

# Mara Vogrinec, Janez P. Grom, Matej Nikšič: KAZALNIKI URBANE GOSTOTE PRI ZGOŠČEVANJU NASELIJ IN NJIHOVA PREVERBA NA IZBRANIH ŠTUDIJSKIH PRIMERIH

## URBAN DENSITY INDICATORS IN SETTLEMENT DENSIFICATION AND THEIR TESTING ON SELECTED CASE STUDIES

DOI: <https://doi.org/10.15292/IU-CG.2025.13.052-063> ■ UDK: 711.4:316.728:004.91:551.583 ■ SUBMITTED: November 2025 / REVISED: November 2025 / PUBLISHED: December 2025

1.01 Izvirni znanstveni članek / Scientific Article

### POVZETEK

Prispevek obravnava zgoščevanje naselij kot osrednji vzvod notranjega urbanega razvoja v razmerah stanovanjskih pritiskov in podnebnih sprememb. Izhaja iz ugotovitve, da prevladujoča raba kazalnikov izrabe prostora (npr. FI/FZ) pogosto ne zajame raznolikosti posegov niti njihovih posledic za kakovost bivanja. Namen prispevka je razviti in empirično preveriti enoten analitični okvir, ki omogoča (1) dosledno opredelitev kategorij in morfoloških oblik zgoščevanja za potrebe prostorske regulacije, (2) primerljivo merjenje strukturne in funkcionalne gostote v različnih prostorskih in podatkovnih kontekstih ter (3) presojo uporabnosti razpoložljivih podatkovnih baz. Metodološko prispevek združuje pregled literature z razvojem kategorizacije (strukturno, funkcionalno ter socialno-programsko zgoščevanje) in tipologije morfoloških posegov. Okvir je preizkušen na desetih študijah primera iz Slovenije in tujine z uporabo GIS-analiz, izračuna kazalnikov (npr. bruto tlorisna površina na površino območja, razmerja pozidanosti in odprtih površin) ter 2D/3D grafičnih prikazov. Rezultati kažejo, da tipi pojasnijo večino obravnavanih primerov, vendar pri kompleksnih posegih zahtevajo dopolnitve (npr. dodatna gradnja ob obstoječih strukturah, zapolnitve praznih parcel znotraj sosesk, hibridni posegi). Vertikalni posegi imajo praviloma bolj neposreden učinek na strukturno gostoto, medtem ko horizontalni in programski posegi izraziteje vplivajo na funkcionalno gostoto. Kazalniki so interpretativno uporabni, a njihova zanesljivost je odvisna od kakovosti evidenc; zato so nujni podatkovno usklajevanje, terensko preverjanje in kombiniranje kvantitativnih ter morfoloških kriterijev. V prispevku je ugotovljeno, da večkriterijski, primerjalno zasnovan okvir izboljšuje preglednost odločanja o zgoščevanju in podpira usklajevanje urbanega razvoja s cilji kakovosti bivanja in podnebne odpornosti.

### KLJUČNE BESEDE

zgoščevanje naselij; urbana gostota; urbana morfologija; kazalnik gostote; kakovost bivanja; podnebna odpornost

### ABSTRACT

The paper examines urban densification as a central lever of inner urban development under conditions of housing pressure and climate change. It starts from the observation that the prevailing use of land-use intensity indicators (e.g., FAR/coverage ratios) often fails to capture the diversity of interventions and their consequences for quality of living. The aim of the paper is to develop and empirically test a unified analytical framework that enables (1) a consistent definition of densification categories and morphological forms for the purposes of spatial regulation, (2) comparable measurement of structural and functional density across different spatial and data contexts, and (3) an assessment of the usability of available databases. Methodologically, the paper combines a literature review with the development of a categorization (structural, functional, and socio-programmatic densification) and a typology of morphological interventions. The framework is tested on ten case studies from Slovenia and abroad using GIS analyses, indicator calculations (e.g., gross floor area per area unit, ratios of built-up and open spaces), and 2D/3D graphic representations. The results show that the typology explains most of the examined cases, but requires extensions for complex interventions (e.g., additional construction adjacent to existing structures, infill of vacant plots within neighborhoods, hybrid interventions). Vertical interventions generally have a more direct effect on structural density, whereas horizontal and programmatic interventions more strongly influence functional density. The indicators are interpretatively useful, but their reliability depends on the quality of records; therefore, data harmonization, field verification, and the combination of quantitative and morphological criteria are essential. The paper concludes that a multi-criteria, comparative framework improves the transparency of decision-making on densification and supports the alignment of urban development with goals of quality of living and climate resilience.

### KEY-WORDS

settlement densification; urban density; urban morphology; density indicator; quality of living; climate resilience

UVODNIK  
EDITORIAL  
ČLANEK  
ARTICLE

RAZPRAVA  
DISCUSSION  
RECENZIJA  
REVIEW  
PROJEKT  
PROJECT  
DELAVNICA  
WORKSHOP  
NATEČAJ  
COMPETITION  
PREDSTAVITEV  
PRESENTATION  
DIPLOMA  
MASTER THESIS

## 1. UVOD

Evropska mesta se v zadnjih desetletjih soočajo z dvojnimi izzivom: po eni strani z naraščajočo nedostopnostjo stanovanj in potrebo po zagotavljanju dostopnih bivalnih enot, po drugi pa z nujnostjo prilagajanja na podnebne spremembe in zmanjševanja okoljskih obremenitev. V tem okviru se zgoščevanje (densifikacija) uveljavlja kot ena osrednjih prostorskih usmeritev, saj obljublja bolj učinkovito rabo omejenih zemljišč, notranji razvoj naselij ter potencialno nižje stroške infrastrukture na prebivalca (Liman et al., 2025; United Nations Department of Economic and Social Affairs, 2019). Vendar raziskave hkrati kažejo, da lahko zgoščevanje brez ustreznega načrtovanja povečuje toplotno obremenitev in delež neprepustnih površin (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2022; European Environment Agency, 2016), zmanjšuje dostop do zelenih površin ter stopnjuje konflikte glede njihove rabe (OECD, 2012; UN-Habitat, 2024) ter povzroča pritisk na družbeno infrastrukturo in prometne sisteme (World Bank, 2009; European Commission, 2011). Problem tako izhaja iz protislovja med deklariranimi prednostmi zgoščevanja in njegovimi dejanskimi prostorskimi, okoljskimi ter družbenimi učinki v praksi, kadar ti niso ustrezno načrtovani in upravljani. Zato postaja ključno vprašanje sodobnega urbanizma, kako zgoščevanje zasnovati in vrednotiti tako, da bo hkrati prispevalo k podnebni odpornosti, socialni vključenosti in prostorski identiteti, ne pa zgolj k višjim vrednostim izrabe prostora.

Teoretično izhodišče članka temelji na razumevanju, da sta »gostota« in »zgoščevanje« večdimenzionalna pojma, ki ju ni mogoče zadovoljivo opisati z enim samim kazalnikom. Raziskovalna naloga »Urbana gostota« (Grom et al., 2025) je jasno pokazala, da se razumevanje in regulacija gostote v slovenskih naseljih ne moreta opirati le na klasična urbanistična kazalnika faktorja zazidanosti (FZ) in faktorja izkoriščenosti (FI), temveč zahtevata večkriterijski pristop, ki povezuje strukturno (morfološko) in funkcionalno razsežnost gostote ter omogoča primerjave v različnih merilih – od gradbene parcele do ravni naselja in funkcionalnega urbanega območja.

V tem smislu je treba razlikovati vsaj med (1) »funkcionalno gostoto«, ki meri intenzivnost rabe prostora skozi število prebivalcev, delovnih mest ali uporabnikov na območju, ter (2) »strukturno/morfološko gostoto«, ki opisuje prostorsko intenzivnost skozi pozidanost, razporeditev stavb, tipologije, razmerja med grajenimi in odprtimi površinami ter prostorske vzorce ulične in parcelne mreže (Grom et al., 2025). Pomembno je, da sta ti razsežnosti sicer povezani, vendar se lahko razhajata: funkcionalna gostota se lahko poveča brez spremembe stavbne mase (npr. delitve stanovanj, spremembe rabe, kratkoročni najemi), ali obratno – povečanje grajenega fonda ne pomeni nujno sorazmerne povečanja intenzivnosti rabe prostora (Teller, 2021).

V literaturi je uveljavljeno stališče, da je treba gostoto obravnavati skozi več merljivih komponent in jo razumeti kot nabor odnosov med ljudmi, grajenim okoljem in infrastrukturnimi ter ekosistemskimi sistemi (Churchman, 1999; Angel et al., 2021; Martino et al., 2021). Tak pristop je posebej pomemben pri presoji učinkov zgoščevanja na kakovost bivanja: višja gostota lahko krepi dostopnost storitev, javnega prometa in urbanih programov, a lahko tudi stopnjuje izpostavljenost hrupu in stresu ter povečuje obremenitve javnega prostora, če prostorske rezerve in odprte površine niso ustrezno načrtovane (Kennedy & Adolphs, 2011; King et al., 2012). Projektni intervjuji (Grom et al., 2025) dodatno potrjujejo, da prevelika osredotočenost na enostavno berljivo numeriko FI/FZ pogosto spregleda vpraša-

nja, ki prebivalce neposredno zadevajo – dostopnost storitev, kakovost javnega prostora, zeleno infrastrukturo in odpornost na podnebne spremembe (ekstremne padavine ter vročinske valove).

Z vidika podnebnih sprememb je ta razširjeni okvir še posebej relevanten. Zgoščevanje lahko pomeni priložnost za zmanjševanje mobilnostne odvisnosti od avtomobila in za učinkovitejšo rabo energije, vendar le, če ga spremlja celovitost ukrepov: trajnostna mobilnost, zanesljiva ekosistemska podpora (zelenje, senčenje, zadrževanje vode) ter varstvo kulturne dediščine in identitete prostora; sicer kazalniki izrabe izgubijo analitični pomen in postanejo zgolj formalna regulacija (Grom et al., 2025). Poleg vsebinske širine se kot kritičen izziv pojavlja tudi »zanesljivost in primerljivost podatkov«: absolutna natančnost ni dosegljiva, vendar je »dovolj dobra« analitika mogoča z doslednim poenotenjem virov, terenskim preverjanjem ter vključevanjem daljinskega zaznavanja (npr. Copernicus, lidar) pri kazalnikih, kjer uradne evidence niso zadostne.

Na tej podlagi članek naslavlja tri med seboj povezane raziskovalne vrzeli, ki so v praksi zgoščevanja posebej izrazite: (1) neenotno terminologijo (kaj vse zgoščevanje pomeni – rast prebivalstva, povečanje pozidanosti, intenzifikacija rabe ali morfološko transformacijo ipd.), (2) pomanjkanje enotnega analitičnega okvira za primerjavo različnih posegov in (3) razkorak med merjenjem prostorske intenzivnosti ter vrednotenjem učinkov na kakovost bivanja in podnebno odpornost. Osrednje raziskovalno vprašanje članka je, kako lahko enoten, večkriterijski analitični okvir – ki poveže kategorizacijo in tipologijo morfoloških oblik zgoščevanja z naborom kazalnikov strukturne in funkcionalne gostote – omogoči primerljivo in podatkovno zanesljivo vrednotenje zgoščevanja naselij (na ravni sosesk oziroma enot urejanja prostora) ter s tem podpre odločanje glede kakovosti bivanja in podnebne odpornosti. V članku zato razvijemo kategorizacijo in tipologijo morfoloških oblik zgoščevanja ter jo preizkusimo na naboru izbranih primerov iz Slovenije in tujine (npr. Ruski car, Koseze, Pod Pekrsko gorico, Eixample, Hammarby Sjöstad, Reininghaus). Analitični okvir dopolnimo s sklopom kazalnikov, ki omogočajo enotno interpretacijo na različnih merilih in v različnih podatkovnih kontekstih: kazalniki gostote grajenih in zelenih površin, faktor izrabe (BTP/površina območja) ter faktor odprtih površin kot razmerje med pozidanostjo, izrabo in prostorskimi rezervami. S tem želimo prispevati metodološko osnovo za bolj transparentno, primerljivo in na podatkih utemeljeno razpravo o zgoščevanju – takšno, ki zmore hkrati obravnavati morfološko logiko posega, funkcionalno »živost« območja ter pogoje kakovostnega bivanja v času podnebnih sprememb.

## 2. TEORETIČNA IZHODIŠČA IN ANALITIČNI OKVIR

Teoretični okvir prispevka izhaja iz potrebe po jasni terminološki razmejitvi in metodološko primerljivi obravnavi zgoščevanja. Namesto izčrpnega pregleda vseh razprav o urbanosti in kompaktnosti se osredotoča na operativna vprašanja: kaj pravzaprav merimo, ko govorimo o gostoti, kako merjene dimenzije povezati s prostorsko formo in kako rezultate uporabiti pri prostorski regulaciji. Gostota se v literaturi praviloma obravnava kot razmerje med »nečim« (prebivalci, stanovanja, delovna mesta, površina stavb) in »neko površino« (parcels, območje soseske, administrativna enota). Vendar izbira števca in imenovalca ni nevtralna, temveč je povezana s ciljem analize in s tem, katero razsežnost urbanosti želimo opisati. V teoretičnih razpravah se gostota vse pogosteje razume kot sestavljen koncept, ki vključuje več medsebojno povezanih, a analitično ločljivih komponent.

Namesto enotnega kazalnika se uporabljajo različne kombinacije strukturnih, funkcionalnih in okoljskih mer, ki omogočajo natančnejšo interpretacijo prostorske intenzivnosti v različnih kontekstih in merilih (Angel idr., 2021; Martino idr., 2021).

Pomembno je razlikovati med strukturno in funkcionalno gostoto. Strukturna gostota opisuje prostorsko intenzivnost skozi pozidanost, izrabo, volumne in razmerja med grajenimi in odprtimi površinami. Funkcionalna gostota pa meri intenzivnost rabe prostora skozi število prebivalcev, uporabnikov, delovnih mest ali obiskov na območju. Razsežnosti sta povezani, vendar se lahko razhajata: funkcionalna gostota se lahko poveča brez spremembe stavbne mase (na primer z delitvami stanovanj ali z intenzivnejšo rabo obstoječih programov), ali obratno, povečanje grajenega fonda ne pomeni nujno sorazmernega povečanja dejanske rabe, če se stanovanja praznijo ali postanejo investicijski produkt (Teller, 2021). Druga ključna razmejitev zadeva razmerje med »gostoto« in »zgoščevanjem«. Gostota je stanje, zgoščevanje pa proces spremembe stanja. Zgoščevanje je lahko strukturno (povečanje grajene mase) ali funkcionalno (povečanje števila uporabnikov, večja raznolikost programov, bolj intenzivna raba javnega prostora), pogosto pa se razsežnosti pojavljajo sočasno. V praksi se zgoščevanje redko uresniči kot en sam tip posega; praviloma gre za kombinacije, ki se skozi čas nalagajo in ustvarjajo hibridne morfološke rezultate (UIRS, 2025).

Merjenje gostote predstavlja eno osrednjih orodij za analizo zgoščevanja, hkrati pa enega največjih metodoloških izzivov. Kazalniki gostote se med državami in raziskovalnimi tradicijami bistveno razlikujejo, pogosto so vezani na administrativne enote ali makro prostorska merila in niso prilagojeni analizi konkretnih prostorskih posegov na ravni sosesk ali manjših urbanih enot (Grom et al., 2025). Poseben problem predstavlja ločevanje med strukturno in funkcionalno gostoto. Strukturna gostota je praviloma lažje merljiva, saj temelji na relativno stabilnih prostorskih podatkih, kot so tlorisi stavb, površine in bruto tlorisne površine. Funkcionalna gostota pa je bolj dinamična in občutljiva na kakovost podatkov, saj vključuje prebivalstvo, delovna mesta, uporabnike in časovno spremenljivo rabo prostora. V mednarodnem kontekstu se temu pridružuje še neenotnost metod zbiranja podatkov, kar otežuje neposredno primerjavo. Dodatno omejitev predstavlja povezava med gostoto in prostorsko kakovostjo. Visoke vrednosti gostote same po sebi ne povedo veliko o kakovosti bivanja, dostopnosti odprtih površin ali odpornosti na podnebne vplive. Enake vrednosti kazalnikov lahko v različnih morfoloških kontekstih pomenijo povsem različne prostorske učinke. Zato gostote ni mogoče obravnavati ločeno od razmerja med grajenimi in odprtimi površinami, prostorske razporeditve stavb, dostopnosti javnega prostora in programskih značilnosti območja.

Pomemben vidik teoretičnega okvira je tudi prostorski in kontekstualni obseg analize. Zgoščevanje naselij ni zgolj lokalni ali nacionalni pojav, temveč del širših razvojnih in okoljskih procesov, ki v evropskem prostoru potekajo vzporedno in so tesno povezani s podnebnimi spremembami, demografskimi premiki ter preobrazbo načinov bivanja in mobilnosti. Izzivi, kot so vročinski valovi, intenzivne padavine, pritisk na zelene in odprte površine ter obremenitve infrastrukture, se v različnih mestih manifestirajo različno, vendar izhajajo iz primerljivih strukturnih in funkcionalnih mehanizmov zgoščevanja.

Zato raziskava zavestno presega zgolj nacionalni okvir in vključuje tako slovenske kot tuje primere. Namen takšne zasnove ni neposredna primerjava mest kot celot, temveč preverjanje uporabnosti razvitega analitičnega okvira v različnih prostorskih, morfoloških in podatkovnih kontekstih ter boljši vpogled

v raznolikost načinov, kako se zgoščevanje udejanja v povezavi s cilji podnebne odpornosti in kakovosti bivanja v evropskem prostoru. Ta odločitev predstavlja pomembno izhodišče za metodološke pristope, obravnavane v nadaljevanju.

Analitični problem, ki ga prispevek obravnava, je zato dvojni. Prvič, obstoječa raba kazalnikov (FI/FZ) pogosto ne omogoča primerjave različnih morfoloških posegov, ker lahko enaka numerika nastane z različnimi prostorskimi konfiguracijami. Drugič, številčni kazalniki brez prostorske interpretacije ne povedo veliko o kakovosti javnega prostora, o zeleni infrastrukturi in o funkcionalni rabi območja. To je posebej problematično v procesih prostorske regulacije, kjer se kazalniki uporabljajo kot pravila, ne da bi bili povezani z jasnimi cilji kakovosti prostora. Na tej podlagi prispevek predlaga metodološki premik: kazalnike je treba razumeti kot del večkriterijskega sistema, v katerem se numerični izračun poveže z morfološko tipologijo in grafično interpretacijo. Tak pristop omogoča, da se v odločanje vključi vprašanje, »kakšna« gostota nastaja (tipologija, parter, odprti prostori), ne zgolj »kolikšna« (številčna vrednost).

### 3. RAZVOJ ANALITIČNEGA OKVIRA

Metodološki pristop združuje pregled literature, razvoj kategorizacije in tipologije zgoščevanja ter empirično preverjanje na študijah primera. Razvit je bil v okviru raziskovalnega projekta UIRS (2025), katerega cilj je bil oblikovati primerljiv analitični okvir za vrednotenje zgoščevanja na ravni sosesk oziroma enoti urejanja prostora (EUP). Osrednji cilj je vzpostaviti analitični okvir, ki je dovolj natančen za primerjavo različnih posegov, a hkrati dovolj robusten, da deluje v podatkovno heterogenih okoljih. V tem poglavju so predstavljeni ključni konceptualni koraki, izbor kazalnikov, podatkovni viri ter postopek prostorske analize.

#### 3.1. Razvoj kategorizacije in tipologije zgoščevanja

Izhodiščno metodološko vprašanje raziskave je bilo vprašanje prostorskega merila. Večina obstoječih raziskav urbane gostote obravnava zgoščevanje na ravni mest ali metropolitanskih območij, kjer prevladujejo agregirani kazalniki, kot so gostota prebivalstva ali zazidanost (Grom et al., 2025). Takšni pristopi omogočajo primerjave med mesti, vendar ne zajamejo konkretnih prostorskih posegov in njihovih morfoloških učinkov. V tej raziskavi je zato v ospredju raven soseske oziroma prostorsko zaokrožene enote, znotraj katere se zgoščevanje dejansko materializira. Na tej podlagi je bila kot osnovna analitična enota opredeljena EUP, ki ni vnaprej določena z enotnim merilom, temveč se prilagaja namenu analize in značilnostim posameznega primera. EUP lahko predstavlja območje neposrednega posega, enoto iz prostorskega akta ali funkcionalno-morfološko zaokroženo območje, izbrano zaradi zaznavnih učinkov zgoščevanja. Takšna prilagodljivost omogoča primerljivost analiz, hkrati pa zmanjšuje tveganje za izkrivljanje rezultatov zaradi administrativno določenih meja.

Osrednji konceptualni korak metodologije je bil razvoj kategorizacije zgoščevanja, ki omogoča jasno ločitev med različnimi »mehanizmi« povečanja urbane gostote. Na podlagi pregleda literature (Grom et al. 2025) in izkušenj iz načrtovalske prakse smo zgoščevanje opredelili v dve kategoriji: strukturno in funkcionalno zgoščevanje. Strukturno zgoščevanje zajema spremembe grajene mase in prostorskih razmerij (npr. povečanje bruto tlorisnih površin, spremembe pozidanosti, višinskih gabaritov). Funkcionalno zgoščevanje zajema spremembe intenzivnosti rabe (npr. več prebivalcev ali delovnih mest na območju).



Kategorizacija je bila nato povezana s tipologijo morfoloških posegov. Tipi izhajajo iz vprašanja, katere prostorske operacije v obstoječem urbanem tkivu dejansko ustvarjajo zgoščevanje prostora. V prostoru se v praksi najpogosteje pojavljajo zapolnjevanje vrzeli (t.i. infill), dozidave in nadzidave, prenove degradiranih območij z intenzifikacijo, zamenjave tipologij (npr. zamenjava individualne gradnje z večstanovanjsko) ter kombinirani posegi, ki vključujejo tudi preoblikovanje javnega prostora in mobilnostnih režimov (UIRS, 2025). Za potrebe empirične analize je bila strukturna dimenzija dodatno operacionalizirana s tipologijo morfoloških oblik zgoščevanja, razvito v okviru raziskave UIRS (2025).

Prepoznani tipi vključujejo pet osnovnih oblik: [1] vertikalno zgoščevanje (nadzidave), [2] horizontalno zgoščevanje (dozidave in zapolnitve vrzeli), [3] zgoščevanje znotraj morfoloških enot, [4] rekonstrukcijo oziroma transformacijo obstoječih struktur ter [5] nadomestno gradnjo z večjo intenzivnostjo (UIRS, 2025). Pri tipologiji je pomembno, da ni razumljena kot taksonomija »projektnih tipov«, temveč kot analitično orodje: omogoča analitično povezavo med tipom posega in pričakovanimi spremembami kazalnikov ter na prostorske pogoje (parter, odprti prostori, zelenje, mobilnost). Funkcionalno zgoščevanje v raziskavi ni tipologizirano po oblikah, temveč je obravnavano kot analitična dimenzija, merjena z izbranimi kazalniki. Takšna odločitev izhaja iz dejstva, da funkcionalna intenzivnost ni stabilno vezana na prostorsko obliko in da presega morfološke klasifikacije, zlasti v mednarodnem in podatkovno heterogenem kontekstu.

### 3.2. Izbor in opredelitev kazalnikov urbane gostote

Izbor kazalnikov sledi načelu, da mora nabor omogočati hkratno merjenje strukturne in funkcionalne gostote ter razmerij med grajenimi in odprtimi površinami, ki so ključna za kakovost bivanja in podnebno odpornost. Nabor kazalnikov je bil oblikovan v okviru raziskave UIRS (2025) na podlagi pregleda mednarodne literature o merjenju urbane gostote ter

Preglednica 1: Nabor kazalnikov, postopek izračuna in njihov pomen.

|                          | Faktor                               | Formula                                                                                     | Opis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Funkcionalno zgoščevanje | Gostota prebivalcev                  | število prebivalcev / površina območja (ha)                                                 | Podatek o številu prebivalcev se pridobi iz uradni evidenc: - SURS - skupno število prebivalcev na podlagi mreže 100 x 100 m, - ali drugih evidenc, ki podajo podatek o številu (projektna dokumentacija)                                                                                                                                                                                                                                       |
|                          | Gostota stanovanj                    | število stanovanj znotraj območja / število prebivalcev                                     | Podatek o številu stanovanj se pridobi iz uradni evidenc: - GURS - kataster nepremičnin, - ali drugih evidenc, ki podajo podatek o številu (projektna dokumentacija)                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                          | Gostota zelenih površin              | zelenne površine (m <sup>2</sup> ) / število prebivalcev                                    | Podatek o zelenih površinah se pridobi: - na podlagi podrobne namenske rabe prostora, - ali drugih evidenc, ki podajo podatek o številu (projektna dokumentacija, OSM)                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                          | Faktor izkoriščenosti na prebivalca  | bruto tlorisna površina vseh stavb (m <sup>2</sup> ) / število prebivalcev                  | Ta kazalnik prikazuje, kolikšna količina bruto tlorisne površine vseh stavb v območju pripada enemu prebivalcu. Višja vrednost pomeni, da ima prebivalec numerično gledano na voljo več grajene površine (stanovanjske, storitvene, poslovne ipd.), kar lahko nakazuje nižjo izkoriščenost prostora oz. večjo prostorsko razpršenost ali večjo povprečno velikost stavb                                                                         |
|                          | Faktor uličnega roba                 | dolžina stavbnega roba na javni prostor (m) / dolžina stavbnega roba z javnimi pritliči (m) | Dolžino stavbnega roba na javni prostor določimo na podlagi sloja tloris stavbe in ortofoto posnetka, s katerim opredelimo potek in položaj javnih površin. Dolžino stavbnega roba z javnimi pritliči določimo glede na evidentirane dejavnosti v pritličjih, ki jih pridobimo iz sloja OSM. Če javnih pritličij ni, je ustrezni faktor enak 0.                                                                                                 |
| Strukturno zgoščevanje   | Faktor pozidanosti                   | pozidana površina (ha) / površina območja (ha)                                              | Pozidana površina - seštevek stavbišč vseh stavb na zemljišču (pozidana površina območja)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                          | Gostota javnih površin               | javne površine (ha) / površina območja (ha)                                                 | Javna površina (17. točka, 3. člen, ZUreP-3) - je praviloma odprta prostorska ureditev, namenjena splošni rabi, naravna ali ustvarjena z gradbenimi ali drugimi posegi v prostor, kot so cesta, ulica, pasaža, trg, tržnica, atrij, parkirišče, pokopališče, park, zelenica, otroško igrišče, športno igrišče ter druga površina za rekreacijo in prosti čas; javna površina je grajena ali zelena.                                             |
|                          | Gostota grajenih / prekritih površin | grajene površine (ha) / površina območja (ha)                                               | Grajena površina (13. točka, 3. člen, ZUreP-3) - je površina v poselitvenem območju, ki ni v naravnem stanju, ker je utrjena, tlakovana, pozidana ipd. (npr. ulice, ceste, trgi, tržnice, utrjene površine za šport in rekreacijo) in druga površina, na kateri prevladuje delež grajene površine, in sicer ne glede na lastnino                                                                                                                |
|                          | Faktor zelenih površin               | zelenne površine (ha) / površina območja (ha)                                               | Zelene površine (61. točka, 3. člen, ZUreP-3) - so površina v poselitvenem območju z določeno mero naravnosti (npr. parki, mestni gozdovi, zelenje ob vodnih površinah, zelenice, drevoredi, zelenje ob ulicah in cestah, rekreacijske površine, otroška igrišča, pokopališča, vrtovi ipd.) in posamezne naravne fizične strukture v tem območju (npr. drevesa in druga vegetacija), in sicer ne glede na lastnino, funkcijo ali lego v prostor |
|                          | Faktor izrabe                        | bruto tlorisna površina vseh stavb (ha) / površina območja (ha)                             | Bruto tlorisna površina (BTP): - slovenska mesta: kot vir uporabimo podatke o bruto tlorisni površini stanovanjskih stavb iz katastra nepremičnin. - tuja mesta: BTP izračunamo po formuli površina tlorisa stavbe x število etaž, pri čemer število etaž predstavlja dejansko nadzemno etažnost objekta                                                                                                                                        |
|                          | Faktor odprtih površin               | 1 - gostota pozidanosti / faktor izrabe                                                     | Faktor odprtih površin prikazuje količino nepozidanih oziroma odprtih površin na nivoju terena na enoto BTP. Kazalnik kaže, kako obremenjen je odprti prostor: večja kot je bruto tlorisna površina na istem tlorisu stavbe, manj odprte površine je na voljo na uporabnika, zato se vrednost faktorja zmanjšuje                                                                                                                                |

Slika 1: Shema analitičnega postopka obdelave prostorskih podatkov.

**1. korak****PRIPRAVA VHODNIH PODATKOV**

*Priprava vhodnih prostorskih podatkov: stavbe, parcele, cestno omrežje, raba tal, dejavnosti in javni promet z njihovimi atributi za nadaljnjo analizo.*

**2. korak****ČIŠČENJE IN STANDARDIZACIJA PODATKOV**

*Čiščenje in poenotenje geometrij ter atributnih podatkov. Vključuje odpravo topoloških napak, odstranjevanje podvajanj, usklajevanje atributov ter pripravo podatkovnih slojev za izračun kazalnikov.*

**3. korak****IZRAČUN KAZALNIKOV GOSTOTE**

*Izračun kazalnikov strukturne in funkcionalne gostote na podlagi pripravljenih podatkov (npr. BTP, faktor izrabe, gostota prebivalstva, delež odprtih površin).*

**4. korak****ANALIZA IN VIZUALIZACIJA REZULTATOV**

*Interpretacija rezultatov in priprava grafičnih prikazov (2D kartografski prikazi in 3D aksonometrije) za analizo morfoloških vzorcev zgoščevanja.*

analize razpoložljivih podatkovnih virov. V tem prispevku se osredotočamo na kazalnike, ki so (1) razmeroma standardizirani v mednarodni literaturi, (2) uporabni v prostorski regulaciji in (3) izračunljivi iz razpoložljivih evidenc ali z njihovo kombinacijo. V Preglednici 1 je predstavljen nabor enajstih kazalnikov: šest za merjenje strukturnega in pet za merjenje funkcionalnega zgoščevanja.

Za strukturno zgoščevanje uporabljamo kazalnike izrabe in pozidanosti, dopolnjene z merami odprtih in zelenih površin. Faktor izrabe (FI) izražamo kot razmerje med bruto tlorisno površino (BTP) in površino območja oziroma parcele. Faktor pozidanosti (FZ) izražamo kot razmerje med tlorisno površino stavb (odtisom) in površino območja. Ker sta FI in FZ pogosto premalo informativna glede prostorskih pogojev, ju dopolnimo s faktorjem odprtih površin (količina nepozidanih oziroma odprtih površin na nivoju terena na enoto bruto tlorisne površine), faktorjem zelenih površin, gostoto javnih površin (razmerje zelenih in utrjenih javnih površin na površino območja) in gostoto grajenih površin.

Funkcionalno zgoščevanje merimo z gostoto prebivalcev. Pri tem opozarjamo, da je funkcionalna gostota močno odvisna od definicije območja in od podatkovnih virov. Administrativne enote pogosto ne sovpadajo z morfološko koherentnimi soseskami, zato je bila pri študijah primera posebna pozornost namenjena določanju primerljivih območij oz. poligonov za analizo. Gostota prebivalcev (razmerje med številom prebivalcev in površino območja) in gostota zelenih površin (razmerje med površino zelenih površin in številom prebivalcev), dopolnjujemo s faktor uličnega roba (razmerje med dolžino stavbnega roba ob javnih površinah in celotno dolžino stavbnega roba v obravnavanem območju) in bruto tlorisna površina stavb na prebivalca (prikazuje količino uporabne površine, ki je v prostoru na voljo posameznemu prebivalcu).

### 3.3. Viri podatkov in njihova obravnava

Empirični del raziskave (UIRS,2025) temelji na kombiniranju več podatkovnih virov, ker nobena posamezna evidenca ne zajame vseh relevantnih razsežnosti gostote. Osnovni sloji za analizo vključujejo podatke o stavbah (tlorisi, višine ali etažnost, dejavnosti), podatke o rabi tal in o odprtih površinah ter podatke o prebivalcih. Glavni viri za podatke o slovenskih mestih so bili Geodetska uprava RS – portal Prostor (GURS, 2025) in Statistični urad RS – portal STAGE (gis.stat.si, 2025), ki zagotavljata prostorsko natančne in dosledno klasificirane podatke o stavbah, parcelah, cestah, javnih površinah ter prebivalstvu. Sekundarni viri, kot so projektne dokumentacije, magistrske naloge in strokovni članki, so dopolnjevali podatke o lokalnih posegih in posebnostih naselij. Podatki so bili tako grafični (shapefile) kot numerični (npr. število prebivalcev, delovnih mest), pri čemer so bili numerični podatki geografsko povezani s prostorskimi enotami, kar je omogočalo prostorsko analizo. Pri tujih mestih pa dostopnost podatkov ni enotna, saj so baze pogosto zaprte, plačljive ali zahtevajo posebna dovoljenja. Za zagotavljanje primerljivosti smo uporabili kombiniran pristop: osnovni vir podatkov je OpenStreetMap – OSM (OpenStreetMap, 2025), ki je

enoten in javno dostopen za vsa tuja mesta. Kjer je bilo mogoče, so podatki dopolnjeni z lokalnimi bazami ali projektno dokumentacijo, kar je izboljšalo kakovost in podrobnost analiz. Čeprav so nekatere analize zaradi tega lahko nepopolne, podatki vseeno vsebujejo dovolj informacij, da so rezultati smiselni in uporabni za primerjalne preglede ter interpretacijo procesov zgoščevanja.

Razlike v dostopnosti in podrobnosti podatkov med Slovenijo in tujino postavljajo vprašanje primerljivosti analiz. Za slovenska mesta je možno izvajati bolj detajlno in celovito analizo, medtem ko pri tujih mestih zaradi omejenih virov temelji analiza predvsem na enotnem OSM naboru, dopolnjenem z dodatnimi lokalnimi podatki, kjer so bili dostopni. Ta pristop omogoča primerljive analize po osnovnih kriterijih, hkrati pa ohranja transparentnost omejitvev, ki izhajajo iz razpoložljivosti podatkov. Za izvedbo analiz je bilo potrebno dostopne podatke obdelati in prilagoditi tako, da so ustrezali zastavljenim ciljem raziskave ter metodologiji zgoščevanja. Prostorska obdelava je bila izvedena v GIS okolju. Postopek, prikazan na Sliki 1, je vključeval (1) pripravo poligonov za analizo, (2) čiščenje in poenotenje geometrij (topološke napake, podvajanja), (3) izračun površin in razmerij za izbrane kazalnike ter (4) izdelavo 2D in 3D grafičnih prikazov za interpretacijo rezultatov.

Grafična predstavitev ni bila zgolj ilustrativna, temveč del metodologije: omogoča razumevanje prostorskih razmerij, prepoznavanje tipov zgoščevanja in interpretacijo njihovih učinkov, ki jih zgolj numerični kazalniki ali opisni podatki ne morejo v celoti zajeti. Zaradi tega je bila grafična predstavitev strukturirana v tri vsebinsko ločene, a med seboj povezane segmente: (1) kontekstualni prikaz, ki umešča obravnavano območje v širši prostorski in vsebinski kontekst, (2) analitični prikaz zgoščevanja, ki razloži zgoščevanje tako z numeričnega kot tudi z opisnega vidika in (3) prostorski (3D) prikaz zgoščevanja, ki predstavlja zgoščevanje v aksonometričnem prikazu. Celotna grafična predstavitev (Slika 2) je zasnovana v okviru enotnega grafičnega jezika, ki zagotavlja preglednost, primerljivost in jasnost interpretacije vseh analiziranih primerov. Uporaba poenotnih barvnih kod, simbolov, meril, tipografije in načina označevanja omogoča, da so posamezni segmenti predstavitve – kontekstualni, analitični in prostorski – med seboj neposredno povezani in berljivi kot celota. Takšna grafična konsistentnost zmanjšuje interpretativne nejasnosti, olajša primerjavo med primeri ter omogoča, da so razlike med oblikami in intenzivnostmi zgoščevanja razvidne predvsem iz vsebine, ne iz razlik v načinu predstavitve. Enotna grafična zasnova tako deluje kot metodološko orodje, ki podpira analitično natančnost in prenosljivost rezultatov raziskave.

### 3.4. Kriteriji izbora primerov in nivoji primerjalne analize

Nabor študij primera je bil oblikovan tako, da zajame različne morfološke tipe zgoščevanja in različne regulativne ter podatkovne kontekste. Vključenih je deset primerov: pet iz Slovenije ter pet iz tujine. Pri izboru primerov smo sledili trem kriterijem. Prvič, primer mora predstavljati jasno prepoznaven morfološki poseg ali proces, ki ga je mogoče uvrstiti v tipologijo zgoščevanja. Drugič, na voljo morajo biti minimalni podatki za izračun ključnih kazalnikov, ali pa mora biti mogoče manjkajoče

podatke razumno nadomestiti z javno dostopnimi viri (npr. ortofoto, odprti podatki). Tretjič, primer mora omogočati določitev primerljivega poligona za analizo, ki se smiselno navezuje na morfološko koherentno enoto (soseska, blok, regeneracijsko območje), ne zgolj na administrativne meje.

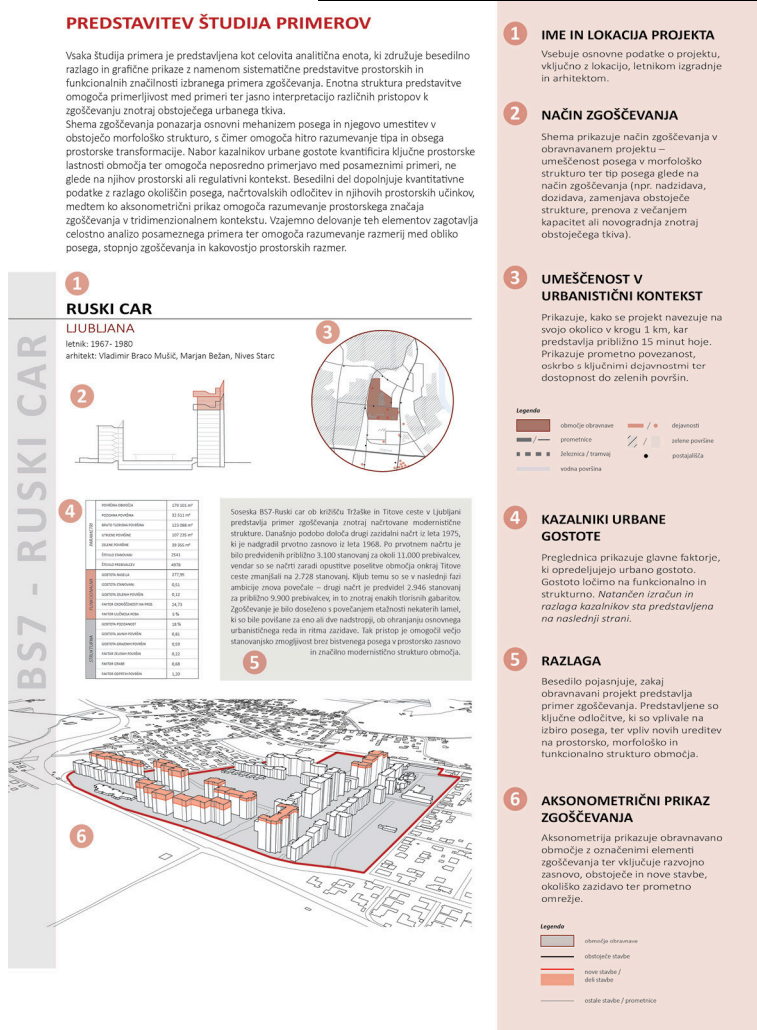
Primerjalna zasnova je namerno večnivojska. V delu kazalnikov analiziramo gostoto na ravni območja, ki predstavlja jedro posega. V interpretaciji pa rezultate umeščamo tudi v širši kontekst naselja oziroma mestnega območja, ker se učinki zgoščevanja pogosto pokažejo šele v odnosu do mobilnostnih in infrastrukturnih povezav (npr. bližina javnega prevoza, oskrbnih programov). Tak pristop omogoča, da so rezultati uporabni tako za prostorsko regulacijo (pravila na ravni območij) kot za strateško usmerjanje notranjega razvoja.

## 4. ŠTUDIJE PRIMERA

V tem poglavju so predstavljeni rezultati preizkusa izbranih kazalnikov urbane gostote in kategorizacije zgoščevanja na desetih študijah primera. Analiza temelji na kombinaciji strukturnih kazalnikov (razmerja med pozidanimi, utrjenimi, zelenimi in odprtimi površinami ter faktorja izrabe) ter funkcionalnih kazalnikov (število stanovanj in prebivalcev, gostota prebivalcev, gostota stanovanj in izpeljani kazalniki na prebivalca), kot so bili operacionalizirani v okviru projekta »Zgoščevanje naselij« (UIRS,2025). Namen rezultatov je dvojni: (1) pokazati, kako se vrednosti kazalnikov razlikujejo med morfološko zelo različnimi urbanimi tkivi, in (2) preveriti, v kolikšni meri kazalniki omogočajo razločevanje med načini zgoščevanja (npr. nadzidava, zapolnitve, nadomestna gradnja, prenova z intenzifikacijo) v primerljivem analitičnem jeziku.

V nadaljevanju so rezultati predstavljeni najprej sintetično – s primerjavo ključnih kazalnikov v vseh primerih – nato pa podrobneje po posameznih študijah primera. Pri interpretaciji je upoštevano, da kazalniki ne merijo kakovosti bivanja neposredno, temveč opisujejo prostorske pogoje, ki so z njo pogosto povezani (npr. delež zelenih površin, razmerje med odprtim in pozidanim, ulični rob kot indikator definiranosti javnega prostora). Zato so v opisih posameznih primerov ob vrednostih kazalnikov vključeni tudi kratki morfološki komentarji, ki omogočajo razumevanje vzrokov za zaznane razlike (Berghauser Pont in Haupt, 2010; Churchman, 1999).

Slika 2: Grafične smernice za predstavitev študijskih primerov.



Preglednica 2: Primerjava izbranih kazalnikov urbane gostote v študijah primera (sivo-strukturno, rdeče-funkcionalno zgoščevanje).

| Primer                           | Površina (ha) | Faktor izrabe | Gostota pozidanosti (%) | Faktor zelenih površin | Faktor odprtih površin | Faktor uličnega roba (%) | Gostota naselja (preb./ha) |
|----------------------------------|---------------|---------------|-------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------|
| Ruski car (Ljubljana)            | 17,91         | 0,68          | 18                      | 0,22                   | 1,20                   | 5                        | 277,95                     |
| Ravnikarjevi bloki (Nova Gorica) | 3,64          | 0,76          | 17                      | 0,32                   | 1,18                   | 19                       | 96,41                      |
| Zlato Polje (Kranj)              | 4,34          | 1,10          | 18                      | 0,32                   | 0,75                   | 21                       | 276,49                     |
| Koseze (Ljubljana)               | 11,63         | 0,75          | 35                      | 0,20                   | 0,87                   | 17                       | 294,32                     |
| Pod Pekrsko gorico (Maribor)     | 4,59          | 1,28          | 29                      | 0,43                   | 0,55                   | 0                        | 181,22                     |
| Eixample (Barcelona)             | 16,77         | 3,25          | 63                      | 0,01                   | 0,11                   | 48                       | -                          |
| Notting Hill (London)            | 4,83          | 1,30          | 44                      | 0,21                   | 0,43                   | 19                       | -                          |
| Hammarby Sjöstad (Stockholm)     | 7,44          | 1,72          | 33                      | 0,33                   | 0,39                   | 38                       | -                          |
| Reininghaus (Graz)               | 43,19         | 2,54          | 30                      | 0,10                   | 0,27                   | 35                       | -                          |
| Wir inHAUSer (Salzburg)          | 0,97          | 1,17          | 38                      | 0,24                   | 0,53                   | 0                        | 281,25                     |





## B. Ravnikarjevi bloki (Nova Gorica): rekonstrukcija in funkcionalna intenzifikacija znotraj blokov

Ravnikarjevi bloki v Novi Gorici so primer urbanističnega povojnega modernizma, ki se v okviru procesov zgoščevanja ne spreminja nujno z velikimi novogradnjami, temveč z postopnim dodajanjem programov v obstoječo strukturo (Slika 3b). Takšna zgoščevanja so pogosto manj vidna v prostorski morfologiji, vendar lahko pomembno vplivajo na intenzivnost rabe. Gre za primer z relativno nizko funkcionalno gostoto (gostota prebivalcev je 96,41, gostota stanovanj pa 0,53) in visoko strukturno »zračnostjo« (FZ znaša 17%, faktor odprtih površin je 1,18). Hkrati visoka bruto površina na prebivalca (78,91) nakazuje bodisi nizko zasedenost stanovanj bodisi tipološko strukturo z večjimi stanovanji, kar pomembno opozarja, da funkcionalna gostota ni zgolj rezultat urbanistične zasnove, temveč tudi demografskih in stanovanjskih vzorcev.

## C. Zlato Polje (Kranj): načrtovana strukturna intenzifikacija ob mestnem robu

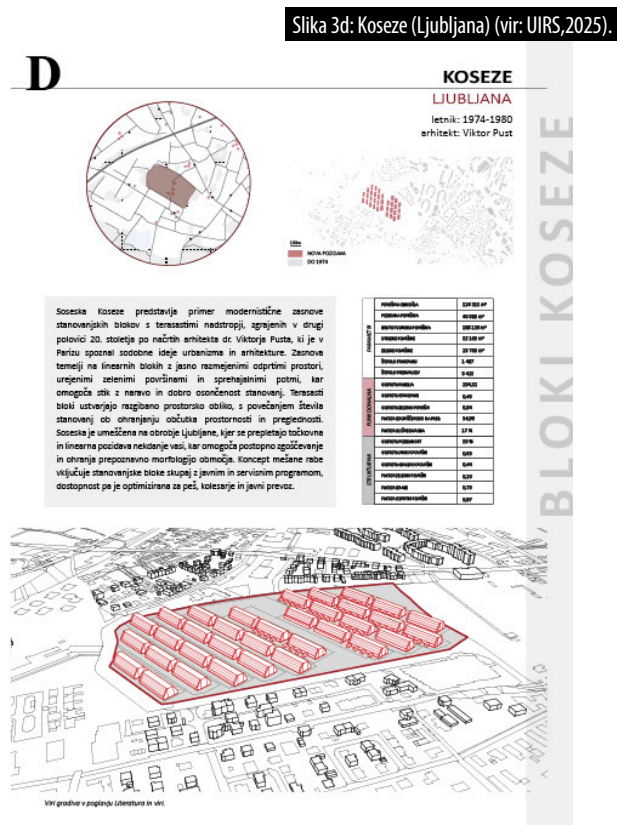
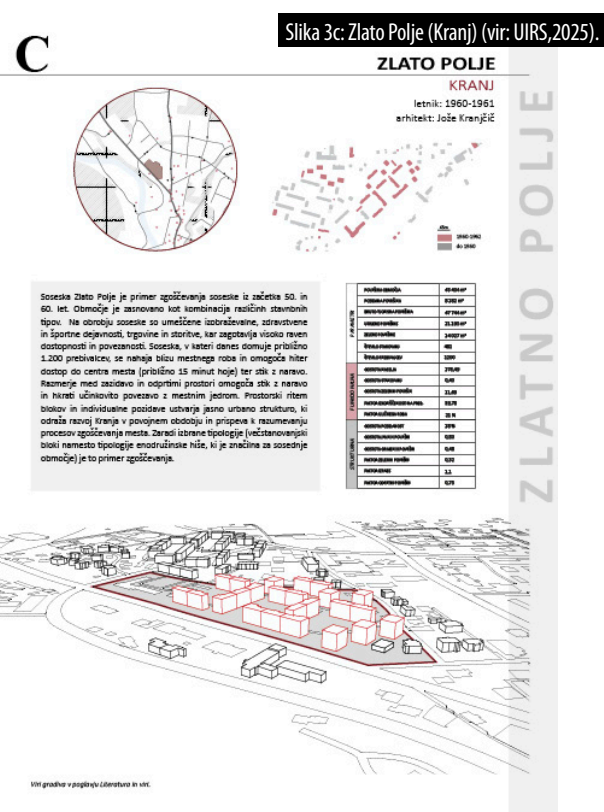
Soseska Zlato Polje je primer zgoščevanja iz začetka 50. in 60. let, kjer je bila v primerjavi z okolico, za katero je bila bolj značilna enodružinska pozidava, uvedena tipologija večstanovanjskih blokov in s tem višja gostota. Primer je zanimiv, ker kaže, kako lahko urbanistična odločitev o tipologiji vpliva na dolgoročno strukturo mesta (Slika 3c). V primerjavi z modernističnimi soseskami ima Zlato Polje zmerno višji FI (1,10) ob podobni gostoti prebivalcev (276,49), a nižji faktor odprtih površin (0,75). To nakazuje bolj kompaktno prostorsko organizacijo z manj »rezerve« v odprtem prostoru. Hkrati relativno visoka gostota prebivalcev ob zmernem uličnem robu (21%) kaže na mešano morfologijo: deli soseske delujejo blokovno, drugi pa bolj razloženo. Takšna hibridnost je značilna za številne slovenske soseske, kjer urbanistična struktura ne sledi dosledno enemu modelu, temveč kombinira elemente blokov, lamel in prostostojećih objektov.

## D. Koseze (Ljubljana): modernistični blok z razgibano tipologijo in omejenimi zelenimi rezervami

Soseska Koseze je primer modernistične zasnove linearnih blokov s terasastimi nadstropji, ki ustvarjajo razgiban prostor in jasna razmerja med objekti in odprtimi površinami (Slika 3d). Zgoščevanje je pri takšnih strukturah praviloma povezano z vprašanjem, ali je mogoče dodatne kapacitete vnašati brez poslabšanja osončenosti, preglednosti in dostopnosti odprtih površin. Koseze se v primerjavi z drugimi slovenskimi primeri razlikujejo po bistveno višji gostoti pozidanosti (35 %), kar je povezano z linearno, a relativno strnjeno postavitvijo blokov in večjim faktorju grajenih površin (0,48), pa tudi specifično stavbno tipologijo s širokimi pritličnimi etažami, nad katerimi se nizajo vedno ožje etaže. Nižja gostota zelenih površin na prebivalca (11,69) kaže, da so rezerve zelenih površin manjše kot v primerih, kjer so odprte površine oblikovane kot večji parkovni sistemi.

## E. Pod Pekrsko gorico (Maribor): nova pozidava kot zgoščevanje na robu enodružinskega tkiva

Soseska Pod Pekrsko gorico je primer nove pozidave (2020–2022), kjer je bila višja gostota dosežena z blokovno zasnovo z notranjimi atriji in centralnim javnim prostorom. V kontekstu zgoščevanja je primer relevanten, ker kaže, kako nova gradnja znotraj širšega obstoječega naselja lahko deluje kot dopolnilna gradnja (infill) na makro ravni – kot zamenjava nizke gostote z višjo, a še vedno z organiziranim odprtim prostorom (Slika 3e). Strukturno je soseska bolj kompaktna od večine modernističnih sosesk (višji FI -1,28), a hkrati ohranja visok delež zelenih površin



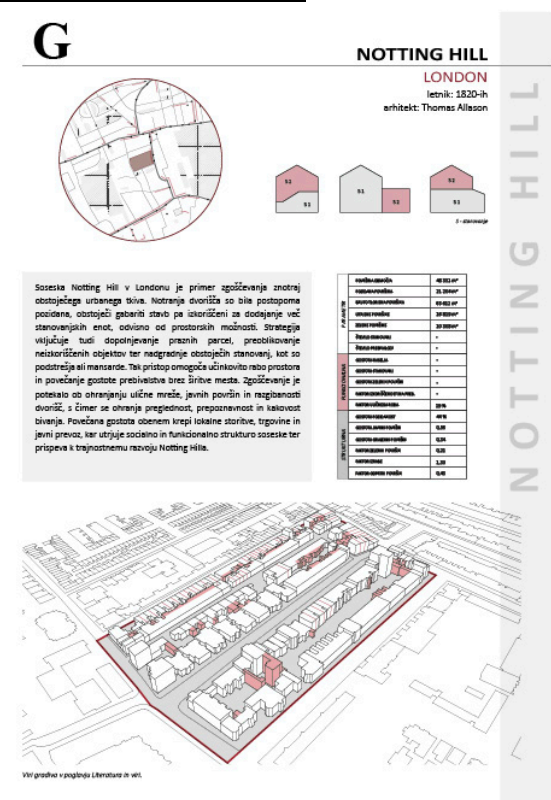
(0,43 - najvišji faktor zelenih površin med analiziranimi primeri). Paradoks »ničelnega« faktorja uličnega roba kaže, da je javni prostor organiziran predvsem kot notranji sistem (dvorišča, atriji, osrednji trg) in ne kot neprekinjena ulična fasada. To je pomembno opozorja, da kazalniki, razviti za tradicionalno ulico, v sodobnih blokovnih zasnovah lahko podcenijo stopnjo prostorske definiranosti, če je ta dosežena z notranjimi prostori in ne s klasičnim uličnim robom, hkrati pa lahko nakazuje tendence uvajanja pol-javnih prostorov.



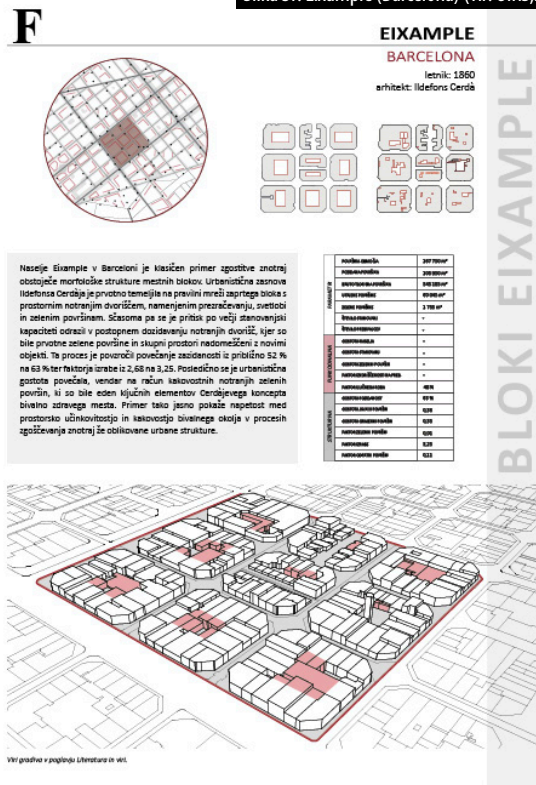
Slika 3e: Pod Pekrsko gorico (Maribor) (vir: UIRS,2025).



Slika 3g: Notting Hill (London) (vir: UIRS,2025).



Slika 3f: Eixample (Barcelona) (vir: UIRS,2025).



**Slika 3h: Hammarby Sjöstad (Stockholm) (vir: UIRS,2025).**



## F. Eixample (Barcelona): ekstrem kompaktne blokovne strukture in omejitve zelenih površin

Example je klasičen primer gostitve znotraj obstoječe morfološke strukture mestnih blokov, kjer so notranja dvorišča bila postopoma pozidana in so se stanovanjske kapacitete povečevale znotraj skoraj nespremenjene mreže ulic (Slika 3f). V okviru primerjave deluje kot »referenčni ekstrem« visoke

strukturne gostote, ki omogoča preverjanje razpona kazalnikov. Primer jasno pokaže omejitve interpretacije zgoščevanja brez dopolnilnih kvalitativnih kriterijev. Visok FI (3,25) je povezan z izjemno nizkim faktorjem zelenih površin (0,43) in z minimalnim faktorjem odprtega prostora (0,55), zato je vsaka nadaljnja intenzifikacija praviloma mogoča le na račun notranjih dvorišč in svetlobnih rezerv. Hkrati visok faktor uličnega roba (48 %) potrjuje izrazito definirano in kontinuirano ulično mrežo, ki

ostaja ključni nosilec javnega prostora. Eixample s tem kaže, da visoka strukturna gostota sama po sebi še ne pomeni prostorske neberljivosti, vendar zahteva dopolnitev kvantitativnih s kvalitativnimi kriteriji.

### G. Notting Hill (London): postopno zgoščevanje znotraj uličnega tkiva in dvorišč

Notting Hill predstavlja primer zgoščevanja v zrelem urbanem tkivu, kjer se kapacitete povečujejo z manjšimi posegi: zapolnitvami notranjih dvorišč, nadgradnjami (podstrešja, mansarde) in preoblikovanjem stavbnih enot (Slika 3g). Takšen proces je praviloma fazen in močno odvisen od regulacije ter tržnih pritiskov. Notting Hill ima v primerjavi s Eixamplem bistveno nižji FI (1,30), vendar še vedno visoko gostoto pozidanosti (44%) in relativno nizek faktor odprtih površin (0,43), kar je značilno za soseske v notranjih delih mest z omejenim prostorom. Razmeroma visok delež zelenih površin (0,21) nakazuje, da so dvorišča in vrtovi še deloma ohranjeni, kar je lahko rezultat regulacije ali kulturnih preferenc. Primer tako kaže, da zgoščevanje v zrelih tkivih ne pomeni nujno maksimalne izgradnje, temveč tudi strateško upravljanje rezerv, pri čemer kazalniki pomagajo spremljati, kdaj se približujemo pragovom, kjer dodatna pozidava začne ogrožati kvalitativne lastnosti območja.

### H. Hammarby Sjöstad (Stockholm): preobrazba industrijskega območja v zgoščeno, a zeleno četrt

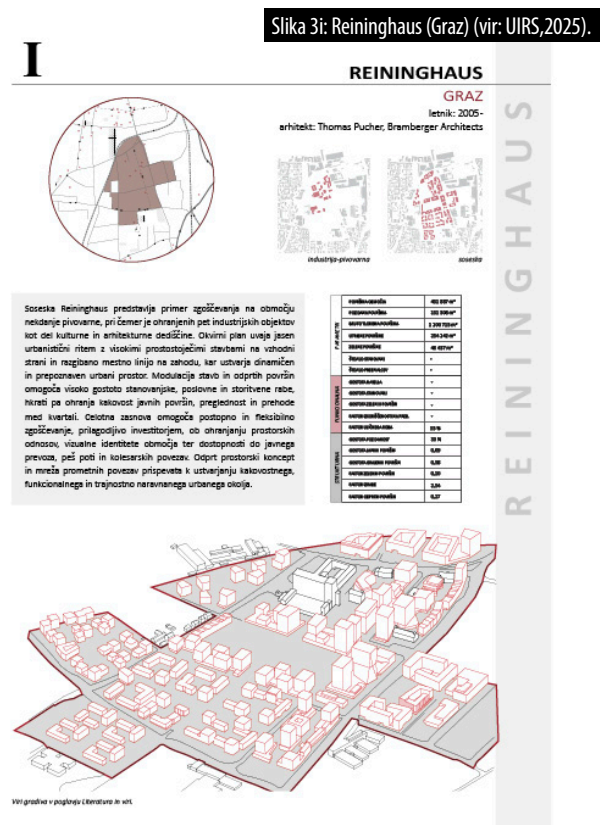
Hammarby Sjöstad je pogosto navajan kot primer trajnostne preobrazbe nekdanjega industrijskega območja v zgoščeno mestno četrt, ki združuje stanovanjske funkcije, javni prevoz in sistem odprtih prostorov (Slika 3h). V okviru zgoščevanja je primer relevanten, ker združuje relativno visok FI z visoko kakovostjo načrtovanih javnih in zelenih površin. Območje sodi med kompaktna blokovna tkiva (višji FI 1,72 in ulični rob 38%) in sodobne zasnove z močno prisotnim odprtim prostorom (visok faktor zelenih površin 0,33). V primerjavi z Notting Hillom ima višji FI in hkrati višji delež zelenih površin, kar kaže na potencial načrtovanih preobrazb, kjer je mogoče razmerje med gostoto in odprtim prostorom optimizirati že v zasnovi. Primer s tem podpira tezo, da kazalniki urbane gostote niso zgolj deskriptivni, temveč lahko služijo kot projektni parametri za uravnoteženje prostorske učinkovitosti in kakovosti bivanja.

### I. Reininghaus (Graz): obsežna fazna preobrazba z visoko izrabo in nizkim deležem zelenih površin

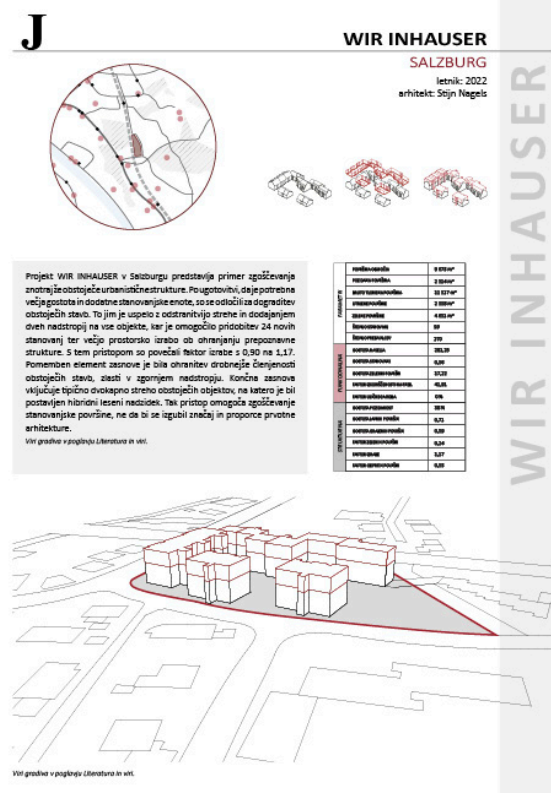
Reininghaus predstavlja obsežno preobrazbo nekdanjega industrijskega območja v Gradcu v novo urbano četrt, pri čemer okvirni plan uvaža jasno urbano strukturo, mešano rabo in faznost izvedbe. Primer je v rezultatih pomemben zaradi velikega merila in zaradi kombinacije visokega FI z relativno nizkim deležem zelenih površin znotraj analizirane enote (Slika 3i). Reininghaus ima v primerjavi s Hammarby Sjöstad bistveno višji FI (2,54), a nižji delež zelenih površin (0,10) in nižji faktor odprtih površin (0,27). V analitičnem smislu, ker gre za fazno preobrazbo, primer opozarja na potrebo po časovni dimenziji kazalnikov: enkratni izračun lahko podcenjuje končno kakovost odprtega prostora ali pa, nasprotno, preko vrednosti BTP precejnjuje končno funkcionalno gostoto, če se programi ne realizirajo v polnem obsegu.

### J. Wir inHAUSer (Salzburg): mikrozgoščevanje z nadzidavo in ohranjanjem prepoznavne strukture

Projekt Wir inHAUSe v Salzburgu je izrazil primer mikrozgoščevanja z dograditvijo obstoječih stavb: odstranjene so bile strehe in dodani sta bili dve nadstropji, s čimer so pridobili 24 novih



Slika 3j: Wir inHAUSer (Salzburg) (vir: UIRS,2025).



stanovanj, ob tem pa ohranili prepoznavno strukturo in tipično dvokapno streho v novi, hibridni interpretaciji (Slika 3j). Primer kaže, da lahko zgščevanje z nadzidavo bistveno spremeni funkcionalne kapacitete ob relativno zmernih spremembah v razmerju zelenih in odprtih površin. V primerjavi z Pod Pekrsko gorico ima podoben FI (1,17), vendar višjo gostoto pozidanosti (38%) in nižji delež zelenih površin (0,24), kar je pričakovano glede na majhno merilo (0,97ha) in manjši potencial za oblikovanje



novih odprtih prostorov. Kazalniki so pri takšnih mikroposegih uporabni predvsem za spremljanje kumulativnih učinkov: posamezna nadzidava lahko deluje nevtrarno, serija podobnih posegov pa lahko postopno spremeni gostoto, obremenitve infrastrukture in značaj soseske.

## 5. DISKUSIJA

Analiza izbranih primerov iz Slovenije in tujine je pokazala, da se zgoščevanje naselij udejanja v zelo različnih morfoloških in funkcionalnih oblikah, zato ga ni mogoče zanesljivo pojasniti zgolj z enim normativnim kazalnikom izrabe prostora. Primerjalna obravnava primerov, od kompaktnih mestnih struktur do sodobnih načrtovanih sosesk, je razkrila, kje predlagani analitični okvir (kategorizacija, tipologija in nabor kazalnikov) najboljše deluje in kje se pojavijo metodološke in podatkovne omejitve, ki so v praksi pogosto odločilne.

Tuje študije primera jasno kažejo, da visoka funkcionalna gostota lahko nastane tudi brez ekstremne pozidanosti, kadar so izpolnjeni prostorski pogoji za mešanje dejavnosti, dobro dostopnost in kakovosten javni prostor. Eixample v Barceloni kaže stabilnost blokovne mreže in hierarhije ulic, ki omogoča razmeroma uravnoteženo razmerje med grajenim in odprtim, medtem ko programska mešanost in intenzivna uporaba prostora povečujeta funkcionalno gostoto. Hammarby Sjöstad potrjuje, da je sodobno načrtovano zgoščevanje učinkovitejše, kadar je podprta s trajnostno mobilnostjo ter zeleno in modro infrastrukturo; v takih primerih zgoščevanje ni le povečanje bruto tlorisnih površin, temveč preoblikovanje urbanih sistemov (mobilnost, voda, energija). Reininghaus opozori na faznost: razvoj območja v etapah ustvarja vmesna stanja, kjer kazalniki lahko odražajo začasne disproporce, vendar so te faze urbanistično pomembne za razumevanje končne morfologije in delovanja območja.

Slovenski primeri so posebej poučni, ker pokažejo, kako se zgoščevanje izvaja v realnih regulativnih in investicijskih razmerah ter kako pogosto nastopa kot preplet več posegov. Na primeru Ruski car je razvidna dinamika vertikalnega in programskega zgoščevanja: povečanje bruto tlorisnih površin in koncentracija programov se hitro odrazita v kazalnikih strukturne gostote, hkrati pa odpreta vprašanja nosilnosti javnega prostora, mirujočega prometa in mikroklimatskih obremenitev. Koseze in Pod Pekrsko gorico izpostavita učinke zapolnitev in dodajanj znotraj sosesk: posamični posegi so lahko v merilu soseske videti omejeni, vendar kumulativno pomembno spremeni razmerje odprtih površin, možnosti senčenja, dostopnost zelenih površin in uporabo skupnih prostorov. Ti primeri potrjujejo, da je pri presoji učinkov zgoščevanja treba spremljati tudi kazalnike odprtih površin in prostorskih rezerv ter rezultate vedno interpretirati znotraj konkretnega morfološkega konteksta.

Primerjava vseh obravnavanih primerov vodi do treh ključnih sklepov glede tipologije in kazalnikov. Prvič, tipologija je uporabna kot osnovna klasifikacija oblik zgoščevanja, vendar realni primeri pogosto nastopajo kot kombinacije (preplet vertikalnih in horizontalnih posegov, dodatna gradnja ob obstoječih strukturah, zapolnitve praznin, fazni razvoj). Zato mora tipologija omogočati kombinirane tipe in jasno opredelitev prevladujoče logike posega. Drugič, kazalniki so učinkoviti za primerjavo in komunikacijo rezultatov, vendar sami po sebi ne zadoščajo: enaka vrednost FI ali podobna stopnja pozidanosti lahko pomenita bistveno različne prostorske učinke, če se razlikujejo tipologija, razporeditev stavb in kakovost odprtega prostora. Tretjič, grafična in 3D predstavitev se je izkazala kot nujna dopolnitev kvantitativnih rezultatov, ker omogoča razlago prostorske logike

posegov in zmanjša interpretativne nejasnosti pri primerjavah med različnimi urbanimi tkivi.

Poseben, v praksi ključen sklop ugotovitev se nanaša na podatke. Analiza je pokazala, da primerljivost rezultatov ni odvisna le od izbire kazalnikov, temveč predvsem od (ne)usklajenosti podatkovnih baz, definicij in stopnje podrobnosti podatkov v Sloveniji in tujini. V Sloveniji je razpoložljivost temeljnih evidenc praviloma visoka, vendar se tudi tu pojavljajo neskladja med viri, razlike v ažurnosti, razlike v definiranju površin in omejitve pri podatkih, ki so pomembni za gostoto (npr. razlike med evidenčnimi in dejanskimi stanji, različne ravni agregacije ali manjkajoči atributi, ki so potrebni za dosledne izračune). Pri tujih primerih se je neprimerljivost še izraziteje pokazala: ponekod so dostopni le osnovni sloji (npr. tlorisi stavb brez višinskih podatkov), drugod so funkcionalni podatki (prebivalci, delovna mesta, rabe) dostopni le na prevelikih statističnih enotah, kar omejuje analize v merilu soseske. Poleg tega je uporaba odprtih virov, kot je OSM, metodološko koristna, a heterogena po kakovosti in pokritosti, zato je zahtevala preverjanje, dopolnjevanje in usklajevanje z drugimi viri ter projektno dokumentacijo posameznih primerov.

Tako se je kot nujen del metodologije izkazal postopek integracije različnih virov, pretvorbe numeričnih podatkov v prostorsko obliko, standardizacije in harmonizacije (poenotenje definicij, meril in natančnosti), dopolnjevanja vrzeli ter transparentnega dokumentiranja omejitev, ki vplivajo na zanesljivost kazalnikov. Ti koraki niso zgolj tehnična podpora, temveč odločilno vplivajo na to, ali so rezultati med primeri sploh primerljivi in ali omogočajo verodostojne sklepe o učinkih različnih oblik zgoščevanja.

## 6. ZAKLJUČEK

Sklepno ugotavljamo, da lahko enoten večkriterijski analitični okvir, ki združuje kategorizacijo zgoščevanja, tipologijo morfoloških posegov ter nabor kazalnikov strukturne in funkcionalne gostote, učinkovito zagotovi primerljivo in podatkovno utemeljeno vrednotenje zgoščevanja na ravni soseske oziroma EUP ter s tem neposredno podpira prostorsko odločanje. Ključni prispevek okvira je, da numerične kazalnike (npr. FI/FZ) razume kot del sistema, kjer so rezultati interpretirani skupaj z morfološko logiko posega in prostorskimi pogoji (parter, odprti in zeleni prostori, javni prostor), zato okvir odgovori na vprašanje ne le koliko gostote nastaja, temveč predvsem kakšna gostota nastaja.

Empirična preverba na študijah primera potrjuje, da okvir omogoča razločevanje med učinki različnih tipov zgoščevanja: vertikalni posegi praviloma bolj neposredno povečajo strukturno gostoto, medtem ko horizontalni in programski posegi izraziteje vplivajo na funkcionalno gostoto; tipologija pri tem pojasni večino primerov, pri kompleksnih/hibridnih posegih pa zahteva dopolnitve.

Hkrati rezultati pokažejo, da je robustnost primerjav pogojena s harmonizacijo podatkov (poenotenje definicij, standardizacija postopkov, transparentno navajanje omejitev in po potrebi terensko preverjanje). Brez tega lahko kazalniki ustvarijo navidezno natančne, a vsebinsko neprimerljive rezultate, kar je posebej kritično v procesih prostorske regulacije. V slovenskem kontekstu to pomeni, da mora usmerjanje zgoščevanja poleg urbanističnih meril vključiti tudi nadgradnjo podatkovnih protokolov, da bodo analize ponovljive, transparentne in širše primerljive.



## Literatura in viri

- Angel, S., Lamson-Hall, P., & Blanco, Z. G. (2021). Anatomy of density: Measurable factors that constitute urban density. *Buildings and Cities*, 2(1), 264–282. <https://journal-buildingscities.org/articles/10.5334/bc.91>
- Churchman, A. (1999). Disentangling the concept of density. *Journal of Planning Literature*, 13(4), 389–411. <https://doi.org/10.1177/08854129922092478>
- European Commission. Directorate-General for Regional Policy. (2011). *Cities of tomorrow : challenges, visions, ways forward*. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2776/41803>
- European Environment Agency, European Topic Centre Urban, Land and Soil (ETC ULS), in European Topic Centre Climate Change Adaptation (ETC European Coal and Steel Community). (2016). *Urban adaptation to climate change in Europe 2016: transforming cities in a changing climate*. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2800/021466>
- Grom, J. P., Fikfak, A., & Berčič, T. (2025). *Urbana gostota – zaključno poročilo* (Projektna naloga št. 4301-2/2025-2560). Arhitektura in urbanizem, Janez Peter Grom s.p.
- Geodetska uprava Republike Slovenije. (2025). *Portal Prostor Geodetske uprave RS*. [Spletna aplikacija]. <https://www.e-prostor.gov.si/>
- IPCC Report 2022: How climate change impacts vulnerable countries. (2022). *India Development Review*. Pridobljeno 1. marec 2026, s <https://idronline.org/article/climate-emergency/ipcc-report-2022-how-climate-change-impacts-vulnerable-countries/>
- Kennedy, D. P., & Adolphs, R. (2011). Stress and the city. *Nature*, 474(7352), 452–453. <https://doi.org/10.1038/474452a>
- King, G., Roland-Mieszkowski, M., Jason, T., & Rainham, D. G. (2012). Noise levels associated with urban land use. *Journal of Urban Health: Bulletin of the New York Academy of Medicine*, 89(6), 1017–1030. <https://doi.org/10.1007/s11524-012-9721-7>
- Liman, U., Laprise, M., & Rey, E. (2025). Between household structure, urban density, and ecological transition: Rethinking the approach of estimating housing needs in Switzerland. *Sustainable Cities and Society*, 120, 106137. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2025.106137>
- Martino, N., Girling, C., & Lu, Y. (2021). Urban form and livability: Socioeconomic and built environment indicators. *Buildings and Cities*, 2(1), 220–243. <https://doi.org/10.5334/bc.82>
- Newman, P., & Kenworthy, J. R. (1999). *Sustainability and cities overcoming automobile dependence*. Island Press.
- OECD. (2012). *Compact City Policies: A Comparative Assessment*. OECD. <https://doi.org/10.1787/9789264167865-en>
- OpenStreetMap Contributors. (2025). *OpenStreetMap[Zemljovid]*. <https://www.openstreetmap.org/>
- Statistični urad Republike Slovenije. (2025). *Portal STAGE – statistični podatki v prostoru* [Spletna aplikacija]. <https://gis.stat.si/>
- Teller, J. (2021). Regulating urban densification: What factors should be used? *Buildings and Cities*, 2(1), 302–317. <https://doi.org/10.5334/bc.123>
- UN-Habitat. (2024). *World Cities Report 2024*. Pridobljeno 1. marec 2026, s <https://unhabitat.org/wcr/>
- UN Department of Economic and Social Affairs. (2019). *World Urbanization Prospects: The 2018 revision*. UN. Pridobljeno 1. marec 2026, s <https://population.un.org/wup/Publications/Files/WUP2018-Report.pdf>
- Urbanistični inštitut Republike Slovenije (2025). *Zgoščevanje naselij. Prvo fazno poročilo*. Ljubljana: UIRS.
- World Bank. (2012). *World Development Report 2009: Reshaping Economic Geography*. World Bank. <https://doi.org/10.1596/978-0-8213-7607-2>