razpisu za ciljnoraziskovalne programe (CRP) ter ga 50-odstotno financira Javna agencija za znanstvenoraziskovalno in inovacijsko dejavnost Republike Slovenije in 50-odstotno Ministrstvo za solidarno prihodnost.

Izhodišča projekta

Po Srni Mandič (2011) spada stanovanje nedvomno med najpomembnejše dejavnike kakovosti življenja in blaginje ljudi. Peter Saunders (1990: 39) stanovanje opiše kot »fizični in socialni prostor, ki ga posameznik obvladuje, v njem izraža svojo osebno identiteto, zasebnost in varnost«. Pravico do stanovanja štejemo med temeljne človekove pravice. Kot navaja Scott Leckie (1994), je ustrezno, cenovno dosegljivo in dostopno stanovanje splošno priznано kot temeljna sestavina življenja v miru, dostojanstvu in varnosti. Kot tako je stanovanje priznано tudi v Resoluciji o nacionalnem stanovanjskem programu 2015–2025 (ReNSP15–25; Ur. l. RS, št. 92/2015), brezdomstvo in slaba dostopnost do stanovanj za socialno šibke in ranljive skupine pa kot huda oblika socialne izključenosti, saj že Ustava Republike Slovenije državi narekuje

ustvarjanje možnosti, da si državljani lahko pridobijo primerno stanovanje. Dostop do primerne stanovanja je torej ključnega pomena za dostojno življenje. In kot je poudaril Nelson Mandela (1994): »Noben narod ne more biti resnično svoboden, dokler vsi njegovi prebivalci nimajo dostopa do primerne stanovanja.«

V Sloveniji so bile dejavnosti države na področju stanovanjske politike v preteklem obdobju usmerjene predvsem v zagotavljanje stanovanjske varnosti prebivalstva, zapostavljena pa sta bila gospodarski in prostorski vpliv. Danes zato primanjkuje najemnih stanovanj in stanovanj na lokacijah, kjer je povpraševanje po njih največje. Veljavna zakonodaja obenem tudi ne podpira razvoja najemnega trga. Delež zasebnih stanovanj je visok, stanovanjski fond je star, interesa investorjev za vlaganje v stanovanjsko gradnjo v javnem interesu pa ni. Našteta dejstva ne pripomorejo k višanju stopnje stanovanjske mobilnosti prebivalstva, ta pa je že tradicionalno zelo nizka. Poseben izziv so mlade generacije, ki so pri reševanju stanovanjskega problema močno omejene zaradi nizke kreditne sposobnosti ter premajhnega števila zanje primernih in cenovno dostopnih stanovanj. Resolucija omenja tudi problematiko pogostega oddajanja na črno, izpostavljenost starejših prebi-

valcev tveganju za revščino, nezadostno število oskrbovanih stanovanj, pomanjkanje začasnih bivalnih enot in čedalje večji pritisk migracijskih tokov, ki veča stanovanjsko problematiko priseljencev (ReNSP15–25, Ur. l. RS, št. 92/2015).

Zaradi navedenega se stanovanjska politika v Sloveniji vse bolj usmerja k večanju števila javnih najemnih stanovanj, kar omogoča dostop do primerne bivalnega prostora za socialno ranljive skupine prebivalstva. Kot namreč ugotavljata Richard Sendi in Boštjan Kerbler (2022), je eden od ključnih izzivov stanovanjske politike države zagotavljanje ustrezne oskrbe s stanovanji, zlasti oskrbe s cenovno dostopnimi javnimi najemnimi stanovanji. Ajda Kafol Stojanović idr. (2024) navajajo, da javna najemna stanovanja prispevajo k socialni stabilnosti, uravnoveženemu razvoju mest in izboljšanju kakovosti življenja v sodobni družbi. Zagotoviti jih je mogoče v skladu z načeli krožnega gospodarjenja s prostorom na območjih, ki so že pozidana, ali z nadomestnimi gradnjami na območjih prejšnjih objektov, ki niso več primerni za bivanje in jih ni smiselno ali upravičeno prenavljati.

To pomeni, da je za javno stanovanjsko gradnjo ključnega pomena zagotavljanje zadostnega števila zazidljivih zemljišč, še posebej komunalno opremljenih in pri-

merno razporejenih. V ReNSP15–25 (Ur. l. RS, št. 92/2015) je poudarjeno, da bi se morala posebna pozornost posvečati aktivaciji razvrednotenih urbanih območij, ki je pomembna za širšo urbano in socialno prenovu mest. Državna ali občinska zemljišča za javno stanovanjsko gradnjo namreč omogočajo znižanje cen stanovanj, saj se vrednost zemljišča ne preliva neposredno v ceno stanovanja. Poleg tega Rick Ball (2002) navaja, da uspešna ponovna naselitev in ponovna uporaba prej praznih industrijskih stavb, zlasti kadar ta spremeni razvrednotene prostore v mestu v uporabne prostore, ki prispevajo k razvoju, pomembno pripomore k revitalizaciji mest. Predvsem stanovanjska gradnja na takih območjih lahko prispeva k izboljšanju kakovosti bivanja.

Problem

Čeprav število stanovanj v Sloveniji presega število gospodinjstev, se ta še vedno sooča s pomanjkanjem najemnih stanovanj. Podatki občin kažejo, da na javno najemno stanovanje čaka nekaj tisoč gospodinjstev, od tega največ v Ljubljani. Stanovanjska politika ne omogoča pogojev, ki bi privedli do zadostnega interesa za investiranje v gradnjo novih javnih najemnih stanovanj, zato potrebe po teh močno presegajo ponudbo, stanje pa se že dalj časa ne izboljšuje. Predvsem pri javnih stanovanjih izvira problem iz neskladja med lokacijami, na katerih so stanovanja na voljo, in dejanskimi potrebami prebivalstva. Večja mesta in mestna središča, kjer je povpraševanje največje, imajo namreč nezadostno ponudbo (ReNSP15–25, Ur. l. RS, št. 92/2015). Na podlagi ankete javnega stanovanjskega sklada iz leta 2023 naj bi v Sloveniji primanjkovalo 10.819 javnih najemnih stanovanjih (Topolovec idr., 2023).

Potreba po javnih najemnih stanovanjih je torej čedalje večja. Zato se je že v ReNSP15–25 (Ur. l. RS, št. 92/2015)

pri gradnji novih stanovanj poudarjalo povečevanje javnega najemnega stanovanjskega fonda, kar pa je velik pritisk na prostor. Ajda Kafol Stojanović idr. (2024) navajajo, da so pritiski na prostor za gradnjo javnih najemnih stanovanj posledica več dejavnikov. Pomemben problem je povečana pozidava kmetijskih zemljišč, za katero je bilo od leta 2015 izdanih kar 30 % vseh gradbenih dovoljenj. Kmetijska zemljišča so posebej izpostavljena pritiskom za gradnjo, saj so pogosto na območjih, ki so najbolj privlačna za poselitev. Problematično je tudi dejstvo, da so mestna jedra, ki imajo velik potencial za ponovno vzpostavitev stanovanjskih enot, pogosto zapuščena zaradi suburbanizacije in selitve storitvenega sektorja na obrobja mest.

Po mnenju Ajde Kafol Stojanović idr. (2024) občine in država ne izvajajo ukrepov zemljiške politike za razvoj stavbnih zemljišč ter zagotovitev zadostne količine ustrezno razvitih zemljišč za stanovanjske in gospodarske potrebe. Dodatna težava je tudi trenutna davčna politika, ki lastnikov nepremičnin ne spodbuja k intenzivnejši uporabi teh. Hkrati ReNSP15–25 (Ur. l. RS, št. 92/2015) navaja, da je v Sloveniji pretežen delež nepremičnin v zasebni lasti, kar otežuje izvajanje celovitih projektov stanovanjske prenove v javno korist in aktivno vodenje zemljiške politike.

Ajda Kafol Stojanović idr. (2024) navajajo tudi, da neustrezna parcelna in lastniška struktura ovira obnovo obstoječega stavbnega fonda in ponovno rabo razvrednotenih območij. Prepričani so tudi, da sistem sofinanciranja investicij v razvoj nepremičnin ne pospešuje prenove razvrednotenih zemljišč, kar otežuje izvajanje resornih politik in omejevanje pozidave zemljišč.

Rešitve

Prav razvrednotena območja so potencial za gradnjo javnih najemnih

stanovanj. Ajda Kafol Stojanović idr. (2024) navajajo, da je v Sloveniji po podatkih evidence 1.070 funkcionalno razvrednotenih območij (v nadaljevanju: FRO) s skupno površino 3.225 ha, kar je 0,16 % Slovenije. Na podlagi stopnje opuščенosti se FRO razvrščajo v tri kategorije: ni opuščeno, delno opuščeno in pretežno opuščeno. Njihova minimalna velikost je 2.000 m² v mestnih naseljih in 5.000 m² zunaj teh. V Sloveniji so torej FRO nezadostno izkoriščena ali imajo zmanjšano uporabno vrednost, čeprav so potencial za nadaljnji razvoj, med drugim tudi (kot omenjeno) za gradnjo javnih najemnih stanovanj. Po mnenju Ministrstva za naravne vire in prostor (2023) bi morala biti zato prenova FRO za zagotavljanje zadostnega števila stanovanj prednostna. Kot navajata Norsidah Ujang in Khalilah Zakariya (2015), se prenova razvrednotenih območij ne sme omejiti le na fizično obliko in meje, temveč mora upoštevati tudi človeško izkušnjo kraja, saj so fizični elementi območja povezani tudi z družbeno-kulturnimi in psihološkimi elementi. Pri prenovi FRO je zato treba upoštevati izkušnjo in zaznavanje tistih, ki bodo tam živeli.

Prenova razvrednotenih območij je eden od ukrepov krožnega gospodarjenja s prostorom. Koncept krožnega gospodarjenja s prostorom se kaže kot osrednje vodilo vseh dejavnosti v prostoru, vključno s prostorskim načrtovanjem, ukrepi zemljiške politike in gradnjo. Z uvedbo tega koncepta se namreč omogoča boljša izraba obstoječih urbanih območij in zmanjšuje potreba po pozidavi novih zemljišč (Kafol Stojanović idr., 2024). V okviru krožnega gospodarjenja s prostorom se torej spodbuja prenova razvrednotenih območij, pri novih posegih v prostor pa ima notranji razvoj naselij na nezadostno izkoriščenih območjih prednost pred posegi na nezazidana stavbna zemljišča. Z njim je torej mogoče tudi zmanjšati pritiske javne stanovanjske gradnje na prostor.

Poleg prenove razvrednotenih območij se lahko javna najemna stanovanja po načelih krožnega gospodarjenja s prostorom zagotovijo tudi s ponovno uporabo obstoječega stavbnega fonda – praznih stanovanj. Po podatkih Ajde Kafol Stojanović idr. (2024) je bilo teh leta 2018 152.200. Avtorji navajajo, da je dolgoročni cilj, da se prav na podlagi načel krožnega gospodarjenja s prostorom do leta 2050 s prenovo tega stanovanjskega fonda, predvsem za javna najemna stanovanja, število praznih stanovanj zmanjša na 80.000.

Velik izziv za državo določa *Strateški načrt krožnega gospodarjenja s prostorom 2024–2030* (glej Kafol Stojanović idr., 2024), ki predvideva postopno zniževanje neto letne rasti površin pozidanih zemljišč do leta 2050, po tem letu pa naj bi bila ta ničelna, kar izhaja iz evropske strategije za tla ter je integrirano v nacionalni program varstva okolja 2030 in strategijo prostorskega razvoja Slovenije 2050. Strateški načrt krožnega gospodarjenja s prostorom opredeljuje tudi ukrepe za uvedbo in izvedbo krožnega gospodarjenja s prostorom na različnih področjih, med drugim tudi pri zagotavljanju primernih zemljišč in nepremičnin v javni lasti za javno stanovanjsko gradnjo.

Da bi lahko to dosegli, je treba najprej vzpostaviti skupno državno evidenco primernih zemljišč in nepremičnin v javni lasti, ki bi omogočila učinkovito načrtovanje in izvedbo javne stanovanjske gradnje, saj v Sloveniji še nimamo take evidence.

Namen in cilji projekta

Namen raziskovalnega projekta je zato evidentirati primerna zemljišča in nepremičnine v javni lasti (razvrednotena območja, stavbna zemljišča, druga zemljišča), ki bi ga bilo mogoče uporabiti za javno stanovanjsko gradnjo.

Cilji:

- priprava celostnega popisa in vzpostavitev evidence primernih zemljišč in nepremičnin v javni lasti za javno stanovanjsko gradnjo;
- analiza zemljišč glede na njihovo ustreznost za aktivacijo za gradnjo javnih najemnih stanovanj ali prenovo obstoječih stavb za javna najemna stanovanja;
- analiza zemljišč glede na skladnost z Resolucijo o Strategiji prostorskega razvoja Slovenije 2050 (predvsem z vidika lokacij) in skladnost z načeli krožnega gospodarjenja s prostorom;
- priprava strokovnih izhodišč za dolgoročni načrt umeščanja javne stanovanjske gradnje po regijah in občinah.

Vsebina projekta

Projekt je razdeljen v tri delovne pakete. V nadaljevanju je predstavljena vsebina posameznih delovnih paketov.

Delovni paket 1: Pregled in oblikovanje meril za umeščanje javnih stanovanj

Namenjen je proučitvi obstoječih programov, projektov in študij glede potreb javne stanovanjske gradnje in analizi podatkov, na podlagi katerih je mogoče opredeliti nepremičnine v javni lasti, primerne za aktivacijo za javna najemna stanovanja. Paket vključuje tudi izdelavo načrta priprave evidence nepremičnin v javni lasti, ki so primerne za zagotavljanje javnih najemnih stanovanj.

V začetku izvajanja projekta se bodo na podlagi obstoječih programov, projektov in študij proučile potrebe javne stanovanjske gradnje (na primer z vidika lokacije, dostopnosti, storitev itd.). Analizirale se bodo tudi razvojne stopnje pozidanih stavbnih zemljišč (po Zakonu o urejanju prostora), ki opredel-

jujejo, kako daleč je zemljišče na poti do urejenega zazidljivega zemljišča, primerne za gradnjo. Za ugotavljanje primernih načinov aktivacije nepremičnin za javna najemna stanovanja se bodo proučila tudi načela krožnega gospodarjenja s prostorom, kot jih opredeljuje predlog Strateškega načrta krožnega gospodarjenja s prostorom 2024–2030. Vse navedeno bo podlaga za določitev meril za ustreznost zemljišč in stavb za umeščanje javnih najemnih stanovanj, pri čemer bodo upoštevane usmeritve zakonodaje s področja stanovanj, Resolucije o nacionalnem stanovanjskem programu 2015–2025 (ReNSP15–25, Ur. l. RS, št. 92/2015) in Strategije prostorskega razvoja Slovenije (v nadaljevanju: SPRS 2050).

V nadaljevanju bomo proučili podatke katastra nepremičnin (parcele in stavbe), pri čemer bomo ugotavljali lastništvo nepremičnin ter tako opredelili zemljišča in stavbe v javni lasti. Za pridobitev informacij o obstoju stavb, ki jih je treba obnoviti (evidentirane kot ruševine), v javni lasti bomo pregledali tudi posamezne dejanske rabe delov stavb, saj gre za stavbe, ki jih zaradi dotrajanosti ni več mogoče uporabljati, potencial za nadomestno gradnjo, s čimer se aktivira ponovna uporaba že zasedenega prostora. Proučili bomo tudi podatke namenske rabe prostora, evidenco funkcionalno razvrednotenih območij, evidenco pozidanih zemljišč z urbano dejansko rabo in druge relevantne vire podatkov, da bi pridobili podatke in informacije o stanju in primernosti zemljišč in stavb za javna najemna stanovanja. Podatki namenske rabe prostora določajo območja, namenjena stanovanjski gradnji. Evidenca funkcionalno razvrednotenih območij vsebuje območja, katerih prvotna raba je opuščena, ki delno ali v celoti ne opravljajo več svoje funkcije in so kot taka lahko ustrezna za revitalizacijo za izbrani namen. Evidenca pozidanih zemljišč z dejansko urbano rabo pa vsebuje podatke o zasedenosti prostora s člo-

vekovimi dejavnostmi. S tem namenom bomo proučili tudi obstoječe programe in projekte ter izvedene študije s področja stanovanjske politike, predvsem na temo praznih stanovanj in možnosti vzpostavitve baze podatkov o praznih stanovanjih za ta projekt. Na podlagi ugotovitev bodo opredeljeni podatkovni sloji (na primer pozidana stavbna zemljišča z možnostmi dodatne pozidave, funkcionalno razvrstena zemljišča, nepozidana stavbna zemljišča, stavbe, potrebne prenove, itd.) ter podatki, ki se vežejo na posamezno nepremičnino (na primer lastništvo, lega v naselju, okvirna razvojna stopnja itd.) in se lahko uporabijo za določitev njene ustreznosti za aktivacijo za javna najemna stanovanja.

Delovni paket 2: Izhodišča za dolgoročni načrt umeščanja javne stanovanjske gradnje

Delovni paket 2 je namenjen testni pridobitvi podatkov o nepremičninah v javni lasti za zagotovitev javnih najemnih stanovanj in povezovanje teh podatkov s ključnimi informacijami glede možnosti aktivacije teh nepremičnin. Paket je namenjen tudi pripravi izhodišč za dolgoročni načrt za umeščanje javne stanovanjske gradnje po regijah in občinah.

V sklopu dejavnosti delovnega paketa 2 se bodo pridobili podatki o nepremičninah v javni lasti, ki se bodo na podlagi ugotovitev pri dejavnosti delovnega paketa 1 opremili s ključnimi informacijami o tem, kakšna je možnost njihove aktivacije za javno stanovanjsko gradnjo (primer zemljišč) oziroma prenovo (primer funkcionalno razvrstjenih območij ali obstoječih stavb, ki so dotrajane). Možnost aktivacije bo preverjena tudi z vidika primernosti lokacije, pri čemer bodo upoštevane usmeritve za stanovanjsko gradnjo in hierarhija naselij po ReNSP15–25 in SPRS 2050, ter usmeritve za umeščanje stanovanjske gradnje v prostor v skladu z načeli krožnega gospodarjenja s prostorom. V

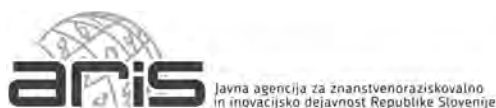
nadaljevanju se bodo pripravila izhodišča za dolgoročni načrt za umeščanje javne stanovanjske gradnje po regijah in občinah.

Delovni paket 3: Priporočila in diseminacija

Delovni paket 3 je namenjen končnim priporočilom za naročnika in diseminaciji projekta.

Najpomembnejši rezultati projekta

V okviru projekta bodo pripravljene mere za aktivacijo nepremičnin za javna najemna stanovanja, analiza podatkovnih virov za evidence primernih nepremičnin, načrt za pripravo te evidence ter prostorski sloj zemljišč in stavb v javni lasti z vsemi ključnimi informacijami. Rezultat dela bodo strokovna izhodišča za dolgoročni načrt za umeščanje javne stanovanjske gradnje po regijah in občinah, ki bodo vsebovala informacije o prednostnih območjih za javno stanovanjsko gradnjo. Poleg tega bodo v izhodiščih navedene podrobnosti o trenutnem stanju glede razpoložljivosti nepremičnin za zagotavljanje javnih stanovanj, kar bo omogočilo boljše načrtovanje in izvedbo prihodnjih projektov. Tako bo mogoče učinkoviteje izkoristiti obstoječe nepremičnine in zadovoljiti potrebe po javnih najemnih stanovanjih v različnih delih države, s čimer se bo prispevalo k dolgoročnemu reševanju stanovanjske problematike.



Partnerji v projektu

V projektu sta partnerja Urbanistični inštitut Republike Slovenije in Geodetski inštitut Slovenije.

Vodja projekta je dr. Igor Bizjak, univ. dipl. inž. arh., zaposlen na Urbanističnem inštitutu Republike Slovenije.

Z Urbanističnega inštituta Republike Slovenije sodelujejo pri projektu tudi ti sodelavci:

- dr. Boštjan Kerbler,
- dr. Liljana Jankovič Grobelšek,
- Simon Koblar,
- Boštjan Cotič,
- dr. Sabina Mujkić,
- Robi Koščak.

Z Geodetskega inštituta Slovenije pri projektu sodelujejo:

- Barbara Černič,
- Dominik Fajdiga,
- dr. Peter Lamovec,
- Ajda Kafol Stojanović,
- Katarina Kuk,
- mag. Edvard Mivšek,
- mag. Roman Renner.

Dr. Igor Bizjak, univ. dipl. inž. arh.
Urbanistični inštitut Republike Slovenije
E-pošta: igor.bizjak@uirs.si



Viri in literatura

Ball, R. M. (2002): Re use potential and vacant industrial premises: Revisiting the regeneration issue in Stoke-on-Trent. *Journal of Property Research*, 19(2), str. 93–110.

Kafol Stojanović, A., Bangiev, G., Lupše, I., Černe, T., Šušteršič, J., Tekavec, J., idr. (2024): *Strateški načrt krožnega gospodarjenja s prostorom 2024–2030*. Ljubljana.

Leckie, S. (1994): *Towards an international convention on housing rights*. Michigan, American Society of International Law.

Mandič, S. (2011): Stanovanje in blaginja starejših: Primerjava Slovenije z izbranimi evropskimi državami. V: Mandič, S., in Filipovič Hrast, M. (ur.): *Blaginja pod pritiski demografskih sprememb*, str. 85–105. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za družbene vede.

Ministrstvo za naravne vire in prostor (2023): *Strategija prostorskega razvoja Slovenije 2050*. Ljubljana.

Resolucija o nacionalnem stanovanjskem programu 2015–2025 (ReNSP15–25). Uradni list RS, št. 92/15. Ljubljana.

Saunders, P. (1990): *A nation of home owners*. London, Unwin Hyman.

Sendi, R., in Kerbler, B. (2022): Instrumenti zemljiške politike za zagotavljanje cenovno dostopnih najemnih stanovanj. *Urbani izziv, strokovna izdaja*, 14, str. 104–115.

Topolovec, T., Blejec, M., Hlebec, N., Sluga, A., Rebič, U., in Radilovič, H. (2023): *Stanovanjska problematika: Kdo si lahko privoši lasten dom v Ljubljani?* Dostopno na: <https://podcrto.si/stanovanjska-problematika-kdo-si-lahko-privosci-lasten-dom-v-ljubljani> (sneto 5. 6. 2024).

Ujang, N., in Zakariya, K. (2015): The notion of place, place meaning and identity in urban regeneration. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 170, str. 709–717.

Ustava Republike Slovenije (URS). Uradni list RS, št. 33/91-I, 42/97 – UZS68, 66/00 – UZ80, 24/03 – UZ3a, 47, 68, 69/04 – UZ14, 69/04 – UZ43, 69/04 – UZ50, 68/06 – UZ121, 140, 143, 47/13 – UZ148, 47/13 – UZ90, 97, 99, 75/16 – UZ70a in 92/21 – UZ62a. Ljubljana.

Terminološki kotiček

urbanistično načrtovanje -ega -a s

1. veja prostorskega načrtovanja, ki se ukvarja z načrtovanjem mestnih regij in naselij, razporeditvijo dejavnosti in rabo prostora, pri čemer upošteva gospodarske, družbene, okoljske in druge sestavine prostora

S: urbanistično planiranje

PRIM.: prostorsko načrtovanje, uręjanje naselij, uręjanje prostora

ang.: *urban planning*

2. po Zakonu o urbanističnem planiranju, 1967, do 1984 načrtovanje gradnje, rekonstrukcije, prenove in komunalnega urejanja mest in naselij, ki se izvaja v skladu z urbanističnim programom, urbanističnimi načrti, zazidalnimi načrti in urbanističnimi redi

ang.: *urban planning*

prostorsko načrtovanje -ega -a s

po Zakonu o prostorskem načrtovanju, 2007 interdisciplinarna dejavnost, s katero se na podlagi razvojnih usmeritev in ob upoštevanju javnih koristi, varstva okolja, ohranjanja narave, varstva živali in naravnih dobrin, varstva premoženja in kulturne dediščine načrtujejo posegi v prostor in prostorske ureditve

PRIM.: krajinsko načrtovanje, prostorsko planiranje, urbanistično načrtovanje, uręjanje naselij, uręjanje prostora

ang.: *spatial planning*

strateško prostorsko načrtovanje -ega -ega -a s

oblikovanje izhodišč, ciljev razvoja in celostne zasnove prostorskega razvoja na lokalni, regionalni in državni ravni, ki podaja razvojne usmeritve za posamezne prostorske sisteme, npr. poselitve, infrastruktura, krajina, in določa ukrepe za njihovo izvajanje

S: prostorsko planiranje (2)

ang.: *strategic spatial planning*

strateško predvidevanje^[1] -ega -a s

proučevanje prihodnosti za čim bolj informirano in strateško odločanje danes

ang.: *strategic foresight*

méstni prôstor -ega prostôra m

območje z značilno intenzivno zazidavo, visoko gostoto prebivalstva, koncentracijo delovnih mest in dejavnosti, gospodarsko in družbeno javno infrastrukturo, odprtimi in zelenimi površinami

S: urbani prôstor

PRIM.: méstno obmôčje

ang.: *urban space*

širše méstno obmôčje -ega -ega -a s

območje okoli mesta, ki je z njim tesno povezano zaradi vsakodnevnih selitev, oskrbe in drugih dejavnosti

S: širše urbáno obmôčje

PRIM.: méstna régija

ang.: *larger urban area*

méstna prenôva -e -e ž

načrtovalski, gradbeni, gospodarski, finančni in socialni ukrepi, s katerimi se celovito izboljša fizično, okoljsko, gospodarsko in socialno stanje v izbranem delu mesta, s poudarkom na fizični prenovi stavbnega fonda in javnih prostorov

S: urbána prenôva, urbána regenerácija

PRIM.: urbána rekonstrukcija, urbána revitalizácija

ang.: *urban regeneration, urban redevelopment*

urbanistični kazálec -ega -lca m

orodje za spremljanje stanja in sprememb v mestnem prostoru

S: indikator urbánega prostôra, kazálec urbánega prostôra, urbanistični indikator

ang.: *urban indicator*

daljínsko zaznávanje^[2] -ega -a s

kart. ugotavljanje in določanje pojavov, oblik na Zemljinem površju z razdalje z letalskimi, satelitskimi posnetki

S: téledetékcija

grajêni ékosistém^[2] -ega -a m

pokr. ekol. ekosistem, v katerem zaradi človekovega delovanja prevladujejo grajene sestavine, npr. stavbe, prometno omrežje, regulirano vodno omrežje, parki

habitátni típ^[3] -ega -a m

biogeogr. biotopsko in biotsko značilna, prostorsko zaključena enota ekosistema, npr. prodišče, mrazišče, visoko steblikovje, infralitoralno skalnato dno

ang.: *habitat type* n

nem.: *Standorttyp m, Habitattyp m*

biogeográfska régija^[2] -e -e ž

biogeogr. najvišja prostorska enota na Zemlji z značilnim rastlinstvom in živalstvom

podnébne spremembe -ih -émb ž mn.

spremembe podnebja, ki so posledica naravne spremenljivosti ali človekovih dejavnosti

S: klimátske spremémbe

ang.: *climate change*

podnebna odpornost^[4] -e -i ž

odpornost načrtovane infrastrukture na pričakovane prihodnje vplive podnebnih sprememb

ang.: *climate resilience*

trájnostni razvoj -ega -ôja m

razvoj človeške družbe, ki čim manj izčrpava in obremenjuje naravne danosti, vire in omogoča njihovo obnavljanje

S: sònarávni razvòj, vzdřžni razvòj

ang.: *sustainable development*

méstni toplôtni ôtok^[5] -ega -ega -ôka m

mikroklimatski pojav v mestnih območjih, kjer je temperatura zraka višja od temperature zraka okoliških primestnih in podeželskih območij

ang.: *urban heat island*

zeléna površina -e -e ž

z vegetacijo porasel prostor v mestu ali naselju, npr. park, vrt, zelenica

S: zeléni prôstor

ang.: *green space*

modro-zelena infrastruktura^[6] -e -e ž

naravni in polnaravni (zato zelena) decentralizirani sistemi, namenjeni upravljanju padavinskih voda (zato modra) v mestih, ki hkrati opravljajo širok nabor ekosistemskih storitev

ang.: *blue-green infrastructure*

na naravi temelječe rešitve^[7] -- -- -ih -ev ž mn.

koncept in dejanske oblike rešitev za družbene izzive, ki izhajajo iz narave, njenega delovanja in sistemov

ang.: *nature-based solutions*

zavarováno obmóčje -ega -a s

po Zakonu o ohranjanju narave, 2004 širše zavarovano območje, npr. narodni, regijski in krajinski park, ali ožje zavarovano območje, npr. strogi naravni rezervat, naravni rezervat in naravni spomenik, ki se varuje z ukrepi za varstvo narave

ang.: *protected area*

narávna vrednôta -e -e ž

po Zakonu o ohranjanju narave, 2004 v register naravnih vrednot vpisan redek, dragocen ali znamenit naravni pojav ali prvina, del žive ali nežive narave, naravno območje ali del naravnega območja, ekosistem, krajina ali oblikovana narava

ang.: *valuable natural feature*

ohránjanje naráve -a -- s

dejavnost, katere cilji so ohranjanje biotske raznovrstnosti, varstvo naravnih vrednot in naravnih procesov

S: várstvo naráve

ang.: *nature conservation, preservation of nature*

omilitveni ukrep^[8] -ega -a m

poseg ali ravnanje, s katerim se omili/-jo izvajanje posega v naravo ali njegove posledice

ang.: *mitigation measure*

célostno prométno načrtováňje -ega -ega -a s

strateško in ciljno prometno načrtovanje, ki temelji na rezultatih spremljanja, vrednotenja ukrepov, upoštevanja drugih področij načrtovanja in vključevanja javnosti, s katerim se spodbuja trajnostni promet, enakovredno obravnavajo vsi prevozni načini

ang.: *sustainable urban mobility planning*

trájnostna mobilnost -e -i ž

mobilnost, ki je v skladu z načeli trajnostnega razvoja in manj negativno vpliva na okolje in družbo

ang.: *sustainable mobility*

dostópnost -i ž

1. dosegljivost neke lokacije, merjena v dolžinskih ali časovnih enotah, npr. postaj javnega prometa, šol, zdravstvenih ustanov

ang.: *accessibility*

2. dosegljivost neke lokacije glede na prometno sredstvo, npr. z javnim prevozom

ang.: *accessibility*

3. prilagojenost prostora različnim uporabnikom, npr. otrokom, starejšim, funkcionalno oviranim osebam

ang.: *accessibility*

4. dosegljivost različnih dejavnosti in storitev, npr. izobraževanja, dela, stanovanj, informacij, interneta

ang.: *accessibility*

biválno okólje -ega -a s

okolje, kjer ljudje prebivajo, navadno urejeno in opremljeno tako, da omogoča oskrbovanje, komuniciranje, rekreacijo, izobraževanje, npr. naselje ali njegov del, stanovanjske stavbe in okolica

ang.: *living environment*

stanováńje -a s

v funkcionalno celoto povezani prostori za prebivanje, praviloma z enim vhodom, sobami, kuhinjo, kopalnico, straniščem, hodnikom in shrambo

ang.: *flat, apartment, dwelling*

stanováńjska polítika^[2] -e -e ž

geogr. nas. sistem usklajenih ukrepov na področju stanovanjskega gospodarstva, ki zajema gradnjo stanovanj in izrabo, vzdrževanje stanovanjskega sklada

javno najemno stanovanje^[9] -ega -ega -a s

stanovanje v javni lasti (državni, občinski ali lasti javnega stanovanjskega sklada oziroma neprofitne stanovanjske organizacije), namenjeno oddaji v najem socialno ogroženim ali drugim upravičenim osebam

ang.: *public rental housing*

Opombe

^[1] Ministrstvo za zunanje in evropske zadeve Republike Slovenije (2024): *Niše in odličnost slovenske diplomacije 2030/2040: Projekt strateškega predvidevanja Ministrstva za zunanje in evropske zadeve*. Ljubljana.

^[2] Orožen Adamič, M., Kladnik, D., in Lovrenčak, F. (2005): *Geografski terminološki slovar*. Ljubljana, Založba ZRC SAZU.

^[3] Batič, F., in Košmrlj, B. (2023): *Botanični terminološki slovar. 2., dopolnjena in pregledana izdaja*. Ljubljana, Založba ZRC SAZU.

^[4] Ministrstvo za kohezijo in regionalni razvoj Republike Slovenije (2023): *Smernice organa upravljanja za krepitev podnebne odpornosti infrastrukture v obdobju 2021–2027*. Ljubljana.

^[5] Bernik, R. (2025): *Agronomski terminološki slovar*. Ljubljana, Založba ZRC SAZU.

^[6] Radinja, M., Atanasova, N., in Zavodnik Lamovšek, A. (2021): Vodarški pogled na uvajanje modro-zelene infrastrukture v mestih. *Urbani izziv*, 32(1), str. 28–39.

^[7] Dremel, M., in Goličnik Marušič, B. (2021): Kaj so nature-based solutions (NBS) in kako jih prevajamo. *Urbani izziv, strokovna izdaja*, 12, str. 102–108.

^[8] Definicija je povzeta po *Zakonu o ohranjanju narave*. Uradni list Republike Slovenije, št. 96/2004. Ljubljana.

^[9] Definicija je pripravljena po članku Kerbler, B., objavljenem v tej številki revije.

Viri in literatura

Mihelič, B., Humar, M., in Nikšič, M. (ur.) (2015): *Urbanistični terminološki slovar*. Ljubljana, Urbanistični inštitut Republike Slovenije in Založba ZRC SAZU.

PRIPRAVA OGLASOV za strokovno izdajo revije *Urbani izziv*

Osnovni tehnični podatki

Oblikovani oglasi morajo biti pripravljeni v enem od naslednjih formatov:

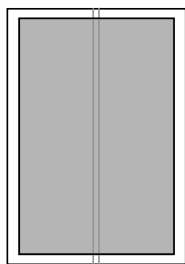
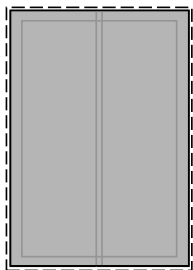
- TIFF,
- PDF/AI (fonti besedil morajo biti pretvorjeni v krivulje).

Resolucija gradiva mora biti visoka, najmanj 300 dpi. Gradivo mora biti pripravljeno v črno-beli tehniki.

Velikosti in cene oglasov

Oglasi so lahko pripravljene za objavo v živi rob ali znotraj paginacije. Pri pripravi oglasa za objavo v živi rob je treba na vseh straneh dodati 3 mm za porezavo, upoštevati pa je treba tudi vezavo revije, zato mora biti odmik besedila vsaj 10 mm od levega roba. Vse objavljene cene oglasov vključujejo DDV in veljajo za objavo znotraj revije, v rubriki, namenjeni za oglaševanje. Cena objave oglasa med prispevki, torej zunaj posebne rubrike za oglaševanje, je višja za 100 %.

CELOSTRANSKI OGLAS

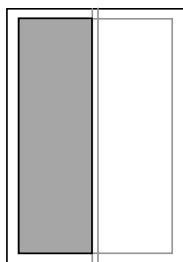
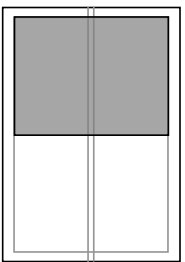
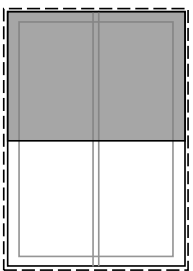


Velikost:

210 x 297 mm *ali* 170 x 240 mm

Cena: 150 €

POLSTRANSKI OGLAS



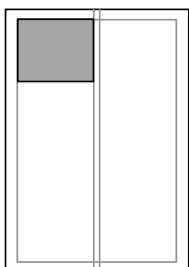
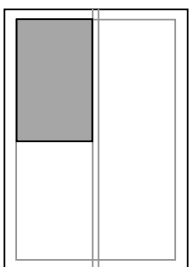
Velikost:

210 x 148 mm *ali* 170 x 120 mm

ali 81 x 240 mm

Cena: 100 €

MANJŠI OGLAS



Velikost:

81 x 120 mm *ali* 81 x 60 mm

Cena: 50 €

Ustrezno pripravljeni oglasi morajo biti poslani najkasneje do **1. julija** na elektronski naslov urbani.izziv-strokovni@uirs.si. Naročilnice za objavo oglasov morajo biti poslane po elektronski ali navadni pošti na naslov uredništva: Urbanistični inštitut Republike Slovenije, *Urbani izziv* – uredništvo strokovne izdaje, Trnovski pristan 2, SI-1000 Ljubljana, Slovenija.



Urbanistični inštitut Republike Slovenije



Urbanistični inštitut Republike Slovenije (UIRS) je osrednja slovenska znanstvenoraziskovalna ustanova na področju načrtovanja prostora. Ustanovljen je bila leta 1955, kot javni raziskovalni zavod pa deluje od leta 1993.

Pri UIRS je stalno zaposlenih okoli 30 raziskovalcev, ki sestavljajo interdisciplinarno skupino strokovnjakov različnih znanstvenih ved in disciplin, kot so arhitektura, krajinska arhitektura, geografija, geodezija, sociologija, ekonomija, umetnostna zgodovina itd.

UIRS izvaja znanstvenoraziskovalne in razvojne projekte na mednarodni, državni, regionalni in lokalni ravni, rezultate raziskovanja pa prenaša neposredno v načrtovalsko prakso.

IZOBRAŽEVANJE

- dodiplomsko in podiplomsko izobraževanje
- mednarodne izmenjave, konference, simpoziji, posveti, predavanja, razstave



RAZISKOVANJE

- prostorsko, urbanistično, krajinsko načrtovanje in oblikovanje
- urbana prenova
- upravljanje urbanih območij
- varstvo naravne in kulturne dediščine
- varstvo okolja
- stanovanja
- promet
- demografija
- prostorska informatika



INFORMACIJE

tajništvo: +386 (0)1 420 13 10, info@uirs.si

knjižnica: +386 (0)1 420 13 31, knjiznica@uirs.si

založništvo: +386 (0)1 420 13 00 int. 38, urbani.izziv@uirs.si

KNJIŽNICA IN INDOK CENTER



ZALOŽNIŠTVO

- revija *Urbani izziv*
- znanstvene in strokovne publikacije





Urbanistični inštitut
Republike Slovenije
Urban Planning Institute
of the Republic of Slovenia
Trnovski pristan 2
p.p. 4717
SI-1127 Ljubljana
Slovenija
t: +386 (0)1 420 1300
f: +386 (0)1 420 1330
<http://www.uirs.si>