

**УПРАВЉАЊЕ РИЗИЦИМА У ПОЧЕТНИМ ФАЗАМА МАЛИХ
ИНФРАСТРУКТУРНИХ ПРОЈЕКТАТА****RISK MANAGEMENT IN THE INITIAL PHASES OF SMALL INFRASTRUCTURE
PROJECTS**

Бојана Суботић, Владимир Мученски, *Факултет техничких наука, Нови Сад*

Област – ГРАЂЕВИНАРСТВО

Кратак садржај – Један од основних елемената управљања пројектима јесте управљање ризицима пројекта, узимајући у обзир да ризици могу негативно да утичу на успешност реализације пројекта тако што неће бити остварен у задатом временском року, са одређеним квалитетом или у планираном буџету. Инфраструктурни пројекти у Србији врше се на основу захтева и услова инвеститора па је веома важно остварити квалитетно управљање пројектом, с обзиром да се ради о трошењу јавних финансијских средстава и о објектима који имају значајну улогу у развоју града, животне средине и друштва.

Кључне речи: *ризик, методологија управљања пројектним ризицима, инфраструктурни пројекти.*

Abstract – *One of the basic elements of project management is project risk management, taking into account that risks can negatively affect the success of project implementation by not being realized in a given time frame, with a certain quality or in the planned budget. Infrastructure projects in Serbia are carried out based on the requirements and conditions of investors, so it is very important to achieve quality project management, given that it is a matter of spending public funds and facilities that play a significant role in the development of the city, environment and society.*

Keywords: *risk, project risk management, infrastructure projects.*

1. УВОД

Предмет овог мастер рада јесте управљање ризицима у почетним фазама малих инфраструктурних пројеката. Учесници у реализацији пројекта често имају супротне интересе, па је важно дефинисати одговорности за ризике у почетној фази пројекта. Рад анализира процену ризика и стратегију управљања ризицима у почетним фазама малих инфраструктурних пројеката, што омогућава да у почетним фазама пројекта инвеститор идентификује, анализира и дефинише одговарајуће стратегије за контролу и управљање активностима и да на тај начин утиче на обезбеђење пројектних циљева. У оквиру овог рада дат је основни увод у дефиницију ризика и њихову поделу према врстама, као и сам процес управљања ризицима.

НАПОМЕНА:

Овај рад проистекао је из мастер рада чији ментор је био проф. др Владимир Мученски.

За правилно управљање пројектним ризицима веома је важно да се користи одређена методологија за управљање пројектним ризицима. Постоје бројне методологије за управљање пројектним ризицима а у овом раду су приказани само одређени процеси управљања ризицима, и то: процеси према приступу препорученом од стране америчког института за Управљање пројектима (Project Management Institute, USA, PMI), стандарду ИСО 31000 из 2009. године, као и према M_o_R (M_o_R – Management of risk). Такође, у оквиру овог рада извршена је компаративна анализа ових методологија, на основу разматрања подпроцеса или фаза које чине процес управљања пројектним ризицима.

2. УПРАВЉАЊЕ ПРОЈЕКТИМА

Управљање грађевинским пројектом представља целокупно планирање, руковођење, контролу и координацију учесника у реализацији једног пројекта, са циљем да се остваре планирани захтеви и обезбеди завршетак пројекта са предвиђеним финансијским средствима и у предвиђеном времену. Најчешћи учесници у реализацији грађевинских пројеката су: инвеститор и/или финансијер; пројектани; извођачи; добављачи и/или произвођачи материјала и опреме; консултанти; ревиденти; стручни надзор; корисници/купци пројекта. У пракси су често присутни конфликти између учесника у пројектима. Тако нпр. инвеститор тежи да добије што квалитетнији пројекат за мање пара и што краће време, а извођач радова углавном балансира између довољно ниске цене да добије пројекат и довољно високе цене да заради. Успешност управљања пројектом огледа се у одржавању равнотеже у овом зачараном троуглу. Животни циклус пројекта представља укупан број фаза кроз које одређени пројекат прође од почетка до краја реализације. Да би се ефикасно управљало пројектом са аспекта одређених интереса потребно је дефинисати основне фазе у реализацији пројекта. У зависности од тога са чијег становишта се посматра пројекат можемо извршити поделу фаза реализације пројекта на општем нивоу на:

- фаза пре инвестиције, где се врше прединвестиционе анализе као и доношење одлуке о инвестицији;
- фаза пројектовања;
- фаза грађења и
- фаза након грађења, која се односи на продају или експлоатацију инвестиције.

Фазе у реализацији малих инфраструктурних пројеката посматрају се и дефинишу у односу на становиште инвеститора, с обзиром на то да се ради о јавним пројектима који се реализују кроз организације и институције у државном власништву.

3. ПОЈАМ, ДЕФИНИЦИЈЕ И КЛАСИФИКАЦИЈА РИЗИКА

Различити аутори различито дефинишу појам ризика. Такође, постоји више различитих дефиниција у зависности са ког аспекта се исти посматрају. Оно што је заједничко за све дефиниције јесте да „*Ризик представља догађај који може утицати на постизање дефинисаног пословног циља*“. Према РМІ (РМВОК – Guide, 2010.) ризик је неизвесан догађај или могућност која, ако се догоди, има одређене ефекте на циљ пројекта. Постоји најчешће више узрока који доводе до ризика и више различитих утицаја.

У зависности од фазе реализације пројекта у којој се дешавају или се могу десити, ризици се могу класификовати и хронолошки. На тај начин ризике можемо поделити на: 1. *ризике пре почетка грађења*; 2. *ризике у фази грађења* и 3. *ризике у фази након завршетка грађења*. Будући да се у овом раду анализирају ризици у почетним фазама пројектата неки од ризика пре почетка грађења јесу (у фази пројектовања): 1. Ризик избора неадекватног пројектног решења у односу на друга лица и друштво; 2. Ризик избора погрешне форме уговора; 3. Ризик занемаривања или небриге за интересе корисника; 4. Ризик недостатка знања, неадекватне провере и пројектовања под притиском рокова; 5. Ризик непознавања технологије, методологије рада, техничких услова; 6. Ризик недостатка комуникације са пројектантом и између пројектаната; 7. Ризик примене нестандартних, нетестираних и/или неодобрених елемената и/или метода; 8. Ризик примене машинске и електро опреме неадекватног капацитета; 9. Ризик пропуста у примени фактора сигурности, осигурања и безбедности; 10. Ризик избора неадекватног извођача радова.

4. УПРАВЉАЊЕ РИЗИЦИМА

Управљање ризицима има за циљ да идентификује и анализира ризике пре њихове појаве и обезбеди акциони план за деловање током реализације пројекта, односно управљање ризицима представља системски уређен процес идентификације, анализе и одговора на ризике кроз животни циклус пројекта у циљу испуњења пројектних циљева.

У литератури за управљање ризиком предлажу се различите методологије или концепти управљања ризиком на пројекту, који, мање или више, садрже исте или сличне подпроцесе глобалног процеса управљања ризиком у пројекту. Једну од познатих методологија за управљање ризиком у пројекту предлаже РМІ у свом приручнику РМВОК – Guide, 2010, и ова методологија је доста позната и коришћена у теорији и пракси. Поред РМІ методологије постоје и многе друге методологије за управљање ризиком пројекта које предлажу многи

аутори и организације: ISO методологија, М_о_Р методологија, итд.

4.1. РМІ стандард за управљање ризицима

Методологија управљања пројектним ризицима према РМІ обухвата следеће подпроцесе:

- планирање управљања ризиком,
- идентификацију ризика,
- квалитативну анализу ризика,
- квантитативну анализу ризика,
- планирање одговора на ризик и
- осматрање и контролу ризика.

4.1.1. План управљања ризицима

Планирање управљања ризиком требало би иницирати у раним фазама пројекта, чак и са ограниченим улазним подацима. У овом подпроцесу од укупног процеса управљања ризицима израђује се план управљања ризицима, дефинишу се начини и акције које се предузимају ради управљања ризицима. Прецизира се на који начин ће процеси управљања ризиком (идентификација ризика, квалитативна и квантитативна анализа ризика, планирање одговора на ризик и праћење и контрола ризика) бити имплементирани, праћени и контролисани кроз животни циклус пројекта. План треба да садржи:

- методологију,
- улоге и одговорности у тиму,
- буџет и временски план ризика,
- бодовање и интерпретацију за квалитативне и квантитативне анализе, прагове када се реагује на ризик, формате извештаја, итд.

4.1.2. Идентификација ризика

Идентификација ризичних догађаја представља почетну фазу у управљању ризиком. Процес подразумева идентификовање и документовање свих ризика који могу утицати на пројекат. Поред документовања ризика неопходно је документовати и њихове карактеристике које се сматрају значајним за пројекат. Након што се потенцијални ризик идентификује, следи његова анализа како би се у случају потребе израдио план реаговања.

4.1.3. Квалитативна анализа ризика

Процесом квалитативне анализе ризика одређује се утицај који идентификовани ризици могу имати на циљеве пројекта и вероватноће да се ризични догађаји остваре и представља један од најважнијих корака у управљању ризицима. У оквиру овог подпроцеса врши се и рангирање ризика према њиховом утицају на пројектне циљеве, како би се утврдило да ли је потребно урадити и квантитативну анализу, односно да ли је могуће прескочити израду планова одговора на ризик. Методе и технике које се користе у процесу квалитативне анализе ризика су првенствено усмерене на одређивање вероватноће дешавања ризичних догађаја и последица које они могу изазвати. Квалитативна анализа ризика се може вршити директном проценом, рангирањем опција, упоређивањем опција и дескриптивном анализом.

4.1.4. Квантитативна анализа ризика

Квантитативна анализа ризика представља процес нумеричког анализирања ризика који су у процесу квалитативне анализе оцењени као приоритетни. Циљ је да се сваком ризичном догађају додели одређена нумеричка вредност вероватноће дешавања и процени његов утицај на пројектне циљеве. Обично долази након квалитативне анализе ризика, а понекад иду и заједно. Код неких мањих пројеката довољна је само квалитативна анализа ризика, док већи пројекти захтевају и једну и другу.

4.1.5. Планирање одговора на ризик

Планирање одговора на ризике спроводи се након завршених фаза идентификације и анализе ризика. Обухвата процес дефинисања активности и акција којима се избегавају ризици, смањује могућност настајања ризичних догађаја и реагује у условима настанка ризичних догађаја. Представља фазу у којој се дефинишу стратегије и одређују активности, за најкритичније ризике, у циљу умањења негативних и искоришћења позитивних последица ризика на циљеве пројекта.

4.1.6. Праћење и контрола ризика

Процес праћења и контроле прати идентификоване ризике и надгледа извршење планираних активности одговора на ризике и њихову учинковитост. Праћење и контрола ризика требало би да укључи неколико паралелних активности:

- имплементацију и измене у плану одговора на ризике;
- поновну процену и временско планирање пројекта;
- додатну идентификацију ризика;
- квалитативну и квантитативну анализу;
- праћење мање приоритетних ризика који постају доминантни;
- осавремењивање базе историјских података.

5. УПРАВЉАЊЕ РИЗИЦИМА У ПОЧЕТНИМ ФАЗАМА МАЛИХ ИНФРАСТРУКТУРНИХ ПРОЈЕКТА

Могућност примене познатих методологија за управљање пројектним ризицима, представљених у уводном делу овог рада, разматрана је на примеру инфраструктурног пројекта, а то је Реконструкција приступног пута до објекта централног уљног газдинства у Србобрану на К.П. 12333 К.О. Србобран. Циљ овог пројекта било је оспособљавање локалног пута који се до тада користио као атарски пут, за потребе АД „Електро mreжа Србије“ Београд (у даљем тексту ЕМС АД), који на тој локацији имају своје објекте и планирају изградњу новог - централног уљног газдинства, до којег је требало омогућити приступну саобраћајницу.

Пројектована приступна саобраћајница је ширине 2 x 3,0 m и са обе стране пута су пројектоване банке ширине 1,0 m. Попречни нагиб коловоза је целом дужином једностран и прати нагиб ивице коловоза

постојећег пута – на првих 25,0 m нагиб је 1,9%, док је на осталом делу пута нагиб 2.5%, и то у смеру ка левој ивици пута. Постељица пројектоване приступне саобраћајнице је пројектована са минималним попречним нагибом од 4%. Укупна дужина осовине пута је 252,98 m. Коловозна конструкција приступне саобраћајнице пројектована је као флексибилна, са следећим слојевима:

- Асфалт бетон АБ 11, d=4,0 cm
- Битуменизирани носећи слој BNS 22 d=6,0 cm
- Дробљени камен 0/31,5 mm, d= 15,0 cm
- Дробљени камен 0/63 mm, d=25,0 cm
- Постељица (насип од песковитог – шљунковитог материјала) CBR= 5,0%

На основу наведених анализа и закључака, за овај конкретан пример користићемо методологију која обухвата следеће основне фазе:

- Идентификација ризика,
- Изложеност ризицима,
- Анализа и процена ризика,
- Планирање одговора на ризик,
- Праћење и контрола ризика.

5.1. Идентификација, анализа и процена ризика, планирање одговора на ризик и праћење и контрола ризика

Идентификација ризика се спроводи више пута у току реализације пројекта, с обзиром на циклични процес управљања ризицима. Почетна идентификација се спроводи у фази припреме и планирања пројекта у циљу утврђивања почетних ризичних догађаја на пројекту. Како у овој фази постоји много неизвесних ситуација, веома је изванредан настанак секундарних и нових ризика. Настанак нових – секундарних ризика се региструје у фази праћења и контроле ризика што даље изискује поново покретање процеса управљања ризицима.

У оквиру фазе анализе и процене ризика управљања пројектним ризицима одређујемо вероватноћу појављивања сваког идентификованог ризичног догађаја и величину њиховог утицаја на циљеве пројекта.

На основу спроведене методологије за предметни пројекат реконструкције приступног пута, односно након извршене идентификације ризика, може се формирати регистар ризика. У табели 8. приказана је листа основних ризичних догађаја у почетним фазама пројекта са квантификованом величином утицаја и процењеном вероватноћом одигравања. Такође, у табели су приказани и корективне активности, односно планиране стратегије одговора на ризик у случају да се они остваре. Анализирани су ризични догађаји са аспекта Инвеститора, будући да се ради о почетним фазама инфраструктурних пројеката. Уколико би се примениле све корективне мере могли би се елиминисати или евентуално ублажити утицаји тих ризика а основне стратегије ризика и јесу избегавање, прихватање, ублажавање и пренос ризика.

Табела 8. Листа ризичних догађаја - регистар ризика

Фаза пројекта	Опис ризичног догађаја	Вероватноћа (висока/ средња/ ниска)	Утицај (висок/ средњи/ низак)	Корективне активности
Дефинисање концепта пројекта	Неадекватна анализа постојећег стања и потреба	ниска	средњи	Израда студије оправданости пројекта
Дефинисање концепта пројекта	Избор неадекватног пројектанта	средња	висок	Ангажовање техничке контроле која ће да утврди исправност пројекта - поновљен избор пројектанта
Припрема и планирање пројекта	„Ad hoc пројекат“ у служби политичке кампање	средња	средњи	Стручно образлагање тима представницима власти о разлозима због којих није добро започињати пројекат
Припрема и планирање пројекта	Лоше усвојено пројектно решење	ниска	висок	Измена пројектно - техничке документације
Планирање пројекта	Грешка Органа за издавање дозвола	ниска	висок	Понављање поступка издавања дозвола
Планирање пројекта	Неуспела јавна набавка	ниска	низак	Поновљен поступак јавне набавке
Планирање пројекта	Израда лоше понуде	ниска	средњи	Дати оптималну понуду која ће обезбедити добијање посла и осигурати да у случају добитка радова неће се пословати у губитку
Планирање пројекта	Неквалитетан избор извођач	ниска	низак	Замена извођача при чему ће се у јавној набавци тражити одређене референце
Дефинисање концепта пројекта	Лоша комуникација између суфинансијера пројекта	средња	средњи	Јасније прецизиране обавезе обе стране у Уговору о суфинансирању или Протоколу о међусобној сарадњи
Све фазе	Нагле политичке промене на нивоу општинских власти и пројекат престаје да буде финансиран	средња	висок	Пројекат реализовати потпуно транспарентно уз увид у ток и финансије свих заинтересованих да не би било дилеме о наменском трошењу средстава

6. ЗАКЉУЧАК

Приликом реализације инфраструктурних пројеката ствара се већа могућност за појаву непредвиђених околности, с обзиром на врсту објеката. Познавајући карактеристике одређеног пројекта, уз постојање информација с неких сличних претходно реализованих пројеката, може се предвидети каквим ризицима пројекат може бити изложен и какве све последице могу бити на пројекту услед појаве тих ризика. Веома битна карика при управљању ризицима такође представља и тимски рад, где сваки члан тима, или учесник на пројекту има најбољи увид у своје подручје деловања и најбоље може препознати постојеће ризике, а по потреби ангажовати и консултанта за врло сложене и вредније пројекте.

На жалост, у Србији и даље постоји јаз између методологија управљања ризицима и њихове практичне примене, поготово ако су у питању пројекти где је за њихово спровођење задужена локална самоуправа, како због недостатка технологије тако и због мањка стручног кадра и ограничења слободе деловања због супротстављања циљева пројекта.

7. ЛИТЕРАТУРА

1. Авлијаш Горан, Авлијаш Радослав, *Управљање пројектом*, Универзитет Сингидунум, Београд, 2018.
2. Видаковић Држислав, *Мјере за одржавање прихватљивог ризика код реализације грађевинских пројеката*, Грађевински факултет, Осиејек.

3. Ивковић Бранислав, Поповић Жељко, *Управљање пројектима у грађевинарству*, Грађевинска књига, Београд, 2005.
4. Корућић Сандра, мастер рад: *Управљање ризицима грађевинских пројеката*, Нови Сад, 2018.
5. Микић Миљан, докторска дисертација: *Управљање ризицима при изградњи капиталних инфраструктурних објеката у циљу побољшања њихове одрживости*, Београд, 2015.
6. Митровић Светлана, *Ризици при реализацији инфраструктурних пројеката*, стручни чланак, УДК:624.001.891.7.
7. Петровић Дарко, докторска дисертација: *Модел за управљање ризицима у пројектима реконструкције градских тргова у Србији*, Београд, 2017.
8. Ђировић Горан, *Управљање инвестицијама*, Висока грађевинско-геодетска школа, Београд, 2015.
9. *Церић Анита, Марић Тамара*, Одрешивање првенства при управљању ризицима грађевинских пројеката, *Грађевинар 63*, 2011

Кратка биографија:



Бојана Суботић, рођена у Новом Саду, 1991. год. Октобра 2016. год. стиче звање дипломираног инжењера грађевинарства. Мастер рад на Факултету техничких наука из области Грађевинарства–Организација и технологија грађења одбранила је 2020. године.