

Smart living: „Nov¹” model društveno poticanje stanogradnje

Saša Drezgić*

Damir Juričić**

Damir Medved***

Jasminka Hodžić****

Gorana Stipeč Brlić*****

Rast cijena stanova na tržištu, usko tržište ponude društveno poticanih stanova, usmjerenost ponude društveno poticanih stanova samo na jedan model, sporadična i nedovoljna ponuda takvih stanova, nedostupnost dugoročnih izvora financiranja dijelu mladih obitelji i drugo, usmjeravaju pozornost, prvenstveno lokalnih javnih naručitelja (gradova i općina), na pronalaženje rješenja ovog kompleksnog izazova, a sve kako bi svojim građanima omogućili priuštivo i dugoročno sigurno stanovanje. Kako se radi o investicijskim zahvatima značajnih kapitalnih vrijednosti, s jedne, i ograničenim fiskalnim kapacitetima s druge strane, javni naručitelji nastoje pronaći model(e) kojim bi mogli prevladati navedena i druga ograničenja te u razumnom razdoblju materijalizirati zacrtane javne politike iz područja stanovanja. model izgradnje socijalnih stanova i pametnih naselja. Autori detaljno prezentiraju model nabave socijalnih stanova s ekonomsko-financijskog, tehničkog i pravnog aspekta. Model je rezultat istraživanja u okviru projekata mogućnosti ustanovljenja pametnih naselja na području gradova Opatije i Kastva. Velika prednost modela je u tome što ga je moguće primjenjivati bez ikakvih zakonskih i institucionalnih promjena.

1. Uvod

Usko i plitko tržište društveno poticanih stanova u Republici Hrvatskoj, uglavnom svedeno na jedan model prodaje subvencioniranih stanova i jedan model najma koji nije u potpunosti zaživio u praksi, zasigurno se neće razvijati bez ponude više različitih modela nabave, kako stanova u vlasništvu, tako i stanova u najmu, odnosno, stanova u najmu s opcijom vlasništva. Za efikasno rješenje javnih politika iz područja stanovanja potrebni su različiti modeli isporuke društveno poticanih stanova u svrhu zadovoljenja široke lepeze potražnje.

Stanovanje, uglavnom mladih obitelji kojima je dugoročno stambeno kreditiranje nedostupno te ostalih građana kojima je primjereno stanovanje nepriuštivo, producira ne samo stresne okolnosti življenja, već i opipljive društvene troškove koji se ponajviše manifestiraju u povećanim troškovima liječenja². Snalaženje građana u okolnostima najma

komercijalnih stanova gdje se ugovor o najmu uglavnom može okončati jednostranom odlukom najmodavca, dodatno doprinosi povećanju tog stresa. Javna administracija brojnih zemalja u Europi i svijetu suočena je s rastućim trendom potražnje za društveno poticanim stanovima. Poznato je da je takvu potražnju moguće namiriti samo dostatnom ponudom, međutim, velike kapitalne vrijednosti ulaganja i ograničeni fiskalni kapaciteti javnih naručitelja takvu ponudu čine kompleksnom transakcijom.

U Republici Hrvatskoj prisutni su svi navedeni izazovi. Postoji i iskustvo društveno poticanih stanova Agencije za promet nekretnina – POS³, tj. javne politike formirane i usmjerene na zadovoljenje potreba za jeftinijim stanovima onom segmentu zajednice kojima su dugoročni stambeni krediti dostupni. Međutim, unatoč pritužbama na kvalitetu, značajno mali broj isporučenih stanova u odnosu na broj isporučenih društveno poticanih stanova u zemljama sličnog broja stanovnika⁴, nestalnost ponude te posljedično povećanje cijena stanova na ukupnom tržištu, prevladava dojam velikog interesa građana za takvim stanovima. Postoji i iskustvo javnih naručitelja (gradova i općina diljem Hrvatske) koje apostrofira jednu vrstu moralnog hazarda građana koji su ostvarili pravo na korištenje takvog stana. Naime, stan koji su dobili na temelju kriterija za dodjelu, daju u podnajam ili fiktivno preprodaju. No, ostaje pitanje je li taj veliki interes za POS stanovima posljedica činjenice

* prof.dr.sc. Saša Drezgić, Sveučilište u Rijeci, Ekonomski fakultet Rijeka, sasa.drezgic@efri.hr.

** dr.sc. Damir Juričić, Sveučilište u Rijeci, Centar za podršku pametnim i održivim gradovima. damir.juricic@uniri.hr

*** mr.sc. Damir Medved, Ericsson Nikola Tesla d.d., Menadžer prodaje za nova poslovna područja. damir.medved@ericsson.com

**** Jasminka Hodžić, odvjetnica, jasminka.hodzic@gmail.com.

***** Gorana Stipeč Brlić, mag.ing.arch., AO16 d.o.o., Rijeka, gorana@ao16.hr.

¹ NOV – Najam s Opcijom Vlasništva. Model je razvijen u sklopu istraživačkih projekata mogućnosti ustanovljenja pametnih naselja u Kastvu i Opatiji.

² Juričić, D. (2022) *Smart living: Pametna isporuka društveno poticanih stanova*, Tim4Pin, br. 4.

³ <https://apn.hr/izgradnja-i-prodaja-stanova-pos/put-do-stana>

⁴ U Hrvatskoj se u 20 godina isporučilo približno 8 356 stanova dok se u Škotskoj godišnje isporučuje približno 8300.

da je u Republici Hrvatskoj tržište društveno poticanih stanova vrlo usko i plitko (nudi se samo jedan model – prodaja stanova uz subvencije cijene izvora financiranja i kapitalne vrijednosti stanova) ili stvarne potražnje građana za upravo takvim modelom priuštivog stanovanja.

Prethodno navedeni izazovi poticaj su za ustanovljenje modela kojim bi se ponuda na tržištu društveno poticanih stanova mogla proširiti, modela koji bi bio zakonit i provediv u okvirima postojećih propisa⁵ te modela koji bi uključio u potražnju i one građane kojima su priuštivi stanovi sa značajno nižim cijenama od komercijalnih nedostupne, kao i građane kojima stambeni krediti nisu dostupni, a imaju mogućnost plaćati veću cijenu. Tome treba dodati, na tragu trendova u Europi i svijetu, da bi se u društveno poticanu stanogradnju trebalo uključiti i starije građane, kojima je potrebna povremena medicinska i socijalna pomoć, tzv. asistiranje življenju.

2. Ograničenja tržišta i ciljevi koji se žele postići

Ograničenja tržišta društveno poticanih stanova u Republici Hrvatskoj mogu se sažeti u nekoliko ključnih točaka:

- Uska ponuda mogućih modela korištenja društveno poticanih stanova svedena na jedan model ponude kupnje stanova (POS);
- Mlađe obitelji i riziku socijalne ugroženosti izloženi građani, kojih je nakon krize uzrokovane korona virusom i potresima u Zagrebu i Petrinji više, potražuju priuštive stanove u značajno većem volumenu u odnosu na njihovu ponudu;
- Oni građani kojima je najam komercijalnih privatnih stanova jedina opcija izloženi su nesigurnosti dugoročnog stanovanja, uzrokovanom riziku jednostranog prekida ugovornog odnosa;
- Tržišna cijena najamnine u komercijalnim i privatnim stanovima ne odstupa značajnije od rate kredita za kupnju stana;
- Tržišne cijene stanova su relativno visoke i stalno rastu, te kupnja stana postaje sve nedostupnija većem broju građana;
- Nedostupnost priuštivog stanovanja mladim obiteljima je sve veća, između ostalog i zbog nemogućnosti štednje dijela dohotka povrh plaćene komercijalne najamnine;
- Postojeći društveno poticani stanovi, temeljeni na prodaji, nude se tržištu u nedovoljnim količinama za zadovoljenje rastuće potražnje te s dugim intervalima ponude;
- Postojeći društveno poticani stanovi dostupni su samo onim članovima zajednice kojima su, uglavnom, dostupni i stambeni krediti. Značajnom broju građana takvi stanovi nisu dostupni;
- Katkad se beneficije za dodjelu društveno poticanih stanova zlouporabljaju, ali s obzirom na stečeno vlasništvo nad stanom, nemoguće ih je ispraviti *ex-post*;
- Propisi kojima se uređuje postojeće tržište društveno poticane stanogradnje rigidni su i neusklađeni s današnjim trendovima potražnje;

- Ograničeni i opterećeni fiskalni kapaciteti javnih naručitelja, kao i nastojanje da se javni dug ne povećava, dodatno onemogućuju slobodniju inicijativu u ponudi stanova usklađenu s potražnjom;
- Javni naručitelji u Hrvatskoj općenito su neskloni dugoročnoj kooperaciji s privatnim poduzetništvom.

Iako je opći cilj omogućiti građanima priuštivo stanovanje u primjerenim stanovima, postoji cijeli niz posebnih ciljeva kojima se nastoji uskladiti provedivost modela, s obzirom na ograničenja propisa u konkretnoj državi, cijene stanova s kapacitetom plaćanja javnih naručitelja i stanara i slično. Prema mišljenju autora, prihvatljiv model isporuke društveno poticanih stanova u Republici Hrvatskoj trebao bi ostvariti slijedeće ciljeve:

- Omogućiti građanima korištenje stanova u stabilnom i dugoročnom najmu, zaštićenim od rizika iznenadnog raskida najamnog odnosa;
- Omogućiti stanarima u najamnem odnosu opciju kupnje stana po tržišnim (ili naprijed određenim) cijenama u budućnosti;
- U slučaju izvršenja opcije kupnje stana u budućnosti, najamnine uplaćene do dana izvršenja opcije tretirati kao predujam buduće cijene stana;
- Omogućiti jednostavno isključivanje stanara iz ugovornog odnosa slučaju financijskih neprilika ili promjene mjesta rada;
- Uključiti poduzetništvo u svrhu prevladavanja ograničenih fiskalnih kapaciteta javnih naručitelja, veće kvalitete izgradnje, dugoročnog održavanja, financiranja i efikasnijeg upravljanja rizicima projekta;
- Sustavima pametnog upravljanja energijom, modernim tehnikama građenja te stanarskom kooperacijom smanjiti cijenu življenja – cijeni življenja dati prednost u odnosu na cijenu stana;
- Javnim naručiteljima omogućiti dugoročan i efikasan nadzor ispunjavanja kriterija na temelju kojih je dodijeljen društveno poticani stan;
- Optimalnom alokacijom rizika potaknuti interes investitora za sudjelovanjem u takvim projektima;
- Uplaćenu najmninu poistovjetiti sa štednjom za kupnju stana u budućnosti, čime bi se najvjerojatnije mogao postići trostruki učinak: štednja i sigurno stanovanje, uz priuštivu najmninu;
- Priuštivost postići isključivanjem komercijalne marže iz tržišne cijene stana (cijena stana = tržišna cijena – komercijalna marža = cijena građenja + graditeljska marža)⁶;
- Iskoristiti mogućnost programiranja vlasničkih, dužničkih i jamstvenih financijskih instrumenata u okviru VFO 21.-27., kako bi se subvencioniranim izvorima financiranja raspoloživim investitorima postigla manja cijena stana ili najamnine;
- Ustanoviti legalan i legitiman model dugoročnog i sigurnog najma, s opcijom kupnje stana u okvirima postojećeg ograničenog i rigidnog zakonskog i institucionalnog okvira.

⁵ Izmjena propisa i uvođenje novih propisa u svrhu ustanovljenja nekog novog modela bez snažne političke podrške rezultirat će, najvjerojatnije, samo još jednom nerealiziranom inicijativom.

⁶ Cijena stana (ili posljedično najamnine) sastoji se od cijene koštanja (npr. 1 300 €/m²) i građevinske marže (npr. 500 €/m²) za razliku od komercijalnih stanova koji još imaju i tržišnu maržu (npr. 800 i više €/m²).

Prethodno navedene ciljeve, koji proizlaze iz želje za prevladavanjem prethodno istaknutih ograničenja, moglo bi se postići primjenom tzv. NOV modela društveno poticane stanogradnje.

3. Model najma s opcijom vlasništva

Model najma s opcijom vlasništva podrazumijeva okolnosti u okviru kojih građani ugovaraju najma stana (određeno razdoblje) te nakon isteka razdoblja najma ostvaruju pravo kupiti stan. U okviru te koncepcije postoji cijeli niz različitih opcija koje variraju razdoblje najma, obvezu ili pravo kupnje, kupnju po tržišnim ili unaprijed utvrđenim cijenama i slično. NOV model koji se ovdje pojašnjava pretpostavlja dugoročan najam po unaprijed određenim najamninama, u kojem razdoblju ne postoji mogućnost otkupa stana, ali je ugovorom određena takva mogućnost nakon isteka unaprijed određenog i nepromjenjivog razdoblja najma. Po isteku razdoblja najma stanari se mogu odlučiti hoće li otkupiti stan. Ukoliko se odluče izvršiti takvu opciju platit će razliku tržišne cijene i uplaćenih najamnina, a ta razlika predstavlja prihod grada (vlasnika projekta). No, moguće su i druge opcije, a koje ovise o odluci grada i njegovim javnim politikama. Grad, u postupku javnog nadmetanja, odabire poduzetnika (konzorcij) koji će na pravu građenja izgraditi stanove, financirati izgradnju te održavati objekt u razdoblju trajanja prava građenja (npr. 20 do 25 godina). Koristeći propise kojima se uređuje nabava raspoloživosti građevine, grad nabavlja određeni broj stanova za svoje potrebe – stanovanje građana s liste prioritetnog stanovanja. Građani sklapaju ugovore o najmu stanova na nepromjenjivi rok, a ugovori o najmu sadrže opciju mogućnosti kupnje stana po isteku razdoblja prava građenja. Dakle, transakciju prodaje stanova u budućnosti provodit će grad, a ne investitor.

Kada bi se s investitorom sklopio samo ugovor o pravu građenja, iz takvog odnosa proizašli bi određeni troškovi koji bi utjecali na konačnu cijenu najamnine. Zato se koristi propis kojim se uređuje nabava raspoloživosti. Po isteku ugovora, zgrade (stanovi) obuhvaćeni odnosom raspoloživosti postaju pravno i ekonomsko vlasništvo grada. Preostale stanove, odnosno stanove koje grad nije uzeo

za svoje potrebe, investitor iznajmljuje na tržištu po cijeni najma s kojom je pobijedio u postupku javnog nadmetanja i po kriterijima koje je propisao grad.

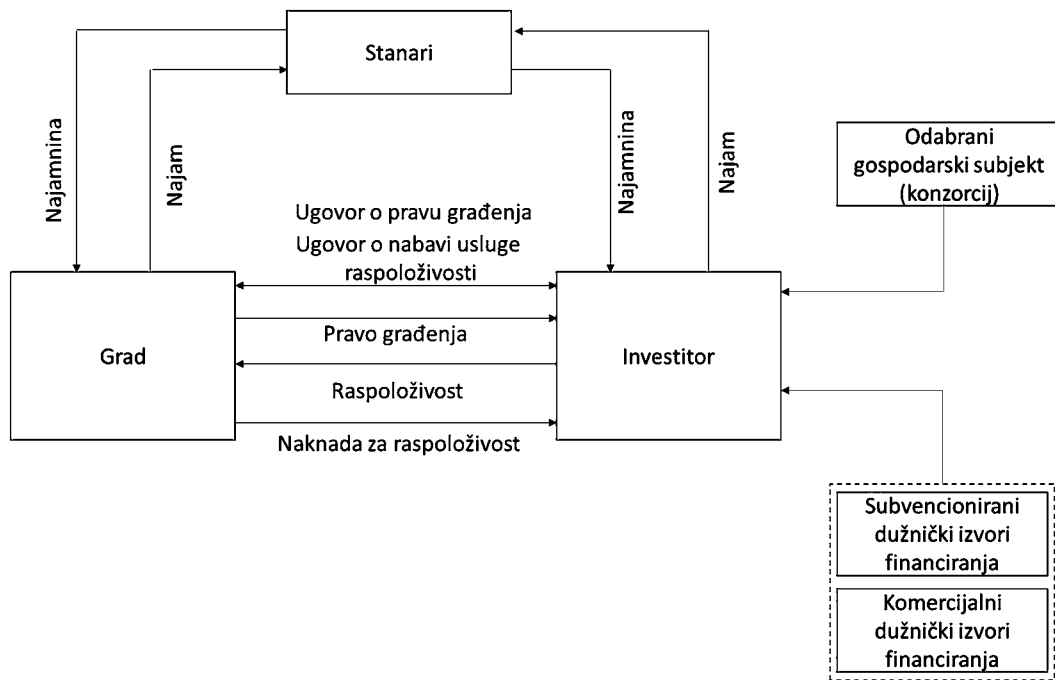
Za vrijeme trajanja prava građenja i ugovora o najmu grad ima kontinuiranu mogućnost nadzora ispunjavanja uvjeta i kriterija temeljem kojih je stan dodijeljen stanaru. Građani koji moraju napustiti stan (zbog preseljenja ili financijskih neprilika) na jednostavan će način raskinuti ugovor o najmu stana te izbjeći potencijalne rizike koji mogu nastati uslijed provedbe transakcija prodaje stana ili prisilne naplate izvršenjem određenog instrumenta osiguranja. Nakon isteka ugovora o pravu građenja i ugovora o nabavi raspoloživosti stanova, imovina se prenosi u vlasništvo grada bez naknade.

Nakon što su stanovi postali vlasništvom grada, grad provodi postupak utvrđivanja tržišne cijene stana te obračunava razliku koju najmoprimatelj mora platiti ukoliko želi izvršiti opciju kupnje (procijenjena tržišna cijena umanjena za uplaćene najamnine). Rok za izvršenje opcije ugovoren je ugovorom o najmu stana. Nakon uplate razlike grad izdaje tabularnu ispravu i transakcija je okončana.

4. Organizacijska shema i shema financiranja „novog modela“

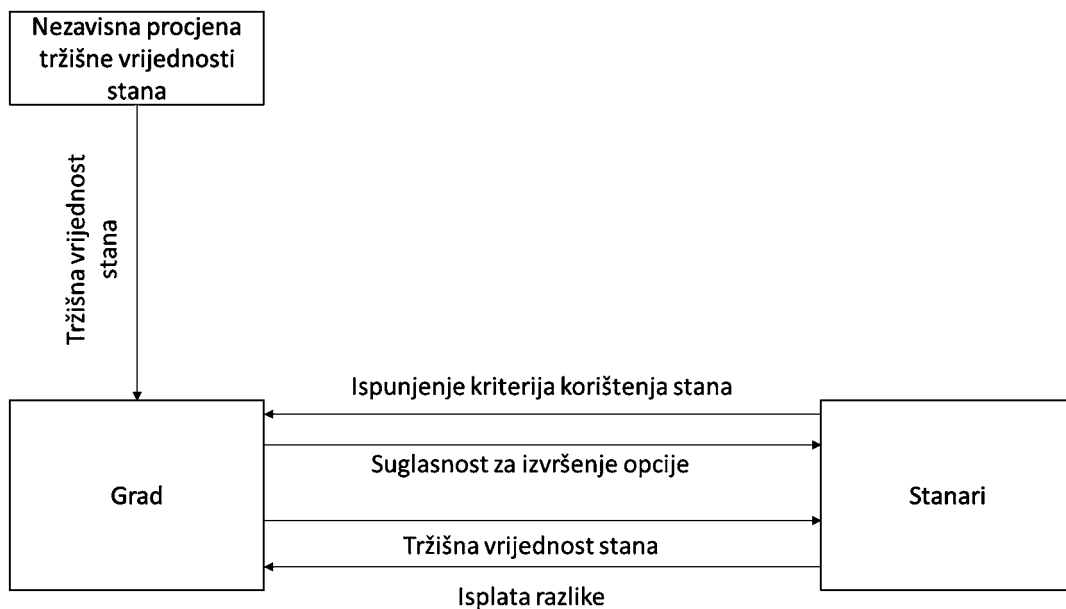
Da bi se ostvarili svi navedeni ciljevi i prevladala ograničenja, u pripremi i provedbi projekta sudjelovat će različiti subjekti. Radi se o gradovima, općinama ili državi kao vlasnicima projekta koji se razvija isključivo na zemljištu u njihovom vlasništvu, građanima kao korisnicima stanova te investitorima kao subjektima koji razvijaju projekt i njegovi su ekonomski vlasnici u razdoblju dok je pravo građenja na snazi i izvor su financiranja koji financira troškove izgradnje. Svi subjekti izloženi su svojim specifičnim rizicima te očekuju određene mjerljive financijske i/ili društveno-ekonomske koristi. S obzirom da se provedba ovog modela temelji na dvije ključne transakcije, organizacijske sheme su podijeljene na onu vezanu za transakciju iznajmljivanja stanova te transakciju vezanu za prijenos vlasništva u slučaju izvršenja opcije kupnje stana. Organizacijske sheme transakcija iznajmljivanja i prijenosa vlasništva prikazane su na shemama 1 i 2:

Shema 1: Organizacijska shema transakcije iznajmljivanja stanova



Izvor: Autori.

Shema 2: Organizacijska shema transakcije prijenosa vlasništva



Izvor: Autori.

Odabrani gospodarski subjekt (shema 1) će u svrhu zaštite projekta i osiguranja dugoročne financijske stabilnosti osnovati društvo posebne namjene, koje će postati investitor te sklopiti odgovarajuće pravne poslove s vlasnikom projekta. Investitor će pribaviti sve potrebne izvore financiranja (vlasničke i dužničke) kako bi iz njih namirio kapitalnu vrijednost projekta. Stanove koje grad koristi temeljem ugovora o nabavi raspoloživosti iznajmljivat će građanima po diskrecijskoj odluci. Preostale stanove investitor će iznajmljivati građanima po kriterijima koje je odredio grad, a u slučaju da takve potražnje nema, iznajmljivat će ih po svojoj dis-

krecijskoj odluci. Nakon isteka roka prava građenja i ugovora o nabavi raspoloživosti (shema 2), svi stanovi postaju vlasništvom grada. Grad će provjeriti je li stanar ispunjavao kriterije na temelju kojih mu je dodijeljen stan te ukoliko ih je ispunio i ukoliko namjerava izvršiti opciju kupnje stana, provesti procjenu tržišne cijene stana. Stanar uplaćuje razliku između tržišne cijene stana i uplaćenih najamnina te postaje vlasnikom stana nakon tabularne isprave.

Za provedbu projekta, u etapi pripreme bit će potrebno prirediti procjenu ukupnih životnih troškova projekta, procjenu potražnje, identificirati interes investitora i izvo-

ra financiranja (najčešće posredstvom radionica), izraditi ugovore o nabavi raspoloživosti, pravu građenja, ugovore o najmu, izraditi kriterije za dodjelu stana te druge dokumente od značaja za uspješnu provedbu projekta.

5. Zakonski okvir za provedbu „novog djela“

Zainteresirani gospodarski subjekti (potencijalni investitori) odabiru se u postupku javne nabave koji provodi javni naručitelj, sukladno propisima iz područja javne nabave, uz primjenu kriterija ekonomski najpovoljnije ponude. Ekonomski najpovoljnija ponuda utvrđuje se temeljem brojnih relevantnih faktora, pa tako i primjenom pristupa isplativosti, kao što je trošak životnog vijeka proizvoda, usluge ili radova (čl. 287. ZJN). Ovi, ali i drugi kriteriji kao što su, primjerice, kvaliteta, smanjenje troškova, funkcionalnost, pristupačnost, društvene značajke, usluge nakon isporuke, uštede, održivost i tako dalje, trebali bi biti vrednovani prilikom odabira. Gospodarski subjekt koji je u okolnostima konkurencije odabran kao najpovoljniji sklopit će odgovarajuće ugovore s naručiteljem. Odabrani gospodarski subjekt osnovat će trgovačko društvo (d.o.o.) u svrhu provedbe projekta (društvo posebne namjene), temeljem propisa kojima se uređuje osnivanje i poslovanje trgovačkih društava. Osnovano trgovačko društvo postaje investitor i sklapa pravne poslove s naručiteljem kao vlasnikom projekta.

Javni naručitelj će u svrhu provedbe projekta, ugovorom dopustiti osnivanje prava građenja na zemljištu u njegovom vlasništvu u korist investitora, sukladno Zakonu o vlasništvu i drugim stvarnim pravima, temeljem kojega će investitor izgraditi građevinu na zemljištu koje je opterećeno pravom građenja. Investitor, kao nositelj prava građenja, postaje vlasnik zgrade koja je pripadnost toga njegova prava, za cijelo vrijeme trajanja ugovora o osnivanju prava građenja, a glede zemljišta koje je opterećeno pravom građenja ima ovlasti i dužnosti plodouživatelja. S prestankom prava građenja, zgrada postaje pripadnost zemljišta.

Primjenom propisa kojima se uređuje nabava usluge raspoloživosti tj. propisa koji reguliraju odnose naručitelja kao javnog partnera i investitora kao privatnog partnera, za vrijeme trajanja prava građenja i nakon isteka ugovora o osnivanju prava građenja, postiže se smanjenje troškova projekta koji inače proizlaze iz obveze plaćanja naknade za pravo građenja te naknade za povećanu vrijednost zemljišta prilikom spajanja građevine i zemljišta. Ugovori o najmu stanova sklopit će se temeljem Zakona o najmu stanova te Zakona o obveznim odnosima, a prijenos prava vlasništva po isteku ugovora o pravu građenja izvršit će se temeljem ranije sklopljenih odgovarajućih ugovora, odluke grada te temeljem propisa kojima se uređuje nabava usluge raspoloživosti i propisa kojima se uređuju stvarno pravni i obvezno pravni odnosi.

6. Tehnologija građenja i upravljanja kao instrument smanjenja troškova stanova

Moderna društveno poticana stanogradnja, kao i stanogradnja u okviru koncepcije pametnih naselja, temelji se

na promjeni paradigme u okviru koje se pozornost stanara sve više usmjerava na troškove življenja umjesto na troškove nabave stana. Troškove građenja (kapitalnu vrijednost projekta), a to pokazuju brojna iskustva u svijetu, moguće je donekle smanjiti primjenom novih tehnologija građenja i poboljšanjem odnosa cijene i kvalitete stana, tj. povećanjem vrijednosti za novac. Da bi gradnja bila priuštiva, višestambene zgrade moraju biti projektirane tako da uključuju veliki broj zajedničkih prostora: zajedničke terase (*gang*), radionice, popravljivaonice, *co-working* prostore, prostore za društvene programe ili čak dječje vrtiće ili igraonice. Na taj način reducira se kvadratura zatvorenih prostora koji poskupljuju gradnju. Zajednički trgovi planiraju se kao višenamjenski prostori – od prostora za igru, do prostora za povremene manifestacije. Svi ti zajednički prostori ključni su i za funkcioniranje jedne održive zajednice unutar takvog stambenog bloka ili naselja, jer se međusobnom komunikacijom stvara zajednica koja je nužna za funkcioniranje održivog komercijalnog ili društveno poticanog naselja. Europski, ali i svjetski trendovi u održivoj gradnji oslanjaju se na nov način življenja u zajednici. Svi elementi uspješnog suživota budućih stanara počivaju na ispravnom funkcioniranju socioloških mikrosredina, smještenih u prostore planirane i izvedene s premisom korištenja svih dostupnih prirodnih obnovljivih resursa. Osnova je, naravno, izgrađena zgrada, a danas se pozornost sve više usmjerava na drvo kao građevni materijal. Drvo se smatra materijalom budućnosti jer u njegovoj proizvodnji i eksploataciji ima najmanju emisiju stakleničkih plinova, odnosno najniži ugljični otisak. Drvo se koristi od konstrukcije i obloga u interijeru do izolacijskog materijala. Kombinacijom različitih načina konstrukcijskog spajanja drva danas se njime mogu graditi i višekatanice⁷. Održiva gradnja dugoročno doprinosi smanjenju ukupnih životnih troškova. Krovovi i vanjske površine ne služe samo uređenju, već se izvode kao ‘kišni vrtovi’, tj. područja u okolišu za retenciju kišnice. Krovne površine se također koriste za prikupljanje kišnice, a ta „siva“ voda se potom koristi za navodnjavanje ili ju je kod dvostrukih sustava instalacija moguće ponovno koristiti i u kućanstvu. Solarna energija iz fotonaponskih elektrana, pozicioniranih najčešće na krovovima, u kombinaciji s toplinskim pumpama nadopunjuje potrebe za električnom energijom. Okoliš, osim što ima ulogu sakupljanja kišnice, mora biti uređen, a stanarima mora biti omogućen uzgoj vlastite hrane, što na neki način smanjuje i troškove održavanja okoliša jer, oni koji žele, obrađuju vrtove.

Drugi dio primjene modernih tehnologija odnosi se na smanjenje troškova u fazi uporabe, tj. eksploatacije stanova. Tu se prije svega misli na moderne tehnologije proizvodnje, potrošnje i upravljanja energijom. Naime, u posljednje vrijeme, a osobito rastom trenda primjene individualnih sustava za proizvodnju obnovljivih izvora energije (fotonaponske elektrane, solarne elektrane, mini vjetroelektrane, toplinske pumpe), mijenja se paradigma odnosa proizvodnje i potrošnje energije. Dok se u nedav-

⁷ Osim drva veliki povratak je i gradnje zemljom.

noj prošlosti proizvodnja prilagođavala potrošnji, danas je primjetan trend promjene kulture odnosa prema energiji, na način da se potrošnja prilagođava proizvodnji. To je razumljivo iz razloga što se ovdje radi o obnovljivim izvorima energije (sunce, vjetar), čija proizvodnost ovisi o prirodnim uvjetima. Zbog toga je od osobitog značaja razviti adekvatan sustav upravljanja svim tim složenim i međusobno povezanim procesima. Pametne zgrade su ključna komponenta izgradnje pametnog naselja, koje uz pomoć adekvatne tehnologije omogućavaju mjerenje potrošnje energenata i upravljanje radom instalirane opreme. Ključna je mjerljivost učinaka, odnosno nadzor odnosa planiranih i ostvarenih indikatora i vrijednosti. Današnje tehnologije za automatizaciju objekata troškovno su vrlo dostupne⁸ za visok stupanj automatizacije. Preporučljiva je implementacija integralne platforme⁹ koja može pružiti adekvatnu razinu prikupljanja i analize podataka, primjenu naprednih prediktivnih metoda za upravljanje i značajnu optimizaciju procesa upravljanja, koji uključuju i obnovljive izvore energije, optimizaciju potrošnje pitke vode, gospodarenje otpadom i kišnicom i slično. S takvim sustavima moguće je očekivati uštede u potrošnji energije od 15% do čak 70%, od čega 25% – 35% zahvaljujući naprednom upravljanju sustavima grijanja i hlađenja, dok su uštede koje se mogu ostvariti povezivanjem svih relevantnih tehnologija putem IoT¹⁰ i znatno veće. Iako zvuči paradoksalno¹¹, iskustvo pokazuje da je primjena najnovijih tehnologija kod izgradnje novih društvenih stanova imperativ, kako bi se dugoročno optimizirali ukupni životni troškovi, a osobito operativni troškovi u dijelu proizvodnje i potrošnje energije. Energetska učinkovitost je vjerojatno najvažniji pokretač ovakvih ulaganja, koja moraju biti ekonomski opravdana i financijski održiva. Investicije se najčešće otplaćuju u prihvatljivom razdoblju zbog ušteda u troškovima energije i učinkovitog održavanja. Očekivane funkcionalnosti su:

- Primjena BIM/BEM tehnologija u procesu projektiranja, izgradnje i održavanja zgrada;
- Praćenje i optimizacija proizvodnje i potrošnje energije uz pomoć IoT platformi;
- Implementacija sustava za plansko održavanje zgrade, proaktivno održavanje opreme;
- Automatizirano upravljanje sustavima zgrada (grijanje, klimatizacija, osvjetljenje, sigurnost i slično);
- Povezivost i integracija sustava zgrada u okviru naselja, razmjena energije u energetske zajednicama – integracija u platforme više razine;
- Implementacija sigurnosnih sustava za zaštitu imovine i građana u zgradama i na parkiralištima, posjetitelja i slično¹²;
- Upravljanje okolišem zgrade (automatizirano i ekološko prikupljanje kišnice, navodnjavanje zelenih površina i slično).

Samo sveobuhvatan pristup i primjena optimalnih tehnoloških rješenja može osigurati dugoročnu održivost, poglavito jer se sve prethodno navedene funkcije u većoj mjeri preklapaju i kauzalno su ovisne, pa je njihova izolirana primjena najvjerojatnije neće dati željene rezultate¹³.

7. Zaključak i preporuke

Širenje lepeze realnih, provedivih, zakonitih te *bankabilnih* i održivih modela isporuke društveno poticanih stanova, prema mišljenju autora, važan je čimbenik veće dostupnosti društveno poticanog stanovanja i stanovanja u pametnim naseljima, kao i bržeg postizanja u tekstu istaknutih ciljeva. Ovdje je prezentiran model koji zadovoljava naprijed navedene kriterije i moguće ga je, što je osobito važno, primijeniti u okviru postojećeg zakonskog i institucionalnog okvira. Model se može koristiti u području društveno poticanog stanovanja, ali i u području najma stanova bez društvenih poticaja, osobito u projektima pametnih naselja čiji razvoj pokreću jedinice lokalne samouprave na svom zemljištu.

⁸ Približno od 1 000 do 2 000 € po stambenoj jedinici.

⁹ Na razini naselja ili čak grada.

¹⁰ Rasvjeta, tende, sjenila i slično.

¹¹ Prevladava mišljenje da su „pametne zgrade“ samo za „bogate“ te da društveno poticana izgradnja mora biti čim jeftinija.

¹² Razinu korištenja AI platforme određuju korisnici.

¹³ Na primjer, instalacija fotonaponskog postrojenja bez mjernih senzora u stanovima i IoT infrastrukture za nadzor i upravljanje najvjerojatnije neće dati željene rezultate iz razloga što je teško optimizirati energetske tokove u stambenim jedinicama.

AKTUALNA IZDANJA

Narudžbenicu za pretplatu na časopis, kao i za navedena izdanja možete pronaći na našoj internet stranici

WWW.TIM4PIN.HR