

UPRAVLJANJE RIZICIMA PRI IZGRADNJI AUTO PUTEVA RISK MANAGEMENT IN THE HIGHWAY CONSTRUCTION

Mustafa Imamović, Alena Kahrmanović, Muamer Terzić
Univerzitet u Zenici, Zenica, B&H

REZIME

Svaki projekt u realizaciji ima određena ograničenja u pogledu obima, rokova, budžeta, i kvalitete Kao i kod poslovanja i organizacije, i projekt ima mnogobrojne rizike, dinamičan je što znači da ga karakteriziraju mnoge promjene. S obzirom na to da je projekt dinamičnog karaktera rijetko se koji realizira prema planu te važnu ulogu kod implementacije ima projektni menadžment. Jedan od glavnih zadataka projektnog menadžmenta je i upravljanje rizicima koji mogu imati utjecaj na projekt.

Ako se radi o velikim infrastrukturnim građevinskim projektima kao što je gradnja auto puteva onda procjeni rizika te upravljanju istim treba posebna pažnja jer se radi o visoko vrijednim projektima, ograničenog budžeta koji imaju poseban značaj za društvenu zajednicu, a sa sobom nose velike rizike. U ovom radu su dati osnovni rizici i njihov način upravljanja kod izgradnje auto puteva s posebnim osvrtom na metodologiju rada za puteve u BiH koji su sada u izgradnji i naravno one koji će se graditi.

Ključne riječi: rizici, upravljanje rizicima, auto put

ABSTRACT

Each project in progress has certain limitations in terms of scope, deadlines, budget, and quality. As with business and organization, the project has many risks, it is dynamic, which means that it is characterized by many changes. Considering that the project is of a dynamic character, it is seldom realized according to the plan, and project management plays an important role in the implementation. One of the main tasks of project management is to manage the risks that may have an impact on the project.

If these are large infrastructure construction projects such as highway construction, then risk assessment and management need special attention because they are high-value projects, limited budgets that are of particular importance to the community, and carry great risks. This paper presents the basic risks and their management in the construction of highways with special reference to the methodology of work for roads in BiH that are now under construction and of course those that will be built

Key words: risks, risk management, highway

1. UVOD

Gradnja infrastrukturnih projekata a posebno auto puteva je složena, rizična, skupa i zahtjevna aktivnost. Oni predstavljaju pokretače razvoja svakog društva i države. S obzirom na značaj njihovog pokretanja i planiranja, realizacija je uvijek praćena značajnom pažnjom cjelokupnog društva s obzirom na ekonomske, društvene i ekološke efekte koje veliki infrastrukturni projekti mogu proizvesti. Istraživanja pokazuju da je i pored značaja koji kapitalni infrastrukturni projekti imaju, njihova realizacija veoma često neuspješna, i to kako u pogledu neispunjenja

tradicionalnih kriterija tj. uspjeha projekata (troškovi, vrijeme, kvalitet), tako i u pogledu negativnih ekonomskih efekata projekata i negativnih efekata na društveno i ekološko okruženje.

Ukoliko se ova izgradnja promatra sa nivoa države odnosno društvene zajednice onda se pojavljuju rizici u samoj odluci da se gradi auto put, a onda kada se donese pozitivna odluka, sama izgradnja je neizvjesna, odgovorna i složena po pitanju projektnih rizika.



Slika 1. Građevinski objekti na auto putu

Primjeri različitih građevinski objekta pri gradnji auto puteva su prikazani na slici 1. To su trase, vijadukti, mostovi te tuneli. To su s građevinskog stanovišta vrlo zahtjevne građevine koje u funkciji auto puta zauzimaju veoma značajno mjesto i ulogu. Zahtijevaju kod izgradnje veliku stručnost, angažiranje veliki broj izvršilaca te rad u rizičnom okruženju. Dakle, veoma složeni projekti koji zahtijevaju visoki stepen stručnosti, kvalitetnu organizaciju i timski rad. Projektni rizici su neizostavni dio svakog projekta pa i kod građenja auto puteva, stoga je prije realizacije tj. definiranja cilja ovih projekta neophodno definirati rizike, identifikovati ključne rizike, izvršiti procjenu rizika i prikazati njihove komponente, te pripremiti metodologiju za upravljanje rizicima. (postupanje s rizicima te način praćenja i izvještavanja,) [1]
Svrha upravljanja rizicima je smanjiti obim neizvjesnosti koja bi mogla biti prijetnja uspješnosti, predvidjeti izmijenjene okolnosti i pravovremeno kao tim reagirati na njih.



Slika 2. Ciklus upravljanja rizicima

Dakle, ciklus upravljanja projektnim rizicima sadrži sljedeće korake: utvrđivanje rizika, procjena rizika, postupanje po rizicima, te praćenje i izvješćivanje o upravljanju rizicima, slika 2. Ako se uspostavi kvalitetan sistem upravljanja rizicima onda su šanse za uspjeh projekta veće. [1]

2. PROJEKTI RIZICI I OGRANIČENJA

Šta je projektni rizik? Rizik se definiše kao neizvjestan događaj ili stanje koje, ako nastane, može imati pozitivan ili negativan efekt na bar jedan od ciljeva projekta. Rizik zapravo predstavlja nedostatak znanja o budućim događajima.

Najnovijim standardima, kao što su ISO 31000 (ISO, 2009.) koji se odnosi na upravljanje rizicima i britanski standard VS 6079-1 koji daje principe za upravljanje projektima (British Standards, 2010.) u prvi plan se upravo stavlja neizvjesnost, te se rizik definiše kao efekt neizvjesnosti na ciljeve projekta. [2]

Neizvjesnost se jednim djelom odnosi na varijabilnost, tj. moguća nepredvidiva, neočekivana odstupanja a dijelom na nejasnoće koje su prisutne uslijed nedostataka podataka, uslijed pretpostavki i ograničenja, svjesne ili nesvjesne pristranosti. Neizvjesnost se karakteriše činjenicama, da se ne mogu identifikovati sve moguće posljedice nekog događaja ili da se ne može odrediti vjerovatnoća za obim potencijalnih posljedica.

Šta je ograničenje? Poznate (zadane) okolnosti ili stanje projekta koje imaju ograničavajući učinak na najmanje jedan od parametara projekta: trošak, vrijeme, opseg ili kvalitetu rezultata. Unaprijed je poznato (za razliku od rizika).

Primjeri ograničenja su:

- Proračunska ograničenja. Proračun je zadan unaprijed. Trošenje više sredstava od raspoloživih vodi projekt u neuspjeh.
- Vremenska ograničenja. Svaki projekt ima unaprijed zadan rok završetka. Produženje rokova uvijek povećava troškove projekta
- Ograničenja resursa. Vještine i raspoloživost članova projektnog tima kao i firmi koje izvode poslove su često prisutna ograničenja.

Uobičajeni projektni rizici su: loše definirani projektni zadatak, nedostatak kvalificiranih resursa, nedostatak podrške od menadžmenta projekta, loše procjenjivanje i neiskusni projektni menadžeri. Pri tome se svaki projektni rizik sastoji od tri elementa: rizičnog događaja, vjerojatnosti njegove pojave i utjecaja koji može imati na projekt.

Neki rizični događaji može karakterizirati niska vjerojatnost nastupanja i veliki utjecaj na projekt, ali i velika vjerojatnost nastupanja i mali utjecaj na projekt. Dakle, rizici s manjom vjerojatnom pojave mogu imati veći utjecaj na projekt u odnosu na rizik s većom vjerojatnom pojave. Međutim, rizici koje karakterizira velika vjerojatnost nastupanja i veliki utjecaj na projekt predstavljaju najveću prijetnju uspjehu projekta i stoga zahtijevaju najviše pozornosti. Možemo se zaključiti da ako se vjerojatnost nastupanja i/ili utjecaj rizika na projekt povećava

onda se povećava i stepen rizika. Ako se se rizični događaj dogodi imat će utjecaj na projektne ciljeve (u tom slučaju se misli na posljedicu nastalog rizika). Dakle, rizični događaj koji se dogodi postaje problem projekta. [2]

2.1. Rizici kod gradnje i eksploatacije auto puta

Rizici kod gradnje auto puta su mnogobrojni. Zbog toga je neophodno prilikom planiranja ovakvih projekata izvršiti selekcija istih prema prioritetima i značaju.

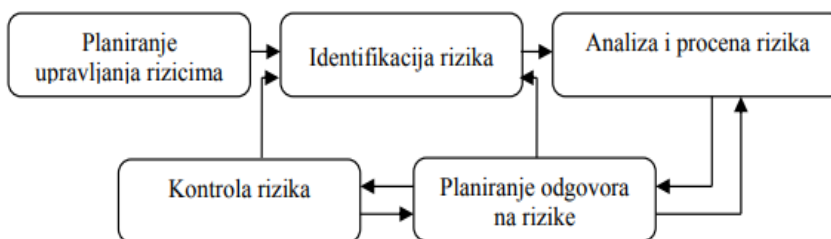
Rizici najvišeg prioriteta (s najvišim ocjenama) u fazi izgradnje auto puta su:

- Ukupni troškovi izgradnje veći od procijenjenih;
Analiza je pokazala da je prekoračenje troškova na ovim projektima u prosjeku iznosilo 22%, da je 15 projekata završeno uz kašnjenje veće od godinu dana, te da je samo na trećini projekata bilo ispunjeno više od 75% palanirnih ciljeva (za projekte izrađene poslije 1990. god) [3]. Ovo sve ukazuje o ozbiljnosti i značaju problema.
- Nepredviđeni podzemni uslovi (nepoznati geotehnički, geomehanički, hidrogeološki uslovi na lokaciji/trasi, podzemne instalacije, arheološka nalazišta);
Ovo je veoma česta rizična pojava jer obično nema dokumentacije ili su istražni radovi obavljani u smanjenom obimu. Često puta se relativizira ovaj problem.
- Imovinsko-pravni problemi u vezi s eksproprijacijom;
- Utjecaj na objekte kulturnog naslijeđa.

U fazi eksploatacije, rizici najvišeg prioriteta su sljedeći:

- Eksploativni troškovi (troškovi korisnika, troškovi saobraćajnih nezgoda, održavanje putne mreže) veći od procijenjenih;
- Saobraćajno opterećenje manje od prognoziranog;
- Negativan utjecaj na faunu (razdvajanje životnog staništa, mogućnost stradanja životinja na otvorenom auto-putu, remećenje područja kroz koje auto-put prolazi, mogući utjecaji na povećanje nivoa buke i povišenje nivoa svih oblika zagađenja, naročito zagađenja vazduha).
Ovo su sve rezultati naknadnog monitoringa koje je obavezno potrebno provoditi.
- Buka i vibracije.

Za sve ove rizike neophodno je dati prijedlog i odgovor na rizike prvog i drugog prioriteta, kao i odgovornost za primjenu navedenih odgovora prije nego što se pođe u realizaciju ovih projekata kroz određenu studiju.



Slika 3. Elementi upravljanja rizicima

Pri tome se primjenom metodologije kvalitativne analize rizika na relativno jednostavan način mogu identifikovati i ocijeniti najznačajniji rizici u pogledu pojedinih ciljeva projekta, kroz faze izgradnje i eksploatacije, slika 3.

Za najznačajnije rizike, neophodno je zatim definirati prijedloge mogućih mera za tretman rizika i odrediti tko će od učesnika na projektu biti odgovoran za primjenu tih mera. Sprovođenje ovakve analize, slično kao i kod kvantitativne analize rizika, zahtjeva angažiranje

multidisciplinarnog tima u kome je, pored učešća inženjera, neophodno učešće eksperata iz oblasti ekonomije, sociologije i ekologije

3. UPRAVLJNJE PROJEKTNIM RIZICIMA

Što je "upravljanje rizicima"? Proces proaktivnog identificiranja, analize i rješavanja rizika. To povećava vjerojatnost uspjeha u projektu smanjivanjem mogućnosti štetnog djelovanja rizika na projekt. Važno je znati: rizik je svojstven svakom projektu ili procesu. Prepoznavanje rizika ili ukazivanje na rizik smatra se korisnom aktivnošću. Prvo treba odrediti rizike, a potom upravljati njima. Stalno treba procjenjivati rizike. Proaktivnost je isplativija od čekanja

Od čega se sve sastoji "upravljanje rizicima"? Utvrđivanje rizika, kvalitativna analiza rizika, kvantitativna analiza rizika, planiranje reakcija (odziva) na rizike, praćenje rizika, reagiranje na rizike te dokumentiranje i edukacija o rizicima

Plan upravljanja rizicima propisuju projekt menadžer i njegov tim, uz učešće ostalih učesnika. Kad god je to moguće, planiranje upravljanja rizicima treba inicirati u ranim fazama projekta, čak i s ograničenim ulaznim podacima. [3].

Bitni elementi plana upravljanja rizicima su:

- Opis rizika treba da bude pravilno formuliran (na primer, "nedostatak resursa" i "kratak rok za izvođenje radova" nisu rizici i ne treba ih koristiti kao izgovor za loše upravljanje projektom);
- Za definiranje rizika treba koristiti formu "uzrok-rizik-posljedica", jer označavanje uzroka i lanca koji vodi do mogućih posljedica pomaže razumijevanju rizika;
- Poželjno je da se identifikuje sto više rizika, a analiza i selekcija obavi kasnije
- Uz svaki rizik treba zabilježiti datum identifikovanja i kasnije datume izmjena;
- Svakom riziku treba dodjeliti "vlasnika", lice koje će voditi računa o riziku.

3.1. Metodologija kvantifikacije i klasifikacije rizika

Metodologija se sastoji u tome da se kvantitativna analiza obavi samo za najprioritetnije rizike. U određenim slučajevima, kvantitativna analiza se može sasvim isključiti. Kvantitativna analiza uključuje numeričku procjenu verovatnoće pojave i troškovnih/vremenskih posljedica rizika. Postoji više metoda ali je prihvatljivo korištenje metoda za brzu procjenu. Na pojedinim komercijalnim projektima posljedice u pogledu kvaliteta treba detaljnije proučiti. Najefikasnije je ako se procjena obavlja individualno i kasnije analizira od strane projekt menadžera i specijaliziranih članova tima. Procjene treba da sadrže očekivane minimalne i maksimalne posljedice u pogledu vremena i troškova za svaki rizik. Bolje je služiti se opsegom posljedica, umjesto individualnim ciframa. [4],[5].

3.2. Planiranje odgovora na rizike

Na osnovu rezultata kvalitativne i kvantitativne analize, aktivnosti treba prebaciti u fazu planiranja i odgovora na rizike. Svaki odgovor na rizik treba da bude povezan sa članom tima koji je zadužen za njegovo sprovođenje. Rizici koji ne nastaju unutar projekta mogu biti van dohvata projekt menadžera. Takve rizike treba identifikovati i kvalifikovati, ako je moguće i razrešiti uz pomoć menadžmenta firme. Pri realizaciji velikih projekata posebno je važno da se koordiniraju tzv. programski rizici, kod kojih rezultati jednog projekta mogu da utiču na ciljeve i rezultate drugih projekata. Preporučljivo je da se uzmu u obzir sledeća tri tipa akcija kojima se može uticati na projektne rizike: izvršiti preventivnu akciju (eliminirati rizik ili osigurati mogućnost) pre nego što se rizik dogodi, aktivirati unapred pripremljeni plan, za slučaj da se rizik dogodi, aktivirati rezervni plan za slučaj da se prethodne mjere pokažu neefikasne. Naravno odgovor na rizike zavisi i od vrste projekta te menadžer za projekte treba da poduzima adekvatne mjere. [6]

3.3. Postupak monitoringa i kontrole rizika

Kontrola i monitoring rizika treba da uključi više paralelnih aktivnosti: implementaciju u planu odgovora na rizike, ponovna procjenu i vremensko planiranje projekta, dodatnu identifikaciju rizika, kvalitativnu i kvantitativnu analizu, promatranje manje prioriternih rizika koji postaju dominantni, osvježavanje baze podataka.

Promatranje i kontrola rizika su, naravno, značajno lakši ukoliko su prethodni koraci pravilno sprovedeni. Ukoliko nisu moglo bi se dogoditi da u project menadžer i njegov tim provedu mnogo vremena rješavajući probleme koji su se mogli prethodno riješeni, ili implementirajući neplanirana rješenja kao odgovor na nove rizike koji nisu sistematično identifikovani i analizirani. Poželjno je da se mjerenje performansi projekta vrši što objektivnije, na primer korištenjem metode zarađene vrijednosti, kojom se proračunom dolazi do određenih indeksa efikasnosti projekta (CPI, SPI). Ovi indeksi se mogu koristiti kao okidači za projektne rizike. Bilo bi veoma poželjno označiti rizične aktivnosti u dinamičkom planu realizacije projekta i o njima izvještavati na sličan način kao o aktivnostima na kritičnom putu. [2]

3.4. Deset zlatnih pravila upravljanja rizicima projekta

Benefiti upravljanja rizicima u projektima su ogromne. Može se dobiti puno novca ako se proaktivno bavite nesigurnim projektnim događajima. Rezultat će biti da se minimizira utjecaj projektnih prijetnji i iskoriste povoljne mogućnosti koje se javljaju. To omogućava da svoj projekt se isporuči na vrijeme, u skladu s budžetom i uz kvalitetne rezultate koje zahtijeva vlasnik vašeg projekta. Također, članovi tima bit će mnogo zadovoljniji ako ne uđu u režim gašenja požara potreban za popravak kvarova koji su se mogli spriječiti.

Zlatna pravila kod upravljanja rizicima su: uključite upravljanje rizikom kao dio svog zadatka u projektu, rano utvrdite rizike u svom projektu, komuniciranje o rizicima, razmotrite i prijetnje i mogućnosti, pojasnite vlasnička pitanja, dajte prioritet rizicima, analizirajte rizike, planirajte realizaciju i odgovora na rizik, izvršite registriranje projektnih rizika, pratiti rizike i povezane zadatke. Ukoliko se pridržavate ovih pravila sigurno ćete umanjiti stepen nastajanja rizika na projektu.[7]

4. PROJEKAT IZGRADNJE AUTO PUTEVA U BiH

Izgradnja auto puteva u BiH se odvija u veoma složenim uslovima. Nestabilana politička situacija u zemlji, geopolitička previranja u svijetu, ekonomsko siromaštvo jer smo zemlja u kojoj je u bliskoj prošlosti bio rat, nemogućnost velikog kreditnog zaduženja. Zbog toga mi imamo pored uobičajenih rizika (ekonomske, finansijske, društvene i ekološke rizike) kod pripreme i gradnje auto puteva i dodatne, izazvane opštim stanjem u zemlji. Uslijed ovakve situacije gradnja auto puteva ide veoma sporo s puno nekih nepredvidivih situacija i rizika.

Dakle, ovdje imamo i dodatne rizike koje treba identificirati, procijeniti i njima upravljati. Ako kvalitetno i kvantitativno procijenimo naše rizike, imamo jasnu metodologiju pripreme i realizacije projekata, onda je moguće i poboljšati ovu situaciju.

U osnovi za početak izgradnje auto puteva u BiH neophodno je izraditi studiju opravdanosti i studiju za procjenu na životnu sredinu tj okoliš koja je neophodna za pribavljanje građevinske dozvole. Ove dvije studije treba da daju odgovore na pitanja s ciljem identifikacije rizika u okviru sljedećih kategorija: finansijski rizici, rizici s mogućim posljedicama po održivost projekta u okviru čega se treba izvršiti identifikaciju ekonomskih rizika, društvenih rizika i ekoloških rizika.

Studija o procjeni utjecaja na životnu sredinu za predmetne projekte, treba da se fokusiraju na analize u cilju detaljnog sagledavanja najznačajnijih ekoloških rizika.

Ako se promatraju koridori auto puteva u BiH može se primijetiti da oni uglavnom prolaze u blizini rijeka kroz kanjone. Uglavnom su tu gusto naseljena mjesta i gradovi. Trase su takve da je nužno planirati izgradnju velikog broja tunela, mostova i vijadukta. To sve usložnjava i onako

složenu situaciju, povećava broj i nivo rizika te povećava ukupnu vrijednost investicije. U studiji utjecaja na okoliš posebno treba obraditi sljedeće rizike: zagađenje površinskih i podzemnih voda (prolijevanje goriva, ulja, odlaganje otpada u blizini vodotokova i/ili u vodotokove), zagađenje tla (prolijevanje goriva, ulja, neadekvatno upravljanje otpadom, zagađenje Vazduha usljed rada građevinskih mašina, buka i vibracije usljed rada građevinskih mašina, negativan utjecaj na faunu (usljed odvijanja radova kao što su izgradnja privremenih prelaza preko rijeka, zemljani radovi na trasi, iskop u privremenim nalazištima materijala, deponiranje materijala), negativan utjecaj na floru (uništavanje vegetacije prilikom izvođenja radova)

U studiji izvodljivosti glavni rizici koje treba obraditi: troškovi izgradnje veći od procijenjenih, finansijski rizik domaćeg tržišta (ekonomska nestabilnost, produženi rokovi plaćanja, nedostatak sredstava za realizaciju investicije), pravni rizik domaćeg tržišta (promjena zakonske i stručne regulative, kašnjenje dozvola, odobrenja), imovinsko-pravni problemi u vezi s eksproprijacijom, nepredviđeni podzemni uslovi (nepoznati geotehnički, geomehnički, hidro- geološki uslovi na lokaciji/trasi, podzemne instalacije, arheološka nalazišta), nedovoljni kapaciteti odabranih izvođača radova, kašnjenje završetka izgradnje, potencijalni problemi u odnosu radnika angažiranih za građenje i lokalnog stanovništva, negativan stav javnosti i/ili lokalnog stanovništva prema projektu, potencijalni problemi u odnosu radnika angažiranih za građenje i lokalnog stanovništva. Kod izrade ovih studija neophodno je provesti kvantitativnu i kvalitativnu procjenu rizika prema jasnoj unaprijed definiranoj metodologiji. Prioritet rizika se u okviru svake kategorije određuje rangiranjem rizika prema njihovoj ocjeni.

5. ZAKLJUČCI

Rizici su stalni pratilac kod realizacije projekata. Vrstu i obim uvijek treba sagledati na početku realizacije projekata. Ako se radi o infrastrukturnim građevinskim projektima oni su posebno značajni jer je u pitanju interes društvene zajednice odnosno države.

U ovom radu su naznačene osnove upravljanja rizicima s posebnim osvrtom na rizike i njihovo upravljanje kod gradnje auto puteva u BiH.

Data je metodologija i jedna vodilja o kojoj trebamo da vodimo računa ako smo dio tima ili ako odlučujemo o realizaciji projekata. Naravno ovo je samo jedan presjek kroz probleme o procjeni rizika jer je problem daleko širi. Ovaj rad može da posluži kao koristan material onim koji su dio ove aktivnosti.

6. REFERENCE

- [1] Ikić, A.: Upravljanje projektnim rizicima, Diplomski rad, Sveučilište Jurja Dobrile u Puli, Pula 2016.
- [2] Miljan, S. Mikić : Upravljanje rizicima pri izgradnji kapitalnih infrastrukturnih objekata u cilju poboljšanja njihove održivosti, Beograd, 2015.
- [3] Mitrović, S.: Rizici pri realizaciji infrastrukturnih projekata, Industrija1-2, Beograd, 2006.
- [4] Kapor, P.: Međunarodno finansiranje infrastrukturnih projekata, Intermex, Beograd 2004.
- [5] Kerzner, H.: Project Management a systems approach to planning, scheduling, and controlling. Tenth edition. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc, 2009.
- [6] Association for Project Management Project risk analysis and management guide, 2nd ed., APM Publishing Limited, Buckinghamshire, England, 2004.
- [7] Jovanović, P.: Upravljanje projektom, Grafoslog, Beograd, 2004.

