

PRESOJA TRAJNOSTNE UČINKOVITOSTI SLOVENSКИH NASELIJ NA RAVNI SOSESK

SUSTAINABILITY ASSESSMENT FRAMEWORK FOR SLOVENIAN NEIGHBOURHOODS

Ključne besede

Trajnostno vrednotenje, prenova, urbano oblikovanje, soseska, javni prostor.

Key words

Sustainability assessment, renewal, urban design, neighborhood, public space.

Izvleček

V prispevku obravnavamo problematiko presojanja trajnostne učinkovitosti (PTU) grajenega okolja oziroma racionalnega upravljanja z viri na ravni sosek. Članek povzema rezultate raziskovalnega projekta, v okviru katerega razvijamo podatkovno-osnovan sistem za podporo odločanju pri modularni prenovi slovenskih naselij. Natančneje raziskava razvija model PTU na osnovi sistema kazalcev in povezane metode interpretacije vrednosti skozi pet temeljnih kategorij: i) energijske učinkovitosti, ii) okoljske učinkovitosti, iii) racionalne prostorske ureditve in upravljanja z grajenim prostorom, iv) stopnje aktivnosti prebivalcev/skupnosti in v) stopnje uporabe pametnih tehnologij/rešitev. Vsaka od kategorij je obravnavana skozi optiko treh strateških ravni, in sicer: stavb/gospodinjstev; javnega/vmesnega prostora; organizacije prometa/ prometne infrastrukture. Takšen okvir prinaša možnosti za vrednotenje sosek tako v smislu naravnih in grajenih lastnosti, videza in funkcionalnosti, kot tudi aktivnosti, navad in socialno-demografske strukture prebivalcev. Skozi te elemente in pojave je mogoče kvalitete prostora prenesti v merljivo in bolj zaznavno 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. V članku orišemo potek raziskovalnega procesa prvih dveh faz dela in kritično ovrednotimo izsledke in ugotovitve.

Abstract

The paper addresses the issue of the efficiency and sustainability performance in the built environments. We provide an insight into the research committed to the development of methodology for estimation of the efficiency as regards local resources at the level of neighborhoods. Specifically, the research develops the evaluation model, based on the modular system of indicators and to it connected methodology for the interpretation of resulting values. It evaluates sustainability performance through five main categories: i) energy efficiency, ii) environmental efficiency, iii) efficient organization and management of the built environment, iv) communities' engagement level, v) exploitation of ICT smart solutions to foster other four categories of efficiency. Each of the categories is observed through three strategic levels of implementation: (1) buildings or households, (2) public and in-between spaces, (3) traffic organization and infrastructure. Such structuring introduces possibilities for evaluating neighborhoods from environmental aspects, built environment characteristics, appearances and functionalities, as well as activities, habits and socio-demographic structure of their inhabitants – all being crucial factors in achieving better performance and efficiency of cities and their parts. The paper presents first two stages of the research process and subjects the outcomes to the debate.

UKD 711.581
COBISS 1.02
Prejeto 24.8.2017

doc. dr. Matevž Juvancič

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za arhitekturo
Zoisova 12, 1000 Ljubljana

dr. Špela Verovšek

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za arhitekturo
Zoisova 12, 1000 Ljubljana
spela.verovsek@fa.uni-lj.si

izr. prof. dr. Tadeja Zupancič

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za arhitekturo
Zoisova 12, 1000 Ljubljana

1. Uvod

Evropska zaveza k zmanjševanju porabe energije in emisij ter povečanju uporabe alternativnih virov energije (Climate and energy policy 20-20-20 by 2020, 2012) je samo eden od akcijskih sklopov na poti k bolj trajnostni družbi in kakovostnemu bivalnemu okolju. V ospredje bolj kot kdajkoli prej prihaja pomen celostnega ravnanja z viri, tako naravnimi, kot grajenimi, ekonomskimi in kulturnimi ter tistimi, ki zajemajo zmogljivosti človeka in skupnosti. Pri tem, mesta, naselja in njihovi deli, predstavljajo prostor najbolj kompleksnih interakcij, ter medsebojnih vplivov, kar predstavlja izziv ne le za strateško načrtovanje in intervencijo, pač pa tudi za vrednotenje oziroma PTU sistema na določeni prostorski ravni. Slednje označuje postopek, pri katerem se kritično pretresa vplive posameznih elementov in procesov (prostorskih ureditev, organizacije, prostorskih politik, praks, obstoječih vzorcev prebivalcev in uporabnikov itd.) na ciljna področja razvoja (Pope, Annandale, & Morrison-Saunders, 2004). PTU v grajenem okolju je na ta način sprejeta kot metoda za doseganje ciljev razvoja na operativni oziroma pragmatični ravni. Ob tem postaja merilo soseske oziroma manjše skupnosti osnovna operativna komponenta strateškega načrtovanja in tudi raziskovanja, saj prinaša obvladljivo in obenem raznoliko enoto, ki lahko nosi levji delež doseganja trajnostnih ciljev. Pojem in velikost soseske, v geo-prostorskem ali demografskem smislu, v literaturi nima povsem opredeljene ali enotne definicije. Na tem mestu jo definiramo kot zaključeno funkcionalno poselitveno enoto osnovnih oskrbnih in storitvenih dejavnosti, ki lahko predstavlja del urbanega, sub-urbanega ali ruralnega naselja. Primerljivost se dosega s klasičnimi prijemi relativizacije kazalcev.

Obravnava izbrane problematike je odgovor na zaznano pomanjkanje instrumentov za zajem in vrednotenje energijske in trajnostne učinkovitosti naselij in njihovih zaokroženih delov (enot, sosesk), in sicer na dosleden in primerljiv način, skozi enoten okvir ključnih kriterijev in kazalcev, ki nadalje dajejo temelje usmerjenim ukrepom.

Gre za večplastnost problematike, ki je v svetovnem in evropskem merilu sicer razmeroma pogosto obravnavana, vendar izrazito razdeljena med raziskovalnimi disciplinami, kar prinaša zelo različne raziskovalne cilje, uporabo različnih metod dela in neprimerljive pogoje v smislu geografskega in kulturnega konteksta ter merila obravnavanih grajenih prostorov.

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 terjaja 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.

V članku povzemamo potek in rezultate prvih dveh faz raziskave, ki jo koordinira Fakulteta za arhitekturo Univerze v Ljubljani v sodelovanju z Urbanističnim institutom Slovenije. V procesu raziskave na podlagi poglobljene analize obstoječe literature in orodij za presojo trajnostne učinkovitosti zasujemo slovenskemu prostoru prilagojen sistem kazalcev s povezano metodo interpretacije vrednosti. Gre za zasnovano instrumenta, ki na temelju merljivih kvantitativnih in kvalitativnih postavk o trajnostni učinkovitosti sosesk ugotavlja morebitne šibke točke in sklope (low performance segments) ter določa nujnost in potrebe za ustrezne ukrepe pri prenovi in revitalizaciji.

2. Presoja trajnosti - od pasivne hiše k aktivni soseski

Razvoj metod in orodij za PTU grajenega okolja na ravni sosesk je sledil sprva močni usmerjenosti v razvoju metodologij za vrednotenje trajnosti na ravni stavb oziroma samostojnih objektov. Slednje so začeli pospešeno razvijati in implementirati v začetku devetdesetih let preteklega stoletja tudi kot podporo trženju novogradenj (Sharifi in Murayama, 2013). V tem obdobju so nastale prve generacija nekaterih danes dobro znanih orodij oziroma standardov, kot so npr. BREEAM (Building Research Establishment's Environmental Assessment Method; Velika Britanija), DGNB (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen, Nemčija), CASBEE (Comprehensive Assessment System for Building Environment Efficiency, Japonska), LEED (Leadership in Energy and Environment Design, ZDA) itd., ki sledijo podobnemu ustroju, vendar so do določene mere prilagojena značilnostim prostorskega konteksta (naravno-geografske, družbene in ekonomske značilnosti okolja, zakonodaja, institucionalni okvir itd.), v katerem so nastale. Ta orodja so prvotno velik poudarek namenjala vplivom zgradb na okolje, predvsem rabi energije in ustvarjanju emisij, manj pa so obravnavala druge vidike, ki v ospredje močneje prihajajo v novih generacijah teh orodij, to so stroškovni (npr. posredni stroški), uporabniški vidik (npr. bivalo ugodje) ali regulativni vidik (npr. vpliv zakonodaje in regulacij).

Omenjeni instrumenti se najpogosteje uporabljajo za novogradnje in, vsaj na hipotetični ravni, vrednotijo in analizirajo vplive vseh faz življenjskega cikla stavbe (Baek et al., 2013); to je, od faze proizvodnje materialov, transporta in načrtovanja, do gradnje ter uporabe stavbe, vzdrževanja in končne razgradnje. Takšen okvir sicer zagotavlja kronološko celosten vpogled v vpliv stavbe na okolje, vendar je v veliki meri omejen na merljive vplive, vezane na energijo in emisije (Santos et al., 2014; Markel et al., 2014). Pozitivistično naravnana osredotočenost na energijsko-stroškovno in emisijsko učinkovitost je po eni strani razumljiva, saj predstavlja merljiv in prepričljiv argument, vendar pa le malo pove

o dejanski kakovosti bivanja in prispevku k trajnosti v širšem pomenu besede, to je, kot trdi Wortham (2005), nosilni zmogljivosti in vzdrževanju kulture in njene regeneracije v najširšem smislu.

Na tem mestu se neizogibno srečamo s svojevrstno ohlapnostjo definicije "trajnostno", ki posledično vpliva tudi na pomensko ohlapnost vseh nadaljnjih besednih zvez, v katerih nastopa (Zupancic et al., 2011), oziroma določa precejšnje razlike, pri vsebinskih področjih, ki jih orodja za vrednotenje trajnosti pokrivajo. Ne glede na deklarativne definicije, ki vključujejo dobro znane vidike oziroma stebre trajnosti (okoljski, ekonomski družbeni ter pogosto dodani institucionalni oziroma politični) pa se naslavljanje t.i. celovite trajnosti hitro izkaže za utopični koncept (Wortham, 2005), ki na operativni ravni razmeroma hitro postreže s precejšnjimi odstopanji in razlikami v interpretacijah. To se nadalje kaže tudi pri kriterijih za presoje tajnosti. Eden od razlogov za to je zagotovo različno pojmovanje trajnosti v različnih družbeno-naravnih okoljih (Sharifi in Murayama, 2015) drugi pa se zelo verjetno skriva v dejstvu, da so mnogi aspekti trajnostne problematike tudi na področju arhitekture in poseganja v prostor težko številčno opredeljivi oziroma jih ni mogoče meriti neposredno.

Premik v presojanju neposrednih vplivov na okolje k presojanju bolj »celovite« zbirke posrednih vplivov na uporabnika in kakovost bivanja zato spremlja tudi sočasen razvoj orodij za trajnostno presojanje obsežnejših poselitvenih enot grajenega okolja. Soseska pri tem igra pomembno vlogo. V enačbo vrednotenja ne prinaša zgolj seštevka hiš (Haapio, 2012, Mori in Christodoulou 2012), pač pa obsežnejši spekter prostorov in interakcij ter pomen skupnosti in kolektivne zavesti. Kljub temu, da seštevke energetske optimizacije stavb lahko prinese največji delež k zmanjšanju rabe energije (Berardi, 2013), pa, sam po sebi ne doseže zastavljenih ciljev. Merilo sosesk obeta večje priložnosti in raven učinkovitosti. Tu je znaten delež javnega prostora in infrastrukture v neposrednem upravljanju lokalnih in državnih institucij, kjer ukrepi niso omejeni

zgolj na stimulacijo zasebnikov temveč lahko predstavljajo povsem izvedljive module povečanja učinkovitosti prostora (prometni tokovi, ravnanje z odpadki, zelene površine, upravljanje z vodnimi viri, oblikovanje pametnih urbanih prostorov, uporaba IK-tehnologij za zmanjševanje negativnih vplivov na okolje, IKT pogojen množični zajem podatkov (ang. crowd-sourcing) za identifikacijo in monitoring parametrov, znanje, osveščenost in vedenje uporabnikov itd.). Frey (1999) je ugotovil, da so ljudje v soseski odgovornejši in med seboj bolj povezani, če so bili vključeni v oblikovanje in urejanje soseske. Obenem večja angažiranost pomeni tudi povečan občutek pripadnosti lokalne urbane skupnosti in njene zavezanosti trajnostnim praksam razvoja (Bayulken in Huisingh, 2015). Gre torej za širši koncept, ki zajema aktivacijo soseske in skupnosti in sledi lokalni specifikki posameznega okolja obenem pa se vanj vključuje na postopen in modularen način ukrepov.

3. Raziskava

Na tem mestu bomo kratko orisali potek raziskovalnega procesa prvih dveh faz dela in kritično ovrednotili izsledke in ugotovitve.

3.1. Analiza obstoječe literature, metodologij in orodij

Kot izhodišče za razvoj napovedanega sistema vrednotenja smo opravili obsežen pregled in analizo obstoječe literature na danem področju s pomočjo iskalnikov Scopus in WOS (junij 2016) in izbranimi iskalnimi parametri. V začetku smo pregledali, popisali in analizirali 87 enot, ki so v skladu s ključnimi besedami (dve ali več) in kombinacijami le-teh (trajnostna presoja, soseska, trajnostna soseska, prenova sosesk, skupnost soseske, učinkovitost upravljanja z viri, upravljanje z viri ipd.) izkazovale ustreznost področja. V drugem krogu analize literature smo na podlagi nadaljnjega pregleda ustreznosti izbranih enot izločili 38 enot, ki niso bile v celoti (ali večjem delu) relevantne oziroma niso sledile zastavljenim ciljem naše naloge. Velik del teh študij se je osredotočal zgolj na raven stavbe oziroma zgolj na energijsko učinkovitost oziroma drugačen, specifičen vidik trajnosti.

Te dokumente smo pregledali ločeno, kot dodatno podporo za razumevanje specifičnih področij ali metod dela, nismo pa jih vključili v sistematično analizo literature.

Druga gradiva, vključena v pregled, obsegajo poglavja v znanstvenih monografijah, članke na relevantnih znanstvenih konferencah ter dostopna gradiva, ki so bila objavljena na podlagi rezultatov nekaterih raziskovalnih in strokovnih projektov s področja trajnostnega vrednotenja prostorskih enot (od ravni objektov, sosesk do ravni mesta). Za vključitev v pregled literature je morala študija izhajati iz znanstvenega ali strokovno priznanega vira in vključevati razpravo o vključenih kriterijih/kazalcih, ukrepih, metodologiji, pridobivanju podatkov ali zbirkah podatkov. Nazadnje smo v pregled vključili še dva od tematsko bolj relevantnih mednarodnih standardov (ISO), to sta: ISO 37120:2014 (Sustainable development of communities – indicators for city services and quality of life) in ISO/TS 37151:2015 (Smart community infrastructures — Principles and requirements for performance metrics). Pregledna tabela literature je sistematično urejena in popisana po spremenljivkah zanimanja ter tudi ustrezno kodirana.

Kot rezultat pregleda smo identificirali zbirko najbolj relevantnih dokumentov, ki so pokrivala ciljno problematiko ter nabor orodij za vrednotenje trajnosti sosesk, ki se uporabljajo bodisi v komercialne ali raziskovalne namene. Mnoga od teh orodij so bila razvita a temelju predhodnic za vrednotenje trajnosti stavb, zato sledijo podobni hierarhični strukturi in sorodnim kategorijam vrednotenja, ki opredeljujejo specifične cilje trajnostnega razvoja. Takšna so na primer orodja LEED-ND (Leadership in Energy and Environment Design – Neighborhood Development), BREEAM - Communities (Building Research Establishment's Environmental Assessment Method – Communities), DGNB-Districts (German Sustainable Building Council – Districts), CASBEE-UD (Comprehensive Assessment System for Building Environment Efficiency – Urban Development), HOE2R (HQE High Quality Environmental standard), Green Star (Communities) ipd.

Večavtorjev je preučevalo zastopanost kategorij, kriterijev in kazalcev v teh orodjih (npr. Haapio, 2012, Sharifi in Murayama 2013, Berardi, 2013). V večini primerov je primerjava oziroma meta-analiza obsegala od 3 do 7 najbolj uveljavljenih orodij v različnih regijah po svetu.

Analizirano referenčno gradivo sicer lahko razdelimo v tri skupine: a) študije ki se vsebinsko lotevajo iskanja ustreznih metrik (in ukrepov) v skladu s smernicami energijske in trajnostne politike na ravni obstoječih manjših naselij ali delov naselij; b) meta-analitične primerjave obstoječih orodij za vrednotenje trajnosti sosesk in c) implementirani pilotni primeri energijsko/trajnostno/emisijsko učinkovitih in visoko tehnoloških novogradenj na ravni manjših sosesk, ki so plod predhodnega raziskovanja in obenem služijo kot raziskovalni poligon za določanje novih metrik in ukrepov.

Najbolj znani implementirani pilotni primeri trajnostnih sosesk so na primer švedski urbani predeli v mestih Malmö, Växjö in Hammarby Sjöstad, Eco-Viikky district na Finskem; avstrijski Güssing, danski Kalundborg, londonski Borough of Sutton, Solar Village ali Pefk itd., s katerimi se želi dosežati večjo učinkovitost v smislu rabe energije, upravljanja z odpadki in emisijami, zmanjševanja odvisnosti od osebnih vozil, povečevanje pomena javnega prevoza, ohranjanja naravne in kulturne dediščine ter smotrne ureditve infrastrukture in razmeščanja dejavnosti/storitev. Tovrstne prakse ali bolje rečeno posamezni eksperimenti, so zanimivi z več vidikov, vendar imajo s klasičnimi soseskami, ki so močno

vpete v obstoječe mestno tkivo in časovni kontekst nastanka in razvoja, le malo skupnega. S tega vidika nosijo tudi omejeno vrednost za razvoj bolj trajnostnih sosesk v Sloveniji, saj tu večji del temelji na postopni prenovi in revitalizaciji.

3.2. Zasnova vsebinskega okvira trajnostne presoje

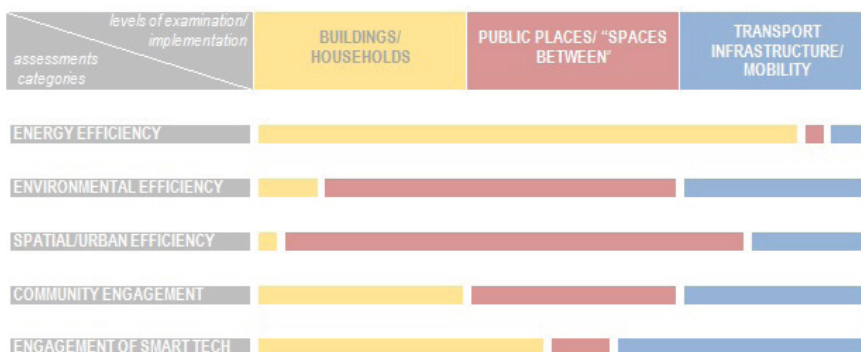
Po poizvedbi in vpogledu ter analizi problematike smo zastavili lasten okvir presoje trajnosti sosesk z ozirom do slovenskega prostorskega konteksta in z osredotočenostjo na obstoječe soseske in stavbni fond.

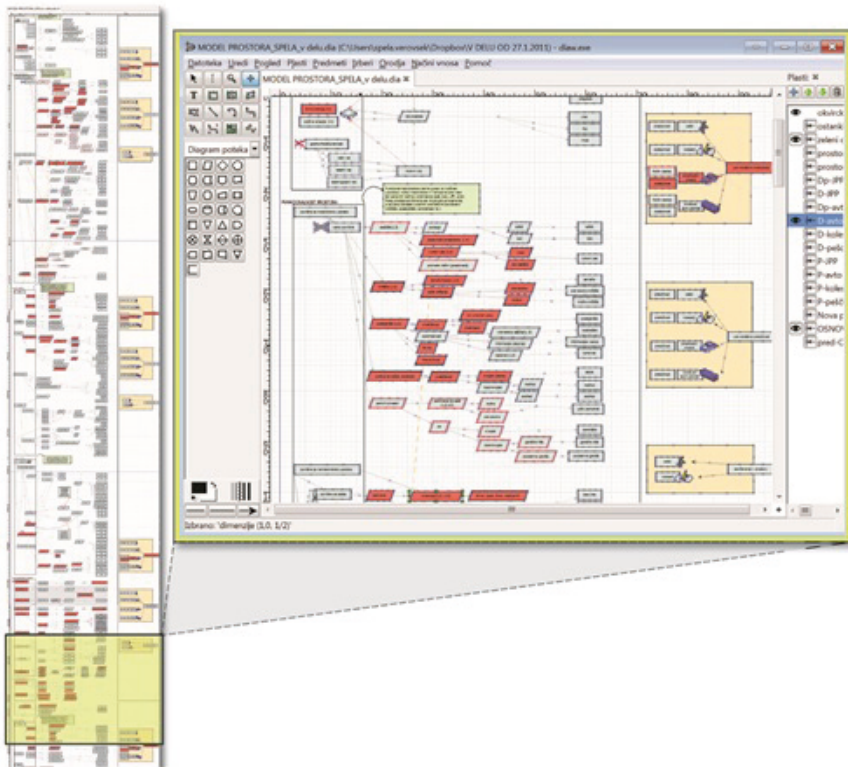
Izpostavili smo pet ciljnih kategorij vrednotenja, to so, i) energijska učinkovitost, ii) okoljska učinkovitost, iii) racionalna ureditve grajenega prostora, iv) stopnja aktivnosti prebivalcev (skupnosti), v) stopnja uporabe pametnih tehnologij/rešitev, ki smo jih obravnavali na treh strateških ravneh, t.j. stavb/gospodinjstev; javnega/vmesnega prostora in prometa/infrastrukture (Tabela 1).

Pri tem so prve tri kategorije neodvisne, zadnji dve pa sta paralelni kategoriji, ki obenem povežeta tudi dva horizontalna cilja raziskave, in sicer pretres razpoložljivosti obstoječih podatkov in možnost uporabe informacijsko-komunikacijskih sredstev/rešitev za namen pridobivanja podatkov o učinkovitosti soseske s strani njenih prebivalcev (crowd-sourcing, citizens-science) ter pretres možnosti za prilagajanje sistema indikatorjev za namen aktiviranja/informiranja/izobraževanja skupnosti in posameznikov o učinkovitosti njihovih sosesk.

Tabela 1: Okvir presoje trajnosti sosesk – pet glavnih kategorij presojanja na treh strateških ravneh. Zastopanost kazalcev posamezne strateške ravni v posamezni kategoriji smo določali na podlagi relevantnosti, ciljnih zanimanj, razpoložljivosti podatkov in smiselnosti vključevanja.

Table 1: Neighbourhood sustainability assessment framework – five main categories on three strategic levels. The proportion of indicators at each strategic level in a particular category was determined on the basis of relevance, targeted goals, availability of data and rationality of incorporation.





Slika 1: Sinoptična večslojna shema v podporo opredeljevanju elementov in formacij znotraj urbanih prostor, ki so predstavljali osnovo za razvoj posameznih povezanih kazalcev trajnostne presoje (avtor grafike: M. Juvančič).
Figure 1: Synoptic scheme in multiple layers was used to assist identifying relevant elements and phenomena to further compose the applicable indicators concerning open urban space (author: M. Juvančič).

Takšen okvir vrednotenja, četudi seveda do določene mere selektiven, nam je omogočil obravnavo velikega dela pragmatičnih vprašanj in oprijemljivih značilnosti sosesk, ki usmerjajo trajnostne oziroma netrajnostne prakse v prostoru. Okvir zagotavlja konceptno osnovo za vzpostavitev modularnega sistema kriterijev in indikatorjev za ocenjevanje izbranih ciljnih problematik.

V podporo odločanju o vključevanju posameznih tematik, kriterijev in kazalcev v okvir zastavljenih kategorij vrednotenja, smo v obdobju od decembra 2016 do junija 2017 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 (Slika 1).

Na ta način smo vzpostavili prvi osnutek multi-kriterijskega okvira, kjer je vsaka kategorija opredeljena z nizom meril/kriterijev in ustreznimi kvalitativnimi in kvantitativnimi kazalniki. Osnovana matrika sledi izpostavljenim ciljnim kategorijam zanimanja ter je osnovana z ozirom do splošno uveljavljenih kriterijev v pregledanih mednarodnih metodologijah (druga generacija orodij), tako komercialnih orodij za certificiranje kot strokovnih orodij za pomoč načrtovanju/revitalizacijam (občine, nevladne organizacije). Pri tem smo upoštevali: pogostost uporabe kriterija, pokrivanje ključnih vidikov trajnosti, obravnava obstoječega stanja/obratovanja, lokalno specifična pomembnost kazalca ipd.

Kazalce in kriterije smo v tej fazi strukturiranja obravnavali enakovredno, to je, brez uteževanja njihove pomembnosti. T.i. uteži pomembnosti se sicer kriterijem najpogosteje določi na podlagi mnenjske presoje skupine strokovnjakov (Singh et al., 2009). V kolikor se bo izkazala potreba po tem, bomo to z eno od ustreznih metod izvedli v nadaljnjih fazah dela. Kombinacija matematično-numeričnih metod bo uporabljena tudi pri zasnovi metodologije za interpretacijo zajetih podatkov in uteževanje njihovega pomena za parcialne in končne vrednosti, v kolikor boso predstavljene v obliki indeksa/izkaznice.

Okvir PTU predlaga tri glavne načine pridobivanja podatkov: 1) črpanje in izračuni iz obstoječih baz statističnih in kartografskih podatkov, ki jih vodijo državne, javne in gospodarske službe (GURS-REN, SURS, EUROSTAT, ARSO, distributerji energentov, lokalni upravljavci javne infrastrukture, itd); 2) strokovna ocena; 3) anketiranje/poizvedba (prebivalci, skupnost). Vsaka od navedenih kategorij pridobivanja podatkov lahko nastopa samostojno ali v kombinacijah z drugimi načini. Po prvih empirično zastavljenih poizvedbah in odzivu prebivalcev bomo ocenili možnosti za sistematizirano pridobivanje podatkov s strani skupnosti. V skladu s predvidenim pomanjkanjem nekaterih podatkov na ravni sosesk bo raziskava obravnavala tudi možnosti uporabe pametnih storitev in omrežij za zajem mikro-prostorskih podatkov s strani prebivalstva ter tehnike prenosa in kategoriziranja teh podatkov.

3.3. Pilotni empirični del (nadaljnje delo)

Za namen preizkusa osnovanega sistema kazalcev in njegovo vsebinsko ali tehnično izpopolnjevanje, raziskava predvideva serijo empiričnih študij v izbranih pilotih soseskah v Sloveniji. Izbor pilotnih sosesk temelji na štirih ključnih kriterijih izbire, ki zagotavljajo heterogenost vzorčnih sosesk in tako omogočajo večjo univerzalnost končnega instrumenta za slovensko okolje. Soseske predstavljajo "raziskovalni poligon" za ugotavljanje razlik iz naslova lokalnih specifik in

posledično identifikacijo zadržkov pri uporabi obstoječih metod vrednotenja, preučitev slabše teoretsko podprtih korelacij in vplivov med posameznimi značilnostmi sosesk (grajena struktura, naravne danosti, ekonomska vzdržnost, demografija prebivalcev, navade itd.) in posameznimi ciljnimi parametri trajnostne učinkovitosti. Na empirični ravni bomo preverili pragmatičnost kazalcev in njihovo ustaljenost (v drugih okvirih), dostopnost podatkov, frekventnost podatkovnih nizov, geografsko resolucijo podatkov, odzivnost prebivalstva za prispevanje podatkov ipd. Izkušnje bomo smotno uporabili za ustroj modularne strukture kazalcev, ki bi lahko deloma reševala podatkovne primanjkljaje na posameznih vsebinskih področjih. Posebna skrb bo namenjena razpoložljivosti podatkov in potencialu za sistematizacijo zbiranja nekaterih novih postavk na ravni sosesk, ki bi lahko nadomestili druge kazalce v primerih, ko so stopnje dostopnosti značilno nizke.

4. Ugotovitve

Po opisanih prvih dveh fazah dela lahko zaključimo z nekaterimi ugotovitvami, ki bodo nadalje usmerjala raziskavo. Pregled literature o presoji trajnostne učinkovitosti in metrikah, ki to omogočajo, je razkril precejšnja razhajanja v razumevanju pojma trajnosti oziroma najbolj relevantnih vidikov, ki naj bi jih ta koncept pokrival. Nobeden od obravnavanih modelov vrednotenja ni zajel povsem enakih ali povsem primerljivih kategorij in kriterijev/meril, po katerih naj bi presojali trajnostno učinkovitost na strateški ravni sosesk. Za to razdvojenost obstaja razmeroma razumljiv razlog; instrumenti, ki se bili razviti iz integriranih prizadevanj za načrtovanje, spremljanje (monitoring) in vrednotenje, so osnovani na podlagi multidisciplinarnih pristopov k reševanju kompleksnih prostorskih problemov in prepoznane relevantnosti (tudi z vidika prostorskih politik in določevalcev), kar ustvarja različne načine strukturiranja trajnostnih ciljev in njihovega doseganja. Drugi razlog za nesorazmerja je raznolikost geo-prostorskega in družbeno-kulturnega konteksta, v katerem so orodja nastajala ter s tem povezanih družbenih stališč, ki se nadalje odražajo

tudi v tem, kako in s kakšnimi merili obravnavati trajnost na ravni soseske. Še največ konsenza obstaja pri načinih vrednotenja okoljskih obremenitev oziroma obravnavi t.i. okoljskega stebra trajnosti (Berardi, 2013), precej manj pa tam, kjer se sprašujemo o problematikah povezanih z ekonomskim in družbenim stebrom trajnosti. Vidiki, ki so najmanj obravnavani in redkeje vključeni v presojo trajnosti, so povezani s človeškimi viri in področji, kot so vključenost skupnosti v soodločanje, uporaba pametnih tehnologij, ohranjanje kulture dediščine itd., kjer je opazno tudi pomanjkanja merljivih kazalcev, ki bi spremljanje teh postavk zanesljivo omogočali, v obsegu primerljivem drugim področjem. Ena od kritičnih pripomb, ki so jo zabeležili tudi drugi avtorji (npr. Clark et al., 2013) 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 dožemanje 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, potrošnje 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.

Pregled literature je osvetlil še eno težnjo; čeprav je področje prenove stanovanjske gradnje in revitalizacije sosesk pogosto obravnavana tematika, pa se velika večina orodij PTU sosesk nanaša na novogradnje ali homogene enote (komplekse) obstoječih gradenj (Zheng et al., 2016, Blum in Grant, 2006), ne pa na obstoječ stavbni konglomerat, ki je značilen za večino slovenskih sosesk in ki zahteva premislek o modularni in postopni prenovi območij. Razlog za to je najverjetneje tudi v dejstvu, da številna orodja za ocenjevanje sosesk

temeljijo na prejšnjih različicah orodij (spin-off-i) za oceno trajnosti novih objektov (Sharifi in Murayama, 2013) in zato sledijo podobni strukturi in ustroju ter analizi celotnega življenjskega cikla (life cycle assessment), niso pa posebej prilagojena obstoječemu fondu niti ne nastopajo zgolj kot diagnostično orodje. Glede na trenutne težnje gradnje je danes že zgrajeno 80 % slovenskega stavbnega fonda, ki bo obstajalo leta 2050, pri čemer je večina zgrajena in oblikovana izven načel, ki jih štejejo za trajnostne. Kot trdi tudi Batty (2012), ima grajeno okolje omejeno življenjsko dobo in je podvrženo nenehnemu obnavljanju. Novogradnja in nadomestna gradnja predstavljata le majhen delež v spremembah, ki se dolgoročno odvijajo v obstoječih naseljih in delih naselij. Posledično leži največji delež in s tem tudi največja priložnost v stavbah in soseskah, ki niso bile zasnovane v skladu s temi načeli, in ki bodo v naslednjem obdobju podvržene obnovi, kar predstavlja največji potencial tako za zmanjšanje rabe energije, zmanjšanje emisij ali optimizacijo prometnih tokov, ustvarjaje uporabnikom prijaznih odprtih prostorov ter ureditev, ki spodbujajo in krepijo duh skupnosti ipd.

V skladu s pričakovanji smo že ob preliminarnem pregledu podatkovnih baz in razpoložljivih kazalcev naleteli na znatno pomanjkanje podatkov na ravni sosesk. Obstoječa literatura podaja razmeroma malo odgovorov na to vprašanje, čeprav so orodja za trajnostno presojo v večji meri osnovana ne-modularno, torej brez posebnih vzvodov za nadomeščanje manjkajočih s primerljivimi alternativnimi kazalci, ki bi omogočali enakovredno izvedbo presoje. Lützkendorfa in Balouktsia (2017) predlagata, da se istočasno s strukturiranjem orodij preučijo razpoložljive podatkovne vire, kar pri implementaciji povečuje izvedljivost presojanja brez večjih vrzeli v podatkovni strukturi. V analiziranih praktičnih primerih, ki so jih predstavili nekateri avtorji (npr. Bird, 2015; Sullivan in Rydin, 2015), je bilo pomanjkanje kvantitativnih podatkov najpogosteje nadomeščeno s strokovno oceno usposobljenega ocenjevalca oziroma je vključevalo podatek/e na ravni širšega območja (npr. merilo mesta).

Slednje znatno zmanjšuje geo-prostorsko ločljivost zajetih podatkov in zato v določeni meri preprečuje natančnejšo analizo in interpretacijo. Ocenjevanje s strani certificiranega strokovnjaka prinaša zadržke povezane s potrebnimi časovnimi in finančnimi vložki, slabšim izkoristkom obstoječe podatkovne zaloge in večjo verjetnostjo za pristranskost ocene, v kolikor kriteriji za posamezno delno oceno niso povsem natančno definirani. Težave manjkajočih podatkovnih nizov ali dvomljive kakovosti podatkov lahko, kot predlaga Karol (2009), deloma rešujemo z vključevanjem manjšega števila kazalcev, ki pa morajo biti visoko relevantni za izbrane ciljne kategorije trajnosti in pripadajoči lokalni kontekst. jo in krepijo duh skupnosti ipd.

Glede na predhodno zaznano pomanjkanje razpoložljivih podatkov na ravni soseske, raziskava predvideva poseben pregled (transverzalni cilj) razpoložljivosti, dostopnosti, ustreznosti in uporabnosti obstoječih kazalnikov ter možnosti za korišćenja potenciala pametnih storitev in omrežij za zajem mikro-prostorskih podatkov. Množično dostopna sodobna tehnologija (GPS-tehnologija, mobilne lokacijske storitve, geo-referencirani podatki, e- in m-storitve itd.) prinaša vrsto možnosti za množičen zajem podatkov, ki lahko predstavljajo dragocen vir časovno-prostorskih informacij. Združevanjem podatkov uradnih evidenc in podatkov pridobljenih s strani uporabnikov (npr. znotraj konceptov "collective sensing" in "citizens science") se lahko omogoči večja geografska resolucija podatkov, gostejši časovni interval zajema, večja pestrost vrst in oblik podatkov itd. Seveda pa tovrstne težnje odpirajo tudi nova vprašanja, kot so vprašanje zasebnosti podatkov, varstvo osebnih podatkov, zanesljivost in kakovost takih podatkov, količinski "overload", do bolj tehničnih, kot so vzpostavitev potrebnih računalniških aplikacij, platform, shranjevanje podatkov, prenosi itd.

5. Zaključek

Mnoge pretekle prakse, ki so bile v določenem obdobju razvoja mest sprejete kot samoumevne

(npr. načrtovanje mest okoli motornega prometa, coniranje, oblikovanje ekskluzivnih ali ločenih prostorov itd.), so se sčasoma izkazale za manj ekonomsko, okoljsko ali družbeno sprejemljive, kot bi bilo to potrebno za obvladovanje današnjih in prihodnjih izzivov. Odločitve, povezane s prostorom, ki temeljijo na podatkovno podprtemu sistemu odločanja, lahko znatno izboljšajo zmožnosti odzivanja in prilagajanja tem izzivom in pripomorejo k bolj trajnostnim praksam v prostoru. Obnova mest je potopen proces, kar zahteva tudi drugačen in bolj modularen pristop k integriranemu načrtovanju, spremljanju in ocenjevanju obstoječega stanja. Osmišljenje sosesk kot nosilcev 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. 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.

Viri in literatura Bibliography

1. Baek, C., Park, S.H., Suzuki, M., Lee, S. (2013): Life cycle carbon dioxide assessment tool for buildings in the schematic design phase. V: *Energy and Buildings*, 61/1, str.: 275–287.
2. Batty, M. (2012): Urban Regeneration as Self-Organization. V: *Architectural Design*, 215/1, str.: 54–59.
3. Bayulken, B., Huisingh D. (2015): Are lessons from eco-towns helping planners make more effective progress in transforming cities into sustainable urban systems: a literature review (part 2 of 2). V: *Journal of Cleaner Production*, 109, str.:152–165.
4. Berardi, U. (2013): Sustainability assessment of urban communities through rating systems. *Environment, Development and Sustainability*, 15/6, str.: 1573–1591.
5. Bird, K. 2015. Neighbourhood Sustainability Assessment: Connecting Impact with Policy Intent. Simon Fraser University, Burnaby.
6. Blum, A., Grant, M. (2006): Sustainable neighbourhoods: Assessment tools for renovation and development. V: *Journal of International Research Publications: Ecology and Safety*, 1, str.: 37–54.
7. 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.
8. Climate and energy policy 20-20-20 by 2020, Directive EU (2012/27/EU) on energy efficiency (2012).
9. Frey, H. (1999): *Designing the city: Towards a more sustainable urban form*. London, Spon. DOI: 10.4324/9780203362433.
10. Haapio, A. 2012. Towards sustainable urban communities. *Environmental Impact Assessment Review*, 32(1), 165–169.
11. Karol, E. (2009): Tools for Measuring Progress Towards Sustainable Neighborhood Environments. V: *Sustainability*, 1, str.: 612–627.
12. Lützkendorf, T., Balouktsi, M. (2017): Assessing a Sustainable Urban Development: Typology of Indicators and Sources of Information. V: *Procedia Environmental Sciences*, 38, str.: 546–553.
13. Markelj, J., Kitek Kuzman, M., Grošelj, P., Zbašnik-Senegačnik, M. (2014): A simplified method for evaluating building sustainability in the early design phase for architects. *Sustainability*, 6/6, str.: 8775–8795.
14. Mori, K., Christodoulou, A. (2012) Review of Sustainability Indices and Indicators: Towards a New City Sustainability Index (CSI). V: *Environmental Impact Assessment Review*, 32, str.: 94–106.
15. Pope, J., Annandale, D. & Morrison-Saunders, A. 2004. Conceptualizing Sustainability Assessment. *Environmental Impact Assessment Review* 24/6, str.: 595–616.
16. Santos, P., Martins, R., Gervásio, H., da Silva, L.S. (2014): Assessment of building operational energy at early stages of design. V: *Energy and Buildings*, 79, str.: 58–73.
17. 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.
18. Sharifi A, Murayama A. (2015): Viability of using global standards for neighbourhood sustainability assessment: Insights from a comparative case study. V: *J Environ Plan Manage*, 2015/58, str.: 1–23.
19. Sharifi, A., & Murayama, A. (2013): A critical review of seven selected neighborhood sustainability assessment tools. V: *Environmental Impact Assessment Review*, 38, str.: 73–87.
20. Singh, R.K., Murty, H.R., Gupta, S.K., Dikshit, K. (2009): An overview of sustainability assessment methodologies. V: *Ecological Indicators*, 9/2, str.: 189–212.
21. Sullivan, L., Rydin, Y. (2015): *Neighbourhood Sustainability Frameworks - A Literature Review*. Centre for Urban Sustainability and Resilience College London, London.
22. 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.
23. Wortham, BD. (2005): *Cultural Sustainability and Architecture*. V: *Design Science in Architecture*, 2005/1, str.: 62–77.
24. 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.
25. Zupančič, T., Novljan, T., Juvančič, M., Verovšek, Š., Šubic Kovač, M., Istenič Starčič, A., Svetina, M. (2009): *Izobraževanje o grajenem okolju za trajnostni razvoj Slovenije: končno poročilo*. Fakulteta za arhitekturo, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Filozofska fakulteta, Ljubljana.