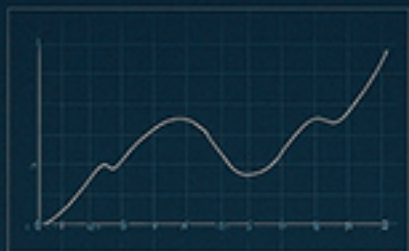
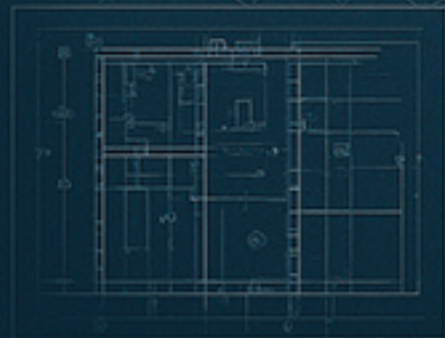


GRAĐEVINSKI PROJEKTI U PRAKSI: METODE, IZAZOVI I REŠENJA



KEY PERFORMANCE INDICATORS				
QUALITY	92	88	95	91
SAFETY	100	98	100	99
PROXY	85	82	88	87
ADAPTABILITY	78	80	85	82
ROI	15	18	12	16
STAKEHOLDER	90	89	92	91



Category	Item	Value 1	Value 2	Value 3
Energy	Electricity	1200	1150	1250
	Water	800	780	820
	Gas	500	480	520
	Heating	300	280	320
Maintenance	Repairs	150	140	160
	Cleaning	100	95	105
	Security	200	190	210
	Insurance	150	145	155
Compliance	Regulatory	120	115	125
	Environmental	80	75	85
	Social	60	55	65
	Economic	40	35	45



ZORAN STOJADINOVIĆ
MARIJA IVANOVIĆ

Zoran Stojadinović

Marija Ivanović

Građevinski projekti u praksi: metode, izazovi i rešenja

Beograd, 2025. godine

Autori

dr Zoran Stojadinović, dipl. građ. inž.

dr Marija Ivanović, mast. inž. građ.

Naslov

Građevinski projekti u praksi: metode, izazovi i rešenja

Recenzenti

Prof. dr Nenad Ivanišević, dipl. građ. inž.

Građevinski fakultet, Univerzitet u Beogradu, Srbija

Prof. dr Miloš Knežević, dipl. građ. inž.

Građevinski fakultet, Univerzitet Crne Gore, Crna Gora

Prof. dr Milan Trivunić, dipl. građ. inž.

Fakultet tehničkih nauka, Univerzitet u Novom Sadu, Srbija

Izdavač: ACES u saradnji sa Građevinskim fakultetom Univerziteta u Beogradu

ACES

Dunavski kej 48, Beograd

Tel: +381 62/640 951

www.aces.rs | office@aces.rs

Glavni i odgovorni urednik

Nikola Matić

Dizajn korica

Dragan Stokić

Štampa

Connect Online Studio

Tiraž: 100 primeraka

Prvo izdanje: Beograd, 2025

Godina izdanja: 2025

ISBN: 978-86-88809-13-9

PREDGOVOR

Prema akreditaciji nastavnih planova Građevinskog fakulteta iz 2020. godine, oblast upravljanja projektima zastupljena je kroz dva predmeta:

- „Osnove upravljanja projektima“ na osnovnim studijama (VI semestar) i
- „Upravljanje projektima u građevinarstvu“ na master studijama (IX semestar, smer Upravljanje projektima).

Zvanični udžbenik za oba predmeta bilo je III izdanje knjige Upravljanje projektima u građevinarstvu (autori B. Ivković i Ž. Popović), koje je 2021. prošireno u IV izdanje, sa dodatim poglavljima čiji sam bio autor, čime sam stekao status koautora.

Ipak, iskustvo iz nastave i rad sa studentima pokazali su da postojeći udžbenik ne pokriva sve sadržaje predmeta na master studijama. Pojedine teme zahtevaju dublju obradu, dok druge – danas ključne za savremeno upravljanje projektima – potpuno nedostaju.

Otuda je nastala ideja za ovu knjigu: da objedini i osavremeni postojeći sadržaj, ali i uvede nove teme proizašle iz konkretne projektantske i izvođačke prakse, kao i iz naučnoistraživačkog rada. Iako sadrži delove preuzetih ranijih tekstova (poglavlja 1, 3, 5 i 9), svi su prerađeni, tematski integrisani i prilagođeni novoj strukturi.

Ova knjiga uvodi i brojne potpuno nove celine koje nisu bile obuhvaćene prethodnim udžbenikom: merenje uspeha putem KPI indikatora (poglavlje 2), savremene ugovorne modele (poglavlje 4), razvoj OPAK tenderskog sistema (poglavlje 5), izazove i strategije u fazi ponude – uključujući analizu cena i kvalitet dinamičkog plana (poglavlje 6), efikasan sistem kontrole realizacije (poglavlje 7), komunikaciju kao upravljačku funkciju (poglavlje 8), upravljanje rizicima (poglavlje 10), prevenciju sporova (poglavlje 11), kao i bonus poglavlje posvećeno inovativnoj aplikaciji za upravljanje projektima.

Građevinski projekti u praksi: metode, izazovi i rešenja napisana je da u potpunosti obuhvati gradivo predmeta, ali i da posluži kao praktični vodič za profesionalce. Struktura knjige prati logiku toka projekta, sa akcentom na međuzavisnost između planova i posledica, metoda i stvarnih rezultata.

U pisanju knjige učestvovala je i doc. dr Marija Ivanović, kao koautorka i budući nosilac nastave iz ove oblasti. Iako je njen doprinos u ovom izdanju bio skromniji, njeno uključivanje ima višestruki značaj – i za kontinuitet nastave i za razvoj mlađih kadrova.

Ova knjiga biće osnovni udžbenik za predmet Upravljanje projektima u građevinarstvu na master studijama. Dosadašnji udžbenik (IV izdanje) i dalje ostaje u upotrebi na osnovnim studijama.

Zoran Stojadinović

SADRŽAJ

1	TEORIJSKI PRISTUPI UPRAVLJANJU PROJEKTIMA	4
1.1	Problemi na projektima i njihovi uzroci	4
1.2	Koncepcija upravljanja projektima po PMBOK-u	6
1.3	Tradicionalna teorija upravljanja projektima	8
1.4	Proširena teorija upravljanja projektima	11
1.5	Integrisano upravljanje projektima	17
1.6	Evolucija PMBOK-a	22
2	CILJEVI PROJEKTA I KAKO DA IH OSTVARIMO	25
2.1	Ciljevi projekta i njihovi konflikti	25
2.2	Mehanizmi za ostvarenje ciljeva: upravljanje, rizici i promene	29
2.3	Ključni pokazatelji učinka (KPI) – indikatori ostvarenja i upozorenja	32
3	PROJEKTOVANJE KAO UPRAVLJAČKI PROCES: OD KREATIVNOSTI DO TEHNIČKE PRECIZNOSTI	52
3.1	Projektovanje kao sistem odluka: između opcija, dozvola i crteža	52
3.2	CEOP i ishodovanje dozvola: formalni okvir i stvarni izazovi	55
3.3	Prvi krug optimizacije: optimalna varijanta projekta	68
3.4	Drugi krug optimizacije: optimalna varijanta objekta	101
3.5	Projektovanje za izvođenje: tehnički kvalitet projektne dokumentacije	115
4	SAVREMENI UGOVORNI SISTEMI U GRAĐEVINSKIM PROJEKTIMA	142
4.1	CMAR (Construction Management at Risk): Integracija upravljanja i preuzimanje rizika	147
4.2	IPD (Integrated Project Delivery): Integrisani model isporuke građevinskih projekata	150
4.3	Alliance Contracting: Fleksibilnost i saradnja u građevinskim projektima	155

4.4	Uticaj savremenih ugovornih modela na KPI i kvalitet dokumentacije	161
5	NAPREDNI TENDERSKI SISTEMI U GRAĐEVINSKIM PROJEKTIMA	165
5.1	Standardni pristup tenderisanju: Cena i dodatni kriterijumi	166
5.2	Napredni tenderi zasnovani na prethodnim performansama	169
5.3	OPAK sistem – Koncept i primena	174
6	KLJUČNE ODLUKE U FAZI PONUDE: UPRAVLJANJE PRE REALIZACIJE	189
6.1	Ponuda kao upravljanje nepreciznošću	190
6.2	Troškovi: od strukture do kontrole	194
6.3	Analiza jediničnih cena: fleksibilnost i varijacije	213
6.4	Kvalitet detaljnog plana za ugovaranje	224
7	EFIKASNA KONTROLA REALIZACIJE GRAĐEVINSKOG PROJEKTA	239
7.1	Faza realizacije	239
7.2	Efikasan ciklus mesečne kontrole	244
7.3	Operativno planiranje	246
7.4	Merenje progressa	262
7.5	Analiza trendova i odstupanja u realizaciji	264
7.6	Korektivne mere	268
8	KOMUNIKACIJA NA GRAĐEVINSKIM PROJEKTIMA	272
8.1	Uloga i značaj komunikacije na građevinskim projektima	273
8.2	Osnovne komunikacione veštine	275
8.3	Komunikacija – ključni alat projektnih lidera	278
8.4	Upravljanje komunikacijom kroz plan i KPI	282
8.5	Digitalna komunikacija na projektu: alati, izazovi i trendovi	291
9	KVANTIFIKACIJA POSLEDICA PROMENA TOKOM REALIZACIJE GRAĐEVINSKOG PROJEKTA	296

9.1	Vrste promena, značaj i izazovi kod kvantifikacije	297
9.2	Kvantifikacija varijacija (Variations)	301
9.3	Kvantifikacija predloga vrednosnog inženjerstva (Value Engineering Proposal ili VEP)	311
9.4	Kvantifikacija odštetnih zahteva (<i>Claims</i>)	316
10	RIZICI U GRAĐEVINSKIM PROJEKTIMA	362
10.1	Rizik kao dimenzija upravljanja projektom	362
10.2	Sistematski pristup upravljanju rizicima	364
10.3	Specifičnosti građevinskih projekata i tipični rizici	366
10.4	Procesi upravljanja rizicima (PMBOK)	368
10.5	Hibridni sistem za kvantifikaciju i upravljanje rizicima	383
11	PREVENCIJA SPOROVA: LINIJA ODBRANE KOJA SE NE VIDI	389
11.1	Zajednička odgovornost u prevenciji sporova	389
11.2	Dve arbitraže: taktika, dokazi i posledice	401
12	POGLED UNAZAD – I KORAK UNAPRED	409
12.1	KPI kao ogledalo	410
12.2	Evaluacija u praksi – Da li stvarno učimo iz onoga što nam se desilo?	413
	BONUS POGLAVLJE: JUPI – ALAT ZA ODLUČIVANJE I KONTROLU U PROJEKTIMA ZGRADA	418
B1.	Uvod – u duhu ove knjige: Kako je nastala JUPI aplikacija	419
B2.	Struktura i rad modula: Munja i Punja	420
B3	Snage i granice JUPI sistema	435

Vodič kroz knjigu

BLOK I – OSNOVE I PRINCIPI UPRAVLJANJA PROJEKTIMA

Poglavlje 1 – Teorijski pristupi upravljanju projektima

Odakle dolazimo: kako je nastalo upravljanje projektima i zašto nije samo tehnika, već i stav.

Poglavlje 2 – Ciljevi projekta i kako da ih ostvarimo

O čemu se zaista radi na projektu – i kako da prepoznamo da li idemo u dobrom pravcu. Rizici i promene kao realnost, KPI kao svetionici.

BLOK II - KONCEPCIJA PROJEKTOVANJA

Poglavlje 3 – Projektovanje kao upravljački proces: od kreativnosti do tehničke preciznosti

Projekat počinje idejom – ali ideja mora da preživi stvarnost. Od dozvola do BIM-a, projektovanje je prvi test upravljanja.

BLOK III - UGOVORI, TENDERI I PONUDA

Poglavlje 4 – Savremeni ugovorni sistemi u građevinskim projektima

Ugovor nije samo papir – on je arhitektura odnosa, podele rizika i moći na projektu.

Poglavlje 5 – Napredni tenderski sistemi u građevinskim projektima

Kako izabrati partnera – i koliko se zapravo odlučuje pre potpisivanja ugovora.

Poglavlje 6 – Ključne odluke u fazi ponude: upravljanje pre realizacije

Ponuda nije samo Excel već predosećaj projekta – gde se prvi put susreću nepreciznost, taktika i realnost.

BLOK IV - KONTROLA I KOMUNIKACIJA

Poglavlje 7 – Efikasna kontrola realizacije građevinskog projekta

Planovi bez kontrole su snovi. Kako meriti napredak, kako prepoznati problem dok je još mali, i šta znači dobra kontrola.

Poglavlje 8 – Komunikacija na građevinskim projektima

Ono što se ne kaže – može skupo da košta. Komunikacija je kičma projekta, ne fusnota.

BLOK V - PROMENE, RIZICI I SPOROVI

Poglavlje 9 – Kvantifikacija posledica promena tokom realizacije građevinskog projekta

Kad nešto pođe po zlu – koliko to zapravo košta? Kako meriti odstupanje da ne postane sukob.

Poglavlje 10 – Rizici u građevinskim projektima

Rizik nije peh – već dimenzija svakog projekta. Kako ga prepoznati na vreme, i kako se upravljanje projektom menja kad rizik shvatimo ozbiljno.

Poglavlje 11 – Prevencija sporova: linija odbrane koja se ne vidi

Nema uspešnog projekta bez neslaganja – ali ima projekata bez sporova. Iskustvo iz prakse pokazuje kako.

Poglavlje 12 – Refleksija kroz KPI i priče iz prakse: „Pogled unazad – i korak unapred“

Zatvaramo krug – da li smo samo merili, ili smo razumeli? Šta smo naučili, i šta ćemo pamtiti?

Bonus poglavlje – JUPI – Alat za odlučivanje i kontrolu u projektima zgrada

Kad znanje postane alat. Specijalizovani softver razvijen iz principa ove knjige – za projekte koji ne žele da upravljanje prepuštaju improvizaciji.

Uvod

Upravljanje građevinskim projektima je, paradoksalno, istovremeno jedno od najstarijih i najnovijih zanimanja. Građenje je staro koliko i civilizacija, ali načini na koje se savremeni projekti planiraju, vode i kontrolišu neprekidno se menjaju. Današnji građevinski projekat više nije samo gradilište – to je koordinacija ugovora, budžeta, rokova, promena, projektovanja, kontrole i rizika. To je i dokumentacioni haos, i Excel svet, i teren i tabla za prezentaciju.

Ova knjiga nastala je kao pokušaj da se sve te komponente sagledaju integrisano – kao jedinstven upravljački sistem. Nije pisana da bi ponavljala opšta mesta ili citirala standarde. Cilj joj je da pomogne onima koji upravljaju građevinskim projektima da razumeju odnos između planiranog i ostvarenog, između odluka i posledica, između upravljanja i realnosti.

Knjiga je zasnovana na iskustvu sa stvarnih projekata, obrazovnoj praksi i istraživačkom radu. Pisana je za:

- studente koji žele da razumeju ne samo šta piše u ugovoru, već i zašto se nešto desilo na gradilištu,
- inženjere koji imaju osećaj da im formalna kontrola ne pomaže,
- i sve koji znaju da se projekti ne mogu upravljati iz Excela – ali ni bez njega.

Sadržaj knjige organizovan je u tematske blokove koji prate prirodni tok jednog građevinskog projekta:

- od teorijskog okvira, definisanja ciljeva i projektovanja,
- preko ugovaranja, tendera, ponude, kontrole i komunikacije,
- do promena, rizika i prevencije sporova.

Poglavlja nisu zamišljena kao izolovane lekcije, već kao povezane celine koje se nadovezuju i osvetljavaju jedna drugu. Kvalitet upravljanja proističe iz nivoa povezanosti – između planova, komunikacije i odluka.

Poseban doprinos knjige čine:

- prikaz kreativnog i tehničkog projektovanja iz ugla upravljanja (Poglavlje 3),
- operativno planiranje i povezivanje sa analizom cena (Poglavlje 6),
- detaljna obrada kvantifikacije posledica promena (Poglavlje 9),
- autentična refleksija kroz 11 priča iz prakse (Poglavlje 12),
- kao i Bonus poglavlje o specijalizovanoj aplikaciji za integrisano upravljanje projektima tipa zgrada.

Umesto akademske distance, težilo se tonu koji objašnjava, povezuje i podstiče na razmišljanje. Ton knjige namerno varira – od tehničkog do pripovednog – jer se i građevinski projekti ne odvijaju u jednoj dimenziji. Ako čitalac u nekom delu pronađe nešto što može primeniti već sutra – svrha knjige je ispunjena.

Kako koristiti ovu knjigu

Ova knjiga zamišljena je kao alat koji se može koristiti i redom i selektivno, u zavisnosti od potreba čitaoca.

Neka poglavlja su više edukativnog karaktera, neka ukazuju na konkretne metode i njihovu primenu, dok su neka koncipirana tako da podstaknu čitaoca na razmišljanje, uzimajući u obzir širi kontekst upravljanja.

Svako poglavlje može se čitati samostalno, ali prava vrednost knjige leži u međusobnim vezama između poglavlja. Ključne poruke istaknute su kroz okvire, slike, tabele i praktične primere.

Posebna pažnja posvećena je temama koje se retko obrađuju u stručnoj literaturi, kao što su: operativno planiranje, integracija projektovanja i izvođenja, praktična primena KPI indikatora, komunikacija na projektima i prevencija sporova.

Studentima se preporučuje da knjigu čitaju po redosledu, kako bi stekli potpunu sliku o procesu upravljanja. Iskusniji čitaoci mogu se slobodno usmeriti na teme koje su im trenutno relevantne.

Posebno poglavlje sadrži refleksivne priče iz prakse, koje povezuju teoriju sa iskustvom na terenu.

Zahvaljujući svojoj strukturi – kombinaciji metodoloških smernica, studija slučaja i alata – knjiga može poslužiti i kao udžbenik i kao praktični vodič za inženjere, konsultante i studente master studija.

BLOK I

Osnove i principi upravljanja projektima



Poglavlja 1–2

Ovaj blok postavlja teorijski okvir upravljanja projektima u građevinarstvu. Analiziraju se ključni problemi, njihovi uzroci, kao i koncept integrisanog upravljanja projektima kao mogućeg odgovora na složenost građevinske prakse.

U drugom poglavlju razmatraju se ciljevi projekta i njihov međusobno konfliktan odnos, zatim mehanizmi za njihovo ostvarivanje, kao i koncept merenja uspeha pomoću KPI indikatora.