

Klimatsko potvrđivanje infrastrukture: zašto početi u početnoj fazi planiranja?

Novo razdoblje planiranja javnih ulaganja

Infrastruktura je temelj funkcioniranja naših gradova i zajednica. Škole, bolnice, sportske dvorane, prometnice i parkovi nisu samo objekti od betona, stakla ili asfalta, oni oblikuju način života, zdravlje i dobrobit građana desetljećima unaprijed. No, u 21. stoljeću ti isti projekti sve češće postaju i prva crta obrane od posljedica klimatskih promjena. Ekstremne vrućine, poplave, olujni vjetrovi i dugotrajne suše izravno utječu na sigurnost, trajnost i funkcionalnost infrastrukture, a time i na kvalitetu života ljudi. Zbog toga Europska unija već od 2021. godine zahtijeva da se svi značajniji infrastrukturni projekti usklade s načelom „ne nanosi bitnu štetu“ te prođu postupak tzv. klimatskog potvrđivanja (engl. *climate proofing*) već u početnoj fazi pripreme projekata. Ovim se postupkom utvrđuje ranjivost projekta na klimatske rizike i predlažu mjere prilagodbe. Takav pristup omogućuje da nove škole, bolnice, ceste ili sportski kompleksi budu sigurni, održivi i dugoročno isplativi. Klimatski otporna infrastruktura nije dodatni trošak, već ulaganje u zdravlje i kvalitetu života. U 8. fazi europskog projekta Zdravi grad upravo ovakav integrirani pristup nudi priliku da se briga za okoliš, otpornost zajednica i zaštita zdravlja povežu u jedinstvenu razvojnu viziju.

Riječ je o obveznom postupku u okviru InvestEU, Kohezijskih fondova i EIB zajmova kojim se osigurava da svaka investicija bude dugoročno održiva, usklađena s ciljem klimatske neutralnosti do 2050. godine i otporna na nove klimatske rizike. Drugim riječima, danas više nije dovoljno izgraditi funkcionalan objekt ili prometnicu – po-



trebno je osigurati da oni ostanu sigurni i u promijenjenim klimatskim uvjetima budućnosti.

Za gradove i županije okupljene u Mreži zdravih gradova ovaj zahtjev ima i dodatnu dimenziju. Klimatski otporna infrastruktura izravno je povezana sa zdravljem stanovnika. Sigurni objekti i javni prostori smanjuju rizik od nesreća, bolesti i socioekonomskih gubitaka povezanih s klimatskim stresom, a time doprinose i ostvarenju osnovne misije projekta Zdravi grad, unaprjeđuju zdravlja i kvalitete života građana.

Okoliš – polazište svake intervencije

Uspješan infrastrukturni projekt nikad ne nastaje u praznom prostoru. Svaka intervencija duboko je povezana s okolišem u kojem se događa, a taj okoliš određuje i njezine ranjivosti i njezine potencijale. Nizinska područja ili zone uz vodotoke prirodno su podložnija poplavama. Hrvatska iskustva s poplavama u Gunji ili u Karlovcu pokazala su koliko velike štete mogu nastati u nedovoljno prilagođenim naseljima i objektima. Brdska i planinska područja nose rizik od klizišta i erozije što je posebno izraženo u Hrvatskom zagorju i Gorskom kotaru nakon ekstremnih oborina. Urbana mikroklima također oblikuje otpornost projekata. Gusto izgrađeni dijelovi gradova, poput centra Zagreba ili Splita, izloženi su većim ekstremnim temperaturama nego njihova okolica. To stvara efekt urbanog toplinskog otoka koji povećava stres za građane i

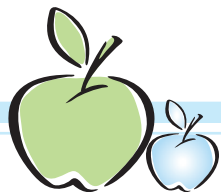
infrastrukturu. Primjerice, asfaltirane površine, poput parkirališta, dodatno se zagrijavaju što ugrožava zdravlje građana tijekom toplinskih valova i skraćuje vijek trajanja same prometne infrastrukture.

Okoliš utječe i na kvalitetu zraka. Nova prometna ili energetska infrastruktura može pogoršati zagađenje ili ga, uz dobru pripremu, znatno smanjiti. Zagreb, Rijeka i Osijek već imaju iskustva s prometnim gužvama koje povećavaju emisije dušikovih oksida i lebdećih čestica, što se osobito reflektira na respiratorno zdravlje djece i starijih osoba. Posebno je važno u obzir uzeti ranjive društvene skupine. Stariji građani, djeca i kronični bolesnici osjetljiviji su na toplinske valove, poplave i onečišćenja pa svaka investicija mora voditi računa o njihovoj sigurnosti.

Odnos između projekta i okoliša uvijek je dvosmjernan. Projekti mijenjaju okoliš, primjerice izgradnja nove prometnice tradicionalnim načinom povećava nepropusne površine, a time i rizik od bujičnih poplava. Istodobno i okoliš djeluje na projekte, jer porast intenziteta oborina ugrožava dugotrajnost te iste prometnice.

Rana faza analize ranjivosti – ključna prilika

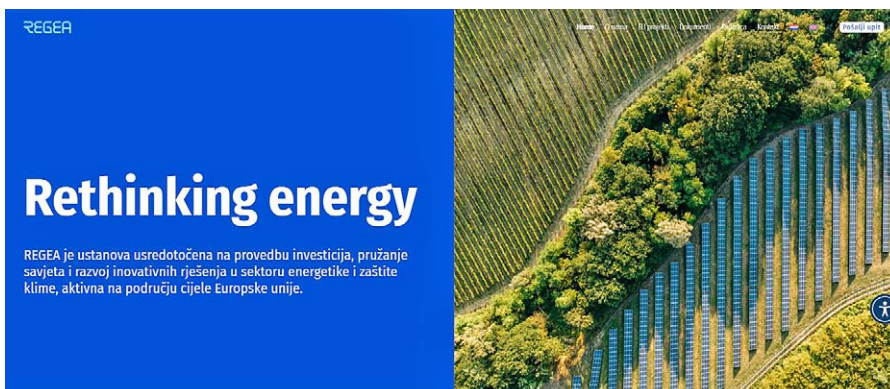
Najčešća pogreška u planiranju jest da se o klimatskoj otpornosti počne razmišljati tek u odmaklim fazama projektiranja. Tada su mogućnosti za prilagodbu skupe i ograničene. Rana faza, idejna i konceptualna, nudi najveću priliku za integraciju mjera prilagodbe na učinke klimatskih promjena. Analiza ranjivosti projekta na klimatske promjene u toj fazi omogućuje pravodobno identificiranje glavnih rizika poput



poplava, toplinskih valova, suša ili olujnih vjetrova. Ona se koristi lokalnim klimatskim scenarijima s projekcijama do 2050. i 2100. godine kako bi se procijenilo kakvi će biti dugoročni trendovi. Posebna se pažnja posvećuje procjeni utjecaja na javno zdravlje i sigurnost. Na temelju analize daju se smjernice za izbor lokacije, tip konstrukcije, materijale i prateću infrastrukturu, kao i plan za uporabu i održavanje infrastrukture.

Mjere prilagodbe i višestruke koristi

Na temelju analize ranjivosti predlažu se mjere prilagodbe. One mogu biti strukturne i nestrukturne. **Strukturne mjere** nužno se povezuju s procesom projektiranja i često korištenjem nadstandarda, jer nam tehničke norme nisu prilagođene ni trenutačnim, a kamoli budućim klimatskim uvjetima. Indirektne strukturne mjere obuhvaćaju zelenu infrastrukturu poput drvo-reda, parkova, zelenih krovova i zidova. Beč i Milano uveli su programe zelenih krovova na javnim zgradama kako bi smanjili pregrijavanje i zadržali oborinske vode, a slični primjeri polako ulaze i u gradove u Hrvatskoj. Važan su dio i sustavi prirodnog zadržavanja oborinskih voda, primjerice kišni vrtovi ili retencijski bazeni koji znatno smanjuju rizik od poplava. Uporaba materijala otpornijih na visoke temperature ili vlagu također produžuje vijek trajanja objekata. Energetski učinkovite i pasivno rashlađene zgrade smanjuju potrebu za energijom i čuvaju zdravlje korisnika. **Nestrukturne mjere** jednako su važne. One uključuju planove



održavanja i redovite inspekcije, krizne planove za ekstremne događaje, sustave ranog upozorenja te edukaciju korisnika. Uključivanje lokalne zajednice u praćenje i reakciju na klimatske rizike dodatno povećava otpornost. Primjer iz Karlovca pokazuje da zajednice koje su uključene u monitoring rijeka i sustave ranog upozorenja na poplave, brže reagiraju i imaju manje štete. Sve navedene mjere ne štite samo samu infrastrukturu, već i zdravlje građana. Klimatski otporni objekti smanjuju rizik od nesreća, pregrijavanja, onečišćenja i psihološkog stresa povezanog s kriznim situacijama. Uz to, otpornost donosi i ekonomsku korist kroz niže troškove popravaka i veći potencijal za sufinanciranje projekata iz EU fondova. Prema procjenama Europske investicijske banke, svaki euro uložen u klimatsko potvrđivanje vraća se višestruko putem ušteda na održavanju i sprječavanju šteta.

Od vizije do prakse

Klimatsko potvrđivanje infrastrukture nije dodatni trošak, već ulaganje u si-

gurnost, zdravlje i dugoročnu održivost. Iskustva iz Hrvatske i Europe pokazuju da projekti koji integriraju mjere prilagodbe već u početnoj fazi, postaju otporniji, jeftiniji za održavanje i privlačniji investitorima. Za gradove i županije u Mreži zdravih gradova to je prilika da u 8. fazi europskog projekta Zdravi grad uvedu praksu koja osigurava da sve buduće investicije, od škola i bolnica do cesta i sportskih kompleksa, budu otporne na klimatske promjene. Time se ujedno povezuje i briga za okoliš, kvalitetu života i javno zdravlje u jedinstvenu cjelinu. Naša je zajednička zadaća osigurati da svaka nova investicija postane primjer otpornosti, sigurnosti i zdravlja – sada i u desetljećima koja dolaze.

Miljenko Sedlar

**Regionalna energetska-klimatska
agencija Sjeverozapadne Hrvatske,
REGEA, voditelj odjela Klima
msedlar@regea.org**