

IZRADA STUDIJE IZVODLJIVOSTI ZA NOVU BOLNICU

Isporuka 11: Procjena rizika projekta i matrica prevencije rizika



OPĆA BOLNICA
Šibensko-kninske
županije



kolovoz, 2024



SADRŽAJ

1.	UVOD.....	3
2.	ANALIZA OSJETLJIVOSTI	4
3.	KVALITATIVNA ANALIZA RIZIKA	5
3.1.	Metodologija	5
3.2.	Identifikacija i ocjena rizika	6
4.	MONTE CARLO	10
4.1.	Uvod i metodologija	10
4.2.	Procjena rizika C1 – prekoračenje troškova izgradnje	10
4.3.	Procjena rizika C6 – kašnjenje u izvođenju radova	11
4.4.	Procjena rizika L1 – dugi postupci javne nabave	11
4.5.	Procjena rizika O1 – zaposlenici nemaju iskustva s infrastrukturnim projektima	12
4.6.	Procjena rizika F3 – kapitalni troškovi	13
4.7.	Procjena rizika CP1 – natjecanje na nacionalnoj razini za financijska sredstva	13
4.8.	Procjena rizika D4 – izostanak uloge voditelja projekta	14
4.9.	Procjena rizika C4 – odabir neiskusnog izvođača radova	15
4.10.	Procjena rizika C7 – kvaliteta izvedenih radova	15
4.11.	Procjena rizika F2 – nacionalni izvori financiranja	16
4.12.	Procjena rizika D3 – kasne izmjene u projektu	17
4.13.	Sažetak rezultata	17
4.14.	Praćenje rizika	18
4.15.	Contingency (nepredviđeni troškovi)	19
5.	PREVENCIJA I UBLAŽAVANJE RIZIKA	20

POPIS TABLICA

Tablica 3.1 Klasifikacija vjerojatnosti rizika (P)	5
Tablica 3.2 Klasifikacija utjecaja ozbiljnosti rizika (I)	5
Tablica 3.3 Matrica rizika	6
Tablica 3.4 Rezultati kvalitativne analize rizika	7
Tablica 3.5 Radar grafikon top 15 rizika	9
Tablica 4.1 Monte Carlo simulacija rizika C1 - prekoračenje troškova izgradnje	10
Tablica 4.2 Monte Carlo simulacija rizika C6 – kašnjenje u izvođenju radova	11
Tablica 4.3 Monte Carlo simulacija rizika L1 – dugi postupci javne nabave	11
Tablica 4.4 Monte Carlo simulacija rizika O1 – zaposlenici nemaju iskustva s infrastrukturnim projektima	12
Tablica 4.5 Monte Carlo simulacija rizika F3 – kapitalni troškovi	13
Tablica 4.6 Monte Carlo simulacija rizika CP1 – konkurencija za financijska sredstva	13
Tablica 4.7 Monte Carlo simulacija rizika D4 – izostanak uloge voditelja projekta	14
Tablica 4.8 Monte Carlo simulacija rizika C4 – odabir neiskusnog izvođača radova	15
Tablica 4.9 Monte Carlo simulacija rizika C7 – kvaliteta izvedenih radova	15
Tablica 4.10 Monte Carlo simulacija rizika F2 – nacionalni izvori financiranja	16
Tablica 4.11 Monte Carlo simulacija rizika D3 – kasne izmjene u projektu	17
Tablica 4.12 Sažetak Monte Carlo analize	17
Tablica 5.1 Matrica prevencije rizika	20

POPIS SLIKA

Slika 3.1 Tornado grafikon top 15 rizika	8
Slika 4.1 Monte Carlo simulacija rizika C1- troškovi izgradnje	10
Slika 4.2 Monte Carlo simulacija rizika C6 -kašnjenje u izvođenju radova	11
Slika 4.3 Monte Carlo simulacija rizika L1 – dugotrajni postupci javne nabave.....	12
Slika 4.4 Monte Carlo simulacija rizika O1 – zaposlenici nemaju iskustva s infrastrukturnim projektima	12
Slika 4.5 Monte Carlo simulacija rizika F3 – kapitalni troškovi.....	13
Slika 4.6 Monte Carlo simulacija rizika CPI – konkurencija za financ. sredstva.....	14
Slika 4.7 Monte Carlo simulacija rizika D4 – izostanak uloge voditelje projekta.....	14
Slika 4.8 Monte Carlo simulacija rizika C4 – odabir neiskusnog izvođača radova.....	15
Slika 4.9 Monte Carlo simulacija rizika C7 – kvaliteta izvedenih radova.....	16
Slika 4.10 Monte Carlo simulacija rizika F2 – nacionalni izvori financiranja.....	16
Slika 4.11 Monte Carlo simulacija rizika D3 – kasne izmjene u projektu.....	17
Slika 4.12 Usporedba PI faktora prije i nakon Monte Carlo simulacije.....	18

1. UVOD

Procjena rizika sastoji se od dva dijela, analize osjetljivosti i analize rizika. Analiza osjetljivosti ima za cilj utvrditi kritične varijable i njihov potencijalni učinak u smislu promjena u pokazateljima financijske i ekonomske isplativosti projekta. Analiza rizika obuhvaća puno veći skup potencijalnih varijabli, opisuje njihov mogući utjecaj na projekt te predlaže mjere ublažavanja i sprečavanja.

Podaci za izradu analize osjetljivosti dobiveni su iz financijske i ekonomske analize (Isporuka 11a Ekonomsko-financijska analiza troškova i koristi).

Analizu rizika možemo podijeliti na kvalitativnu i kvantitativnu.

Kvalitativna analiza rizika uključuje identifikaciju rizika, ocjenu vjerojatnosti nastanka i razinu utjecaja. Nakon rangiranja najznačajnijih rizika radi se njihova daljnja analiza i predlažu mjere prevencije i ublažavanja.

U procesu identifikacije rizika i njihove ocjene sudjelovao je tim konzultanata.

Kvantitativna analiza rizika uključuje sofisticirane tehnike i metode za istraživanje složenih infrastrukturnih projekata. Jedan od tih alata je Monte Carlo, koji je primijenjen u ovoj analizi, i koji pokušava procijeniti vjerojatnost nastanka rizika i razmjor/veličinu njihovih posljedica.

Metoda izrade analize osjetljivosti i analize rizika rađena je prema smjernicama EK za velike infrastrukturne projekte - *Guide to Cost-benefit Analysis of Investment Projects* (2014) (Vodič).

2. ANALIZA OSJETLJIVOSTI

Napravit će se nakon isporuke 12a Financijska i ekonomska analiza troškova i koristi

3. KVALITATIVNA ANALIZA RIZIKA

3.1. Metodologija

Rizik je mjerljivi dio neizvjesnosti za koji možemo procijeniti vjerojatnost nastanka i ozbiljnost utjecaja. Upravljanje rizicima je vjerojatno najteži aspekt upravljanja projektima, posebno na velikim infrastrukturnim projektima gdje se traži sveobuhvatan i sustavan način identificiranja, analize i pravovremenog reagiranja na ublažavanje ili sprečavanje nastanka kako bi se ostvarili ciljevi projekta u zadanom vremenskom okviru i budžetu.

Prvi korak u identifikaciji rizika predmetnog projekta je distribuiran upitnik članovima tima konzultanta.

Tim se sastoji od stručnjaka inženjera, pravnika, ekonomista koji rade na pripremi i provedbi velikih infrastrukturnih projekata te su upoznati sa svim fazama projektnog ciklusa. Članovima je distribuiran upitnik sa rizicima, koje je potrebno ocijeniti prema vjerojatnosti nastanka i jačini utjecaja te nadopuniti novim rizicima. Članovima je u kratko opisan aktualni tijek razvoja projekta izgradnje nove bolnice OBŠKŽ, na temelju čega su članovi tima iz svoje perspektive i iskustva ocijenili pojedine rizike, te dodali nove rizike ako je bilo potrebno.

Cilj upitnika je dobiti popis čimbenika (štetnih događaja) koji se mogu pojaviti u cijelom projektom ciklusu. Razni profili stručnjaka, kao i veći broj stručnjaka po pojedinom profilu daju objektivniju ocjenu pojedinom riziku.

Metoda ispunjavanja upitnika, temelji se na Vodiču EK i dana je u nastavku

Svakom štetnom događaju/ riziku pripisuje se vjerojatnost pojave (eng. *probability*, P). Odabrana je Likertova skala u rasponu od 1 do 5 bodova, gdje 1 označava vrlo malu vjerojatnost nastanka a 5 visoku.

Tablica 3.1 Klasifikacija vjerojatnosti rizika (P)

Ocjena vjerojatnosti pojavljivanja	Značenje
1	Vrlo mala vjerojatnost / "vrlo rijetko" (0 - 10%)
2	Malo vjerojatno / "rijetko" (10 - 35%)
3	Otpriblike jednako vjerojatno kao i ne / "donekle često" (35 - 65%)
4	Vjerojatno / "često" (65 - 90%)
5	Vrlo vjerojatno / "vrlo često" (90 - 100%)

Likertova skala odabrana je i kod ocjene utjecaja ozbiljnosti (eng. *impact*, I), također u rasponu od 1 do 5. Za svaki učinak ozbiljnosti dan je utjecaj od, I (bez učinka) do V (katastrofalan), na temelju troškova i/ili gubitka generiranog društvenog blagostanja. Ovi brojevi omogućuju klasifikaciju rizika, povezanih s njihovom vjerojatnošću nastanka.

Tablica 3.2 Klasifikacija utjecaja ozbiljnosti rizika (I)

Ocjena ozbiljnosti	Značenje
I	Posljedice su vrlo male i mogu uzrokovati gotovo zanemarivu količinu štete. Ovaj rizik ne predstavlja stvarnu prijetnju. Primjer: gubitak 0 - 100.000 €, nema relevantnog učinka na društvenu dobrobit, čak i bez popravni aktivnosti.
II	Posljedice su male i mogu uzrokovati samo manju štetu. Za ovaj rizik je malo vjerojatno da će imati veliki utjecaj. Primjer: gubitak 100.000 - 500.000 €, manji gubitak za društvenu dobrobit uzrokovan projektom, minimalno utječe na dugoročne učinke projekta. Međutim, popravne aktivnosti mogu riješiti problem.
III	Posljedice su umjerene i mogu stvoriti financijsku štetu, čak i u srednjoročnom do dugoročnom razdoblju za projekt.


	Primjer: gubitak od 500.000 € – 1 milijun, veliki gubitak za društvenu dobrobit, uglavnom ima financijsku štetu. Popravne aktivnosti mogu riješiti problem.
IV	Posljedice su kritično visoke i mogu uzrokovati veliku štetu. Ovaj rizik se mora brzo riješiti. Primjer: gubitak od 1M - 5M €, izvještavanje u nacionalnim medijima, generirani visoki društveni gubitci: pojava rizika uzrokuje gubitak primarne(ih) funkcije(a) projekta. Popravne aktivnosti, čak i velike, nisu dovoljne da se izbjegne ozbiljna šteta.
V	Posljedice su katastrofalne i mogu uzrokovati nepodnošljivu štetu. Ovaj rizik je glavni prioritet. Primjeri: gubitak od 5 milijuna eura – 10 milijuna+, međunarodna medijska pokrivenost, neuspjeh projekta koji može rezultirati ozbiljnim ili čak potpunim gubitkom projekta. Glavni učinci projekta u srednjoročnom do dugoročnom razdoblju se ne ostvaruju.

Razina rizika kombinacija je vjerojatnosti i utjecaja ozbiljnosti (**P*I**). Identificirani čimbenici rizika (štetni događaji) dobiveni upitnikom, u sljedećem se koraku prikazuju u obliku matrice rizika Tablica 3.3.

Razina rizika dobiva se umnoškom vjerojatnosti pojave (P) s utjecaja (I) rizika. Na primjer, štetni događaj/rizik za koji je vrlo vjerojatno da će se dogoditi i koji će imati velike gubitke, dobit će višu ocjenu od rizika koji je malo vjerojatan i koji će uzrokovati malu štetu. Prikaz ocjenjivanja razine rizika prikazan u nastavku.

Tablica 3.3 Matrica rizika

		Utjecaj (I)					
		1	2	3	4	5	
		0 - 100.000 €	100 - 500 tisuća €	500 tisuća - 1 milijun €	1 milijun - 5 milijuna €	5 milijuna - 10 milijuna € i više	
Vjerojatnost (P)	1	0 - 10%	Niska	Niska	Niska	Niska	Srednja
	2	10 - 35%	Niska	Niska	Srednja	Srednja	Visoka
	3	35 - 65%	Niska	Srednja	Srednja	Visoka	Visoka
	4	65 - 90%	Niska	Srednja	Visoka	Vrlo visoka	Vrlo visoka
	5	90 - 100%	Srednja	Visoka	Vrlo visoka	Vrlo visoka	Vrlo visoka

Razina rizika	Boja
Niska	
Srednja	
Visoka	
Vrlo visoka	

3.2. Identifikacija i ocjena rizika

Identificirano je ukupno 55 rizika, podijeljenih u 12 grupa:

- 1) Projektiranje (oznaka D) – vezano za fazu projektiranja, odnosno izradu idejnog projekta, glavnog projekta i izvedbenog projekta. Uzima u obzir vremenski okvir, odnos svih ključnih dionika, kvalitetu izrade projekata, kao i vanjske faktore (dozvole, imovinsko-pravni odnosi) koji utječu na projektiranje.
- 2) Vanjski rizici (oznaka VR) – rizici na koje se ne može utjecati kao što su uključivanje novih aktera/dionika, zakonodavni okvir, opća ekonomska situacija, pandemije, potresi.
- 3) Okoliš (oznaka ENV) – vezano za zaštitu okoliša, konkretno u fazi projektiranja, građenja i zakonodavni okvir u sektoru okoliša.

- 4) Organizacijski rizici (oznaka O) – sa strane investitora odnosno OBŠKŽ. Predviđeni su mogući rizici vezani uz unutarnju organizaciju OBŠKŽ i zaposlenike koji će biti uključeni u provedbu projekta (projektiranje, izgradnja) kao i nakon toga u operativnu fazu projekta.
- 5) Upravljanje projektom (oznaka PM) – rizici vezani uz vanjsku uslugu koja se ugovara, a služi kao savjetodavna pomoć investitoru za provedbu projekta - projektiranja, izgradnje, opremanja, javna nabava, koordinacije raznih dionika i savjetovanja kod ostalih pitanja.
- 6) Pravo prvenstva (oznaka R) – odnosi se na projektnu dokumentaciju, ishođenje nužnih dozvola za slijedeću fazu
- 7) Građenje (oznaka C) – vezano za izvođenje radova
- 8) Politički rizici (oznaka P) – uloga politike na mikro (bolnica, županija) i makro razini (nacionalna)
- 9) Financijski rizici (oznaka F) – financije nužne za izgradnju bolnice kao i kasnije za operativnu fazu
- 10) Pravni rizici (oznaka L) – vezano za javnu nabavu i opći pravni okvir
- 11) Rizici konkurencije (oznaka CP) – za financijska sredstva, za pacijente
- 12) Razdoblje provedbe (oznaka IM) – s protekom vremena i odgađanjem provedbe aktivnosti ili oduženjem provedbe javljaju se određeni rizici.

Identifikacija rizika na projektu, kao i prosjek ocjena za vjerojatnost nastanka (P) te njegov utjecaj (I) prema gore opisanoj metodologiji prikazana je u nastavku. Ocjena rizika umnožak je vjerojatnosti nastanka i njegovog utjecaja (P*I).

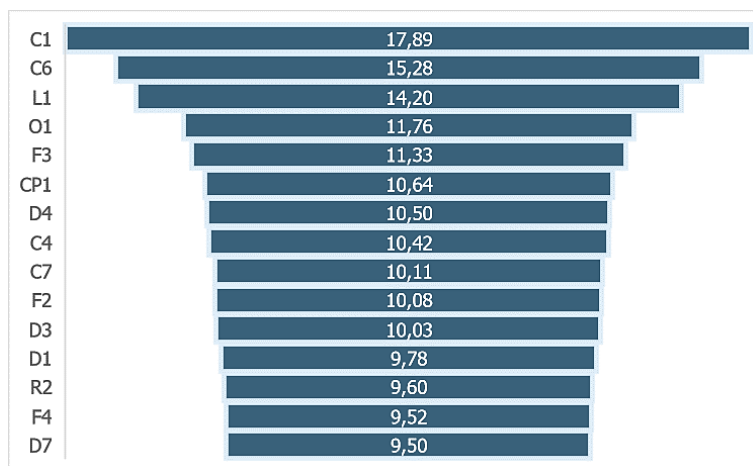
Tablica 3.4 Rezultati kvalitativne analize rizika

OZNAKA	RIZICI	vjerojatnost P	utjecaj, I	PI
PROJEKTIRANJE				
D1	neadekvatna projektna dok.	2,7	3,7	9,78
D2	projektiranje se oduljilo	3,3	2,3	7,78
D3	kasne izmjene u projektu	3,2	3,2	10,03
D4	izostala uloga voditelja projekta	3,0	3,5	10,50
D5	investitor ne prihvaća prijedloge	1,7	2,8	4,72
D6	opseg usluge	2,0	2,8	5,67
D7	ishođenje dozvola	3,0	3,2	9,50
D8	imovinskopravni odnosi	2,8	3,3	9,44
VANJSKI RIZICI				
VR1	novi dionici traže izmjene	2,2	3,2	6,86
VR2	prigovori javnosti	2,3	1,7	3,89
VR3	zakonodavni okvir i standardi	1,5	2,3	3,50
VR4	inflacija i kamatna stopa	2,8	3,0	8,40
VR5	kontrole političkih grupa	1,8	1,8	3,06
VR6	viša sila	1,3	3,0	4,00
VR7	depopulacija	2,0	2,8	5,60
OKOLIŠ				
ENV1	mjere zaštite okoliša u fazi projektiranja	2,0	3,6	7,20
ENV2	onečišćenje okoliša u fazi građenja	2,0	2,8	5,60
ENV3	promjena zakonodavstva	1,6	3,0	4,80
ORGANIZACIJSKI RIZICI				
O1	zaposlenici nemaju iskustva s infr. projektima	4,2	2,8	11,76
O2	odgađanje prihvaćanja isporuka	3,2	2,4	7,68
O3	nedostatak osoblja za organizaciju	3,2	2,6	8,32
O4	ned. stručnosti za specifikacije (oprema)	2,6	3,2	8,32
O5	nedostatak transparentnosti	1,8	2,5	4,38
UPRAVLJANJE PROJEKTOM				
PM1	zahtjevi kvalitete	2,4	3,4	8,33
PM2	sukobi projektnog tima	1,7	2,3	3,92
PM3	neadekvatno osoblje PM tima/ fluktuacija	2,1	2,7	5,82
PM4	nedostatak iskustva PM članova	2,3	2,4	5,55
PRAVO PRVENSTVA				

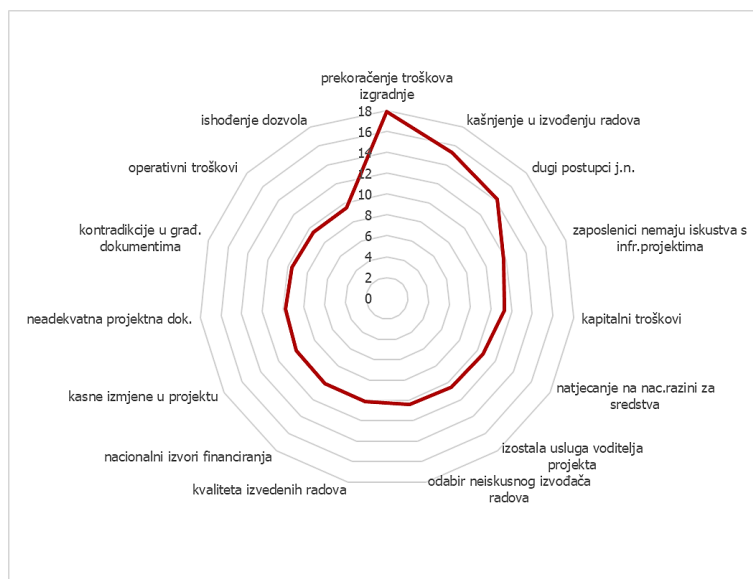
R1	istekle građevinske dozvole	2,0	3,8	7,50
R2	kontradikcije u građevinskim dokumentima	3,0	3,2	9,60
GRAĐENJE				
C1	prekoračenje troškova izgradnje	3,8	4,7	17,89
C2	nedostatak zaštite na gradilištu	1,5	3,0	4,50
C3	tehnološke promjene	1,8	3,8	7,03
C4	odabir neiskusnog izvođača radova	2,5	4,2	10,42
C5	likvidacija izvođača	1,4	4,2	5,88
C6	kašnjenje u izvođenju radova	3,7	4,2	15,28
C7	kvaliteta izvedenih radova	2,3	4,3	10,11
POLITIČKI RIZICI				
P1	stabilnost upravljanja u bolnici	2,2	2,8	6,16
P2	lokalna i nacionalna neslaganja oko regije	1,8	2,8	5,04
P3	promjene u regionalnoj politici	2,0	2,8	5,60
P4	promjena strategije u zdravstvenoj politici	2,0	2,0	4,00
FINANCIJSKI RIZICI				
F1	međunarodni izvori financiranja	2,2	4,0	8,80
F2	nacionalni izvori financiranja	2,4	4,2	10,08
F3	kapitalni troškovi	2,8	4,0	11,33
F4	operativni troškovi	2,8	3,4	9,52
PRAVNI RIZICI				
L1	dugi postupci j. n.	3,4	4,1	14,20
L2	dugotrajna priprema natječaja j. n.	2,5	3,2	7,92
L3	sporovi i tužbe u provedbi projekta	2,0	4,5	9,00
L4	promjena zakona u vezi s privatnim bolnicama	1,6	2,4	3,82
L5	promjena lokacije izgradnje	1,3	4,0	5,33
RIZICI KONKURENCIJE				
CP1	natjecanje na nacionalnoj razini za sredstva	2,8	3,8	10,64
CP2	natjecanje na međunarodnoj razini za sredstva	1,8	3,6	6,48
CP3	natjecanje na regionalnoj razini za pacijente	1,6	3,0	4,80
RAZDOBLJE PROVEDBE				
IM1	odljev pacijenata	1,6	2,0	3,20
IM2	odljev medicinskog i nemedicinskog osoblja	2,4	2,8	6,72
IM3	projekt više nije aktualan	1,4	4,2	5,88

Grupa rizika u kojoj je prepoznato najviše kritičnih rizika je „izgradnja“, slijede „financije“ i „projektiranje“. Grupe koje su ocijenjeni kao najmanje rizične su „politički rizici“ i „razdoblje provedbe“.

Grafički prikazi u nastavku prikazuju listu top 15 ocijenjenih rizika:



Slika 3.1 Tornado grafikon top 15 rizika



Tablica 3.5 Radar grafikon top 15 rizika

Rizični faktori PI vrijednosti jednako ili veće od 10 (označeno narančasto i crveno) smatraju se važnim i značajnim, na njih se treba posebno obratiti pažnja i detaljnije ih nadzirati, a to su:

- C1, prekoračenje troškova izgradnje
- C6, kašnjenje u izvođenju radova
- L1, dugi postupci javne nabave
- O1, zaposlenici bolnice nemaju iskustva s infrastrukturnim projektima
- F3, kapitalni troškovi
- CP1, natjecanje na nacionalnoj razini za sredstva
- D4, izostala uloga voditelja projekta
- C4, odabir neiskusnog izvođača radova
- C7, kvaliteta izvedenih radova
- F2, nacionalni izvori financiranja
- D3, kasne izmjene u projektu

Navedenih 11 rizika analizirat će se kroz Monte Carlo simulaciju.

4. MONTE CARLO

4.1. Uvod i metodologija

Provedba probabilističke analize rizika predstavlja korak više u razumijevanju i predviđanju prognoze vjerojatnosti i utjecaja kritičnih rizika. U tu svrhu koristi se metoda Monte Carlo. Metoda se sastoji od ponavljanja slučajnog izdvajanja skupa vrijednosti (vjerojatnost, P i utjecaj I) za identificiranih 11 kritičnih rizika. Višebrojnim ponavljanjem ovog postupka dobiva se konvergencija distribucija vjerojatnosti i utjecaja svakog rizika.

Ovo je kvantitativna analiza rizika koja procjenjuje učestalost i veličinu utjecaja rizika korištenjem Monte Carlo simulacije što pruža malo detaljniju sliku rizičnosti i olakšava procjenu.

Ulazni podaci Monte Carlo simulacije za svaki rizik je najbolja procjena P i I faktora temeljem dobivenog prosjeka ispitanika (vidi Tablica 3.4). Za svaki faktor izračunata je standardna devijacija i slučajna vrijednost. Simulacija se radi za 1.000 slučajeva.

U nastavku su prikazani rezultati Monte Carlo simulacija pojedinačno za svaki od 11 kritičnih rizika, te očekivana vrijednost PI faktora, srednja vrijednost, standardna devijacija PI faktora, te vjerojatnost da rizik ima vrijednost manju od 10 (što označava nisku razinu kritičnosti) i vrijednosti iznad 15 (što je oznaka za jako kritično).

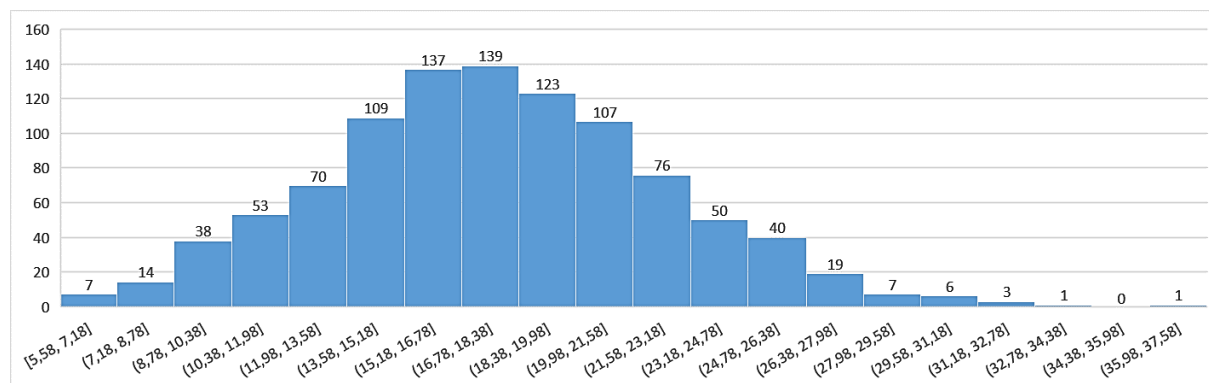
4.2. Procjena rizika C1 – prekoračenje troškova izgradnje

Prema rezultatima ispitanika, procjena rizika za događaj „prekoračenje troškova izgradnje“ iznosi 17,89 što ga označuje kritičnim (crvena oznaka). Prema Monte Carlo simulaciji, PI faktor je 19,75 što je više od osnovnog slučaja. Očekivana vrijednost PI faktora je 17,79 a odstupanje od toga je 4,71. Rezultati su u tablici u nastavku.

Tablica 4.1 Monte Carlo simulacija rizika C1 - prekoračenje troškova izgradnje

	Vjerojatnost, P	Učinak, I	PI
Osnovni slučaj	3,83	4,67	17,89
Standardna devijacija	0,82	0,68	
Monte Carlo simulacija	4,54	4,35	19,75
Očekivana vrijednost/ srednja vrijednost			17,79
Medijan			17,71
Standardna devijacija			4,71

Graf distribucije vjerojatnosti u nastavku prikazuje rezultate 1.000 simulacija PI faktora.



Slika 4.1 Monte Carlo simulacija rizika C1- troškovi izgradnje

Vjerojatnost da PI faktor ne bude kritičan i da njegova vrijednost bude ispod 10 je 4,6%, a da bude kritičan s vrijednosti iznad 15 je 72,20%.

Zaključak je da rizik prekoračenja troškova izgradnje ostaje vrlo visok.

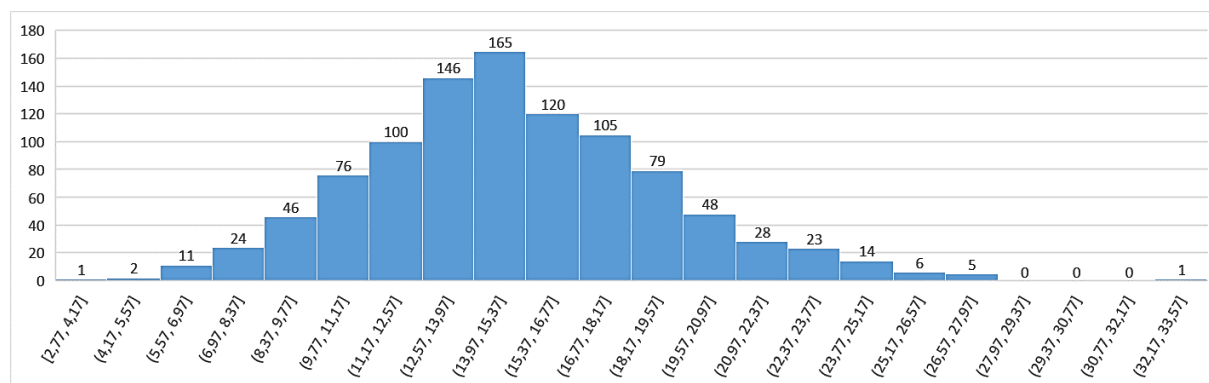
4.3. Procjena rizika C6 – kašnjenje u izvođenju radova

Prema rezultatima ispitanika, procjena rizika za događaj „kašnjenje u izvođenju radova“ iznosi 15,28 što ga označuje kritičnim (crvena oznaka). Prema Monte Carlo simulaciji, PI faktor je 14,17 što je nešto niže od osnovnog slučaja. Očekivana vrijednost PI faktora je 15,05 a odstupanje od toga je 4,00. Rezultati su u tablici u nastavku.

Tablica 4.2 Monte Carlo simulacija rizika C6 – kašnjenje u izvođenju radova

	Vjerojatnost, P	Učinak, I	PI
Osnovni slučaj	3,67	4,17	15,28
Standardna devijacija	0,83	0,52	
Monte Carlo simulacija	4,19	3,38	14,17
Očekivana vrijednost/ srednja vrijednost			15,05
Medijan			14,82
Standardna devijacija			4,0

Graf distribucije vjerojatnosti u nastavku prikazuje rezultate 1.000 simulacija PI faktora.



Slika 4.2 Monte Carlo simulacija rizika C6 -kašnjenje u izvođenju radova

Vjerojatnost da PI faktor ne bude kritičan i da njegova vrijednost bude ispod 10 je 9,4%, dok je vjerojatnost da iznosi više od 15 i bude kritičan 47,9%

Zaključak je da rizik kašnjenja u izvođenju radova ostaje visok.

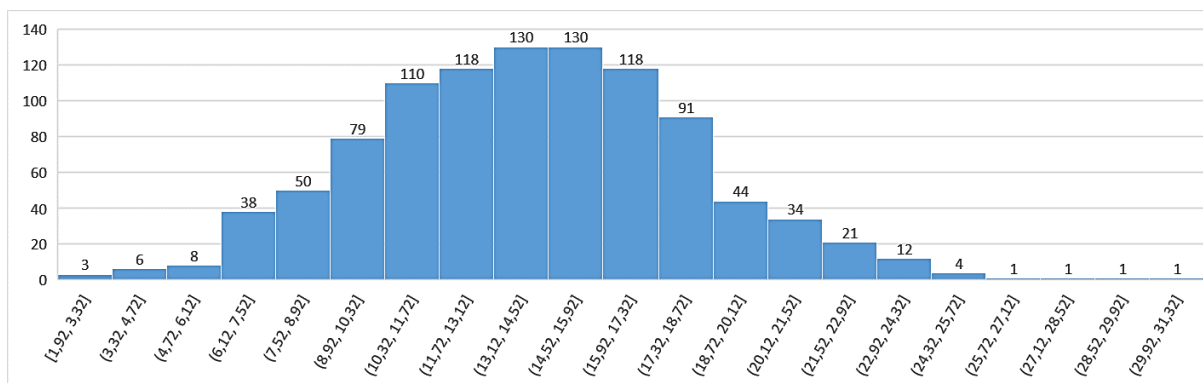
4.4. Procjena rizika L1 – dugi postupci javne nabave

Prema rezultatima ispitanika, procjena rizika za događaj „dugi postupci javne nabave“ iznosi 14,20 što ga označuje kritičnim (narančasta oznaka). Prema Monte Carlo simulaciji, PI faktor je 16,52 što je više od osnovnog slučaja. Očekivana vrijednost PI faktora je 14,09 a odstupanje od toga je 4,12. Rezultati su u tablici u nastavku.

Tablica 4.3 Monte Carlo simulacija rizika L1 – dugi postupci javne nabave

	Vjerojatnost, P	Učinak, I	PI
Osnovni slučaj	3,43	4,14	14,20
Standardna devijacija	0,9	0,51	
Monte Carlo simulacija	4,09	4,04	16,52
Očekivana vrijednost/ srednja vrijednost			14,09
Medijan			14,07
Standardna devijacija			4,12

Graf distribucije vjerojatnosti u nastavku prikazuje rezultate 1.000 simulacija PI faktora.



Slika 4.3 Monte Carlo simulacija rizika L1 – dugotrajni postupci javne nabave

Vjerojatnost da PI faktor ne bude kritičan i da njegova vrijednost bude ispod 10 je 16,20%, a da bude kritičan s vrijednosti iznad 15 je 41,20%.

Zaključak je da rizik dugotrajnih postupaka javne nabave ostaje visok.

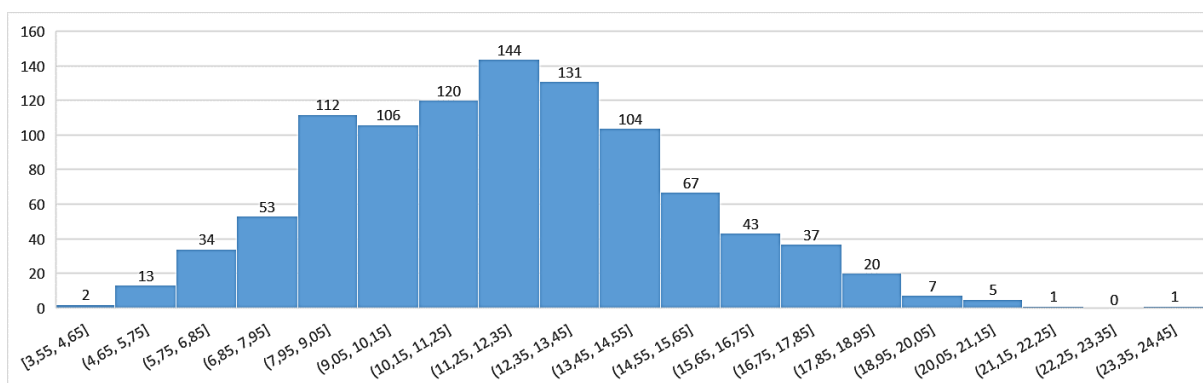
4.5. Procjena rizika O1 – zaposlenici nemaju iskustva s infrastrukturnim projektima

Prema rezultatima ispitanika, procjena rizika „neiskustvo zaposlenika bolnice u provođenju infrastrukturnih projekata“ je 11,76 što ga označuje kritičnim (narančasta oznaka). Prema Monte Carlo simulaciji, PI faktor je 10,93 što je niže od osnovnog slučaja. Očekivana vrijednost PI faktora je 17,78 a odstupanje od toga je 3,55. Rezultati su u tablici u nastavku.

Tablica 4.4 Monte Carlo simulacija rizika O1 – zaposlenici nemaju iskustva s infrastrukturnim projektima

	Vjerojatnost, P	Učinak, I	PI
Osnovni slučaj	4,2	2,8	11,76
Standardna devijacija	0,82	0,52	
Monte Carlo simulacija	3,91	2,8	10,93
Očekivana vrijednost/ srednja vrijednost			11,78
Medijan			11,67
Standardna devijacija			3,55

Graf distribucije vjerojatnosti u nastavku prikazuje rezultate 1.000 simulacija PI faktora.



Slika 4.4 Monte Carlo simulacija rizika O1 – zaposlenici nemaju iskustva s infrastrukturnim projektima

Vjerojatnost da PI faktor ne bude kritičan i da njegova vrijednost bude ispod 10 je 30,7%, a da bude kritičan s vrijednosti iznad 15 je 15,4%.

Zaključak je da bi rizik „neiskustvo zaposlenika s provedbom infrastrukturnih projekta“ mogao biti niži nego što je očekivano, no i dalje ostaje visok.

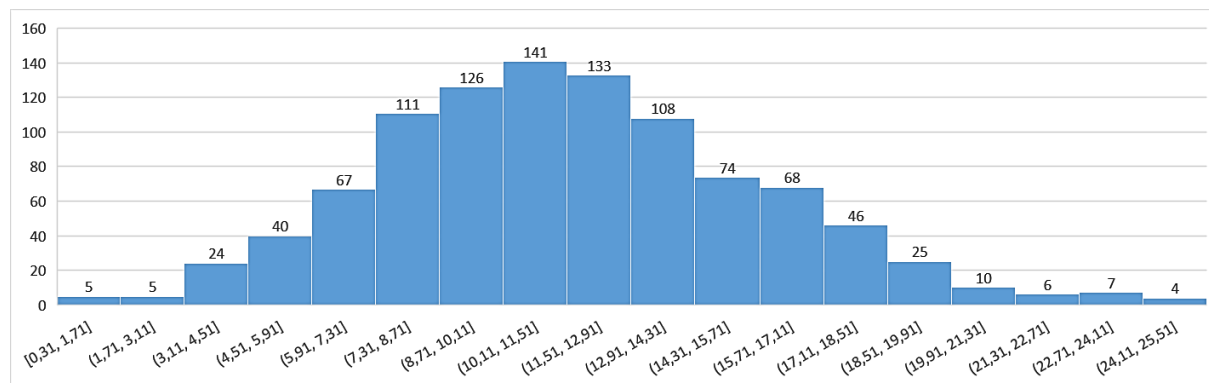
4.6. Procjena rizika F3 – kapitalni troškovi

Prema rezultatima ispitanika, procjena rizika za događaj „prekoračenje vrijednosti kapitalnih troškova“ iznosi 11,33 što ga označuje kritičnim (narančasta oznaka). Prema Monte Carlo simulaciji, PI faktor je 10,55 što je niže od osnovnog slučaja. Očekivana vrijednost PI faktora je 11,56 a odstupanje od toga je 4,11. Rezultati su u tablici u nastavku.

Tablica 4.5 Monte Carlo simulacija rizika F3 – kapitalni troškovi

	Vjerojatnost, P	Učinak, I	PI
Osnovni slučaj	2,83	4,0	11,33
Standardna devijacija	0,98	0,47	
Monte Carlo simulacija	2,7	3,91	10,55
Očekivana vrijednost/ srednja vrijednost			11,56
Medijan			11,36
Standardna devijacija			4,11

Graf distribucije vjerojatnosti u nastavku prikazuje rezultate 1.000 simulacija PI faktora.



Slika 4.5 Monte Carlo simulacija rizika F3 – kapitalni troškovi

Vjerojatnost da PI faktor ne bude kritičan i da njegova vrijednost bude ispod 10 je 37%, a da bude kritičan s vrijednosti iznad 15 je 19,3%.

Zaključak je da rizik rasta kapitalnih troškova ostaje i dalje kritičan.

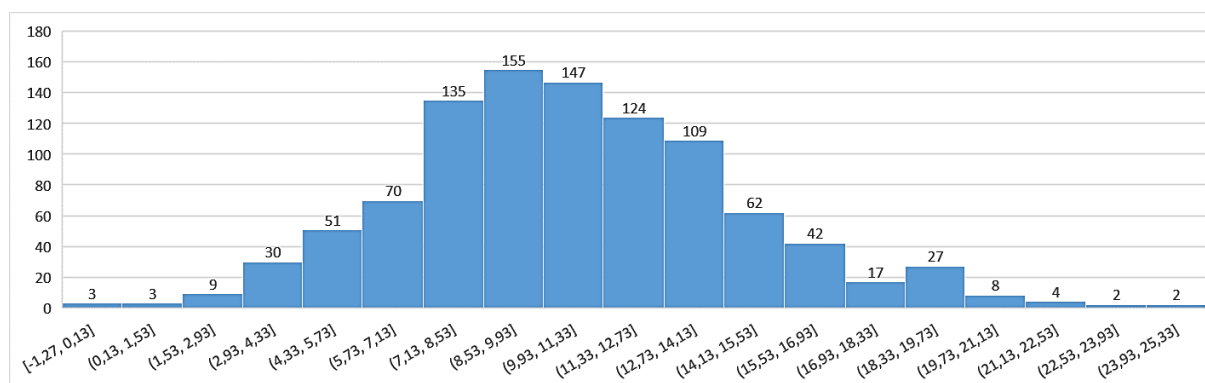
4.7. Procjena rizika CP1 – natjecanje na nacionalnoj razini za financijska sredstva

Prema rezultatima ispitanika, procjena rizika za događaj „natjecanja na nacionalnoj razini za financijska sredstva“ iznosi 10,64 što ga označuje kritičnim (narančasta oznaka). Prema Monte Carlo simulaciji, PI faktor je 10,33 što je niže od osnovnog slučaja. Očekivana vrijednost PI faktora je 10,58 a odstupanje od toga je 3,89. Rezultati su u tablici u nastavku.

Tablica 4.6 Monte Carlo simulacija rizika CP1 – konkurencija za financijska sredstva

	Vjerojatnost, P	Učinak, I	PI
Osnovni slučaj	2,80	3,80	10,64
Standardna devijacija	0,99	0,43	
Monte Carlo simulacija	3,15	3,27	10,33
Očekivana vrijednost/ srednja vrijednost			10,58
Medijan			10,33
Standardna devijacija			3,89

Graf distribucije vjerojatnosti u nastavku prikazuje rezultate 1.000 simulacija PI faktora.



Slika 4.6 Monte Carlo simulacija rizika CPI – konkurencija za financ. sredstva

Vjerojatnost da PI faktor ne bude kritičan i da njegova vrijednost bude ispod 10 je 46,1%, a da bude kritičan s vrijednosti iznad 15 je 12,5%.

Zaključak je da rizik konkurencije za financijska sredstva na nacionalnoj razini ostaje visok.

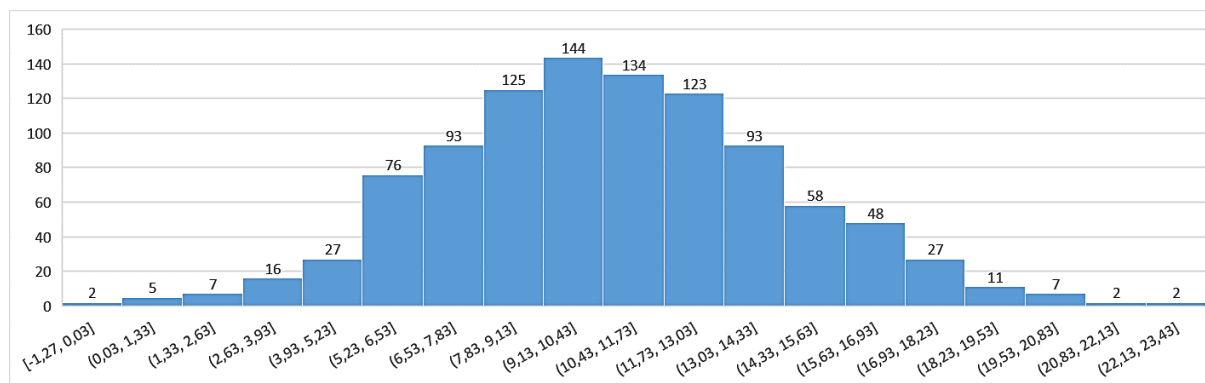
4.8. Procjena rizika D4 – izostanak uloge voditelja projekta

Prema rezultatima ispitanika, procjena rizika za događaj „izostanka uloge voditelja projekta“ iznosi 10,5 što ga označuje kritičnim (narančasta oznaka). Prema Monte Carlo simulaciji, PI faktor je 8,24 što je niže od osnovnog slučaja. Očekivana vrijednost PI faktora je 10,62 a odstupanje od toga je 3,7. Rezultati su u tablici u nastavku.

Tablica 4.7 Monte Carlo simulacija rizika D4 – izostanak uloge voditelja projekta

	Vjerojatnost, P	Učinak, I	PI
Osnovni slučaj	3,0	3,5	10,5
Standardna devijacija	0,94	0,41	
Monte Carlo simulacija	2,36	3,49	8,24
Očekivana vrijednost/ srednja vrijednost			10,62
Medijan			10,54
Standardna devijacija			3,7

Graf distribucije vjerojatnosti u nastavku prikazuje rezultate 1.000 simulacija PI faktora.



Slika 4.7 Monte Carlo simulacija rizika D4 – izostanak uloge voditelje projekta

Vjerojatnost da PI faktor ne bude kritičan i da njegova vrijednost bude ispod 10 je 45,3%, a da bude kritičan s vrijednosti iznad 15 je 12,4%.

Zaključak je da rizik uloge voditelja projekta može biti manji nego što je inicijalno ocijenjeno, no i dalje se preporuča pomno pratiti ovaj rizik.

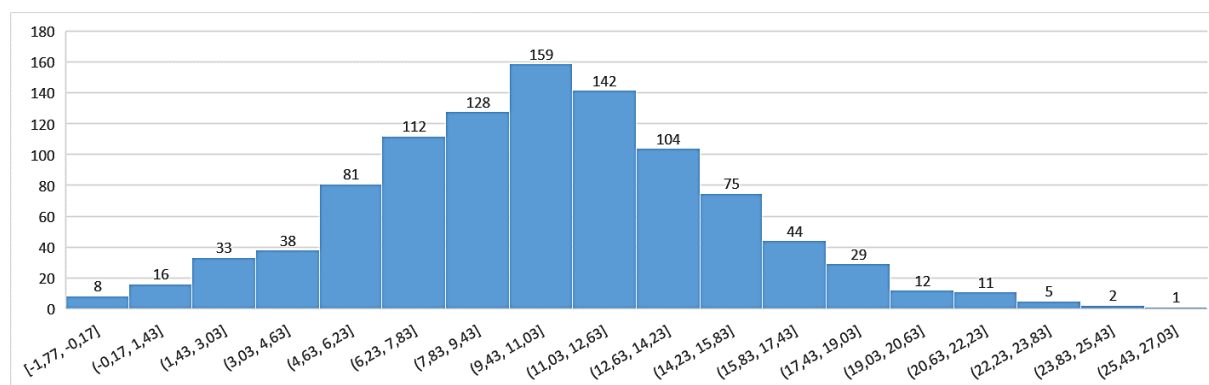
4.9. Procjena rizika C4 – odabir neiskusnog izvođača radova

Prema rezultatima ispitanika, procjena rizika za događaj „odabir neiskusnog izvođača radova“ je 10,42 što ga označuje kritičnim (narančasta oznaka). Prema Monte Carlo simulaciji, PI faktor je 6,54 što je niže od osnovnog slučaja. Očekivana vrijednost PI faktora je 10,31 a odstupanje od toga je 4,48. Rezultati su u tablici u nastavku.

Tablica 4.8 Monte Carlo simulacija rizika C4 – odabir neiskusnog izvođača radova

	Vjerojatnost, P	Učinak, I	PI
Osnovni slučaj	2,5	4,17	10,42
Standardna devijacija	1,08	0,52	
Monte Carlo simulacija	1,7	3,85	6,54
Očekivana vrijednost/ srednja vrijednost			10,31
Medijan			10,22
Standardna devijacija			4,48

Graf distribucije vjerojatnosti u nastavku prikazuje rezultate 1.000 simulacija PI faktora.



Slika 4.8 Monte Carlo simulacija rizika C4 – odabir neiskusnog izvođača radova

Vjerojatnost da PI faktor ne bude kritičan i da njegova vrijednost bude ispod 10 je 47,9%, a da bude kritičan s vrijednosti iznad 15 je 13,8%.

Zaključak je da rizik od odabira neiskusnog izvođače je manji nego što je početno ocijenjeno.

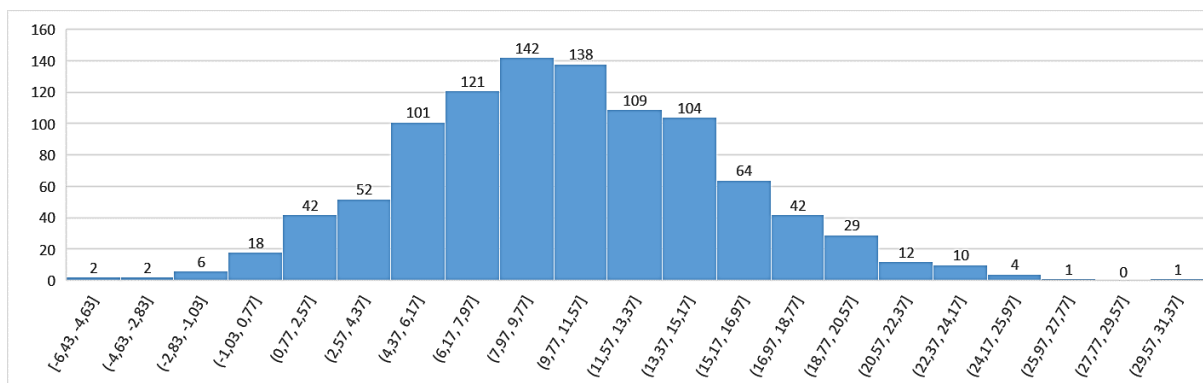
4.10. Procjena rizika C7 – kvaliteta izvedenih radova

Prema rezultatima ispitanika, procjena rizika za događaj „loše kvalitete izvedenih radova“ iznosi 10,11 što ga označuje kritičnim (narančasta oznaka). Prema Monte Carlo simulaciji, PI faktor je 7,2 što je niže od osnovnog slučaja. Očekivana vrijednost PI faktora je 10,17 a odstupanje od toga je 5,19. Rezultati su u tablici u nastavku.

Tablica 4.9 Monte Carlo simulacija rizika C7 – kvaliteta izvedenih radova

	Vjerojatnost, P	Učinak, I	PI
Osnovni slučaj	2,33	4,33	10,11
Standardna devijacija	1,13	0,57	
Monte Carlo simulacija	1,94	3,72	7,2
Očekivana vrijednost/ srednja vrijednost			10,17
Medijan			9,93
Standardna devijacija			5,19

Graf distribucije vjerojatnosti u nastavku prikazuje rezultate 1.000 simulacija PI faktora.



Slika 4.9 Monte Carlo simulacija rizika C7 – kvaliteta izvedenih radova

Vjerojatnost da PI faktor ne bude kritičan i da njegova vjerojatnost bude ispod 10 je 50,50% a da bude kritična s vrijednosti iznad 15 je 16,70%.

Zaključak je da rizik od loše kvalitete izvedenih radova nije kritičan.

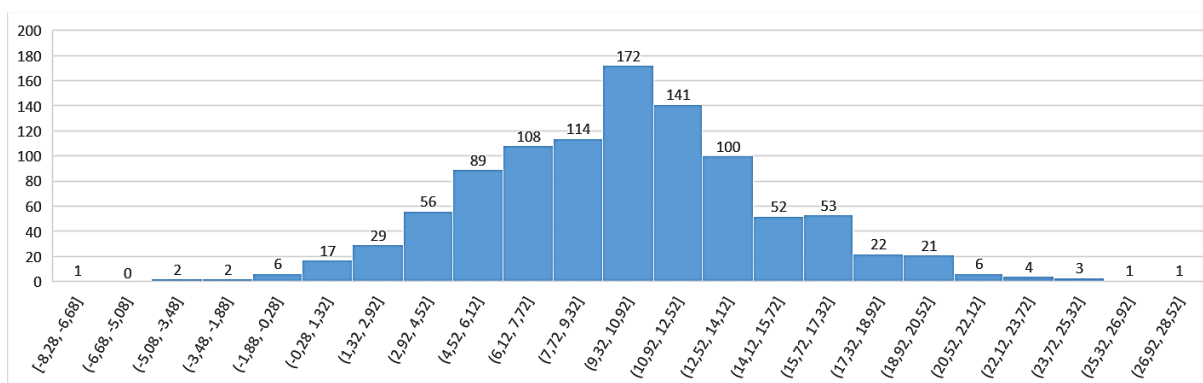
4.11. Procjena rizika F2 – nacionalni izvori financiranja

Prema rezultatima ispitanika, procjena rizika za događaj „problemi kod dobivanja nacionalnog financiranja“ iznosi 10,08 što ga označuje kritičnim (narančasta oznaka). Prema Monte Carlo simulaciji, PI faktor je 4,82 što je niže od osnovnog slučaja. Očekivana vrijednost PI faktora je 9,98 a odstupanje od toga je 4,64. Rezultati su u tablici u nastavku.

Tablica 4.10 Monte Carlo simulacija rizika F2 – nacionalni izvori financiranja

	Vjerojatnost, P	Učinak, I	PI
Osnovni slučaj	2,40	4,20	10,08
Standardna devijacija	1,11	0,52	
Monte Carlo simulacija	1,32	3,64	4,82
Očekivana vrijednost/ srednja vrijednost			9,98
Medijan			9,93
Standardna devijacija			4,64

Graf distribucije vjerojatnosti u nastavku prikazuje rezultate 1.000 simulacija PI faktora.



Slika 4.10 Monte Carlo simulacija rizika F2 – nacionalni izvori financiranja

Vjerojatnost da PI faktor ne bude kritičan i da njegova vrijednost bude ispod 10 je 50,5%, a da bude kritičan s vrijednosti iznad 15 je 14%.

Zaključak je da rizik nacionalnog izvora financiranja nije kritičan.

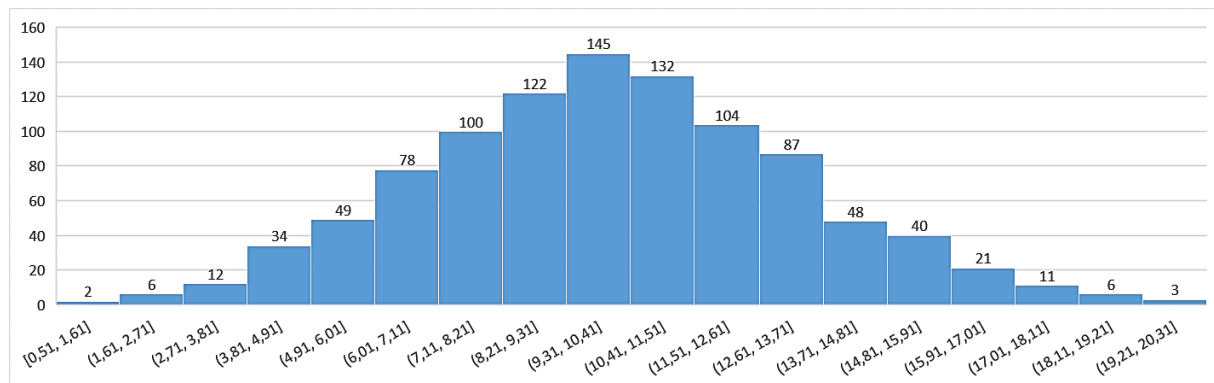
4.12. Procjena rizika D3 – kasne izmjene u projektu

Prema rezultatima ispitanika, procjena rizika za „kasne izmjene u projektu“ iznosi 10,03 što ga označuje kritičnim (narančasta oznaka). Prema Monte Carlo simulaciji, PI faktor je 14,75 što je više od osnovnog slučaja. Očekivana vrijednost PI faktora je 10,10 a odstupanje od toga je 3,21. Rezultati su u tablici u nastavku.

Tablica 4.11 Monte Carlo simulacija rizika D3 – kasne izmjene u projektu

	Vjerojatnost, P	Učinak, I	PI
Osnovni slučaj	3,17	3,17	10,03
Standardna devijacija	0,91	0,44	
Monte Carlo simulacija	5,57	2,65	14,75
Očekivana vrijednost/ srednja vrijednost			10,10
Medijan			10,02
Standardna devijacija			3,21

Graf distribucije vjerojatnosti u nastavku prikazuje rezultate 1.000 simulacija PI faktora.



Slika 4.11 Monte Carlo simulacija rizika D3 – kasne izmjene u projektu

Vjerojatnost da PI faktor ne bude kritičan i da njegova vrijednost bude ispod 10 je 49,70%, a da bude kritičan s vrijednosti iznad 15 je 7,3%.

Zaključak je da rizik kasne izmjene u projektu ostaje rizičan i visok.

4.13. Sažetak rezultata

Tablica u nastavku prikazuje sažetak Monte Carlo simulacija za 11 kritičnih rizika.

Tablica 4.12 Sažetak Monte Carlo analize

	rizik	inicijalni PI	nakon simulacije PI	vjerojatnost PI < 10	vjerojatnost PI > 15
C1	prekoračenje troškova izgradnje	17,89	19,75	4,60%	72,20%
C6	kašnjenje u izvođenju radova	15,28	14,17	9,40%	47,90%
L1	dugi postupci j. n.	14,20	16,52	16,20%	41,20%
O1	zaposlenici nemaju iskustva s infr. projektima	11,76	10,93	30,70%	15,40%
F3	kapitalni troškovi	11,33	10,55	37,00%	19,30%
CP1	natjecanje na nac. razini za sredstva	10,64	10,33	46,10%	12,50%
D4	izostanak uloge voditelja projekta	10,50	8,24	45,30%	12,40%
C4	odabir neiskusnog izvođača radova	10,42	6,54	47,90%	13,80%
C7	kvaliteta izvedenih radova	10,11	7,2	50,50%	16,70%
F2	nacionalni izvori financiranja	10,08	4,82	50,50%	14,00%
D3	kasne izmjene u projektu	10,03	14,75	49,70%	7,30%

Rizici koji su ostvarili veću PI vrijednost kroz Monte Carlo simulaciju su:

- C1 prekoračenje troškova izgradnje
- L1 dugi postupci javne nabave
- D3 kasne izmjene u projektu

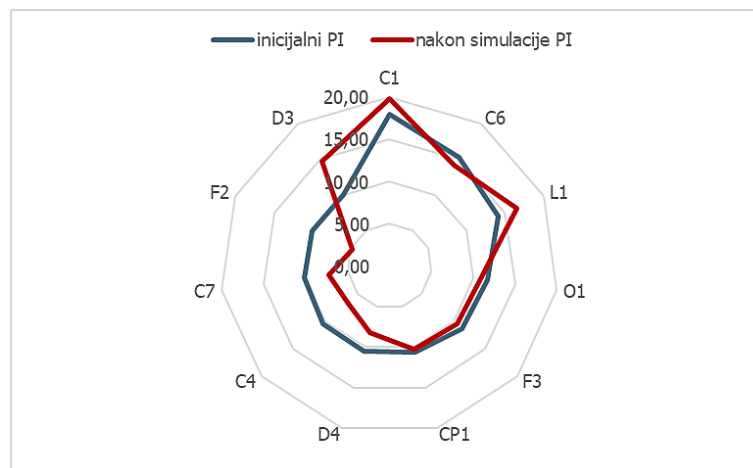
te bi se oni posebno trebali promatrati u daljnjem toku provedbe projekta.

Možemo izdvojiti četiri čimbenika čija se rizičnost smanjila Monte Carlo simulacijom:

- D4 izostanak uloge voditelja projekta
- C4 odabir neiskusnog izvođača radova
- C7 kvaliteta izvedenih radova
- F2 dostupnost nacionalnih izvora financiranja

Za te rizike PI faktor je pao ispod 10, te je vjerojatnost da ne budu rizični oko 50%.

U nastavku je grafički prikaz rezultata PI faktora prije i nakon Monte Carlo simulacije za 11 kritičnih rizika.



Slika 4.12 Usporedba PI faktora prije i nakon Monte Carlo simulacije

Monte Carlo simulacija pruža malo detaljniji uvid u vjerojatnost i učinak rizika te postavlja granice njegove ozbiljnosti.

Rizike je potrebno redovito motriti i revidirati kako bi se procijenila njihova ozbiljnost te eventualno uočili i otkrili novi rizici te poduzele odgovarajuće mjere za njihovo sprječavanje ili ublažavanje.

4.14. Praćenje rizika

Po prirodi, rizici proizlaze iz neizvjesnosti i izvan su ičije kontrole. Najbolja stvar koju voditelj projekta može učiniti jest identificirati, analizirati i pratiti rizike. Kako se mijenjaju okruženje, dionici, pa čak i zahtjevi, tako bi se trebala promijeniti i priroda rizika i planiranih odgovora. Praćenje rizika uključuje:

- praćenje identificiranih rizika i prepoznavanje novih.
- Poduzimanje brzih korektivnih radnji kada se rizik materijalizira.
- Planiranje preventivnih akcija kada se utvrdi trend novog rizika.
- Mjerenje učinkovitosti odgovora na rizik.

Praćenju rizika može se pristupiti na sljedeći način:

- Kontinuirano procjenjivanje rizika projekta: Kako projekt napreduje, neki od rizika možda više nisu relevantni ili su se vjerojatnost ili učinci promijenili, te se identificiraju novi rizici. Ponovna

procjena obično se radi redovito kao timska vježba svih važnih aktera u provedbi, a rezultati se dodaju u registar rizika.

- Vanjska revizija za rizike: Tim izvan projektnog tima mogao bi ispitati koliko se učinkovito upravlja rizicima, uključujući način na koji se analiziraju osnovni uzroci i poduzimaju korektivne ili preventivne radnje.

4.15. Contingency (nepredviđeni troškovi)

Kako bi se osigurala održivost građevinskih projekata, potrebno je planirati proračun za nepredviđene troškove. Potreba za ovom stavkom budžeta proizlazi iz čimbenika kao što su rizici identificirani u ovom projektu: pogreške u vremenskom planu, van troškovnički radovi, kašnjenja izvođača, nepredviđeni radovi, usluge, itd.

Stavka budžeta za nepredviđene troškove uobičajena je za velike infrastrukturne projekte i procjenjuju se na 10% vrijednosti građevinskih radova. Ova stavka nije dio cijene radova koja se predviđa ugovorom s izvođačem radove, već služi kao zaliha naručitelju za sve troškove koji nisu navedeni i predviđeni tim ugovorom.

Nepredviđeni troškovi u izgradnji ne znači da je projekt u financijskom riziku, već planiranje stavke štiti projekt od nepredviđenih situacija i omogućuje mu nesmetanu provedbu.

Komunikacija unutar projektnog tima i s klijentom (na svim razinama: bolničkoj, regionalnoj i nacionalnoj) kritičan je aspekt uspjeha svakog projekta.

Sastanci su važan dio procesa upravljanja rizicima. Redoviti sastanci tima za provedbu projekta osiguravaju da su svi članovi svjesni rizika koji se mogu pojaviti, na što treba obratiti pažnju te u konačnici da se dođe do dobrih odgovora na rizike.

Upravljanje rizicima sastavni je dio projekta, to je kontinuirani proces koji kada se na početku projekta uspostavi može većinu rizika pravovremeno identificirati, kontrolirati i omogućuje poduzimanje mjera za njihovo sprječavanje ili ublažavanje.

5. PREVENCIJA I UBLAŽAVANJE RIZIKA

Tablica u nastavku daje popis svih 55 identificiranih rizika, njihove uzroke, posljedice i mjere prevencije ili ublažavanja.

Tablica 5.1 Matrica prevencije rizika

	KATEGORIJE	UZROCI	POSljedICA	MJERE PREVENCIJE I/ILI UBLAŽAVANJA
	PROJEKTIRANJE			
D1	Neadekvatna projektna dokumentacija	Tim projekatana nema dovoljno iskustva, javljaju se pogreške i propusti u projektnoj dokumentaciji. Nedostatak koordinacije tijekom faze projektiranja.	Nemogućnost ili vremenska odgoda ishođenja akata o građenju. Negativne manifestacije u fazi gradnje – potrebe za izmjenama tehničkih / tehnoloških rješenja, građevinske dozvole itd. Produženje rokova. Povećanje troškova.	Dobro raspisana natječajna dokumentacija za odabir projekatana prema kriterijima tehničke i stručne sposobnosti. Sastavljanje adekvatnog projektantskog tima. Angažman voditelja projekta s odgovarajućim stručnjacima u ranoj fazi provedbe projekta koji će upravljati ovom aktivnosti.
D2	Projektiranje traje dulje nego što je predviđeno	Dionici zahtijevaju česte izmjene. Ishođenje akata o građenju je dulje od očekivanog. Kriva inicijalna procjena trajanja projektiranja.	Prekoračenje vremena i proračuna tijekom procesa projektiranja. Produženje rokova. Povećanje troškova.	Uključivanje uprave bolnice i predstavnika zdravstvenih odjela u prostorna rješenja, raspodjelu odjela, sadržaj prostorija itd. Usuglašavanje na razini ključnih događaja izvršenja. Proaktivan pristup voditelja projekta u upravljanju procesima.
D3	Dionici zahtijevaju kasne izmjene	Novo ideje se prihvaćaju tijekom procesa projektiranja.	Prekoračenje vremena i proračuna tijekom procesa projektiranja. Produženje rokova. Projektne promjene. Promjene dozvola. Povećanje troškova.	Dogovoriti u pisanom obliku sa svim dionicima rok za dostavu zahtjeva u vezi s nacrtima. Usuglašavanje zahtjeva na seriji radionica s dionicima (voditeljima odjela i službi). Nastojanje da se slijedi najbolja svjetska praksa a ne želje po principu „tako smo do sad radili“. Aktivna uloga stručnih konzultanata u pripremi projekta.

	KATEGORIJE	UZROCI	POSljedica	MJERE PREVENCIJE I/ILI UBLAŽAVANJA
D4	Uloga voditelja projekta	Izostanak ili nedovoljan angažman voditelja projekta u fazi projektiranja.	Izostanak praćenja i kontrole procesa projektiranja, izostanak ili loše upravljanje procesom. Nekvalitetna projektna dokumentacija. Loša priprema faze građenja.	Pravovremeni angažman voditelja projekta. Odabir odgovarajućih stručnjaka u timu voditelja projekta.
D5	Investitor ne prihvaća prijedlog projekatana	Loša komunikacija i nesporazumi oko ključnih pitanja. Kašnjenja u odobrenju.	Povećanje troškova zbog obustave rada projektantskog tima. Odgajanje ostalih aktivnosti projekta.	Uključenost svih ključnih dionika i redovno informiranje/sastanci, vođenje zapisnika sa jasno definiranim zaduženjima, vremenskim rokom i odgovornom osobom. Osiguravanje jasne i javne političke podrške projektu.
D6	Opseg usluga	Ugovor o uslugama projektiranja ne pokriva sve potrebne aktivnosti (npr. istražni radovi, studije i elaborati).	Pojava dodatnih i nepredviđenih radova tijekom izvođenja radova. Potreba za izmjenom građevinske dozvole. Produženje rokova. Povećanje troškova.	Pravovremeni angažman usluge voditelja projekta koji pomaže u pripremi opisa posla i ugovora za projektante, te koordinira razne dionike i raspoređuje njihove uloge i zaduženja. Izrada natječajne dokumentacije od strane stručnog tima. Uspostavljena procedura upravljanja opsegom posla i promjenama opsega posla na početku.
D7	Ishođenje akata o građenju	Nadležna tijela zahtijevaju izmjene projekta ili dodatnu razradu projekta kao preduvjet za izdavanje građevinske dozvole.	Kašnjenja u provedbi ugovaranja radova.	Ugovorom o uslugama projektiranja predvidjeti bilo kakav dodatni angažman projekatana za potrebe ishođenja akata o građenju. Potrebno je planirati više vremena za ovaj proces od zakonskih minimalnih rokova.
D8	Imovinskopravni odnosi	Odgajanje rješavanje problema. Podcjenjivanje potrebnog vremena za rješavanje ovog pitanja kao i njegovu ozbiljnost.	Povećanje troškova. Produljenje / odgoda svih faza projekta.	Provjera imovinsko pravnog statusa i pravovremeno rješavanje svih imovinsko pravnih pitanja. Angažman relevantnih javnih tijela, te pravnih i ostalih stručnjaka.

	KATEGORIJE	UZROCI	POSljedICA	MJERE PREVENCIJE I/ILI UBLAŽAVANJA
	VANJSKI RIZICI			
VR1	Pojava novih dionika koji traže promjene	Nedovoljno planiranje prilikom identificiranja potencijalnih dionika. Velika politička moć, želja za postizanjem osobne koristi bez obzira na posljedice.	Izmjene u projektnoj dokumentaciji i utjecaj na opseg radova. Produženje roka. Povećanje troškova.	Aktivnosti podizanja svijesti i kampanje za predstavljanje projekta javnosti, uključivanje dionika. Dobra komunikacija prema svim zainteresiranim stranama. Aktivna uloga upravljanja projektima u sprječavanju nepotrebnih promjena.
VR2	Prigovori javnosti	Nepopularne aktivnosti i djelovanja koja podižu svijest javnosti.	Negativno javno mnijenje.	Rano definiranje odgovarajućeg društvenog plana. Aktivnosti podizanja svijesti i kampanje za podizanje razine društvenog prihvaćanja, uključivanje dionika.
VR3	Zakonodavni okvir i standardi	Izmjene zakona i standarda na razini EU ili lokalno.	Produženje roka. Povećanje troškova.	Aktivna uloga tima za upravljanje projektom u području primjene propisa RH i EU.
VR4	Inflacija i kamatna stopa	Krizne situacije u svijetu i lokalno uzrokuju visoku inflaciju i rastuće kamatne stope.	Povećanje troškova.	Osigurati mehanizme korekcije cijena u fazi pripreme projekta i izrade natječajne dokumentacije.
V5	Kontrole političkih grupa	Velika politička moć, želja za postizanjem osobne koristi bez obzira na posljedice.	Produženje roka. Povećavanje troškova.	Aktivna uloga upravljanja projektom uz stalnu kontrolu nadležnih tijela.
VR6	Viša sila	Pandemija, potres, klizišta, velike oborine.	Porast troškova radova i /ili obustava. Produljenje rokova. Povećanje troškova.	Predvidjeti elemente zaštite projekta za izvanredne okolnosti, analizirati mogućnost osiguranja.
VR7	Depopulacija	Nerazvijenost regije.	Smanjen broj potencijalnih pacijenata.	Usvojena razvojna politika za privlačenje naseljavanja, sprječavanje iseljavanja i osiguravanja infrastrukture.
	OKOLIŠ			

	KATEGORIJE	UZROCI	POSljedica	MJERE PREVENCIJE I/ILI UBLAŽAVANJA
ENV 1	Mjere zaštite okoliša u fazi projektiranja	Nedovoljna primjena mjera zaštite okoliša u projektnoj dokumentaciji.	Izostanak održivih rješenja u realizaciji građevine. Onečišćenje okoliša u fazi građenja.	Angažiranje stručnjaka za zaštitu okoliša u timu voditelja projekta. Osigurati izradu plana upravljanja ekološkim i društvenim pitanjima.
ENV 2	Onečišćenje okoliša u fazi građenja	Nemar izvođača radova, nepredvidive okolnosti.	Materijalni i financijski gubici. Prigovori javnosti.	Angažiranje stručnjaka za zaštitu okoliša u timu voditelja projekta. Primjena odgovarajućih mjera zaštite okoliša u fazi projektiranja. Osigurati izradu plana upravljanja ekološkim i društvenim pitanjima.
ENV 3	Promjene relevantnog zakonodavstva	Obveze primjene novih metoda, zaštitnih mjera i održivih rješenja u zaštiti okoliša.	Produljenje rokova u svim fazama gradnje. Povećanje troškova.	Angažiranje stručnjaka za zaštitu okoliša u timu voditelja projekta. Angažman pravnog stručnjaka.
ORGANIZACIJSKI RIZICI				
O1	Zaposlenici bolnice nemaju iskustva s provedbom velikih infrastrukturnih projekata	Fluktuacija osoblja zadužena za projekt. Izostanak vodstva i kontrole procesa.	Kašnjenja u provedbi projekta, odgode ključnih točaka izvršenja.	Pravovremeni angažman voditelja projekta i stručnog tima za upravljanje projektom. Imenovati osobu zaduženu za predstavljanje investitora; osigurati kontinuitet u managementu bolnice za vrijeme trajanja projekta (voditelj projekta od strane bolnice neovisan o politici). Uspostava Jedinice za provedbu projekta (JPP) koja se sastoji od zaposlenika bolnice i vanjskih stručnjaka.
O2	Odgađanje prihvatanja isporuka od strane bolnice	Zakašnjele reakcije na isporuke projektanta.	Kašnjenja u provedbi projekta, odgode ključnih točaka izvršenja.	Na početku projekta uspostaviti projektni tim sa strane bolnice koji će kontinuirano pratiti projekt i biti upoznat sa statusom provedbe.
O3	Nedostatak medicinskog osoblja za ciljanu	Odljev radne snage u inozemstvo / druge bolnice RH.	Otežana provedba projekta i izgradnja (nepotrebnih) kapaciteta koji su neiskorišteni.	Strateško planiranje kapaciteta i mjere za zadržavanje i privlačenje medicinskog osoblja -

	KATEGORIJE	UZROCI	POSljedica	MJERE PREVENCIJE I/ILI UBLAŽAVANJA
	organizacijsku strukturu bolnice			koordinacija s gradom i županijom, koordinacija s edukacijskim ustanovama. Aktivna uloga bolničkog tima projekta uz uvođenje stručnjaka.
O4	Nedostatak stručnosti potrebne za specifikacije (npr. medicinska oprema)	Nedostatak stručnjaka u tom području. Nedovoljno poznavanje novih dostupnih tehnologija i korištenja opreme.	Kašnjenja u provedbi projekta. Produženje rokova. Mogućnost naručivanja zastarjele i neadekvatne opreme.	Pravovremeno ugovaranje neovisnih stručnjaka. Aktivna uloga bolničkog tima projekta uz uvođenje stručnjaka, upoznavanje osoblja s novim tehnologijama, obuka osoblja.
O5	Nedostatak transparentnosti u aktivnostima projekta	Nedostaje sustav registracije i popunjavanja i arhiviranja dokumenata. Nema sustava komunikacije i razmjene informacija ili je predviđeni sustav neizvediv u praksi.	Moguće financijske korekcije u slučaju bespovratnog (npr. EU) sufinanciranja. Gubitak vremena u potrazi za informacijama, nepotrebno gomilanje istih informacija i podataka na više mjesta, ometanje. Povećani troškovi, novčana kazna.	Uspostaviti sustav upravljanja (načelo četiri oka) za glavne procese s dobro dokumentiranim sustavom. Uspostava kvalitetnog sustava razmjene informacija dokazanog u praksi. Poboljšati znanje o javno (su)financiranim projektima i postupcima njihove provjere. Uspostaviti proceduru upravljanja promjenama.
UPRAVLJANJE PROJEKTOM (vanjska usluga)				
PM1	Zahtjevi za kvalitetom	Neadekvatno praćenje provedbe ugovora. Neadekvatno upravljanje projektom, i loša kvaliteta usluge.	Kritične greške u koracima, izostanak vodstva i preuzimanja odgovornosti. Sporovi s izvođačima/pružateljima usluga i sporovi s naručiteljem. Produženje rokova. Povećanje troškova.	Izrada natječajne dokumentacije uz odgovarajuće zahtjeve za kvalitetom usluge i preuzimanjem odgovornosti. Angažman adekvatnih stručnjaka u izradi natječajne dokumentacije i sastavljanju ugovora o uslugama upravljanja. Jasno određivanje dužnosti i odgovornosti članova tima za upravljanje. Redovito praćenje i izvještavanje o provedbi ugovora. Aktivna uloga projektnog menadžmenta uz stalnu provedbu kontrole kvalitete i po potrebi

	KATEGORIJE	UZROCI	POSljedica	MJERE PREVENCIJE I/ILI UBLAŽAVANJA
				naručivanje dodatnih ispitivanja; pravodobna zamjena neadekvatnog stručnjaka.
PM2	Sukobi projektnog tima	Nedovoljan protok informacija među članovima tima.	Poremećeni procesi.	Odgovor voditelja tima na sve oblike sukoba – posredovanje tima. Uspostaviti Jedinicu za provedbu projekta koja će uključivati stručnjake vanjske usluge upravljanja projektom i interne predstavnike naručitelja.
PM3	Neadekvatno osoblje tima za upravljanje / fluktuacija članova tima	Nedostatak planiranja raznih stručnih znanja potrebnih za određene komponente projekta. Nedostatak planiranja djelokruga rada PM tima. Promjena posla.	Kašnjenja u provedbi projekta. Nedostatak kontinuiteta.	Uspostaviti Jedinicu za provedbu projekta s potrebnom tehničkom stručnošću za upravljanje projektom tijekom provedbe. Dobra poslovna politika.
PM4	Nedostatak iskustva tima za upravljanje	Neadekvatno znanje i vještine odabranih članova tima.	Prihvatanje neadekvatnih rezultata.	Dobro izrađeni zahtjevi prilikom nabave usluge vođenja projekta.
	PRAVO PRVENSTVA			
R1	Istekle privremene građevinske dozvole/ odgođeno ishodaenje dozvola	Niska politička predanost. Loše upravljanje postupkom.	Kašnjenje početka radova.	Pomno praćenje. Rano prepoznavanje situacije u uredima lokalnih vlasti. Organizacija sastanka prije procesa projektiranja.
R2	Kontradikcije u građevinskim dokumentima	Projektantski tim nema dovoljno iskustva ili koordinacije tijekom faze projektiranja. Neiskustvo / neznanje projekatana. Više projekatana u svakoj fazi projektiranja.	Izmjene nacrtu tijekom izvođenja radova uzrokuju prekoračenje proračuna. Produženje roka. Povećanje troškova. Kašnjenja.	Ugovoriti usluge za neovisnu reviziju projektiranja. Aktivna uloga upravljanja projektima u uspostavljanju i provedbi postupaka za otklanjanje pogrešaka. Jedinstveni ugovor za sve faze projektiranja (od idejnog projekta do glavnog projekta).
	GRAĐENJE			

	KATEGORIJE	UZROCI	POSljedICA	MJERE PREVENCIJE I/ILI UBLAŽAVANJA
C1	Prekoračenje troškova izgradnje	<p>Neadekvatne procjene troškova izgradnje tokom projektiranja.</p> <p>Stjenovito tlo koje poskupljuje zemljane radove i radove u okolišu.</p> <p>Odabir određenih rješenja zelene gradnje.</p> <p>Trendovi na svjetskom tržištu (fluktucija cijena materijala i sirovina).</p> <p>Potraživanja izvođača.</p>	Troškovi ulaganja veći od očekivanih.	<p>Revizija projektne dokumentacije.</p> <p>Uključite nepredviđene troškove (10% na građevinske radove) prilikom planiranja budžeta.</p> <p>Tražiti procjenu investicijske vrijednosti na razini izvedbenog projekta.</p> <p>Umanjiti rizike i osigurati transparentnost za ponuditelje u nabavi radova.</p> <p>Omogućiti jasnu metodologiju potraživanja razlike u cijeni kroz ugovor o radovima.</p> <p>Osigurati izradu precizne i nedvosmislene projektne dokumentacije i natječajne dokumentacije za nabavu radova.</p> <p>Angažman odgovarajućih stručnjaka u fazi izrade natječajne dokumentacije.</p>
C2	Zaštita na radu	<p>Nezadovoljavajuća primjena mjera zaštite na radu.</p> <p>Neiskusni izvođač, loše navike načina izvođenja radova.</p>	<p>Štetne posljedice za osoblje na gradilištu.</p> <p>Nesreće na radu, tužbe i naknade štete.</p> <p>Kašnjenja.</p>	<p>Osigurati strogu provedbu mjera zaštite na radu.</p> <p>Osigurati izradu plana upravljanja ekološkim i društvenim pitanjima.</p>
C3	Tehnološke promjene	Viša sila (npr. nemogućnost isporuke čelika ili drugih materijala ili ekstremno povećanje cijena za određene proizvode).	<p>Izmjene projekata i dozvola.</p> <p>Povećanje troškova.</p> <p>Produženje rokova.</p>	<p>Prilikom projektiranja navesti alternativna rješenja. Uspostaviti i implementirati postupke promjene (FIDIC ili slično) tijekom provedbe.</p> <p>Jedinica za provedbu projekta bi to trebala imati na umu tijekom projektiranja i izgradnje – biti upoznata s novom tehnologijom i njezinim ograničenjima za ugradnju.</p>
C4	Odabir neiskusnog izvođača radova	Neadekvatno planiranje uvjeta javne nabave.	Kašnjenja u provedbi radova.	U fazi natječaja j.n. za radove postaviti uvjete za izvođače primjerene samom projektu.
C5	Likvidacija poslovanja izvođača radova	Neadekvatno planiranje uvjeta javne nabave.	Kašnjenja u izvođenju radova.	U fazi natječaja j.n. za radove postaviti uvjete za izvođače primjerene samom projektu.

	KATEGORIJE	UZROCI	POSljedica	MJERE PREVENCIJE I/ILI UBLAŽAVANJA
			Dodatna j.n. za preostale radove.	
C6	Kašnjenja u provedbi /izvođenju radova	Neadekvatna mobilizacija resursa od strane izvođača radova. Viša sila, vremenska nepogoda.	Kašnjenje u isporuci radova, odgoda početka rada bolnice.	Adekvatno planiranje i praćenje provedbe projekta od strane voditelja projekta. Osigurati mogućnost naplate kazne za zakašnjenje za sve razloge kašnjenja koje prouzroči izvođač.
C7	Kvaliteta izvedenih radova	Nezadovoljavajuće izvođenje radova ili se ne izvode prema projektu. Nezadovoljavajuća usluga stručnog nadzora.	Kvaliteta izvedenih radova ispod očekivane razine. Onemogućeno adekvatno upravljanje imovinom.	Osigurati primjenu odgovarajućih alata u svim fazama projekta (BIM i digitalni alati). Osigurati najvišu kvalitetu usluge stručnog nadzora.
POLITIČKI RIZICI				
P1	Stabilnost upravljanja u bolnici	Nakon izbora, politički se mijenja motivirano vodstvo bolnice. Političke promjene i promjene u vlasničkim pravima bolnice.	Nova uprava bolnice ne podržava projekt i na ključna mjesta u projektu postavlja neprofesionalce. Produljenje rokova, dodatni trošak.	Aktivna uloga upravljanja projektima uz uspostavu JPP. Okosnicu tima treba činiti tim stručnjaka bez obzira na političke implikacije.
P2	Lokalna i nacionalna neslaganja oko razvoja regije	Političke promjene.	Produženje realizacije projekta. Povećanje troškova.	Pravovremeno upoznavanje dionika s dobrobitima projekta i posljedicama loših odluka. Postizanje konsenzusa na početku projekta o svim bitnim pitanjima. Kontinuitet u komunikaciji između investitora i upravljačkog tima.
P3	Promjena kreatora politike na regionalnoj razini	Izbori	Smanjenje političke podrške projektu i regionalnom razvoju.	Iznošenje čvrstih argumenata za projekt i potrebe rekonstrukcije regionalne bolnice. Dolazak u točku bez povratka što prije u projektnom tijeku. Dobra komunikacijska strategija usmjerena na pacijente.

	KATEGORIJE	UZROCI	POSljedica	MJERE PREVENCIJE I/ILI UBLAŽAVANJA
P4	Promjena strategije u zdravstvenoj politici	Troškovi liječenja rastu, što rezultira potrebom za racionalizacijom rashoda. Provođenje masterplana bolnica u RH bez usuglašavanja s lokalnom strategijom razvoja OBŠKŽ.	Izmjene u organizacijskoj strukturi OBŠKŽ, organska i funkcionalna spajanja.	Unaprijed dogovoriti s Ministarstvom zdravstva planove razvoja i potencijalnih spajanja relevantnih za OBŠKŽ (Knin, Zadar, Split, PZZ i sl.). Dogovoriti s HZZO-om kontinuitet ugovaranja. Razviti bolju suradnju s bolnicama u regiji.
FINANCIJSKI RIZICI				
F1	Međunarodni izvori financiranja	Ciljani izvori financiranja (EU, investicijske banke) nisu dostupni. Politički problemi. Snažni i ograničavajući zahtjevi investicijskih banaka u provedbi projekta.	Projekt nije moguće realizirati. Povećanje kompleksnosti projekta, dodatne i nepredviđene aktivnosti, ograničenja u provedbi, odustajanje od projekta.	Izrađena kvalitetna dokumentacija koja pruža uvid u postojeće stanje, problematiku, navodi optimalno rješenje provedbe projekta. Pravovremena prijava projekta za financiranje. Politički utjecaj. Utvrđiti postojeće stanje i status svih tekućih aktivnosti te planirati daljnje korake. Utvrđiti tehničku, okolišnu i društvenu izvedivost projekta (dobro pripremljena studija izvedivosti).
F2	Nacionalni izvori financiranja	Financiranje na nacionalnoj razini nije dostupno. Ekonomska kriza. Smanjenje budžeta bolnice od strane HZZO-a	Problemi u financiranju projekta.	Pravovremena priprema za ovu situaciju. Dogovor o održavanju ili povećanju budžeta od strane HZZO-a tijekom projekta. Traženje alternativnih izvora financiranja (JPP za restoran, trafikku, cvjećarnu i ostale gospodarske djelatnosti). Politički pritisak za borbu s drugim sektorima za sredstva.
F3	Kapitalni troškovi	Sredstva za nepredviđene radove, usluge nisu planirana. Financijske korekcije.	Kasnjenja u provedbi projekta. Povećani troškovi. Produženje realizacije projekta.	Lobiranje na nacionalnoj i regionalnoj razini za stjecanje snažne predanosti provedbi projekta. Angažiranje vanjskog stručnog tima voditelja projekta.

	KATEGORIJE	UZROCI	POSljedICA	MJERE PREVENCIJE I/ILI UBLAŽAVANJA
		Pogreške u upravljanju projektima.	Mogući prekid projekta.	Pravovremeno upoznavanje dionika s posljedicama.
F4	Operativni troškovi	Nedostatak financijskih sredstava za financiranje upravljanja i održavanja izgrađene imovine (nova, veća, složenija infrastruktura). Viši standardi u medicini npr. čišćenje koje zahtijeva više materijala.	Proračunski deficit bolnice.	Planiranje upravljanja izgrađenom imovinom. Implementacija tehničko-tehnoloških rješenja koja ostvaruju uštede u upravljanju imovinom.
	PRAVNI RIZICI			
L1	Dugi postupci javne nabave	Neprecizna natječajna dokumentacija koja dovodi do brojnih pojašnjenja i izmjena. Žalbe u postupcima. Loš odaziv ponuditelja, nedovoljno istraženo tržište.	Kašnjenja u nabavi ugrožavaju vremenski okvir provedbe projekta. Moguće financijske korekcije zbog nepravilnosti (u slučaju npr. EU sufinanciranja). Kašnjenja u provedbi projekta. Povećanje troškova.	Prilikom planiranja vremenskog okvira za provedbu projekta, uzeti u obzir i vrijeme za žalbe te pitanja i odgovore. Angažiranje odgovarajućih profila u timu stručnjaka JPP. Detaljna i kvalitetna izrada natječajne dokumentacije pod kontrolom stručnjaka.
L2	Dugotrajna priprema natječaja javne nabave /neriješeni imovinsko-pravni poslovi.	Nedostatak suradnje tehničkih stručnjaka. Nedovoljan broj stručnjaka i/ili iskustvo za javnu nabavu. Zapušteni problemi s dijelovima zemljišta koji nisu u vlasništvu investitora ili u drugom obliku dokaza o pravu građenja.	Kašnjenja u nabavi ugrožavaju vremenski okvir provedbe projekta. Produljenje provedbe projekta. Povećanje troškova.	Osigurati dovoljan broj iskusnih stručnjaka za javnu nabavu uz podršku tehničkih stručnjaka (radovi, oprema). Na vrijeme rješavati imovinsko-pravne poslove, te predvidjeti moguće troškove.
L3	Sporovi i tužbe u provedbi ugovora o radovima i uslugama	Loše upravljanje rizicima i ugovorima.	Kašnjenja u provedbi projekta. Povećanje troškova. Negativno javno mnijenje.	Dobra priprema projektne dokumentacije, natječajne dokumentacije i ugovora o radovima i uslugama.

	KATEGORIJE	UZROCI	POSljedica	MJERE PREVENCIJE I/ILI UBLAŽAVANJA
		Loše pripremljeni ugovori i natječajna dokumentacija.		Kontinuirana uključenost u sve faze projekta. Angažiranje odgovarajućih profila u timu stručnjaka JPP.
L4	Promjena zakona u vezi s privatnim sektorom	Pritisak privatnog sektora na nacionalna tijela. Zakonodavstvo o otvorenom tržištu EU.	Negativni učinci na planiranje kapaciteta, stvaranje konkurencije.	Razvoj izvrsnosti kako bi OBŠKŽ bio konkurentan na tržištu.
L4	Promjena lokacije izgradnje	Politička odluka.	Kašnjenja projekta. Promjene u projektiranju.	Kontinuirana komunikacija s nadležnim tijelima. Pravovremeno dugoročno planiranje.
RIZICI KONKURENCIJE				
CP1	Natjecanje na nacionalnoj razini za financijska sredstva	Ogromne potrebe svih regija.	Manje sredstava OBŠKŽ.	Komunikacija s nadležnim tijelima. Adekvatna priprema projekta.
CP2	Natjecanje na međunarodnoj razini	Ogromne potrebe svih zemalja i ograničena financijska sredstva.	Manje sredstava OBŠKŽ.	Komunikacija s nadležnim tijelima. Adekvatna priprema projekta.
CP3	Natjecanje na regionalnoj razini za pacijente	Master plan nije implementiran na način da ide u korist OBŠKŽ.	Manje pacijenata. Proračun bolnice je smanjen.	Komunikacija s nadležnim tijelima. Stručni razvoj kadrova. Dobri medicinski ishodi. Adekvatna priprema projekta
RAZDOBLJE PROVEDBE				
IM1	Odljev pacijenata	OBŠKŽ posluje na postojećoj lokaciji - pacijenti biraju ustanove koje posluju u modernom okruženju.	Manje pacijenata. Manji bolnički proračun.	Paziti da se projektne aktivnosti provode na vrijeme. Kontinuirano vođenje projekta, analiza rizika prema aktualnom stanju i predlaganje mjera prevencije/ublažavanja.
IM2	Odljev medicinskog i nemedicinskog osoblja	Konkurencija agresivno uzima medicinsko osoblje.	Manje osoblja, manji kapacitet za zadovoljavanje potreba pacijenata u bolnici.	U suradnji s Gradom/Županijom osigurati poticaje medicinskom osoblju.

	KATEGORIJE	UZROCI	POSljedica	MJERE PREVENCIJE I/ILI UBLAŽAVANJA
		Bolji uvjeti rada privlačniji u drugim bolnicama.		Izgradnja nove bolnice s unaprjeđenim uvjetima rada.
IM3	Projekt više nije aktualan	Protek vremena.	Revizija projektne dokumentacije. Produljenje / ponovno ishođenje akata o građenju. Dodatni financijski trošak.	Proaktivan pristup u provedbi ciljeva projekta. Strateško planiranje i komunikacija.