

# IZRADA STUDIJE IZVODLJIVOSTI ZA NOVU BOLNICU

## Isporuka 13: Prijedlog realizacije projekta s popisom budućih aktivnosti i vremenskim planom provedbe projekta



**OPĆA BOLNICA**  
Šibensko-kninske  
županije



rujan, 2024



## SADRŽAJ

1. AKTIVNOSTI PROJEKTA .....	2
2. VREMENSKI PLAN PROVEDBE .....	7
Dodatak 1 - Informacijsko modeliranje gradnje (Building Information Modeling – BIM) .....	9
Dodatak 2 – Gantogram .....	11

# 1. AKTIVNOSTI PROJEKTA

U nastavku su navedene nužne aktivnosti projekta za koje je potrebno provesti postupke nabave te sklopiti ugovore s pružateljima usluga, izvođačima radova odnosno dobavljačima robe.

## Usluga upravljanja projektom

Sukladno Zakonu o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19), usluga upravljanja projektom je obavezna za sve obveznike javne nabave u slučaju ulaganja sredstava u gradnju zgrada javne namjene ukupne investicijske vrijednosti veće od 4.645.298,29 € (35.000.000,00 kn). Tumačenje ove odredbe u praksi uglavnom podrazumijeva nabavu ove usluge za fazu građenja, no zbog izuzetne kompleksnosti bolnice kao građevine i sustava, snažno se preporuča nabava ove usluge u ranoj fazi provedbe projekta, odnosno na način da trajanje usluge pokrije i fazu projektiranja i fazu građenja.

Međutim, ovisno o izvoru financiranja, pojedine financijske institucije mogu uvjetovati određene modele upravljanja projektom. Npr. u slučaju financiranja projekta zajmom Svjetske banke, uobičajeno je formiranje jedinice za upravljanje projektom pri sektorskom ministarstvu koje je korisnik zajma (u ovom slučaju to bi bilo ministarstvo zdravstva) te tada takvu jedinicu čine interni stručnjaci iz ministarstva te vanjski stručnjaci specijalisti. U tom slučaju će vanjska usluga upravljanja projektom biti koncipirana drukčije i obuhvaćat će samo onaj dio usluge koji već nije pokriven internom jedinicom upravljanja projektom. Slično se može očekivati i u slučaju financiranja od strane drugih investicijskih banaka poput EIB-a, EBRD-a i drugih.

No, u svakom slučaju, za kvalitetnu uslugu upravljanja projektom bitno je odabrati adekvatne stručnjake koji će sudjelovati u provedbi. Stručnjaci čiji se angažman za provedbu ovakvog projekta smatra ključnim su minimalno:

- Voditelj projekta (iz područja tehničkih znanosti)
- Stručnjak za upravljanje ugovorima (FIDIC iskustvo)
- Stručnjak (poželjno arhitekt) za građevine u zdravstvenom sektoru
- Pravni stručnjak
- Stručnjak za javnu nabavu
- BIM stručnjak

Uz navedene, poželjno je imati na raspolaganju i sljedeće stručnjake čiji će angažman biti sporadičan ali bitan u određenim fazama provedbe:

- Inženjer strojarstva
- Inženjer elektrotehnike
- Stručnjak za okolišna i društvena pitanja
- Administrator

Bitno je pritom napomenuti da za ulogu voditelja projekta postoji zakonom definirani minimalni kriteriji koje stručnjak mora zadovoljiti. Naime, Voditelj projekta može biti fizička osoba koja:

- ima najmanje osam godina radnog iskustva na odgovarajućim poslovima s obrazovanjem iz područja tehničkih znanosti u nekom od znanstvenih polja: arhitekture i urbanizma, građevinarstva, elektrotehnike ili strojarstva,
- koja je završila preddiplomski i diplomski sveučilišni studij ili integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij kojim se stječe akademski naziv magistar, magistar inženjer ili koja je uspješno završila odgovarajući specijalistički diplomski stručni studij iz navedenih područja kojim se stječe stručni naziv stručni specijalist inženjer ako je tijekom cijelog svog studija stekla najmanje 300 ECTS bodova, odnosno koja je na drugi način propisan posebnim propisom stekla odgovarajući stupanj obrazovanja i koja ima potrebna znanja iz područja upravljanja projektima.

Nadalje, Voditelj projekta ima potrebna znanja iz područja upravljanja projektima ako ima:

- međunarodno priznatu ovjeru sposobnosti za upravljanje projektom ili

- obrazovanje iz područja arhitekture, građevinarstva, elektrotehnike ili strojarstva s obrazovnim programom koji uključuje najmanje 30 ECTS bodova iz područja relevantnih za upravljanje projektima gradnje.

Određena razina podrške bit će potrebna i od strane korisnika/bolnice. Smatra se da je minimalno potrebno na raspolaganje dati osobu iz uprave bolnice, koja će službeno predstavljati korisnika i zastupati njegove interese, zatim osobu iz odjela nabave te osobu iz odjela tehničke službe.

Dakle, opseg usluge upravljanja projektom značajno može ovisiti o modelima financiranja. No u svakom slučaju, bilo interno kroz jedinicu upravljanja projektom ili eksterno kroz nabavu vanjskih stručnjaka, ova usluga je ključna za postizanje ciljeva projekta u planiranim rokovima i definiranom proračunu. Upravljanje projektom bit će, između ostalog, zaduženo za:

- koordinaciju svih projektnih dionika i trećih strana te proaktivan pristup u upravljanju rizicima i rješavanju problema,
- izradu natječajne dokumentacije za sve postupke nabave te podršku u postupcima nadmetanja,
- praćenje izrade projektne dokumentacije i ishođenja akata o građenju uz kontrolu i odobravanje isporuka projektanta,
- upravljanje ugovorom o radovima uz praćenje i izvještavanje o postizanju ključnih događaja izvršenja,
- praćenje provedbe ugovora o uslugama i ugovora o nabavi opreme,
- pravnu podršku,
- upravljanje provedbom projekta u BIM okruženju.

Trajanje ove usluge i angažman stručnjaka potreban je za cijelo vrijeme trajanja projekta.

### **Usluga izrade projektne dokumentacije i projektantskog nadzora**

U sklopu ove usluge potrebno je izraditi idejni, glavni i izvedbeni projekt te ishoditi potrebne akte o građenju (lokacijska i građevinska dozvola). Uz uobičajene 2D nacрте i dokumentaciju, preporuča se izrada 3D BIM modela za razinu glavnog i izvedbenog projekta, u detaljnosti koju je potrebno definirati u natječajnoj dokumentaciji.

Paralelno s izradom idejnog projekta potrebno je izraditi medicinski i projektni zadatak – dokument s tlocrtnim prikazom rasporeda i smještaja odjela, prostorija te pripadajućeg medicinskog i nemedicinskog sadržaja prema etažama/sekcijama/dilatacijama buduće građevine. Medicinski i projektni zadatak se izrađuje u suradnji projektanta i osoblja/predstavnika bolnice. Tako usvojeni dokument zatim služi kao podloga projektantu za daljnju razradu projektne dokumentacije. Poželjno je i sve sljedeće iteracije razrade projektne dokumentacije također predstavljati i komunicirati s predstavnicima bolnice.

Obveza pružatelja usluga će biti i izrada troškovnika i specifikacija za nabavu radova, a u fazi izvođenja radova obveza izvršitelja bit će usluga projektantskog nadzora za cijelo vrijeme izvođenja radova.

Za kvalitetnu projektnu dokumentaciju potrebno je kroz ugovor i natječajnu dokumentaciju pružatelju usluge definirati adekvatan opseg usluge, odgovarajuću detaljnost razrade projekta, nabaviti odgovarajuće stručnjake te predvidjeti i usvojiti osnovne postavke ugovora o radovima, budući da projektna dokumentacija izravno utječe na sam opseg radova.

Razrada projektne dokumentacije (idejni, glavni, izvedbeni projekt) u odgovarajućoj razini detaljnosti modela (LOD; eng.: *Level of Development*) ne bi smjela biti manja od niže navedene:

- **Idejni projekt:**
  - Opis i prikaz zahvata u prostoru (2D nacrti i dokumentacija)
- **Glavni projekt:**
  - Arhitektonski projekt LOD 300
  - Građevinski projekt konstrukcije LOD 300
  - Strojarski projekt grijanja, hlađenja i ventilacije LOD 200
  - Strojarski projekt medicinskih plinova LOD 200
  - Projekt vodoopskrbe i odvodnje LOD 200
  - Projekt električnih instalacija jake i slabe struje LOD 200

- Projekt sprinkler instalacije LOD 200
- Projekt dizala LOD 200
- Projekt okoliša i hortikulture LOD 200
- **Izvedbeni projekt:**
  - Arhitektonski projekt LOD 400
  - Građevinski projekt konstrukcije LOD 400
  - Strojarski projekt grijanja, hlađenja i ventilacije LOD 400
  - Strojarski projekt medicinskih plinova LOD 400
  - Projekt vodoopskrbe i odvodnje LOD 400
  - Projekt električnih instalacija jake i slabe struje LOD 400
  - Projekt tehničke zaštite LOD 300
  - Projekt sprinkler instalacije LOD 400
  - Projekt dizala LOD 300
  - Projekt okoliša i hortikulture LOD 300
  - Projekt medicinske opreme LOD 300
  - Projekt nemedicinske opreme LOD 300

Uz navedene, bit će potrebno izraditi i odgovarajuće elaborate i studije te provesti istražne radove koji prethode ili prate izradu projektne dokumentacije.

Što se tiče stručnog osoblja pružatelja usluge, minimalnim se mogu smatrati sljedeći stručnjaci:

- Voditelj tima / glavni arhitekt
- Projektant (arhitekt) s iskustvom u projektiranju zdravstvenih ustanova
- Projektant građevinske struke
- Projektant strojarske struke
- Projektant elektrotehničke struke
- BIM stručnjak
- Tehnolog medicinske opreme
- Okolišni i društveni stručnjak

Uz uslugu projektiranja obvezna će biti i usluga kontrole projekta s obzirom na mehaničku otpornost i stabilnost i to minimalno za betonske i zidane konstrukcije, a moguće i za geotehničke konstrukcije, ovisno o primijenjenim tehničkim rješenjima. Kontrola projekta obvezna je sukladno Zakonu o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) odnosno Pravilniku o kontroli projekata (NN 32/2014). Aktivnost je financijski i vremenski zanemariva no neophodna, stoga ju je potrebno predvidjeti u planu nabave te pravovremeno nabaviti pružatelja usluge.

### **Izvođenje radova**

Postoji više jednakovrijednih modela provedbe ugovora o radovima, no pojedini ipak više odgovaraju potrebama i okolnostima ovog projekta. Naime, dva osnovna modela koja se ovdje mogu primijeniti su:

- (i) tradicionalno izvođenje radova prema prethodno izrađenim projektima te ishodenim aktima o građenju; te
- (ii) tzv. „*Design and Build*” model ugovora o radovima, u kojem izvođač radova projektira, ishodi potrebne dozvole te zatim gradi prema svojim projektima.

Osnovna razlika između ova dva modela jest odgovornost za projektnu dokumentaciju. U prvoj varijanti, odgovornost za projekte (u smislu ugovora o radovima) je na naručitelju radova (investitoru), dok je u drugoj varijanti odgovornost na izvođaču.

Iako su oba modela u potpunosti primjenjiva, predlaže se provesti prvu varijantu, odnosno, prvo provesti uslugu izrade projektne dokumentacije i ishodenja akata o građenju, a zatim temeljem izrađenih projekata provesti nabavu radova te izvođenje radova.

Za razliku od modela *Design and Build*, u tradicionalnom modelu koji se predlaže moguće je postići veću kontrolu kvalitete isporuka projektanta, što je ključno za sve daljnje aktivnosti provedbe projekta. Naime, budući da je bolnica izuzetno složena građevina i sustav, potreban je maksimalan angažman projektanata svih struka te kontinuirana suradnja projektanata s predstavnicima bolnice. Bit će potrebno

održavati česte sastanke i radionice u svrhu što boljeg i preciznijeg definiranja sadržaja i smještaja istog prema bolničkim odjelima i prostorijama, zatim prezentirati napredak izrade projektne dokumentacije upravi bolnice i/ili politički uključenim dionicima te učestalo i kvalitetno surađivati s predstavnicima javno-pravnih tijela i tijelima lokalne i regionalne samouprave u svrhu ishođenja akata o građenju. Sve navedene i druge aktivnosti se lakše i pro aktivnije provode ukoliko je projektant zaseban dionik u projektu. Kada u *Design and Build* modelu ugovora projektant nastupa kao dio zajednice ponuditelja izvođača ili pod izvoditelj izvođača, mogućnosti kontrole njegovih isporuka se značajno smanjuju budući da izvođač, često vođen vlastitim interesima, može usmjeravati razvoj projekta u neželjenom smjeru. U nastavku su dane osnovne prednosti i nedostaci svakog od modela.

<b>Tradicionalno građenje</b>	<b>Design and Build</b>
<b>Prednosti</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Veća kontrola kvalitete projektne dokumentacije</li> <li>▪ Veća mogućnost usmjeravanja projektanta željenim ciljevima</li> <li>▪ Veća kontrola troškova i u prosjeku jeftinije građenje</li> <li>▪ Mogućnost primjene standardiziranih ugovora (npr. FIDIC)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Odgovornost za projektnu dokumentaciju snosi izvođač</li> <li>▪ Kraće ukupno trajanje provedbe projekta u usporedbi s tradicionalnim modelom</li> <li>▪ Mogućnost primjene standardiziranih ugovora (npr. FIDIC)</li> </ul>
<b>Nedostaci</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Duže ukupno trajanje provedbe u usporedbi s Design and Build modelom</li> <li>▪ Naručitelj snosi odgovornost za projektnu dokumentaciju</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Smanjena kontrola u svim aspektima provedbe</li> <li>▪ Skuplje građenje zbog veće neizvjesnosti za izvođača</li> <li>▪ Tendencija prilagođavanja projekta izvođaču, a ne naručiteljevim potrebama</li> <li>▪ Lošija kvaliteta izvedenih radova</li> </ul>

Ono što u svakom slučaju treba izbjeći jest hibridni model ovih dvaju modela, u kojem naručitelj inicijalno izrađuje idejni projekt temeljem kojeg se isходи lokacijska dozvola, a zatim po modelu *Design and Build* ugovori izvođača za daljnju razradu projekta te izvođenje radova. Taj često primjenjivan model nosi sve nedostatke oba modela – naručitelj je djelomično odgovoran za projektnu dokumentaciju budući da je izradio idejni projekt te ishodio lokacijsku dozvolu, međutim ta niska razina razrade mu ne omogućava dovoljnu kontrolu daljnje razrade projekta. Nadalje, zbog prisustva dva projektantska tima nastaju razlike u pristupu te izvođač često vođen svojim interesima ulazi u izmjene idejnog projekta, koje rezultiraju izmjenom lokacijske dozvole te se time projekt vraća na sami početak.

Potrebno je istaknuti i zajedničke prednosti oba modela, a to su mogućnost provedbe ugovora o radovima prema standardiziranim modelima ugovora kao što je FIDIC<sup>1</sup> te jednostavna primjena i prilagodba projekta provedbi u BIM okruženju.

### **Usluga stručnog nadzora**

Uslugu stručnog nadzora potrebno je osigurati za vrijeme cijelog trajanja izvođenja radova. Također, zbog administrativnih aktivnosti koje prethode i slijede samo izvođenje radova, preporuča se osigurati prisutnost stručnog nadzora minimalno jedan mjesec prije uvođenja izvođača u posao te tri mjeseca nakon završetka radova odnosno ishođenja potvrde o preuzimanju.

Usluga stručnog nadzora definirana je Zakonom o gradnji (153/13, 20/17, 39/19, 125/19) i Pravilnikom o načinu provedbe stručnog nadzora građenja, uvjetima i načinu vođenja građevinskog dnevnika te o sadržaju završnog izvješća nadzornog inženjera (NN 131/2021). Također, ovu uslugu velikim dijelom definira i model ugovora o radovima. Naime, ukoliko se odabere FIDIC model ugovora o radovima, tada će i usluga stručnog nadzora slijediti iste principe i bit će proširena za administrativni dio upravljanja

<sup>1</sup> Akronim iz francuskog jezika *Fédération Internationale Des Ingénieurs-Conseils*; međunarodna organizacije za normizaciju građevinske tehnologije i inženjering savjetovanja. U svijetu, kao i Hrvatskoj, prisutan je FIDIC predložak ugovora o radovima.

ugovorom o radovima. Ugovor o uslugama stručnog nadzora također se može ugovoriti prema standardiziranom FIDIC modelu i to prema FIDIC tzv. bijeloj knjizi, no praksa nije pokazala značajne prednosti takvog modela u odnosu na tradicionalni ugovor o uslugama stručnog nadzora.

Stručno osoblje pružatelja usluge stručnog nadzora mora obuhvaćati sve inženjerske struke u dovoljnom broju kao i prateće administrativno osoblje. Također, ukoliko se ugovor o radovima provodi po nekom od FIDIC modela, tada je potreban i stručnjak koji će obnašati ulogu FIDIC inženjera. Za praćenje ugovora o radovima ove veličine potrebni su minimalno sljedeći stručnjaci:

- FIDIC Inženjer / Voditelj tima stručnog nadzora
- Glavni nadzorni inženjer (ujedno i nadzorni inženjer za građevinske radove br. 1)
- nadzorni inženjer za građevinske radove br. 2
- nadzorni inženjer za strojarne radove (dva stručnjaka)
- nadzorni inženjer za radove na električnim instalacijama (dva stručnjaka)
- nadzorni inženjer za geodeziju
- nadzorni inženjer za geomehaniku
- BIM stručnjak
- koordinator zaštite na radu
- administrativno osoblje

### **Nabava medicinske i nemedicinske opreme**

Nabava medicinske i nemedicinske opreme je također jedna od ključnih aktivnosti provedbe ovog projekta. Osim financijskog značaja, za ove postupke nabave izuzetno je bitna adekvatna priprema natječajne dokumentacije ali i prethodno istraživanje tržišta. Naime, zbog raznolikosti i specifičnosti same opreme, u postupcima ovih nabava može se očekivati veći broj grupa nabava (10 i više), što ove postupke može učiniti neizvjesnima. Moguće su neuobičajeno niske i visoke ponude kao i potpuni izostanak ponuda u pojedinim grupama nabave. Stoga se u svakom slučaju preporučuje provedba prethodnih savjetovanja uoči objave ovih postupaka.

Također, potrebno je kvalitetno pripremiti projektnu dokumentaciju koja će biti temelj za nabavu opreme. U postupku izrade projektne dokumentacije potreban je i angažman predstavnika pojedinih odjela bolnice te odgovarajućih stručnjaka – tehnologa iz projektantskog tima kako bi se projekti što bolje pripremili, a nabavljena oprema zadovoljila buduće korisnike.

Rizike u nabavi opreme moguće je jednim dijelom umanjiti na način da se dio nabave (nemedicinske) opreme ubaci izvođaču kao obveza u sklopu izvođenja radova. Izvođač će taj dio radova u svakom slučaju povjeriti nekom od podizvoditelja, no tada se mogu očekivati nešto veće cijene nabave te opreme budući da će izvođač u tom slučaju djelovati kao posrednik te će naplatiti manipulativne troškove na vrijednost ugovora podizvoditelja.

Nabavu medicinske opreme nije preporučljivo nametati izvođaču radova budući da se radi o visoko specijaliziranoj opremi koja se često radi po narudžbi i dobavljiva je samo od specijaliziranih proizvođača.

Popis svih očekivanih nabava, odnosno aktivnosti za koje je potrebno sklopiti ugovor s vanjskim izvršiteljem dan je u sljedećoj tablici:

r.br.	Aktivnost	Trajanje [mjeseci]
1.	Upravljanje projektom	60
2.	Izrada projektne dokumentacije	12-15
3.	Kontrola projekta	1
4.	Izvođenje radova	30-36
5.	Stručni nadzor	34-40
6.	Nabava medicinske opreme	6
7.	Nabava nemedicinske opreme	6
8.	Nabava i uspostava BIM softvera	3

## 2. VREMENSKI PLAN PROVEDBE

### 0. Sastavljanje Jedinice za provedbu projekta (JPP)

Proces sastavljanja JPP može varirati s obzirom na izvor financiranja, odnosno na interne procese i politike financijske institucije koja će kreditirati projekt (npr. Svjetska banka, EIB, EBRD itd. ili državni proračun/lokalna sredstva).

Iako je Opća bolnica Šibensko – kninske županije obveznik javne nabave, u slučajevima financiranja projekta iz međunarodnih financijskih institucija, moguće je izuzimanje iz Zakona o javnoj nabavi (NN120/16, 114/22), sukladno stavku 2 članka 29. istog Zakona. Naime, pojedine investicijske banke (npr. Svjetska banka) imaju uspostavljene interne procedure nabave, kojih se, u slučaju financiranja projekta njihovim zajmom, korisnik obvezuje primjenjivati. Takve procedure značajno su drugačije od onih utvrđenih Zakonom o javnoj nabavi stoga je sve procese vezane uz nabave potrebno pravovremeno i adekvatno planirati. Međutim, praksa uglavnom pokazuje prednosti takvih postupaka u odnosu na postupke po Zakonu o javnoj nabavi i to u vremenskim uštedama u postupcima kao i smanjenim mogućnostima za žalbe gospodarskih subjekata tijekom provedbe postupaka. Kao nedostatak se ističe nemogućnost korištenja Elektroničkog oglasnika javne nabave, stoga se za oglašavanje postupaka nabave koriste drugi kanali poput Narodnih novina, raznih internetskih portala za objavljivanje natječaja, internetskih stranica komora građevinskih inženjera i arhitekata i drugi.

Pod pretpostavkom da je izvor financiranja projekta utvrđen, potrebno je sastaviti Jedinicu za provedbu projekta. Kao što je već navedeno, ovo može ovisiti o izvoru financiranja, no u svakom slučaju, pretpostavlja se da će se JPP sastojati većinom od vanjskih stručnjaka, čiju je uslugu potrebno nabaviti i ugovoriti, ali svakako i od internog osoblja bolnice koje će bolnicu predstavljati kao investitora odnosno krajnjeg korisnika.

### 1. Priprema projekta

Po osiguravanju izvora financiranja i sastavljanja JPP započinje faza pripreme projekta. Ovisno o izvoru financiranja, moguće je da će u ovoj fazi biti potrebna izrada okvirnih dokumenata koji definiraju ciljeve i uređuju provedbu projekta. Ovi koraci su izgledni u slučaju financiranja od strane investicijskih banaka, a najčešće uključuju izradu priručnika za provedbu projekta, definiranje indikatora provedbe projekta koji potvrđuju ispunjenje ciljeva, definiranje okvira upravljanja okolišnim i društvenim aspektima i druge. Ovi okvirni dokumenti izrađuju se prema smjernicama financijske institucije te u suradnji s predstavnicima iste.

U ranoj fazi pripreme projekta potrebno je u potpunosti završiti proces rješavanja imovinsko pravnih odnosa. Prema dostupnim podacima, 49% katastarskih čestica (26 k.č.) na kojima je planiran smještaj bolnice je u privatnom vlasništvu, 45% (24 k.č.) je u vlasništvu RH, 4% (2 k.č.) je identificirano kao javno dobro te je 2% (1 k.č.) u vlasništvu Grada Šibenika. Postupak rješavanja imovinsko pravnih odnosa može se u svojoj završnoj fazi odvijati paralelno s izradom projektne dokumentacije, no prije ishoda akata o gradnji potrebno je osigurati dokaz pravnog interesa, kojim investitor dokazuje da na predmetnoj lokaciji ima pravo graditi.

Također, poželjno je identificirati novu bolnicu kao kritičnu infrastrukturu. Sukladno Zakonu o kritičnim infrastrukturama (NN 56/13, 114/22) zdravstvo je identificirano kao sektor nacionalne kritične infrastrukture, no potrebno je i samu bolnicu identificirati kao objekt nacionalne kritične infrastrukture. Ovo bi ubrzalo proces projektiranja i ishoda akata o građenju u fazi projektiranja, s obzirom da bi se, kao kritična infrastruktura, bolnica na neki način smatrala prioritetom.

Sukladno članku 5. Zakona o kritičnim infrastrukturama, Vlada Republike Hrvatske posebnom odlukom određuje sektore iz kojih središnja tijela državne uprave identificiraju pojedine nacionalne kritične infrastrukture, radi osiguranja cjelovitog djelovanja na zaštiti i smanjenju negativnih učinaka u slučaju ugroze kritičnih infrastrukture, na prijedlog središnjeg tijela državne uprave u čijem su djelokrugu poslovi zaštite i spašavanja te određuje listu redoslijeda sektora kritičnih infrastrukture zbog njihova značenja za opće funkcioniranje zemlje (rangiranje sektora kritičnih infrastrukture zbog njihove kritičnosti) i zaštitu kritičnih infrastrukture na državnoj razini. Vlada Republike Hrvatske, na prijedlog nadležnih središnjih tijela državne uprave, posebnom odlukom potvrđuje identificirane kritične infrastrukture.

Također je potrebno provesti istražne radnje na lokaciji buduće bolnice koji će utvrditi da za zahvate na predmetnoj lokaciji nema ograničenja za izgradnju bolnice i pratećeg medicinskog i nemedicinskog sadržaja. Ovo se prvenstveno odnosi na okolišne i društvene rizike i uvjete, zatim uvjete tla te pristupa lokaciji i slično.

Zadnja predviđena aktivnost za pripremnu fazu je izrada natječajne dokumentacije i nabava usluga projektiranja. Predlaže se provedba projekta u okruženju informacijskog modeliranja gradnje (BIM – eng. Building Information Modeling) te je stoga paralelno potrebno provesti nabavu softvera za uspostavu zajedničkog podatkovnog okruženja (eng. Common Data Environment - CDE).

## 2. Faza projektiranja

Faza projektiranja započinje sklapanjem ugovora o uslugama projektiranja. Kao što je navedeno, usluga projektiranja obuhvaća razradu projektne dokumentacije kroz tri razine detaljnosti (idejni, glavni i izvedbeni projekt) te ishođenje lokacijske i građevinske dozvole. Pretpostavlja se da je minimalno trajanje usluge projektiranja između 12 i 15 mjeseci.

Pred završetak faze projektiranja potrebno je započeti izradu natječajne dokumentacije za nabavu usluga stručnog nadzora i nabavu radova. Natječajna dokumentacija za ove dvije nabave neće se moći dovršiti sve dok projektant ne izradi projektnu dokumentaciju u potpunosti, no bitno je pravovremeno započeti s izradom. Za provedbu radova preporuča se primjena standardiziranih ugovora o radovima, poput FIDIC Crvene Knjige, 2017 drugo izdanje. Iako je ovaj ugovor standardiziran, potrebno ga je lokalizirati u određenim aspektima te prilagoditi procese i procedure ovome projektu i njegovim specifičnostima te BIM okruženju.

Također je potrebno nabaviti BIM softversko rješenje za praćenje i izvještavanje napretka projekta (BIM 4D i 5D).

## 3. Faza građenja

Faza građenja započinje sklapanjem ugovora o radovima. S obzirom na opseg zahvata, minimalno trajanje radova je 30 mjeseci, uključujući provedbu tehničkog pregleda, ishođenje uporabne dozvole i konačno preuzimanje radova. Radovi se provode uz kontinuiranu prisutnost stručnog nadzora i projektantskog nadzora te voditelja projekta.

Tijekom faze građenja, potrebno je izraditi i natječajnu dokumentaciju za nabavu medicinske i nemedicinske opreme te provesti natječaj. Može se očekivati veći broj grupa nabave pa je stoga potrebno pravovremeno započeti s postupcima. Očekivano sklapanje ugovora za nabavu i ugradnju opreme je oko 6 mjeseci prije završetka radova, kako bi se isporučiteljima osiguralo dovoljno vremena za izradu i nabavu opreme, a izvođaču za završetak radova. S obzirom na izvođačevu odgovornost za radove i upravljanje gradilištem, nije realno očekivati paralelnu ugradnju opreme i izvođenje radova, osim eventualno na samom završetku radova.

Posljednja od predviđenih nabava je nabava softvera za održavanje građevine u BIM okruženju (BIM 7D). Izvođač će uz projekt izvedenog stanja biti dužan isporučiti i informacijski model imovine, sukladno prethodno utvrđenim zahtjevima detaljnosti, te će takav model korisniku služiti za održavanje i upravljanje građevinom.

## 4. Faza održavanja

Faza održavanja za naručitelja počinje preuzimanjem radova. Po preuzimanju radova, izvođačeva odgovornost za izvedene radove ne prestaje, već počinje razdoblje odgovornosti za nedostatke. S obzirom na kompleksnost građevine i sustava, preporuča se definiranje trajanja ovog perioda od 5 godina.

Ovdje će se provesti i implementacija softvera te edukacija korisnika za korištenje BIM softvera za održavanje i upravljanje građevinom.

# Dodatak 1 - Informacijsko modeliranje gradnje (Building Information Modeling – BIM)

Informacijsko modeliranje gradnje (BIM) predstavlja skup tehnologija, postupaka i pravila koji omogućuje suradnju više dionika u projektiranju, građenju i upravljanju izgrađenom imovinom u virtualnom prostoru. BIM je proces koji je u potpunosti definiran standardima. ISO 19650-1, BIM definira kao digitalnu reprezentaciju izgrađene imovine za olakšanje postupaka projektiranja, izgradnje i održavanja s ciljem formiranja pouzdane osnove za donošenje odluka. Pojam BIM kontinuirano evoluira kroz godine i stoga se najbolje razumijeva kao digitalna inovacija kroz građevinsku industriju i cjelokupnu izgrađenu okolinu.

Osnovna isporuka BIM-a kao procesa je BIM model (informacijski model) koji sadrži grafičke i ne-grafičke informacije međusobno povezane s elementima modela, a koji predstavlja digitalan prikaz fizičkih i funkcionalnih obilježja objekta.

BIM je u potpunosti standardizirana okolina za provedbu projekta, definirana i uokvirena brojnim standardima (EN ISO 29481, EN ISO 19650, EN ISO 12006, EN 17412-1, EN ISO 16739) kao i Europskom Direktivom 2014/24/EU koja pokazuje stav Europskog parlamenta i Vijeća prema kojem je BIM budućnost građevinske industrije.

U brojnim zemljama članicama EU, primjena BIM-a je djelomično ili u potpunosti obavezna u javnim projektima dok se u većini ostalih zemalja članica planira primjenu BIM-a postaviti kao obvezu te su takvi ciljevi identificirani u kratkoročnim planovima razvoja građevinske industrije zemalja članica.

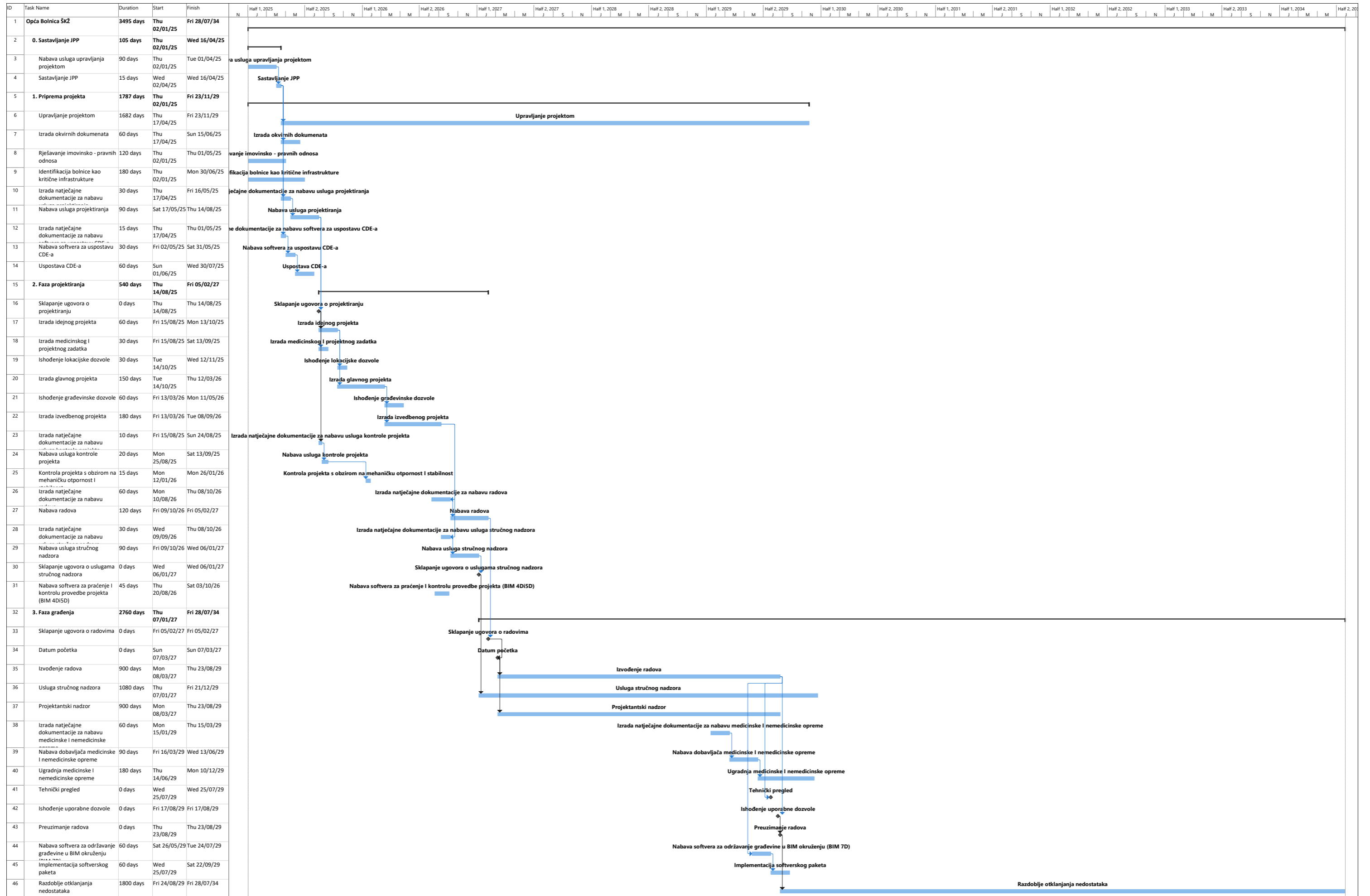
Prednosti i benefiti korištenja BIM-a se ostvaruju u svakoj od karakterističnih faza provedbe projekta. Najznačajnije prednosti prikazane su u sljedećoj tablici.

Faza projektiranja	Faza građenja	Faza održavanja
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Smanjivanje pogrešaka u izradi projektne dokumentacije, precizniji proračun količina, preciznija procjena investicije, veća kvaliteta projektne dokumentacije</li> <li>▪ Integracija svih sudionika u projektu na jedinstvenoj platformi unutar BIM okruženja, potpuna kontrola cijelog procesa i krajnjih isporuka</li> <li>▪ Jasan i precizan 3D prikaz građevine u neograničenom broju presjeka i pogleda</li> <li>▪ Lakša i trenutna (real-time) razmjena informacija o projektu, lakše donošenje odluka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Potpuno precizan proračun izvedenih količina i vrijednosti ugrađenih materijala i opreme</li> <li>▪ Kolaboracija svih projektnih dionika na jedinstvenoj platformi u BIM okruženju, kontrola administriranja i dokumentiranja provedbe ugovora o radovima</li> <li>▪ Praćenje i kontrola izvedenih radova kroz 4D i 5D modele koji omogućavaju vremensko praćenje i pridruživanje troškova izvedenim radovima</li> <li>▪ Izvještavanje o napretku radova kroz precizne analitičke podatke koji proizlaze iz 4D i 5D modele</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dostupnost podataka o građevini u svakom trenutku kroz model izvedenog stanja – tzv. digitalni blizanac izvedene građevine</li> <li>▪ Informirano donošenje odluka na temelju stvarnih podataka o građevini unutar informacijskog modela imovine</li> <li>▪ Postizanje značajnih ušteda u održavanju kroz optimizaciju potrošnje energije, definiranje programa održavanja, servisnih intervala, jamstvenih perioda itd.</li> <li>▪ Pridruživanje neograničene količine informacija o izvedenoj građevini, npr. ugljični otisak građevine, SMART tehnologije, Internet of Things itd.</li> </ul>

Najveće i financijski najznačajnije prednosti provedbe projekta u BIM okruženju dolaze u fazi održavanja. S obzirom da je projektirani vijek bolnice 50 do 60, a i više godina, sve prednosti, odnosno uštede ostvarene u ovoj fazi mogu značajno doprinijeti ukupnom poslovanju bolnice.

U zemljama zapadne Europe, građevine kao što je predmetna isključivo se provode u BIM okruženju te korisnici – upravitelji infrastrukture uvelike konzumiraju sve koristi i prednosti koje takvo okruženje donosi. Stoga se i za predmetnu bolnicu snažno preporučuje implementacija u BIM okruženju.

## **Dodatak 2 – Gantogram**



Project: OBŠKŽ Master schedule	Task	Milestone	Project Summary	Inactive Milestone	Manual Task	Manual Summary Rollup	Start-only	External Tasks	Deadline	Manual Progress
Date: Tue 30/07/24	Split	Summary	Inactive Task	Inactive Summary	Duration-only	Manual Summary	Finish-only	External Milestone	Progress	