

# **TRAJNOSTNI PRISTOP K PRENOVI ZIDANIH ZGRADB V SMISLU PRIZADEVANJ ZA TRAJNOSTNO GRADNJO**

mag. Mihajlo Popović, univ.dipl.inž.grad.  
Gradbeni inštitut ZRMK d.o.o.  
Center za materiale in konstrukcije

## **1 UVOD**

Glede na veliko zastopanost zidanih zgradb in njihovo relativno visoko starost se vse bolj izpostavlja potreba po kakovostnih konstrukcijskih posegih na tovrstnih objektih. Pri novejših zgradbah gre predvsem za manjše rekonstrukcije in sanacije, pri starejših pa za celovite konstrukcijske posege, ki so podlaga za ohranjanje obstoječega gradbenega fonda. Slednje je potrebno tako zaradi prostorskih in ekonomskih potreb, okoljevarstvenih razlogov kot tudi zaradi ohranjanja kulturne dediščine ter revitalizacije starih vaških in mestnih jeder. Pri tem so glede na konstrukcijsko zasnovo, način gradnje in uporabljene materiale zidanih zgradb potrebni temu prilagojeni konstrukcijski posegi.

Prizadevanja za tehnično trajnost se prepletajo s splošnim trendom oziroma strategijo trajnosti grajenega okolja oziroma trajnostno gradnjo, v okviru katere si prizadevamo za upoštevanje okoljskih, ekonomskih in družbenih vidikov.

## **2 PRENOVA ZIDANIH ZGRADB**

Ob rekonstrukciji oziroma prenovi zidanega objekta moramo le-temu z utrditvenimi ukrepi zagotoviti ustrezno nosilnost in stabilnost ter potresno odpornost skladno s predpisi in aktualnimi dognanji stroke. Za utrditev zidanih zgradb se večinoma uporabljajo preverjeni ukrepi, uveljavljajo pa se tudi nove rešitve. Dejstvo je, da z nekaterimi izmed uveljavljenih utrditvenih ukrepov spremenimo tudi gradbeno fizikalne razmere. Problem je toliko bolj izpostavljen pri vpeljavi novih, v praksi še nepreverjenih posegih. Zaradi tega je potreben celovit interdisciplinaren pristop, v okviru katerega v prvi vrsti uskladimo konstrukcijske zahteve z gradbeno fizikalnimi pogoji. Sočasno ne smemo zanemariti tudi ostalih zahtev, ki so praviloma različne za vsako zidano zgradbo posebej. Poleg analize prehoda toplote in vlage v okviru konstrukcijskega ukrepa, moramo gradbeno fizikalne karakteristike ločeno od utrditve izboljšati tudi s sanacijskimi ukrepi zaradi bivalnega ugodja in zahtev predpisov o učinkoviti rabi energije. Z vsemi navedenimi ukrepi ugodno vplivamo tako na tehnično trajnost samega utrjenega konstrukcijskega elementa kot tudi na trajnost cele stavbe.

Eden izmed ciljev trajnosti grajenega okolja so tudi čim nižji stroški v življenjski dobi ukrepa oziroma zgradbe. Pri tem so zelo pomembni direktni stroški izvedbe. Z analizo izvedbenih stroškov je bilo ugotovljeno, da sočasnost izvedbe utrditvenih in sanacijskih ukrepov prihrani tudi več kot 40 % stroškov glede na fazno izvedbo del.

Za trajnost ukrepa in s tem trajnost zgradbe je potrebno izvajati redne kontrolne preglede ter vzdrževalna in sanacijska dela. Tehnična regulativa, ki bi obravnavala dejavnosti po izvedbi posameznega utrditvenega ukrepa, trenutno ne obstaja.

### 3 TRAJNOSTNI PRISTOP

V smislu zagotavljanja trajnosti grajenega okolja je potrebno uveljaviti trajnosti pristop k utrditvi in prenovi zidanih zgradb. Trajnosti pristop naj nudi usmeritve projektantom in izvajalcem rekonstrukcij zidanih zgradb kakor tudi njihovim lastnikom oziroma upravljavcem pri vzdrževanju objektov. Velik poudarek trajnostnega pristopa je namreč na zagotavljanju uspešnosti izvedenega konstrukcijskega ukrepa s kasnejšimi kontrolnimi pregledi, vzdrževalnimi deli in po potrebi naknadnimi sanacijami. Pri tem je v proces odločanja pri prenovi potrebno aktivno vključevati tudi naročnika.

Trajnosti pristop na posamezni zgradbi zagotavlja oziroma obsega:

- celovitost interdisciplinarne zasnove posameznega ukrepa,
- celovito in sočasno konstrukcijsko utrditev in energetske sanacije,
- kakovostno, cenovno ugodno in tehnološko ustrezno izvedbo,
- kontrolo rezultatov izvedbe ukrepov ter
- vzdrževalna dela in po potrebi odpravljanje napak.

Trajnostni pristop bo povzročil razvoj novih in boljših konstrukcijskih ukrepov. S pozitivnimi rezultati bo najverjetneje spodbudil uveljavitev premišljene trajnostno usmerjene zakonodaje z daljšim obdobjem veljave, ki bo njegovo izvajanje dodatno spodbujala. V tem smislu bo morda prišlo do vpeljave dodatnih finančnih stimulacij za izvedbo kakovostnih rekonstrukcij.

Diagram poteka aktivnosti v okviru trajnostnega pristopa k utrditvi oziroma rekonstrukciji zidanih zgradb je podan v nadaljevanju (*Slika 1*).

#### Obrazložitev diagrama:

Postopki in dejavniki, ki vsaj v eni izmed bistvenih komponent niso običajni v aktualni praksi, so v diagramu označeni z rdečo barvo.

Posamezne aktivnosti so združene v naslednje sklope:

sklop N – vključevanje naročnika in investitorja,

sklop A – osnovno spoznavanje zgradbe in problematike,

sklop B – analiza stanja,

sklop C – možnosti prenove,

sklop D – projektiranje in izvedba,

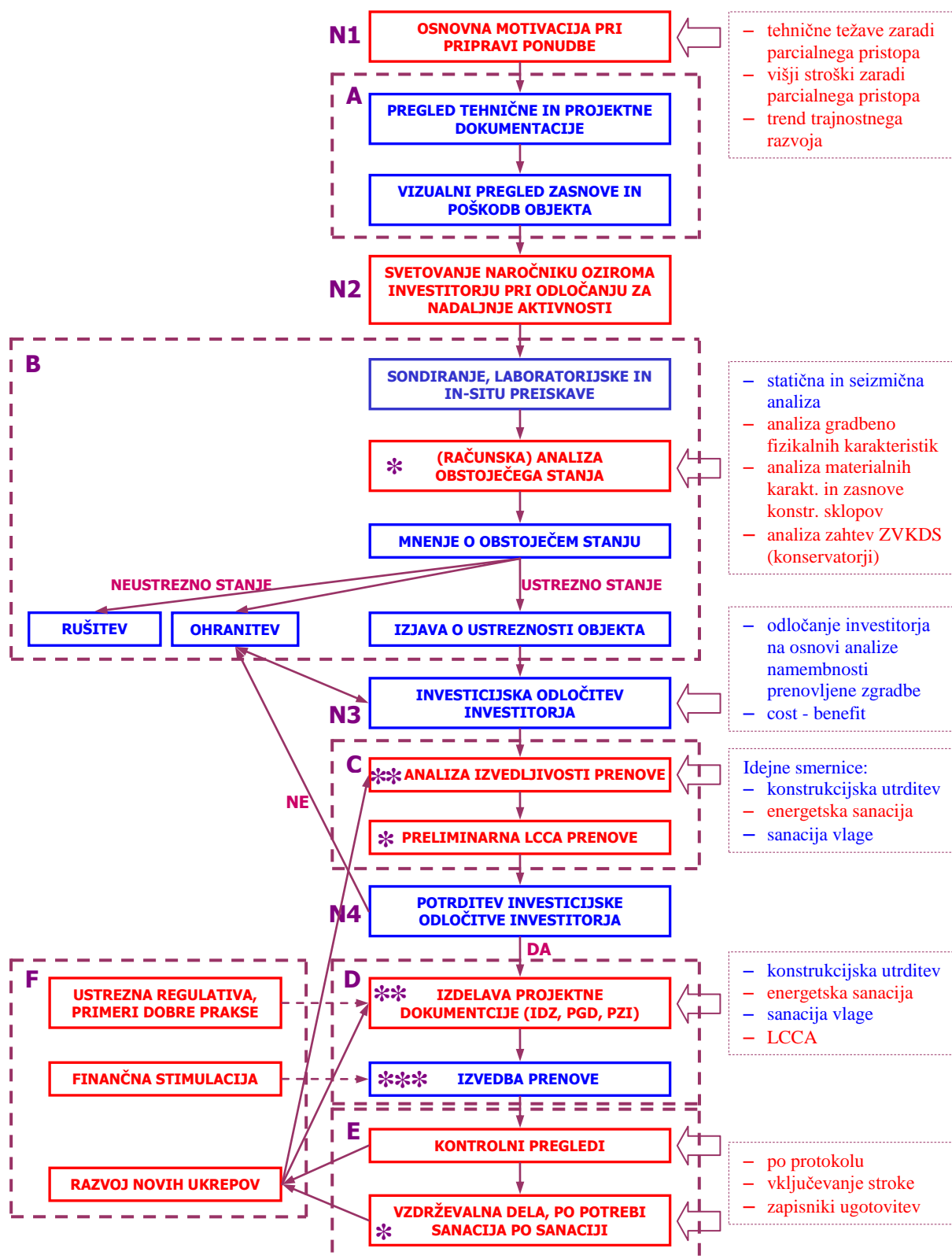
sklop E – vzdrževanje in

sklop F – razvoj in stimulatívno okolje.

Kritične dejavnosti v smislu zagotavljanja kakovosti so označene z zvezdicami, in sicer po pomembnosti:

- \* prva stopnja – pomembno,
- \*\* druga stopnja – zelo pomembno in
- \*\*\* tretja stopnja – odločujoče.

Diagram poteka je zaradi preglednosti ob predpostavki kakovostne izvedbe posameznih faz podan pretežno enosmerno, z izjemo nekaterih faz odločitve investitorja in vpliva razvoja novih ukrepov. V primeru naknadne ugotovitve novih dejstev, ki odločilno vplivajo na potek prenove zgradbe, je potrebno iz faze, kjer je bilo to ugotovljeno, ponovno preiti v ustrezno predhodno fazo. Pri tem je zaradi čim manjših motenj, če je le možno, to potrebno narediti zgolj za del zgradbe oziroma ukrepov.



Slika 1: Diagram poteka za trajnostni pristop k utrditvi oziroma prenovi zidanih zgradb

## 4 NADALJNJE DELO

Vpliv utrditvenih ukrepov na prenos toplote in vlage, ki se odraža tudi na trajnosti, je še zelo neraziskano področje, kjer prevladujejo predvsem praktične izkušnje. Glede na obseg tovrstnih del bo temu v bodoče potrebno posvetiti več pozornosti. Potrebna bo podrobnejša analiza posameznih utrditvenih ukrepov z ovrednotenjem gradbeno fizikalnih karakteristik.

Poleg tehničnega znanja je za dejansko uveljavitev kakovostnih rešitev v smislu trajnostnega pristopa potrebno vzpostaviti ustrezno regulativno podlago in predvideti stimulatívne vzvode. V tem smislu bo potrebno na podlagi praktičnih izkušenj analizirati pričakovanja in zablode oziroma primerjati v praksi dosežene rezultate glede na z zakonodajo zastavljene cilje.

V okviru trajnostnega pristopa predstavlja problematika kulturne dediščine poseben izziv, na katerega pogosto naletimo. Zaradi svoje specifike bo to področje potrebno posebej analizirati tako po tehnično arhitekturni kot tudi kot tudi finančni plati.