

**UPRAVLJANJE UGOVORIMA NA GRAĐEVINSKIM PROJEKTIMA U BIM OKRUŽENJU****CONTRACT MANAGEMENT ON CONSTRUCTION PROJECTS IN THE BIM ENVIRONMENT**Milan Pavlović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – GRAĐEVINARSTVO**

**Kratik sadržaj** – *Ovaj rad ima za cilj da izvrši poređenje domaćih i međunarodnih tipova ugovora u građevinarstvu kroz upotrebu BIM načina rada kao savremeni pristup izrade tehničke dokumentacije i ostalih mogućnosti koje omogućuje BIM model.*

**Ključne reči:** *Tipovi ugovora, Domaći ugovori, FIDIC, BIM model*

**Abstract** – *This paper is reduced to a comparison of domestic and international types of contracts in construction through the use of BIM mode of work as a modern way of making technical documentation and other possibilities provided by the BIM model.*

**Keywords:** *Types of contracts, Domestic contracts, FIDIC, BIM model*

**1. DOMAĆI I MEĐUNARODNI UGOVORI****1.1. Domaći ugovori**

Ugovor o delu kojim se izvođač obavezuje da prema određenom projektu sagradi u ugovorenom roku određenu građevinu na određenom zemljištu, ili da na takvom zemljištu, odnosno na već postojećem objektu izvrši kakve druge građevinske radove, a naručilac se obavezuje da mu za to isplati određenu cenu. U Zakonu o obligacionim odnosima, pod članom 630, Ugovor o građenju je ugovor o delu kojim se izvođač obavezuje da prema određenom projektu sagradi u ugovorenom roku određenu građevinu na određenom zemljištu, ili da na takvom zemljištu, odnosno na već postojećem objektu izvrši kakve druge građevinske radove, a naručilac se obavezuje da mu za to isplati određenu cenu. Ugovorom o građenju je definisano sledeće:

Opšte odredbe ugovora o građenju, ugovor o građenju sa posebnom odredbom, odgovornost za nedostatke i odgovornost izvođača i projektanta za solidarnost građevine [1 i 2].

**1.2. Međunarodni ugovori**

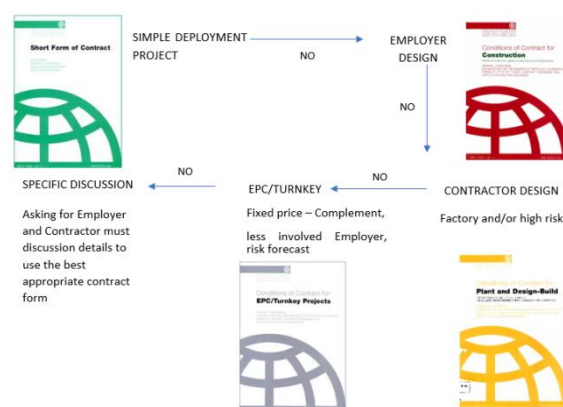
Najkorišćeniji međunarodni ugovori su FIDIC-ovi opšti uslovi ugovaranja. Međunarodna organizacija pod čijim okriljem nastaju ovi opšti uslovi ugovora, od samog

**NAPOMENA:**

**Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Igor Peško, vanr. prof.**

osnivanja nosi francuski naziv “Fédération Internationale Des Ingénieurs Conseils” (skr. FIDIC), što u prevodu na srpski jezik znači: “Međunarodna organizacija konsalting inženjera”. Drugo izdanje FIDIC-ovih opštih uslova sadrži sledeće knjige:

Opšti uslovi ugovora za građevinske radove („Crvena knjiga“), opšti uslovi ugovora za projektovanje i izvođenje elektro-mašinskih radova i građevinskih radova čija odgovornost projektovanja pada na izvođača („Žuta knjiga“), opšti uslovi ugovora za izvođenje radova po sistemu ključ u ruke („Srebrna knjiga“) i Kratka forma ugovora („Zelena knjiga“) [3 i 4].



Slika 1. Algoritam izbora tipa FIDIC ugovora [5]

Opšti uslovi poslovanja predstavljaju skup pravila koja su sadržana u ugovoru ili drugom pravnom aktu izvan njega, prethodno pripremljeni u pisanom obliku, od jedne strane, koje su istovremeno izvor ovlašćenja i obaveza za obe strane. Ovi opšti uslovi se razlikuju od adhezionih ugovora, jer kad su drugoj strani ponuđeni ona može slobodno da predloži pogodbe koje joj više odgovaraju dok se obe ugovorne strane ne usaglase. U tom smislu FIDIC-ovi opšti uslovi ugovora su oni koji su kao takvi objavljeni od strane FIDIC-a, kao nezavisne, stručne i profesionalne organizacije. Njihovom primenom se uređuju odnosi dveju strana, koje sa FIDIC-om (kao profesionalnim udruženjem, organizacijom) ne stoje ni u kakvoj pravnoj vezi, te ih predlaže naručilac posla.

Često, u specifičnim i realnim okolnostima ti opšti uslovi nisu u potpunosti adekvatni zbog čega su opšti uslovi ugovora praćeni posebnim uslovima “particular conditions/special conditions” kojim se opšti uslovi menjaju, prilagođavaju ili isključuju. Tehnika izmena koje

sadrže “particular conditions”, odnosno posebni uslovi je takva da se u tim posebnim uslovima navede član, stav ili tačka iz opštih uslova koji se menja, a zatim i vrsta promene, tako da bude izvesno da li je priroda promene takva da se član briše, ili da se menja samo jedan deo, što bi na primeru izgledalo: “Sub Clause 4.1. shall be amended as follows...”, “Clause 17 shall be deleted in its entirety” i slično.

### 1.3. Poređenje domaćih i međunarodnih ugovora

Pravni akti od strane srpskog zakonodavstva:

Zakon o obligacionim odnosima, zakon o planiranju i građenju, zakon o bezbednosti i zdravlja na radu, pravilnik o zaštiti na radu pri izvođenju građevinskih radova, uredba o bezbednosti i zdravlja na radu na privremenim i pokretnim gradilištima.

Koja forma ugovora će se uzeti u obzir zavisi od odluke Investitora i rezultata razmatranje njegovih posebnih interesa. Da bi se neizvesnost umanjila, FIDIC ugovori raspoložu velikim arsenalom mehanizama kao što su:

Uputstvo i varijacije, potraživanja, nalozi za obustave, predlozi za varijacije, promene projekta.

Opšte prednosti Međunarodnih ugovora FIDIC:

Koriste se u više od 100 zemalja širom sveta, u 2009. godini potpisano je preko 70.000 ugovora po FIDIC-u, zakonska obaveza u nekim zemljama (npr. Rumunija, Abu Dabi), usaglašeni zakoni sa FIDIC ugovorima u zemljama (npr. zemlje EU), koriste se za projekte koje finansira WB, EU, državni i privatni finansijski fondovi; Jedini pravi međunarodni standard, isproban i testiran u vremenu od skoro 100 godina, preveden na 30 jezika, poverenje hiljada klijenata, izvođača, konsultanata, investitora, pravnika, projektovan za praktičnu upotrebu – stvaraju ga i projektuju korisnici [4]

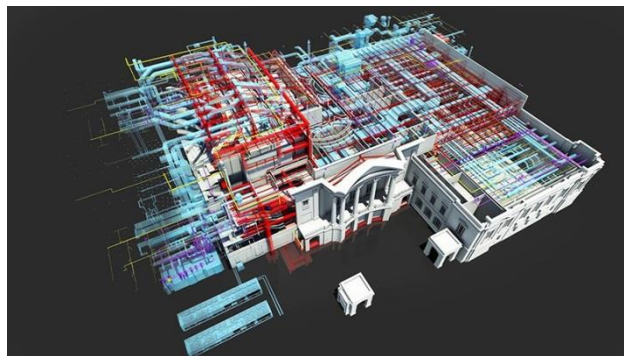
## 2. BIMU GRAĐEVINARSTVU

BIM je relativno inovativan alat projektovanja i pruža novu definiciju rada projektantima koji su decenijama koristili dvodimenzionalnu dokumentaciju. Stečene navike se nevoljno napuštaju, ali, korišćenje BIM softvera ne znači istovremeno da uobičajena dokumentacija projektovanja više nije potrebna.

Umesto toga, u okviru pružamka usluga tj. radova koji se moraju izvršiti, BIM model predstavlja dodatni korak u projektovanju. BIM softver ne služi prvenstveno za obuku inženjera građevinske struke ili arhitekata.

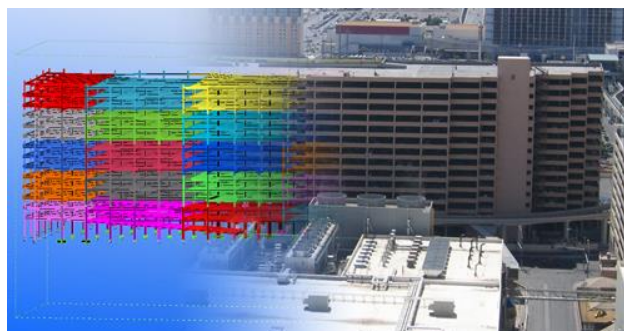
Znanje koje je potrebno za korišćenje BIM alata i koje se mora implementovati u preduzeće stiče se odvojeno. Budući da je ovo vrlo složen softver, on se ne može koristiti intuitivno i bez određenog znanja. U tim činjenicama, pojačana potražnja za BIM menadžerima i BIM koordinatorima na tržištu rada dokaz je da postoji trend koji građevinska industrija u budućnosti želi pratiti i implementirati. Prednosti kojima BIM raspolože:

- 3D vizualizacija,
- Upravljanje izmenama,
- Simulacija objekta i upravljanje podacima.



Slika 2. Prikaz instalacija u BIM modelu

Ovi podaci dobijeni BIM modelom nisu samo korisni za vreme faze projektovanja i izgradnje objekta nego se mogu koristiti tokom čitavog životnog veka objekta s ciljem da se smanje troškovi održavanja i upravljanja zgrade, a to su daleko veći troškovi od same izgradnje objekta. Veća integracija procesa projektovanja podrazumijeva da projektanti građevinske, mašinske i elektro struke koriste isti BIM model, čime se eliminiše potreba naknadnih intervencija na instalacijama. Danas sve veći broj proizvođača komponenti obezbeđuje BIM modele sa specifikacijama uključenim u metapodatke o proizvodu. BIM modeli sadrže podatke o potrošnji energije, u radu, ali i u pripravnom načinu rada. Izračunava se energetska efikasnost objekta koja postaje zakonska obaveza.



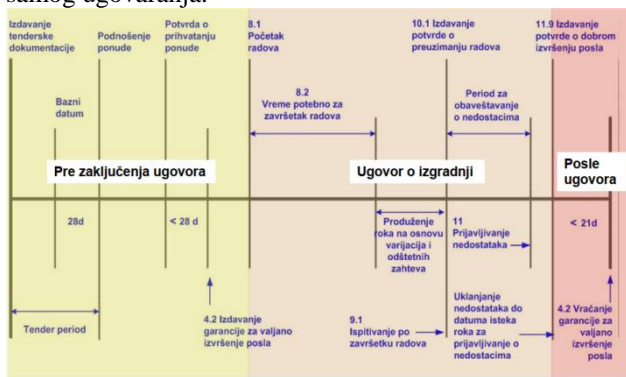
Slika 3. Prikaz faza rada u BIM modelu

Budućnost u građevinskom sektoru je digitalna, a BIM je budućnost dizajna i dugoročno upravljanje objektom, kao što su hardver, softver i cloud aplikacije koje najavljuju veću sposobnost za rukovanje većom količinom sirovih podataka i informacija. Tako će korišćenje BIM-a postati sve izraženije u budućim projektima nego što je sada. Sve ove prednosti su prepoznate u svetu pa su se počele donositi zakonske odrednice po pitanju korišćenja BIM-a.

## 2. PRIMENA DOMAĆIH I MEĐUNARODNIH UGOVORA U BIM OKRUŽENJU

U domaćem zakonodavstvu se BIM tehnologija još ne razmatra, to je zbog usporenog sistema delovanja između zakonodavstva i generalno gledano noviteta. Iako se pri određenim projektima koristi BIM tehnologija ona ne ugrožava niti osporava delovanje domaćeg tipa ugovora između ugovornih strana. Kako smo već spomenuli da naše zakonodavstvo još uvek ne razmatra korišćenje BIM tehnologije što bi se trebalo promeniti jer BIM tehnologija doživljava jak rast u svi svojim segmentima.

Za implementaciju BIM tehnologije se može slobodno reći da je u pitanju neminovan, nezaustavljiv i nepovratan proces. Kao što je svojevremeno CAD tehnologija zamenila ručno crtanje, tako se u arhitektonskim biroima i građevinskim firmama sve veći broj korisnika opredeljuje za BIM. U FIDIC-ovom drugom izdanju Rainbow Suite, nije bilo posebnog pomena BIM-a u opštim uslovima. Umesto toga, postoji posebna savetodavna beleška u okviru posebnih odredbi koja se bavi upotrebom BIM-a. Umesto postavljanja posebnog pristupa, FIDIC je odabrao da istakne pitanja koja oni koji rade sa BIM-om moraju uzeti u obzir prilikom korišćenja ugovora FIDIC. Na primer, iako napominje da mnogi projekti koriste BIM protokol, FIDIC nije pripremio sopstveni protokol niti je preporučio upotrebu nekog posebnog. Posebnu poteškoću za FIDIC predstavlja činjenica da se ugovor koristi tako široko u svetu. Kako se već reklo da se većinom FIDIC-ovi tipovi ugovora izvorno iz zakonodavstva Velike Britanije, a u Velikoj Britaniji, drugo izdanje CIC protokola u suštini navodi da će Protokol imati prednost nad glavnim ugovorom samo ako postoji sukob u pogledu onih klauzula u protokolu koje se odnose na obaveze poslodavca i izvođača dovodi do opravdanih očekivanja da bi i sam FIDIC mogao tako nešto usvojiti. Bitno je naglasiti i odgovoriti na izazov u kolikoj meri će BIM način rada imati uticaj na proceduru i korake u postupku samog ugovaranja.



Slika 4. Vremenska linija kroz projekat iz ugla ugovaranja

U Izveštaju o anketi o upotrebi BIM -a koji je u septembru 2017. godine sproveo II Upravni odbor FIDIC Foruma mladih stručnjaka istaknuto je da je 49% ispitanika koristilo BIM u svom radu, ali 44% nije. Iako će se ta brojka promeniti, ona pokazuje veliki jaz znanja koji FIDIC treba da prihvati u svojim smernicama. Zaista, Savetodavna beleška priznaje da postoji širok opseg razumevanja i upotrebe onoga što FIDIC naziva „različiti stepeni složenosti“ povezani sa BIM -om. Ovo je nešto što FIDIC treba da reši i verovatno objašnjava, u velikoj meri, vreme koje je potrebno FIDIC -u da finalizuje svoju poziciju. FIDIC takođe prepoznaje vrednost ranog proaktivnog angažovanja svih strana u projektu. FIDIC napominje da bi svaki Zahtev za prijedlog trebao opisati šta poslodavac očekuje u smislu ciljeva i koristi. FIDIC je dobro pozicioniran u tom pogledu. „Zlatni princip 2“ poziva se na „Jasnu i nedvosmisleno izradu nacrt“. Stoga je verovatno da će sve „BIM definicije“ koje usvoji FIDIC biti zasnovane na međunarodnim standardima, po mogućstvu ISO 19650.

### 3. ZAKLJUČAK

Domaće zakonodavstvo je puno toga definisalo i usmerilo kuda i kako se treba ugovarati na građevinskim projektima što se nekima čini dovoljno, ali nije ni blizu celokupne priče. Ako se okrenemo većim zemljama i međunarodnim propisima možemo videti da je FIDIC kompletirao celu priču o ugovaranju u građevinarstvu sve do pojave BIM-a koji daje nove izazove.

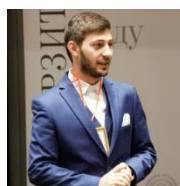
BIM je skraćenica za Building Information Modeling. Opisuje načine na koje svako može razumeti zgradu korišćenjem digitalnog modela. Modeliranje imovine u digitalnom obliku omogućava onima koji stupaju u interakciju sa zgradom da optimizuju svoje radnje, što rezultira većom životnom vrednošću imovine.

Jedna posebna poteškoća za FIDIC je to što je on međunarodni oblik ugovora. Dizajniran je za upotrebu u mnogim različitim kulturama u kojima posluje inženjerska i građevinska industrija. Daleko od toga da postoji bilo kakav ujednačen ili standardni pristup. Ovo bi bilo dragoceno, ne samo s obzirom na inženjersko iskustvo FIDIC-a. Takođe bi bilo od pomoći jer BIM znači toliko različitih stvari različitim ljudima i organizacijama. Ove razlike u razumevanju i primeni i upotrebu BIM-a mora razumeti svako ko sastavlja projekat.

### 4. LITERATURA

- [1] Zakon o planiranju i izgradnji, "Sl. glasnik RS", br. 72/2009, 81/2009 - ispr., 64/2010 - odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - odluka US, 50/2013 - odluka US, 98/2013 - odluka US, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - dr. zakon, 9/2020 i 52/2021. [https://www.paragraf.rs/propisi/zakon\\_o\\_planiranju\\_i\\_izgradnji.html](https://www.paragraf.rs/propisi/zakon_o_planiranju_i_izgradnji.html)
- [2] Zakon o obligacionim odnosima, "Sl. list SFRJ", br. 29/78, 39/85, 45/89 - odluka USJ i 57/89, "Sl. list SRJ", br. 31/93, "Sl. list SCG", br. 1/2003 - Ustavna povelja i "Sl. glasnik RS", br. 18/202. [https://www.paragraf.rs/propisi/zakon\\_o\\_obligacionim\\_odnosima.html](https://www.paragraf.rs/propisi/zakon_o_obligacionim_odnosima.html)
- [3] Inženjerska komora Srbije, Uslovi ugovaranja za projektovanje-izgradnju i ključ u ruke, Beograd 2008 godine.
- [4] Inženjerska komora Srbije, Uslovi ugovaranja za građevinske radove za građevinske i tehničke radove po projektu investitora, Opšti uslovi, drugo ispravljeno izdanje, Beograd 2008.
- [5] FIDIC-ovi opšti uslovi ugovora i njihova primena na domaćem tržištu, Ivan Nikčević, Stručni radovi - pregledna studija Univerzitet Singidunum, Beograd, Srbija, 2016 godine.

### Kratka biografija:



**Milan Pavlović** rođen je u Vranju 1995. god. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Građevinarstvo – Organizacija i tehnologija građenja, BIM u upravljanju građenjem, odbranio je 2020.god. kontakt: milan.pavlovic995@gmail.com