

SOCIOTEHNIČKA SASTAVNICA TEHNOLOGIJE GRAĐENJA

Unatoč fascinantno dugoj tradiciji, graditeljstvo kao vještina i obrt nije se u tehnološkom pogledu mijenjalo ni približno tako intenzivno, brzo i radikalno kao što je to slučaj kod većine drugih djelatnosti. Svatko se može lako uvjeriti da još i danas nalazimo zidare koji rade gotovo na isti način kao što su to radili i njihovi stariji kolege prije nekoliko tisuća godina. I oni su, jednako kao i suvremeni zidar, slagali nekakve opeke ili kamenje povezujući ih ovakvim ili onakvim mortom, služeći se zidarskom žlicom tavicom (fanglom), daskom za zaribavanje i sl. Nije ovdje bitan sastav, kvaliteta materijala, ili oblik tih alata; oni su u principu isti. (Stjepan Haladin)

1. Specifičnosti tehnologije i tehnološkog razvoja u građevinarstvu

Jedno od obilježja građevinarstva je relativno spor tehnološki razvoj. Na primjer, kompjuteri koji su proizvedeni prije svega dvadeset godina danas se mogu pronaći u muzejima. Nasuprot tome, kuće u Jerihonu su se zidale od cigle već prije 10000 godina, a vrlo sličnim materijalom zidaju se i danas. Tehnologija građenja nije se značajno mijenjala od starog vijeka do izuma armiranog betona (1877.). Čak je i tada primjena novih materijala i tehnika bila relativno spora, tako da prava tehnološka revolucija u građevinarstvu nastupa tek tridesetih godina 20. stoljeća. Međutim, i danas, kada već postoji automatizirana proizvodnja građevinskih elemenata, građevinarstvo je sličnije zanatu i manufakturi nego industriji. Za to postoji i logično objašnjenje. Naime, svaki je građevinski poduhvat slučaj za sebe i gotovo je nemoguće graditi kao u tvornici, na tekućoj vrpci. I organizacija rada je podložna stalnim promjenama jer su i radne grupe promjenljive, a nisu stalne kao u tvornici.

Dodatna specifičnost građevinarstva je postojanje raznih tehnoloških nivoa. U građevinarstvu kao da se ujedinjuju zanatska epoha, industrijska epoha i epoha automatizacije. Tako u građevinarstvu postoje tradicionalni zanati (zidari,

ličioci...), moderni zanati (instalateri centralnog grijanja, bageristi...), poluindustrijska proizvodnja (konstruktori), industrijska proizvodnja (montažne kuće), te čak i automatizirana proizvodnja građevinskih dijelova (u začetku).

2. Specifičnosti organizacije rada u građevinarstvu

Građevinarstvo ima brojne specifičnosti, od kojih ćemo ovdje spomenuti najvažnije. Mnoga gradilišta su izolirana od svijeta. Za razliku od drugih djelatnosti, koje se obavljaju u mjestu prebivališta, građevinari nerijetko moraju raditi daleko od svog doma. To dovodi do toga da i svoje slobodno vrijeme građevinski radnici često ne provode kod kuće nego u naselju podignutom za gradnju nekog objekta. Po tome su vrlo slični pomorcima koji također ne provode slobodno vrijeme kod kuće, nego na brodu. Stoga su građevinski inženjeri često u poziciji da moraju organizirati ne samo rad nego i slobodno vrijeme radnika (organiziraju smještaj, prehranu, pa i zabavu i kulturni život). Uvjeti života na gradilištu su često vrlo loši. Radi se na hladnoći, u blatu, na vjetru, što dodatno otežava i uvjete rada i organizaciju rada. Budući da veliki dio nekvalificirane radne snage dolazi sa sela, potrebno je organizirati njihovu socijalizaciju, odnosno prilagođavanje pojedinca novim društvenim uvjetima. Da bi problem bio još veći, nacionalna i društvena struktura radnika je vrlo raznolika. Tako, na primjer, veliki dio radne snage u hrvatskom građevinarstvu dolazi iz Bosne i Hercegovine. Slično je i u drugim državama. Na primjer, veliki dio građevinskih radnika u SAD-u čine Meksikanci. Takva situacija stvara jezične i kulturne barijere koje građevinski inženjer mora biti u stanju otkloniti.

U građevinarstvu postoji velika fluktuacija radne snage. Nakon što je neki građevinski poduhvat gotov, jedan dio radnika trajno odlazi iz tvrtke i onda se mora zamijeniti novim radnicima na nekom drugom projektu. Teški uvjeti rada i društvena struktura radnika uzroci su čestoj pojavi alkoholizma kod građevinara. U građevinarstvu postoji puno praznog hoda. Na primjer, zbog toga što nije na vrijeme dopremljen beton, cijeli posao mora stati. U takvim situacijama dolazi do

izražaja sposobnost građevinskih inženjera da dobrim planiranjem, ali i snalaženjem u novim situacijama, minimaliziraju prazan hod i na taj način smanje troškove. Ali, za to je, pored inteligencije, potrebno posjedovati barem temeljna znanja iz znanosti o organizaciji rada. Građevinski inženjeri moraju imati velika diskreciona prava, a to znači da moraju imati ovlaštenja donositi odluke na licu mjesta, sukladno vlastitoj procjeni situacije. Moraju biti i posebno pažljivi pri odabiru poslovođa, koji isto tako moraju znati efikasno organizirati rad na gradilištu.

Građevinarstvo je vrlo opasna djelatnost. Tako se u Velikoj Britaniji 47% svih smrtnih slučajeva na radu događa u građevinarstvu.¹ Kako vremenski uvjeti utječu na tempo građenja, u građevinarstvu je vrlo teško planirati, pa su odstupanja od plana redovita pojava, kao i dodatni, neočekivani troškovi. Svi ti problemi zahtijevaju da se u organizaciji rada zahtijeva stroga disciplina kako bi se spriječile teške ozljede ili smrt radnika (na primjer, zbog konzumiranja alkohola na radnom mjestu). Stoga je Taylorizam dominantan oblik organizacije rada u građevinarstvu. Drugim riječima, organizacija i disciplina su slične kao u vojsci (pismene zapovijedi, raporti, kažnjavanje radnika).

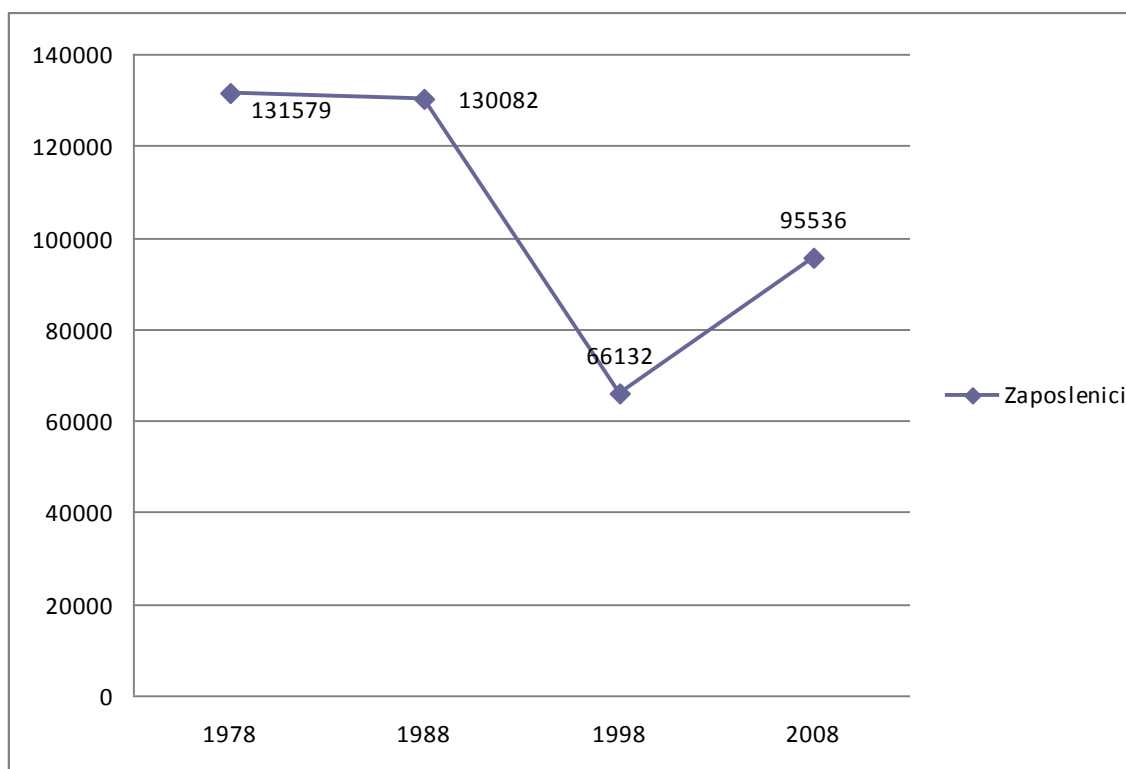
Već i ovaj kratak pregled pokazuje koliko je bitno da građevinski inženjer, osim poznavanja struke, ima barem temeljna znanja iz područja psihologije, sociologije i organizacije rada. Ta znanja bi trebao imati svaki rukovodilac. Međutim, ona su od posebnog značenja za rukovodioce koji upravljaju ljudima koji rade u stresnim situacijama. Kako građevinarstvo zahtijeva brojne improvizacije, građevinski inženjer mora znati rješavati nerutinske situacije, od kojih su mnoge povezane sa upravljanjem ljudima u nepredvidivim situacijama. Jer kao što je potrebno dobro poznavati mehaniku kako bi se, na primjer, riješio problem klizanja tla, tako je potrebno imati i znanja iz područja društvenih znanosti da bi se uspješno socijalizirali ljudi raznih nacionalnosti i raznog socijalnog podrijetla.

1. Suvremeni socioteknički trendovi u građevinarstvu u Republici Hrvatskoj

Građevinarstvo je vrlo važna grana hrvatskog gospodarstva jer je u njemu zaposleno otprilike 10% radne snage.ⁱⁱ Haladin (1993) navodi da građevinarstvo sudjeluje u cjelokupnoj privredi sa 12-14%, ali kada se uključe i djelatnosti koje su indirektno povezane s građevinarstvom (na primjer, proizvodnja drvene građe), onda građevinarstvo daje 25% bruto nacionalnog dohotka Hrvatske.ⁱⁱⁱ Dodatna prednost građevinarstva je u tome što je potrebno četiri puta manje novaca za otvaranje novog radnog mjesta u građevinarstvu nego što je prosjek za sve gospodarske grane. To omogućava zapošljavanje velikog broja radnika u toj djelatnosti. Ipak, kao što se vidi iz grafikona 1, u posljednjih dvadeset godina smanjio se broj zaposlenih u toj djelatnosti sa 130000 na 96000. Najmanji broj zaposlenih bio je 1994. godine kada je u građevinarstvu bilo zaposleno samo 60000 radnika (taj se podatak ne vidi na grafikonu).^{iv}

Grafikon 1 – ukupan broj zaposlenih u građevinarstvu

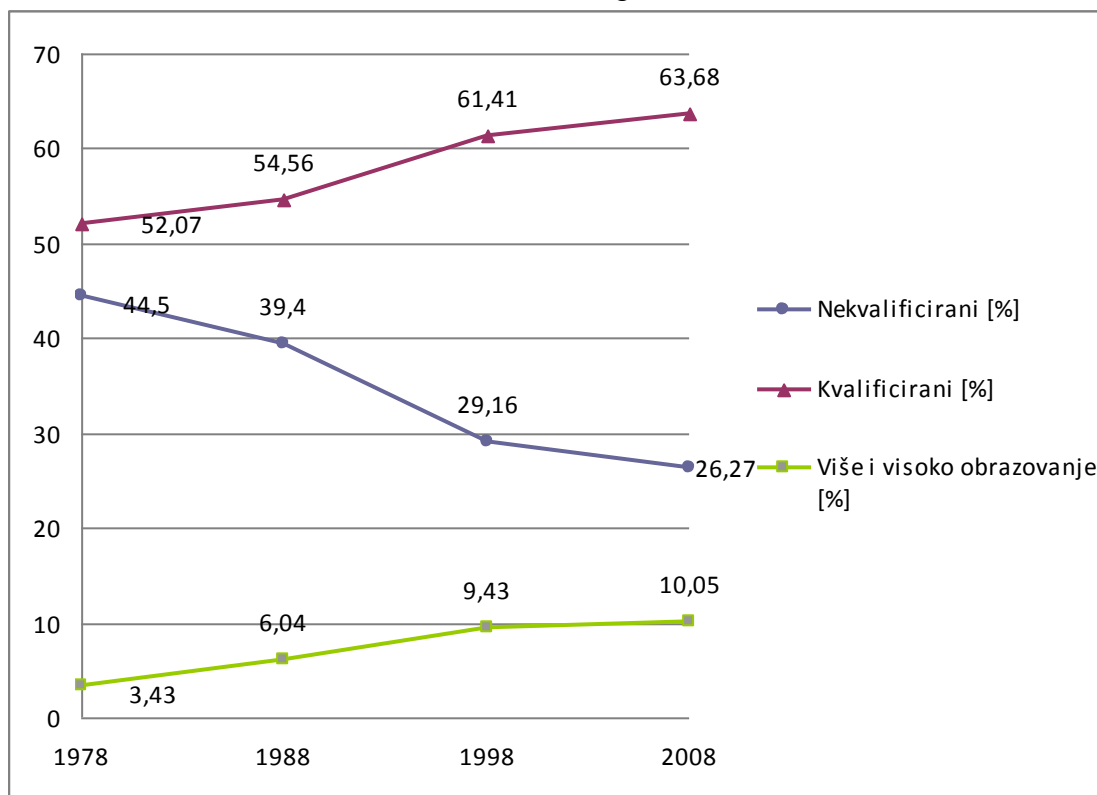
RH^v



Od tada je građevinarstvo ponovno u usponu, ali još nije dostiglo nivo zaposlenih prije rata. Očigledno je da građevinarstvo prati sudbinu cjelokupnog gospodarstva. Kada je cijela ekonomija u usponu, onda cvjeta i građevinska djelatnost što rezultira pojačanom potražnjom za građevinskim radnicima. Međutim, građevinari su i među prvima koji gube posao u uvjetima ekonomskih kriza.

Važno je naglasiti da se u posljednje vrijeme bilježi značajno poboljšanje kvalifikacijske strukture zaposlenih u građevinarstvu (vidi grafikon 2). Dok je 1978. godine čak 45% građevinskih radnika bilo nekvalificirano, danas je takvih radnika samo 26%. Postotak kvalificiranih radnika povećao se sa 52 na 64%. Istovremeno, postotak zaposlenih koji imaju višu školu, fakultet, magisterij ili doktorat povećao se sa 3% na 10%.

Grafikon 2 – obrazovna struktura radnika u građevinarstvu



U posljednjih pet godina utrostručio se broj doktora građevinarstva koji su zaposleni u građevinskim tvrtkama.^{vi} Stoga u Hrvatskoj postoji velika potražnja i stalni nedostatak građevinskih inženjera, magistara i doktora građevinarstva. Dakle, građevinarstvo je djelatnost u kojoj se još uvijek zapošljava veliki broj nekvalificiranih radnika, ali se i u toj djelatnosti konstantno poboljšava kvalifikacijska struktura zaposlenih što je u direktnoj vezi s promjenama u tehnologiji građenja. Uvođenje viših tehnoloških nivoa proizvodnje povećava potrebu za kvalificiranom radnom snagom.

Da zaključimo, građevinarstvo je djelatnost sa brojnim specifičnostima i u pogledu tehnološkog razvoja (postojanje različitih tehnoloških nivoa), ali i u pogledu socijalne strukture radne (relativno niska obrazovna struktura i nacionalna i socijalna raznolikost). Ipak, u posljednja dva desetljeća u građevinarstvu Hrvatske značajno se poboljšala kvalifikacijska struktura radne snage što će sigurno imati značajne posljedice na sociotehničku strukturu te djelatnosti u budućnosti.

ⁱ Grint, Keith, *The Sociology of Work*, 2005., Polity Press, Cambridge, str. 314.

ⁱⁱ Državni zavod za statistiku.

ⁱⁱⁱ Haladin, Stjepan, 1993., Tehnologija i organizacija: uvod u sociologiju rada i organizacije, Društvo za organizaciju građenja, Zagreb, str. 72.

^{iv} Neobjavljeni magistarski rad Lane Lovrenčić.

^v Cerić, Anita, Miljenko Antić and Maja Lazić, 2009, Changes in qualification structure of labor in construction in Croatia (1978-2008), 9. međunarodna konferencija za organizaciju, tehnologiju i upravljanje u građenju.

^{vi} Državni zavod za statistiku.