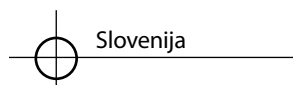
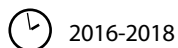


# Sistemska podpora odločanju pri urbani prenovi Urban renewal decision support system balancing slovenskih naselij z vidika uravnoveženja energijske energy efficiency and management of local učinkovitosti in upravljanja z lokalnimi viri v soseskah resources in neighbourhoods in Slovenia



Slovenija



2016-2018

UDK: 711.45:699.86 ■ 1.03 Kratki znanstveni prispevek / Short Scientific Article ■ September 2018 / PUBLISHED: December 2018

## TIP PROJEKTA TYPE OF PROJECT

nacionalni temeljni raziskovalni projekt / national basic research project

## DELOVNA SKUPINA WORKING GROUP

izr. prof. dr. Tadeja Zupančič (UL FA), asist. dr. Špela Verovšek (UL FA), doc. dr. Matevž Juvančič (UL FA), prof. dr. Martina Zbašnik-Senegačnik (UL FA), prof. dr. Vojko Kilar (UL FA), doc. dr. Simon Petrovčič (UL FA), dr. Boštjan Kerbler (UI RS), asist. dr. Matej Nikšič (UI RS), dr. Richard Sendi (UI RS), Barbara Mušič (UI RS)

## VODILNI PARTNER PROJECT LEADER

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za arhitekturo University of Ljubljana, Faculty of Architecture (UL FA); IZR. prof. dr. Tadeja Zupančič

## PROJEKTNI PARTNERJI PROJECT PARTNERS

Urbanistični inštitut Republike Slovenije (UI RS) The Urban planning Institute of the Republic of Slovenia (UI RS)

## PROJEKT FINANCIRAN S STRANI PROJECT CO-FUNDED BY

Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije (ARRS) Slovenian Research Agency

## INTERNET STRAN WEB PAGE

<http://www.fa.uni-lj.si/default.asp?id=3046>

## GRADIVO PRIPRAVILA MATERIALS PREPARED BY

asist. dr. Špela Verovšek

UVODNIK  
EDITORIAL  
ČLANEK  
ARTICLE  
RAZPRAVA  
DISCUSSION  
RECENZIJ  
REVIEW  
PROJEKT  
PROJECT

DELAVNICA  
WORKSHOP  
NATEČAJ  
COMPETITION  
PREDSTAVITEV  
PRESENTATION  
DIPLOMA  
MASTER THESIS

Univerza  
v Ljubljani

Fakulteta  
za arhitekturo



JAVNA AGENCIJA ZA RAZISKOVALNO DEJAVNOST  
REPUBLIKE SLOVENIJE

## VSEBINA

### 1 Uvod

Obseg raziskav, ki preučujejo vpliv organizacije grajenega okolja (oblika in skupnost) na doseganje trajnostnih ciljev družbe, se je v zadnjih letih znatno povečal, pri čemer se, poleg multi-disciplinarnih raziskovalnih pobud, v skupnem interesu povezujejo načrtovalci prostora, posamezne civilne iniciative, občinski in nacionalni organi, s končnim ciljem zagotavljanja bolj učinkovitih vzorcev rabe lokalnih virov in splošne kakovosti bivanja. Pri tem je v slovenskem in širšem evropskem prostoru posebej zanimivo vprašanje trajnostne optimizacije obstoječih sosesk in naselij.

Glede na trenutne težnje gradnje je danes že zgrajeno 80% slovenskega stavbnega fonda, ki bo obstajalo leta 2050, pri čemer je bila večina zgrajena in oblikovana izven načel, ki jih danes štejemo za trajnostna<sup>1</sup>. Kot trdi tudi Batty (2012), ima grajeno okolje omejeno življenjsko dobo in je podvrženo nenehnemu obnavljanju. Novogradnja in nadomestna gradnja predstavlja ta le majhen delež v spremembah, ki se dolgoročno odvijajo v obstoječih naseljih (Zheng et al., 2017). Posledično največji delež in s tem tudi največjo priložnost ostaja v stavbah, soseskah in infrastrukturi, ki niso bili zasnovani po današnjih standardih učinkovitosti, in ki bodo v naslednjem obdobju podvrženi obnovi. To predstavlja priložnost za izboljšanje stanja, tako v smislu energetske učinkovitosti, zmanjšanih emisij, boljše prostorske ureditve (racionalna raba prostora), premišljene mobilnosti in infrastrukture, ustvarjaje uporabnikom prijaznih odprtih prostorov ter ureditev, varovanja naravne in kulturne dediščine, dviga družbenega zavedanja/osveščenosti in splošne kakovosti bivanja.

Raziskovalni projekt vzpostavlja podatkovno-osnovan sistem za podporo odločanju pri modularni urbani prenovi slovenskih naselij na ravni sosesk z vidika njihove energijske in trajnostne učinkovitosti. Reševanje te problematike na sistematičen in metodološko dorečen način narekuje zanesljive metrike za vrednotenje lastnosti grajenega okolja. Obenem daje konsistentno in jasno definirane ciljne kvalitete, ki lahko opredeljujejo cilje trajnostnih politik in so obenem ključni nosilci pomena, tako za prebivalce kot načrtovalce in izvajalce smotrne prenove sosesk. Natančneje raziskava razvija model vrednotenja trajnostne učinkovitosti na osnovi modularnega sistema kazalcev in povezane metode interpretacije vrednosti. Gre za zasnovano instrumenta, ki na osnovi merljivih kvantitativnih in kvalitativnih kazalcev presoja trajnostno učinkovitost sosesk skozi pet temeljnih kategorij, in sicer z vidika: a) energijske učinkovitosti, b) okoljske učinkovitosti, c) racionalne rabe in ureditve grajenega prostora, d) stopnje aktivnosti prebivalcev (skupnosti) in e) stopnje uporabe pametnih tehnologij/rešitev. Vsaka od danih kategorij je motrena skozi optiko treh strateških ravni, in sicer: 1) stavbe oziroma gospodinjstva, 2) javnega/vmesnega prostora 3) organizacije prometa in infrastrukture.

Takšen okvir prinaša možnosti za vrednotenje sosesk tako v smislu naravnih in grajenih lastnosti, videza in funkcionalnosti, kot tudi aktivnosti, navad in

demografsko-socialne strukture prebivalcev. Skozi te elemente in pojave je mogoče kvalitete prostora prenesti v merljivo obliko, ne zgolj v raziskovalne namene, ali kot podporo odločanju v prostorskih intervencijah, pač pa tudi kot sredstvo izobraževanja o prostorskih danostih ter spodbujanja odgovornega odnosa do njegovih zmogljivosti.

### 2 Metode dela

za doseganje opisanih raziskovalnih postavk trajnostne izkaznice, je obravnavala sledila trem razvojnim fazam:

- razvoju strukturiranega in modularnega sistema kazalcev
- razvoju metodologije za interpretacijo vrednosti podatkov/kazalcev (prve faze)
- zasnovano in izvedbo pilotne raziskave za namen pridobivanja manjkajočih podatkov

V teoretičnem smislu smo raziskovali in potrjevali medsebojne povezave izbranih elementov/pojavov grajenega okolja in njihove vplive na izbrane vidike (segmente) učinkovitosti sosesk. V začetnih fazah dela je bila opravljena obsežna meta-analiza obstoječih, v večji ali manjši meri ustaljenih parametrov, ki dokazano vplivajo na posamezne segmente učinkovitosti. V nadaljevanju smo v podporo odločanju o vključevanju posameznih tematik, kriterijev in kazalcev v okvir zastavljenih kategorij vrednotenja, organizirali serijo panelnih diskusij članov raziskovalne skupine. Vsak od članov je s svojim strokovnim ozadjem, znanji in izkušnjami prispeval k celovitejšemu pregledu in obravnavi obsežnejšega števila vidikov trajnostne problematike v naseljih in delih naselij. Posebni pozornosti so bile podvržene relevantne tematike, ki so izkazale najmanj pogosto zastopanost v predhodno pregledanih literaturi, to so, vprašanja in metrike povezane s skupnimi javnimi prostori, njihovo ureditvijo, kazalci povezani s skupnostjo, navadami prebivalcev ter njihovim odnosom do prostora in dediščine ter identitete soseske, njihovo motivacijo pri vključevanju v soodločanje, uporabo pametnih tehnologij v podporo trajnostnim vzorcem, ipd. Pri razvoju novih kazalcev, ki bi sledili povezanim oprijemljivim elementom znotraj sosesk, smo si deloma lahko pomagali z rezultati nekaterih preteklih raziskav (Verovšek *et al.*, 2013), ki so obravnavale razumevanje formacij, informacij in logike elementov urbanih prostorov.

Glede na predhodne faze dela in ovire, ki smo jih v procesu prvega dela raziskave identificirali, smo v zadnji fazi oblikovali anketno poizvedbo (N=321) v štirih slovenskih soseskah (Kamnik\_1, Kamnik\_2, Kranj in Komen). Vzorcenje so na podlagi registra prebivalstva opravili na Statističnem uradu Slovenije. Vloga za pridobitev slučajnostnega stratificiranega vzorca in naslovov ciljne populacije je bila odobrena s strani Komisije za varstvo podatkov. Pripravljeni vzorec je zajel 40% naključnih enot ciljne populacije vsake soseske. Anketa je bila zasnovana v skladu s tremi cilji, in sicer: 1) pridobiti nekatere manjkajoče podatke o učinkovitosti in trajnosti pilotnih sosesk oz. naselij 2) ugotoviti stopnjo odzivnosti prebivalcev sosesk, težave pri pridobivanju podatkov na tak način in pretres možnosti za sistemsko vključitev tako pridobljenih podatkov v predhodno osnovan model vrednotenja sosesk/naselij. 3) pridobiti nekatera nova spoznanja v zvezi s predhodno postavljenimi hipotezami o

<sup>1</sup> source: <http://zenn-fp7.eu/>

trajnostni osveščeni prebivalcev sosesk/naselij v odvisnosti od različnih tipov bivalnih okolij/sosesk, geo-lokalnega konteksta le-teh ter demografskih značilnosti posamezne preučevane populacije.

### 3 Delne ugotovitve

V prvih fazah dela smo prišli do nekaterih zaključkov, ki usmerjajo nadaljnji razvoj doseganja ciljev projekta. Eden izmed dejavnikov, ki je močno zaznamoval raziskavo, je ugotovljeno pomanjkanje podatkov in ustreznih kazalcev za vrednotenje urbanih prostorov na ravni sosesk. Ugotovili smo znatno pomanjkanje zanesljivih in razpoložljivih virov podatkov za specifična tematska področja in za manjše administrativne ali statistične enote, kar se nadalje kaže v premajhni prostorski resoluciji obravnavanih podatkov, kronološko prekinjenih podatkovnih nizih, nezdržljivih podatkovnih nizih zaradi spremembe metodologije. Pri tem so podatkovne zbirke pogosto ločene, nepovezane, narejene namensko za posamezne, točno določene pobude in običajno niso medsebojno združljive zaradi različnih oblik podatkov, načinov shranjevanja, časovnih okvirov ipd. Obdelava podatkov in kompleksnejših podatkovnih poizvedb se zato trenutno pogosto izvaja z ročnim kombiniranjem in sintetiziranjem, kar zahteva veliko časa in vloženega dela, hkrati pa povečuje tveganja za nastanek napak v procesu pridobivanja in združevanja ustreznih podatkov.

Ena od kritičnih pripomb, ki so jo zabeležili tudi drugi avtorji (Clark *et al.*, 2013; Sharif&Murayama, 2015) je, da modeli presoje trajnostne učinkovitosti ne ponujajo ovrednotenja manj oprijemljivih vidikov trajnosti, kot so izkustveno zaznana dinamičnost prostora, vzdušje, slikovitost, raznolikost v prostoru ali zaznavna identiteta prostora itd. To so težje merljive spremenljivke, ki pa vendarle znatno vplivajo na prostorske izkušnje uporabnikov in prebivalcev ter dojemanje kakovostnega življenjskega okolja. Percepcija slednjega v veliki meri izhaja tudi iz bodisi trajnostnih/preudarnih ali slabih oblikovalskih odločitev. Podobno nobeden od obravnavanih okvirov vrednotenja neposredno ne vključuje vprašanj navad prebivalcev povezanih z domom, potrošnjo gospodinjstev in navadami, ki so povezane z načini upravljanja lastnih virov, čeprav, kot trdi Säynäjoki s sodelavci (2012), osebna poraba predstavlja od 30% do 45% skupne porabe in emisij.

Podatke pridobljene iz tretjega, empiričnega dela raziskave v dani fazi projekta še obdelujemo in analiziramo. Rezultati in ugotovitve bodo dostopni v prihodnjih mesecih. Celotna anketna raziskava bo dostopna tudi v okviru zbirke Arhiva Družboslovnih podatkov<sup>2</sup>.

### 4 Zaključek

Osmišljenje sosesk kot nosilec prenove in trajnostnega razvoja na področju bivalne kulture je neposredno družbeno relevanten dejavnik pri zavezah po zmanjšanju porabe energije, emisij in večje uporabe alternativnih virov, a tudi oprijemljiva, obvladljiva in na ravni ukrepov še dovolj konkretna celota, ki omogoča tudi prenos vprašanj ohranjanja identitete, kulturno-zgodovinske dediščine, aktivnosti skupnosti in prenosa družbenih

vrednot. Kot taka naslavlja prostor bivanja, ki vključuje tako zasebni prostor in navade prebivalcev kot tudi javno dobro – javni prostor in gradnike javne infrastrukture ter 'idealističnemu' povojnemu konceptu soseske v luči sodobne realnosti zopet vrača pomen, ki se je s porastom stihijskega individualizma porazgubil.

Slovenski prostor je, tako kot vsak drug, po mnogih značilnostih specifičen in sebi lasten. Zaradi preteklih družbeno-kulturnih in politično-gospodarskih razmer ima specifično strukturo stavbnega fonda znotraj naselij, ki se odraža tudi v soseskah. Variacija gostote in tipa pozidave v kombinaciji z variacijo gostote prebivalstva znotraj sosesk, sama velikost in obseg sosesk, klimatski, geografski in kulturno-družbeni dejavniki ter nenazadnje značilna slovenska kulturno-krajinska tipika, ki si jo prizadevamo ohranjati, ne dopuščajo neposrednih in enoznačnih prenosov tujih primerov dobrih praks in rešitev, temveč terja razvoj lastnega sistema presoje učinkovitosti in smotrnega upravljanja z lokalnimi viri, ki bo lahko predstavljal slovenskemu naravnemu in kulturnemu prostoru prilagojeno podporo pri modularni, trajnostno usmerjeni prenovi.

S sistemom vrednotenja trajnostne učinkovitosti sosesk v slovenskem prostoru oziroma njihovo t.i. trajnostno izkaznico smo korak bližje k celostnemu, operativnemu pregledu in vpogledu nad stanjem na področju bivanja in ravnanja s prostorom v urbaniziranih področjih Slovenije. Z naslavljanjem sledljivih in otipljivih prostorskih pojavov in elementov ter njihovim vzročno posledičnim povezovanjem z vsakdanjo bivanjsko izkušnjo na ravni soseske, stavbe, javnega prostora, se abstraktni pojem trajnostnega delovanja opredmeti in konkretizira. Na ta način z dano raziskavo prispevamo tudi k pomembnemu cilju, to je k boljšemu razumevanju prostorskega ustroja in delovanja (t.i. *spatial literacy*) ter ustvarjanju bolj občutljivega odnosa do prostora s strani splošne javnosti.

### LITERATURA IN VIRI

- Batty, M. 2012. Urban Regeneration as Self-Organization. V: *Architectural Design*, 215/1, str.: 54-59.
- Clark, H., Aranoff, M., Lavine, E., Suteethorn, K. 2013. LEED for Neighborhood Development: Does it Capture Livability? V: *Berkeley Planning Journal*, 26/1, str.: 150-166.
- Lützkendorf, T. and Balouktsi, M. 2017. Assessing a Sustainable Urban Development: Typology of Indicators and Sources of Information. *Procedia Environmental Sciences*, 38(1), 546-553, 2017
- Verovšek, S., Juvančič, M., Zupančič, T. 2013. Understanding and Interpreting Urban Space (in)formation. V: *International Journal of Architectural Computing*, 11/2, str.: 135-155.
- Säynäjoki, E., Kyrö, R., Heinonen, J., Junnila, S. 2012. An assessment of the applicability of three international neighbourhood sustainability rating systems to diverse local conditions, with a focus on Nordic case areas. V: *Int. J. Sustain. Build. Technol. Urban Dev.*, 2012/3, str.: 96-104.
- Sharifi, A., Murayama, A. 2015. Viability of using global standards for neighbourhood sustainability assessment: Insights from a comparative case study. *J Environ Plan Manage*, 58, 1-23.
- Zheng, H.W., Shen G., Song, Y., Sun B., Hong J. (2016): Neighborhood sustainability in urban renewal: An assessment framework. V: *Environment and Planning B*, 44/5, 903 - 924.

<sup>2</sup> <https://www.adp.fdv.uni-lj.si/>

## ABSTRACT

*The purpose of the research project is to establish data-based system to support decision-making process in modular urban renewal of Slovene settlements at the level of neighbourhoods. It focuses on their energy efficiency, prudent resources' management and sustainable performance. The solutions are searched for the reliable metrics that evaluate the characteristics of built environment. The project offers consistent and clearly defined targeted qualities, which make the aims of the sustainable policies more tangible and are at the same time fundamental, meaningful notions both, for the residents as well as for the planners and contractors in sustainable neighbourhood retrofitting. Specifically, the research develops the evaluation model for neighbourhood sustainability performance index, based on the modular system of indicators and to it connected methodology for the interpretation of resulting values.*

*The envisioned instrument evaluates sustainable performance of the neighbourhoods based on the measurable quantitative and qualitative indicators through five crucial categories, i.e.: a) energy efficiency, b) environmental efficiency, c) efficient use and management of the built environment, d) local residents' and communities' engagement level and e) exploitation of ICT, smart solutions. Each of the given categories is observed through the prism of three strategic levels of implementation, i.e.: 1) buildings or households, 2) public/in-between spaces, 3) organisation of traffic and its infrastructure. Such structuring introduces possibilities for evaluating neighbourhoods from natural aspects and built environment characteristics, appearances and functionalities, as well as activities, habits and socio-demographic structure of their inhabitants. The spatial qualities are, thus transformed into a measurable form, not only for the research purposes and for the decision-making support in renewal processes but also as an education and awareness raising tool for fostering responsible, environment-friendly behaviours when dwelling, homes, building, etc. are concerned. The design of the assessment model has been accompanied by the empirical study of four Slovene representative neighbourhoods. They provide the "research testing ground" for the indicator system design, testing of its convenience, functionalities and the reliability of the instrument on specific Slovene territory. Assuming and foreseeing the lack of data and indicators at the neighbourhood level, the research examine their availability and look for other possibilities (such as interpolation, calculations, use of smart and mobile technologies, crowdsourcing and even field sensing) to fill in the gaps. In line with the data capture possibilities we established data query among the residents of a pilot neighbourhoods (N=321). Probability sampling on the bases of residents' addresses was used to accomplish the query. With the results we are one step closer to the important goal, i.e., adaptability and flexibility of the system of indicators in a way that they enable evaluation and comparison between different types of neighbourhoods with different local-specific characteristics and with the insight of a resident's perspective.*