

IRMO

aktualno

ZELENA INFRASTRUKTURA KAO INSTRUMENT JAČANJA URBANE OTPORNOSTI

Ivana Keser

Uvod

Poremećaji i neočekivane turbulencije obilježavaju našu svakodnevnicu i testiraju otpornost naše zajednice, naših gradova i naših ekonomija. U posljednjim desetljećima suočeni smo s brojnim izazovima i krizama, poput pandemije COVID-19 koja je utjecala na mnoge aspekte naših života, zatim potresa, poplava, ratova, terorističkih napada, ekonomskih i humanitarnih kriza. No jednako zastrašujuća je kriza kolektivne svijesti društva o važnosti odgovornog ponašanja prema drugim ljudima, ekosustavu kojeg smo neraskidivi dio, ali isto tako i kriza etičkih i moralnih standarda bez kojih je nemoguće uspostaviti ravnotežu između prava i odgovornosti te društvenu i klimatsku pravdu. U sjeni etičke i moralne krize, dešava se i erozija klimatske pravde koja direktno ugrožava ostvarivanje održive budućnosti. Unatoč rastućoj svijesti o važnosti održivih navika poput korištenja obnovljivih izvora energije, recikliranja i očuvanja prirodnih resursa, institucionalna (korporativna) odgovornost i globalna solidarnost često ostaju u drugom planu u usporedbi s individualnim naporima.

Ovaj rad nastoji prikazati ulogu zelene infrastrukture u procesu jačanja urbane otpornosti. Pritom je usmjerenost na primjere dobre prakse malih lokalnih projekata koji upravo ukazuju na moć zajedničkog djelovanja kroz kumulativan učinak na očuvanje i zaštitu okoliša, jačanje socijalne kohezije te kreiranje nukleusa za značajnije društvene promjene i utjecaje na velike upravljačke sustave.

Koncept otpornosti

Koncept otpornosti predstavlja univerzalni okvir za suočavanje s neizvjesnostima, nepredvidljivim prijetnjama te vrlo složenim i međusobno povezanim globalnim izazovima poput klimatskih promjena, društvene nejednakosti, zdravstvenih pandemija, ekonomskih i ekoloških kriza. Ovaj interdisciplinarni koncept, zastupljen u različitim područjima poput kriznog upravljanja, ekologije, urbanog planiranja, ekonomije i dr., nudi razumijevanje i upravljanje ne samo trenutnim krizama, već razmatra mehanizme za jačanje sposobnosti sustava, zajednica i pojedinaca da se oporave, prilagode i razvijaju unatoč budućim izazovima (Fathi, 2022). Izostanak dugoročnog strateškog planiranja te usmjerenost na sektorski pristup prilikom suočavanja s krizom pokazali su se kao ključni problemi. Upravo koncept otpornosti apostrofira nužnost dugoročnog strateškog planiranja temeljenog na sve četiri dimenzije održivosti (okolišna, društvena, ekonomska i upravljačka održivost) te oslanjanje na mehanizme adaptacije i izgradnje kapaciteta koji osnažuju zajednice u suočavanju s krizama (Keser, 2023a).

Sendai okvir za smanjenje rizika od katastrofa 2015. - 2030., usvojen na Svjetskoj UN-ovoj konferenciji o smanjenju rizika od katastrofa 2015. godine u Sendaiju, u Japanu, stavlja naglasak na sveobuhvatni pristup smanjenju rizika od katastrofa kroz primjenu integriranih ekonomskih, strukturnih, pravnih, socijalnih, zdravstvenih, kulturnih, obrazovnih, okolišnih, tehnoloških, političkih i institucionalnih mjera. Otpornost je definirana kao sposobnost sustava, zajednice ili društva odolijevanju prijetnjama, ublažavanja, prilagodbe učincima prijetnji te oporavka od njih na učinkovit i pravovremeni način, što pretpostavlja očuvanje i sanaciju nužnih i osnovnih struktura i funkcija. United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR) je agencija Ujedinjenih naroda zadužena za koordinaciju globalnih napora u smanjenju rizika od katastrofa te pruža podršku implementaciji Sendai okvira. U Obrascu za ocjenjivanje otpornosti gradova na katastrofe (UNDRR) definirano je Deset ključnih elemenata za izgradnju otpornosti gradova kako bi se ubrzala provedba Okvira iz Sendaija za smanjenje rizika od katastrofa na lokalnoj razini. Deset ključnih elemenata dio su sveukupnog procesa planiranja smanjenja rizika od katastrofa te utjecaja na planiranje i dizajn urbanog razvoja. Jedan od elemenata odnosi se na očuvanje prirodnih amortizera/barijera kako bi se unaprijedile zaštitne funkcije ekosustava, odnosno, identificiranje, zaštita i nadzor prirodnih ekosustava unutar i izvan gradskog područja kako bi se održale i zaštitile njihove zaštitne funkcije te poboljšala njihova upotreba za smanjenje rizika.

Zelena urbana otpornost

Zelena urbana otpornost jedan je od koncepata koji pokušava integrirati urbani razvoj s prirodnim rješenjima kako bi se ublažili klimatski stresovi i osnažili urbani ekosustavi. Europska komisija (2019) definirala je zelenu infrastrukturu kao „*Strateški planiran mrežaprirodnih i poluprirodnih područja s ostalim okolišnim značajkama, osmišljena i upravljana kako bi pružila širok raspon usluga ekosustava, istovremeno povećavajući bioraznolikost.*” Zelena infrastruktura naj snažniji je antidot masovnoj betonizaciji i galopirajućoj sivoj infrastrukturi (ceste, zgrade i ostale građevinske strukture). Pod zelenu infrastrukturu spadaju urbani parkovi, urbani vrtovi, zeleni krovovi, zelene fasade, zeleni urbani dizajn, propusni pločnici i slični sustavi koji pridonose prilagodbi klimatskim promjenama i njenom ublažavanju. Zelena infrastruktura pridonosi kvaliteti zraka - smanjenju koncentracije CO₂, ublažava poplave, štiti bioraznolikost, pospješuje mentalno zdravlje i pruža prostor za rekreaciju te smanjuje urbane toplinske otoke. Razumljivo, ovakva vrsta intervencija u urbano tkivo otvara ključno pitanje – ostvaruju li ovakve mikro intervencije ekološki učinak?

Kako bi zelena infrastruktura polučila zamjetan pozitivan ekološki učinak, mora biti popraćena brojnim različitim horizontalnim mjerama usmjerenim na stvaranje održivih, društveno korisnih, ali i ekološki uravnoteženih prostora. Upravo jedna od takvih komplementarnih inicijativa je regenerativna arhitektura koja prepoznaje ključnu ulogu urbanog prostora u obnovi degradiranog ekosustava, temeljena na simbiozi između ljudi i prirode u zajedničkoj težnji ka stvaranju održivih i otpornih urbanih prostora kroz integraciju prirodnih procesa. Analizirajući načela regenerativne arhitekture te izazove u praksi povezane s korištenjem i građenjem stambenih građevina, Armano Linta (2023:10) akcentira s početka istaknutu krizu kolektivne svijesti društva upravo kroz važnost odgovornog ponašanja navodeći: *“Što smo privilegiraniji svojim statusom, imovinom i obrazovanjem, to imamo veću odgovornost da učinimo svijet boljim”.*

Nadalje, važnu ulogu u jačanju odgovornosti, kako institucionalne tako i osobne, ima transformativni model urbanog upravljanja koji povezuje integrirani pristup, participaciju, ekologiju i urbani dizajn te nudi rješenja za ostvarivanje održivije i otpornije urbane budućnosti. Upravo implementacijom integriranog modela urbanog upravljanja jačaju se horizontalne, vertikalne i teritorijalne suradnje (Keser, 2023b), potiče se primjena standarda dobrog upravljanja (Europska komisija, 2004) poput responsivnosti, transparentnosti, konsenzusa, jednakosti, odgovornosti,

djelotvornosti, učinkovitosti, otvorenosti, kompetentnosti, inovativnosti, ali i ključnog standarda, participacije, odnosno uključivanja nedržavnih/ neformalnih aktera u različite procese, od formiranja pravila, procesa odlučivanja, raspodjele resursa do pružanja javnih usluga. Navedeno nanovo aktualizira promišljanja Elinor Ostrom (1990) o učinkovitom upravljanju zajedničkim dobrima kroz osam identificiranih principa u cilju postizanja zajednice temeljene na pravednosti, uključivosti i održivosti. S obzirom da je zelena infrastruktura mahom javna urbana površina, njome je potrebno zajednički upravljati, odnosno kroz koordinirano i na konsenzusu utemeljeno participativno upravljanje formalnih i neformalnih aktera. Upravo primjeri razvojnih projekata u području zelene infrastrukture ukazuju na mogućnost utjecaja na: jačanje kolektivne svijesti i razumijevanja korisnosti zajedničkog upravljanja temeljenog na partnerstvu; jačanje osjećaja odgovornosti spram održavanja javnog dobra, odnosno brige o prirodnim resursima; te poticanje održivog načina života.

Primjeri dobre prakse

Nerijetko zbog osjećaja nemoći građani preuzimaju defetistički stav koji isprepleten sa vlastitom inertnošću i pesimizmom rezultira niskom razinom povjerenja spram institucija, ali i niskom razinom osobne odgovornosti i spremnosti na proaktivno djelovanje u svojoj zajednici. Iako pojedinci ili lokalne zajednice nisu u mogućnosti riješiti globalne, složene probleme poput klimatskih promjena, primjeri dobre prakse malih lokalnih projekata upravo ukazuju na moć zajedničkog djelovanja kroz kumulativan učinak na očuvanje i zaštitu okoliša, jačanje socijalne kohezije te kreiranje nukleusa za značajnije društvene promjene i utjecaje na velike upravljačke sustave.

Moć zajedničkog djelovanja kroz brojne male akcije u velikom broju lokanih zajednica itekako mogu ostvariti utjecaj na kvalitetu života i zaštitu ekosustava. Jedan takav primjer s višestrukom ulogom koji transformira urbani prostor su urbani vrtovi, koji osim što predstavljaju prostor za uzgoj biljaka, također predstavljaju platformu za jačanje urbane održivosti i otpornosti.

Svakodnevno se suočavamo s posljedicama klimatskih promjena, poput ekstremnih vrućina koje u gradovima stvaraju toplinske otoke, suše, poplave i brojne druge negativne posljedice. Urbani vrtovi su oblik mitigiranja neposrednih klimatskih izazova i jačanja otpornosti. Najčešće je riječ o zapuštenim zelenim površinama, gradskim parcelama koje lokalne vlasti ustupaju građanima na korištenje putem javnog natječaja po socijalnom

ključu, dakle mjera je usmjerena na marginalizirane društvene skupine, ali je dostupna i svim drugim građanima. Participacijom u ovakvim gradskim projektima, građani sadnjom vrtova pridonose poboljšanju svojeg kućnog proračuna smanjujući troškove za hranu, ali i aktivno pridonose unapređenju bio raznolikosti. Također, urbani vrtovi kao mikro zelene oaze pridonose smanjenju onečišćenja zraka, te služe kao platforma za razmjenu znanja i edukaciju o održivosti što ih upravo čini instrumentom jačanja otpornosti lokalnih zajednica. Riječ je o konkretnom primjeru revitalizacije zapuštenih gradskih površina koji kroz proces transformacije prerastaju u resurs od kolektivne koristi kako za građane tako i za okoliš.

U Križevcima se nalazi "Magdin vrt," prirodna oaza mira i zelenila koja nosi ime Magde Logomer Herucine, Križevčanke iz 18. stoljeća. Magda je poznata po svojem vrtlarstvu i pravljenju melema kojima je liječila bolesti, zbog čega je bila optužena za vješticearenje. Spasila ju je Marija Terezija 1758. godine, a priča o Magdi inspirirala je nastanak ove inicijative.

Prije sedam godina, grupa entuzijasta počela je uz dopuštenje grada obrađivati gradsko zemljište u svrhu vrtlarstva. Kako bi bolje upravljali vrtom i odgovorili na rastuće potrebe, osnovana je "Udruga križevačkih vrtlara Magda." Danas udruga¹ upravlja vrtom kroz zakup zemljišta i promiče održivo vrtlarstvo. Na zemljištu od 6.000 m² uređeno je 39 gredica od 50 m², koje obrađuju vrtlari s pravom zakupa. Ugovor o zakupu uključuje pridržavanje "Vrtnog pravilnika," koji zabranjuje pesticide i mineralna gnojiva te potiče ekološke prakse i bioraznolikost. Vrt uključuje dječje igralište, kućice za alat, hotele za kukce, kućice za ptice i zajedničke voćke. Edukacije, poput kompostiranja i uzgoja biljaka, organiziraju se redovito, a korisnici vrta sudjeluju u akcijama održavanja zajedničkih površina. Vrt često posjećuju učenici strukovnih škola, koji na taj način uče o uzgoju hrane. Udruga broji dvadesetak članova koji surađuju, razmjenjuju znanja i uživaju u uzgoju povrća. Suradnja s Gradom Križevci i lokalnim inicijativama i poduzećima, kao što su primjerice DAK - Destinacijska agencija Križevci, Udruga "Zasadi stablo, ne budi panj", građanska inicijativa "Čisteći Medvjedići", Poljocentar d.o.o., Srednja škola Ivan Seljanec, i brojnim drugim akterima, dodatno jača društvenu komponentu permakulture, naglašavajući važnost organizacije, participacije i povezanosti unutar zajednice. Magdin vrt predstavlja uspješan primjer kako gradski vrtovi mogu doprinijeti održivosti, društvenoj povezanosti i očuvanju prirode.

Zagrebačko naselje Vrbani oskudijeva osnovnom infrastrukturom poput parkova, knjižnica, tržnice, društvenog centra, a posebice oskudijeva zelenim površinama. Navedena situacija iznjedrila je jedan primjer proaktivnog i samoorganiziranog djelovanja građana s ciljem kreiranja prostora za provedbu različitih inicijativa građana za razvoj lokalne zajednice. Riječ je o društvenom centru VESTIGIUM² kojim (samo)upravljaju građani te pruža mnoštvo sadržaja poput slobodne knjižnice kako bi se besplatno razmjenjivale knjige, promicala kultura čitanja; raznovrsni programi poput edukativnih, rekreativnih, kreativnih, ekoloških i kulinarskih radionica; eko plac i promicanje zelenog lanca opskrbe i pružanje podrške lokalnim eko OPG-ovima. Sudionici ove inicijative svojim djelovanjem aktivno pridonose promjeni narativa u ostvarivanju održivosti podižući svijest o nužnosti kolektivnog djelovanja, jačanja društvene kohezije i građanske odgovornosti prema okolišu i društvu. Prepoznajući svaku zelenu površinu kao dragocjen resurs, članovi društvenog centra u zelenu infrastrukturu uključili su i betonske žardinjere. Naizgled skromno, ali iznimno simbolično, vrt u betonskoj žardinjeri ostao je mjesto gdje rastu kupus, melisa, menta, smilje, neven i suncokreti. Kroz sadnju i brigu o biljkama, odrasli, a posebice djeca imaju mogućnost učiti kako i gdje raste hrana, razvijajući ekološku svijest i povezanost s prirodom. VESTIGIUM je također pokrenuo školski vrt s ciljem prenošenja znanja o uzgoju hrane mlađim generacijama. Osim što djeca uče o biljkama, vrt postaje prostor za suradnju i zajedničko stvaranje. Svjesni nedostatka zelenih površina zbog prekomjerne izgrađenosti, stanovnici Vrbana u suradnji s VESTIGIUM-om pronalaze inovativne načine kako najbolje iskoristiti i najmanje zelene prostore. Kroz ovakve male, ali značajne korake, razvijaju osjećaj zajedništva i odgovornosti za okoliš i zajednicu. Ova inicijativa svjedoči o važnosti povezivanja kroz male zelene projekte koji stvaraju velike društvene i ekološke promjene.

Pojedini gradovi poduzimaju ambiciozne korake u borbi protiv klimatskih promjena. Primjerice, Madrid je implementirao projekt tzv. metropolitanske šume, s ciljem sadnje 75 kilometara dugog zelenog zida kao prirodne barijere toplinskim otocima, isušivanju tla, poplavama i zagađenjima (Romero-Muñoz et al., 2023). Grad Milano³ usmjerio je svoje resurse ka inovativnim samoodrživim objektima koji su ujedno dizajnirani kao vertikalni vrtovi, u kojima se električna energija proizvodi putem solarnih

2 Više na: <https://udrugavestigium.wixsite.com/vestigium>

3 Više na: <https://www.stefano-boeriarchitetti.net/en/project/vertical-forest/>

panela, a bilje navodnjava pročišćenom kanalizacijskom vodom. Pohvalno je što u Hrvatskoj bilježimo porast broja gradskih vrtova koji privlače sve veći broj korisnika, ali isto tako razvijaju se i unapređuju drugi oblici zelene urbane infrastrukture poput urbanih voćnjaka ili pak ozelenjavanja dvorišta.

Tijekom provedbe Programa ozelenjivanja Grada Zagreba⁴, koji uključuje sadnju stabala na javnim površinama i zemljištima u vlasništvu grada, istaknula se potreba za suradnjom s građanima u ozelenjivanju privatnih i poluprivatnih površina. Posebna pažnja posvećena je određenim gusto naseljenim dijelovima Donjeg grada (Medveščak, Črnomerec, Maksimir i sjeverna Trešnjevka), gdje je učinak toplinskog otoka najizraženiji s obzirom da dominiraju asfaltirane i izgrađene površine. Ozelenjivanjem dvorišta u ovim područjima unaprjeđuje se kvaliteta urbanog okoliša zahvaljujući povećanoj vegetaciji i vodopropusnim površinama koje doprinose: ublažavanju urbanih toplinskih efekata, poboljšanju kvalitete zraka, očuvanju bioraznolikosti, smanjenju pritiska na sustav odvodnje te stvaranju ugodnijih uvjeta za život, posebno tijekom ljetnih vrućina. Na Poziv za iskaz interesa za sudjelovanje u provedbi pilot-projekta zelene urbane obnove dvorišta odazvalo se više od 200 zainteresiranih vlasnika, a odabrano je sedam pokusnih dvorišta za provedbu projekta. Predviđena je i uspostava ActGREEN HUB-a – virtualnog centra za razmjenu informacija i interakciju s dionicima.

Projekt Grada Zagreba, Aktiviranje zelenih dvorišta za ugljičnu neutralnost, odabran je za financiranje iz EU programa Obzor Europa, unutar platforme Net Zero Cities Pilot Cities. Projektni konzorcij uključuje Grad Zagreb, Hrvatsko društvo krajobraznih arhitekata, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu te Udrugu ODRAZ – Održivi razvoj zajednice, što je pozitivan pokazatelj participacije neformalnih aktera. Ciljevi projekta su preobrazba zagrebačkih privatnih i polu -privatnih dvorišta u niskougljične zelene oaze; doprinos provedbi Europskog zelenog plana i usmjerenosti ka zelenoj transformaciji; jačanje svijesti o klimatskim promjenama i poticanje održivih životnih navika; osnaživanje lokalne zajednice kroz primjenu participativnog pristupa (direktna suradnja sa različitim korisnicima - građani, poduzeća, obrazovne ustanove, organizacije civilnog društva itd.); razmjena iskustava s drugim pilot gradovima u EU te doprinos zajedničkim naporima za klimatsku neutralnost do 2050.

Neke od mjera ozelenjavanja su: uklanjanje vodonepropusnih opločenja

(asfalt, beton), postavljanje i uređenje vodopropusnih površina (zelene površine, vodopropusno opločenje), postavljanje i uređenje reflektirajućih opločenja, sadnju autohtonih stabala, sadnju niskog raslinja (grmlje, trajnice i slično), uređenje travnjaka, uređenje kišnih vrtova, uređenje bioraznolike cvjetne livade, pripremu gredica za uzgoj povrća i začinskog bilja, postavu ozelenjenih sjenica, postavu elemenata za sjedenje, postavu hotela/kućica za kukce, postavu kućica/hranilišta za ptice, sakupljanje kišnice za održavanje zelenih površina, postavu dječjih sprava za igru, postavu kompostera, postavu rasvjete koja koristi energiju sunca.

Spomenuti mali lokalni projekti prikazuju moć zajedničkog djelovanja te apostrofiraju kumulativan učinak na očuvanje i zaštitu ekosustava, ali isto tako i jačanje društvene odgovornosti i socijalne kohezije koji predstavljaju glavne pokretače društvenih promjena.

Zaključak

Zelena urbana infrastruktura predstavlja resurs od višestruke kolektivne koristi, kako za građane i njihovu kvalitetu života tako i za zaštitu ekosustava. U cilju daljnjeg doprinosa procesu zelene tranzicije kroz projekte i inicijative zelene infrastrukture potrebno je osigurati dodatna sredstva njihova financiranja te razvijati mehanizme strukturirane suradnje formalnih i neformalnih aktera u implementaciji održivih i otpornih rješenja.

Spomenuti primjeri dobre prakse ukazuju na male, ali za lokalnu zajednicu značajne doprinose ostvarivanju održivosti i otpornosti kroz podizanje svijesti o nužnosti kolektivnog djelovanja i odgovornosti prema okolišu i društvu. Iako inicijative poput lokalnih ekoloških akcija ili edukativnih radionica imaju manji opseg utjecaja, njihov mogući pozitivan učinak na zajednicu može biti značajan ukoliko potakne građana na preuzimanje aktivnije uloge u zaštiti okoliša.

Zaključno, potrebno je intenzivnije koristiti ekspertizu neformalnih aktera, uključivati ih u političke procese, oslanjati se na njihovu proaktivnost te djelovati zajednički i sinkronizirano u cilju jačanja kolektivne svijesti društva o važnosti odgovornog ponašanja prema drugim ljudima i ekosustavu kojeg smo neraskidivi dio.

Literatura

- Armano Linta, V. (2023). Što je sve regenerativna arhitektura? Od klimatske krize do (hrvatskih) otoka i zadružnog stanovanja. ACT PRINTLAB d.o.o., Čakovec.
- Europska komisija, EuropeAid Cooperation Office (2004) Handbook on promoting good governance in EC development and co-operation. Bruxelles: European Commission.
- Fathi, K. (2022). Multi-Resilience - Development - Sustainability: Requirements for Securing the Future of Societies in the 21st Century. Wiesbaden: Springer Vieweg. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-37892-9>
- Keser, I. (2023a). Otporni gradovi. Zagreb: Fakultet političkih znanosti Sveučilišta u Zagrebu; Jesenski i Turk, str. 193-215.
- Keser, I. (2023b). Interdependence and Complementarity of a Multi-Dimensional Concept of Sustainable Development and the Integrated Approach to Urban Governance—Case Study City of Zagreb // *Sustainability*, 15, 12; 1-19. doi: [10.3390/su15129213](https://doi.org/10.3390/su15129213)
- Ostrom, E. (1990). *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Report from the Commission to the European Parliament, The Council, The European Economic And Social Committee And The Committee Of The Regions; Review of progress on implementation of the EU green infrastructure strategy, Brussels, 24.5.2019 COM(2019) 236 final.
- Romero-Muñoz, S., Alméstar, M., Sánchez-Chaparro, T., & Muñoz Sanz, V. (2023). The Impact of Institutional Innovation on a Public Tender: The Case of Madrid Metropolitan Forest. *Land*, 12(6), 1179. <https://doi.org/10.3390/land12061179>

Nakladnik:

IRMO - Institut za razvoj i međunarodne odnose
Ulica Ljudevita Farkaša Vukotinovića 2
10000 Zagreb
www.irmo.hr

Za nakladnika:

Sanja Tišma, ravnateljica

Uredništvo:

Ana-Maria Boromisa,
Sanja Maleković,
Jakša Puljiz,
Sanja Tišma,
Aleksandra Uzelac

Lektura:

Maja Hoić

Grafičko uređenje:

Dragana Markanović

Ova publikacija odražava isključivo stajalište autora i Institut se ne može smatrati odgovornim prilikom uporabe informacija koje se u njoj nalaze.

Sadržaj publikacije **IRMO aktualno** moguće je prenositi bez prethodnog odobrenja IRMO-a pod uvjetom da se jasno i vidno navede izvor (autor, naslov, IRMO kao nakladnik te poveznica na internet stranicu objave).