

Upravljanje rizicima

Prof. dr Saša Petković
sasa.petkovic@ef.unibl.org

Cilj predavanja

- Opisati značaj planiranja menadžmenta rizicima za uspjeh biznisa
- Klasifikovati rizike po vrstama
- Objasniti metode upravljanja rizicima prema PMI metodologiji projektnog menadžmenta

Literatura:

Petković, S. i Berberović, Š. (2013). *Ekonomika i upravljanje malim i srednjim preduzećima. Principi i politike*. Banja Luka: Ekonomski fakultet.

Skripta: Project Management Institute. (2013). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge, (PMBOK® Guide) – Fifth Edition*, Project Management Institute, Inc., 2013

OSIGURANJE BIZNISA – UPRAVLJANJE RIZICIMA

Uspješan biznis i njegova isplativost, pored ostalog zavisi i od negativnih uticaja određenih rezidualnih faktora. Ti rizici se najčešće ispoljavaju preko nepredviđenih pojava, koje unaprijed ne možemo odrediti, kao što su: **požari, prirodne nepogode, poremećaji u organizacionom sistemu biznisa i društva.**



Vrste rizika

Najkarakterističniji rizici su:

(1) požar,

(2) prirodne nepogode,

(3) kriminal,

(4) udesi i havarije,

(5) bolesti i povrede na poslu,

(6) poremećaji u organizacionom sistemu biznisa i društvenom sistemu

Štete od požara

Mogu nastati zbog različitih uzroka kao što su: kvar na elektromreži i instalacijama, nepažnja kod upotrebe zapaljivih materijala, zlonamjerno podmetanje požara, nemar izazvan bacanjem opušaka i slično.



Prirodne nepogode

- Štete proizašle zbog prirodnih nepogoda nastaju usljed: poplava, oluje, grada, snježnih nanosa, odrona, suše, zemljotresa i drugo.

Добој

15. мај 2014.



Kriminal

Štete prouzrokovane kriminalom ispoljavaju se u vidu krađe i pljačke imovine biznisa, kao i nepoštene radnje zaposlenog osoblja u firmi.



Oblici osiguranja

Za zaštitu od eventualnog rizika, stoje nam na raspolaganju razni oblici zaštite, kao što su:

(1) osiguranje imovine kod firmi osiguranja

(2) mjere interne preventivne zaštite

(3) prenošenje troškova rizika na druge firme.

11. Upravljanje rizicima

- ...uključuje sprovođenja menadžmenta rizika kroz **proces** planiranja, identifikacije, analize, planiranja odgovora i kontrolisanje rizika na projektu.



11. Upravljanje rizicima

- Projektni rizik je **neizvjestan događaj ili situacija** koja može da ima pozitivan ili negativan uticaj na bar jedan projektni cilj.

Faktori rizika:

- Vjerovatnoća
- Uticaj
- Očekivano vrijeme
- Frekvencija



Biti proaktiv(na)an

- Rizik može imati **jedan ili više uzroka**, i ako se desi, može da ima jedan ili više uticaja.
- **Cilj Upravljanja rizicima** je da se bude više **proaktivan**, a manje reaktivan (da se PM ne bavi problemima koji iskrsnu, već da se fokusira na to kako ih spriječiti)
- Rizici treba da budu tema svakog sastanka!



Projektni rizici – nesigurnost!



- **Poznati rizici** – omogućavaju planiranje odgovora na rizike.
- **Poznati rizici sa kojima se ne može upravljati proaktivno** – rezerva za nepredviđene slučajeve (contingency reserve)
- **Nepoznati rizici** – rezerva menadžmenta



Individulani projektni rizici razlikuju se od opštih projektnih rizika!

- Opšti projektni rizici predstavljaju efekat neizvjesnosti na projekat u cjelini i nisu jednostavan zbir individualnih rizika.
- Stav organizacije i stejkholdera prema rizicima zavise od brojnih faktora koje možemo kategorizovati u tri teme:
 - 1) **Apetit za rizikom**
 - 2) **Tolerancija rizika**
 - 3) **Gornja granica rizika**



Project Risk Management Overview

11.1 Plan Risk Management

- .1 Inputs
 - .1 Project management plan
 - .2 Project charter
 - .3 Stakeholder register
 - .4 Enterprise environmental factors
 - .5 Organizational process assets
- .2 Tools & Techniques
 - .1 Analytical techniques
 - .2 Expert judgment
 - .3 Meetings
- .3 Outputs
 - .1 Risk management plan

11.4 Perform Quantitative Risk Analysis

- .1 Inputs
 - .1 Risk management plan
 - .2 Cost management plan
 - .3 Schedule management plan
 - .4 Risk register
 - .5 Enterprise environmental factors
 - .6 Organizational process assets
- .2 Tools & Techniques
 - .1 Data gathering and representation techniques
 - .2 Quantitative risk analysis and modeling techniques
 - .3 Expert judgment
- .3 Outputs
 - .1 Project documents updates

11.2 Identify Risks

- .1 Inputs
 - .1 Risk management plan
 - .2 Cost management plan
 - .3 Schedule management plan
 - .4 Quality management plan
 - .5 Human resource management plan
 - .6 Scope baseline
 - .7 Activity cost estimates
 - .8 Activity duration estimates
 - .9 Stakeholder register
 - .10 Project documents
 - .11 Procurement documents
 - .12 Enterprise environmental factors
 - .13 Organizational process assets
- .2 Tools & Techniques
 - .1 Documentation reviews
 - .2 Information gathering techniques
 - .3 Checklist analysis
 - .4 Assumptions analysis
 - .5 Diagramming techniques
 - .6 SWOT analysis
 - .7 Expert judgment
- .3 Outputs
 - .1 Risk register

11.5 Plan Risk Responses

- .1 Inputs
 - .1 Risk management plan
 - .2 Risk register
- .2 Tools & Techniques
 - .1 Strategies for negative risks or threats
 - .2 Strategies for positive risks or opportunities
 - .3 Contingent response strategies
 - .4 Expert judgment
- .3 Outputs
 - .1 Project management plan updates
 - .2 Project documents updates

11.3 Perform Qualitative Risk Analysis

- .1 Inputs
 - .1 Risk management plan
 - .2 Scope baseline
 - .3 Risk register
 - .4 Enterprise environmental factors
 - .5 Organizational process assets
- .2 Tools & Techniques
 - .1 Risk probability and impact assessment
 - .2 Probability and impact matrix
 - .3 Risk data quality assessment
 - .4 Risk categorization
 - .5 Risk urgency assessment
 - .6 Expert judgment
- .3 Outputs
 - .1 Project documents updates

11.6 Control Risks

- .1 Inputs
 - .1 Project management plan
 - .2 Risk register
 - .3 Work performance data
 - .4 Work performance reports
- .2 Tools & Techniques
 - .1 Risk reassessment
 - .2 Risk audits
 - .3 Variance and trend analysis
 - .4 Technical performance measurement
 - .5 Reserve analysis
 - .6 Meetings
- .3 Outputs
 - .1 Work performance information
 - .2 Change requests
 - .3 Project management plan updates
 - .4 Project documents updates
 - .5 Organizational process assets updates

Figure 11-1. Project Risk Management Overview

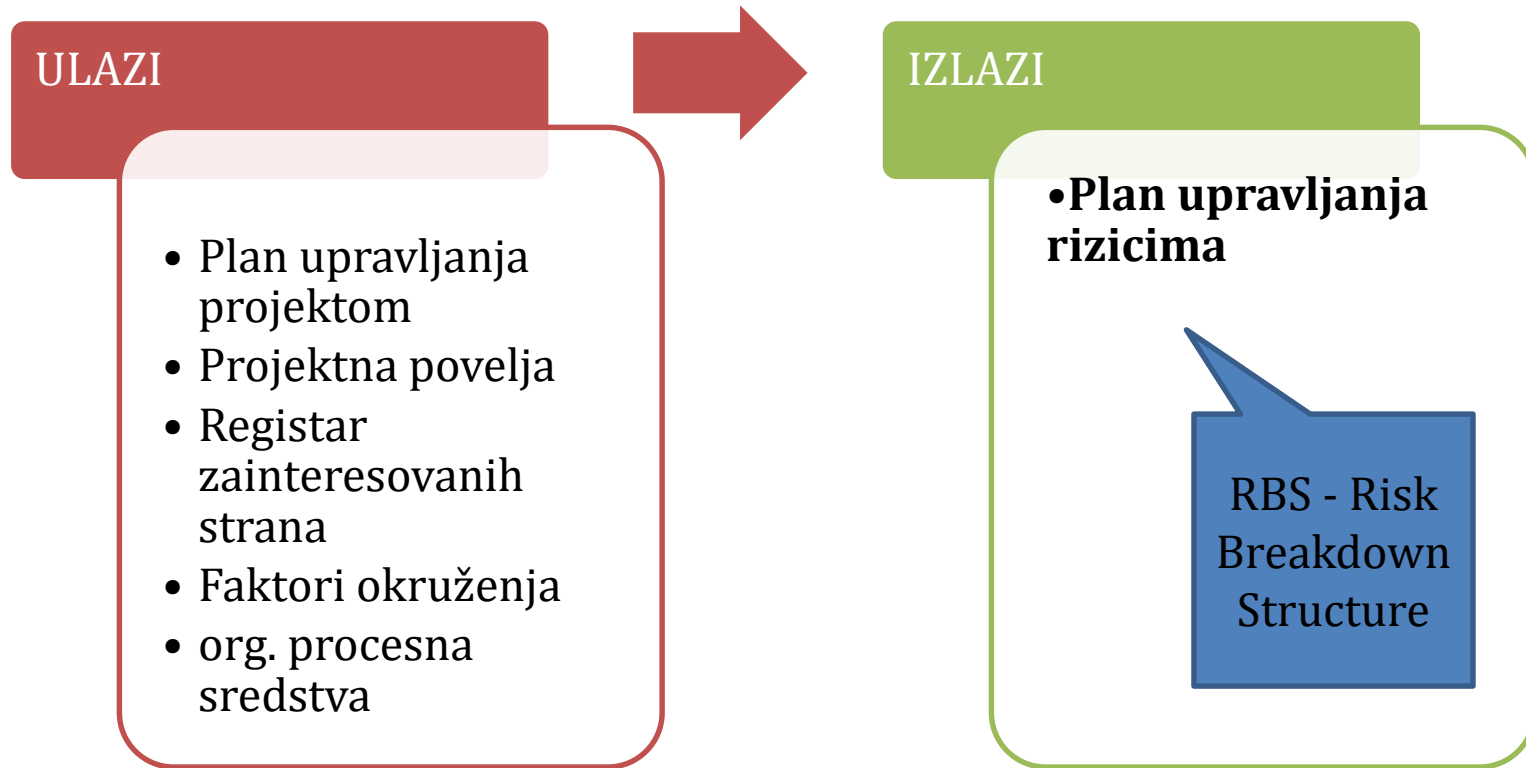
11.1. Planiranje upravljanja rizicima

...je proces definisanja na koji način sprovođiti aktivnosti upravljanja rizicima na projektu.



Plan upravljanja rizicima vitalan je za komuniciranje i dobijanje podrške od stejkholdera kako bi se osigurao proces upravljanja rizicima tokom cijelog životnog ciklusa projekta.

11.1. Planiranje upravljanja rizicima



Alati i tehnike: Analitičke tehnike, Stručna mišljenja, Sastanci

Ako je procenat vjerovatnoće pojavljivanja određenog događaja 100%, onda je to **činjenica**, a ne rizik.

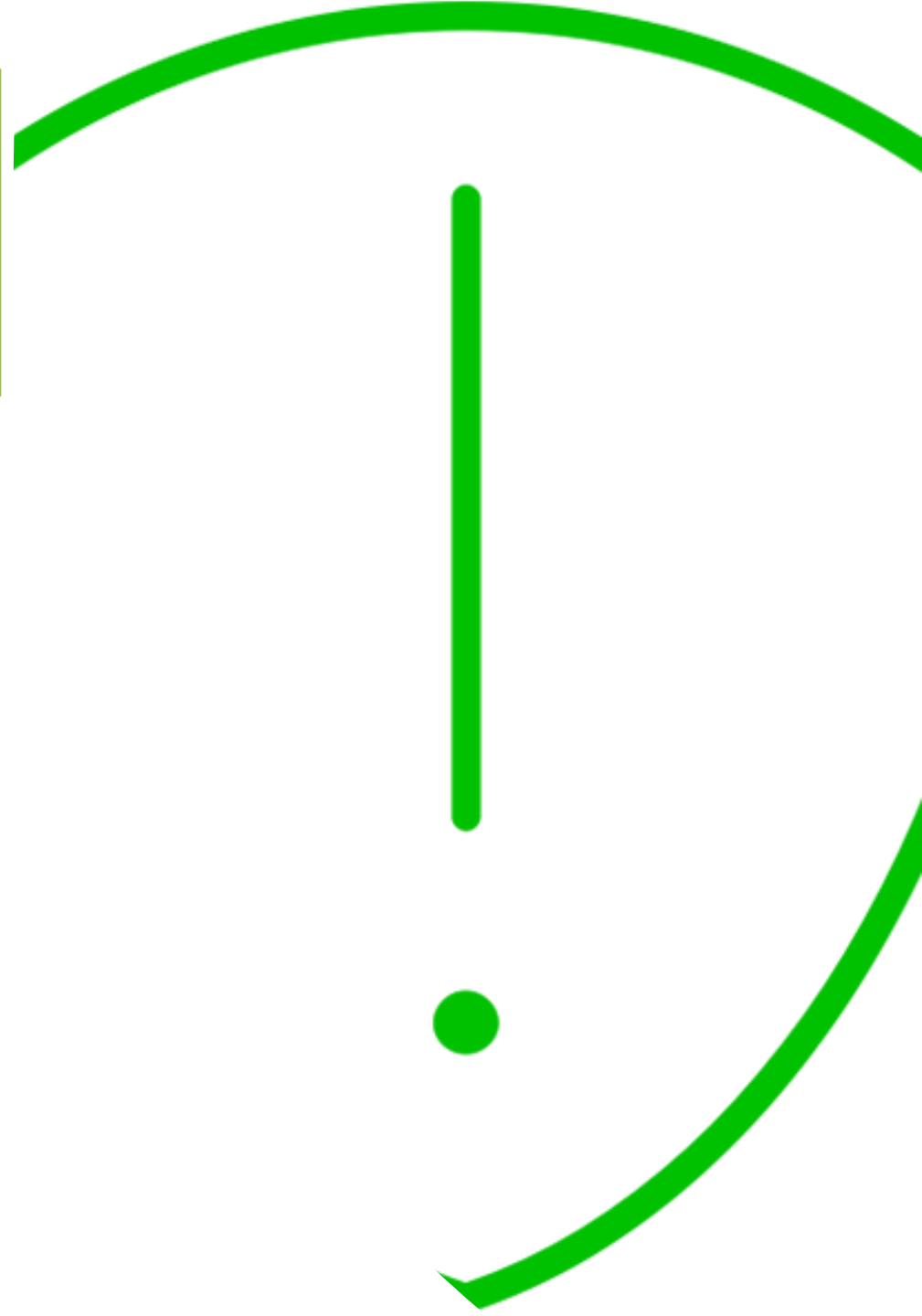


- Za procjenu rizika projekt menadžer treba da koristi sve što mu je na raspolaganju: Internet, prijatelji, razne informacije itd.

11.1.3.1 Plan upravljanja rizicima

...je komponenta plana upravljanja projektom (PM plan) i opisuje na koji način aktivnosti menadžmenta rizika će biti strukturirane i implementirane. RPM uključuje:

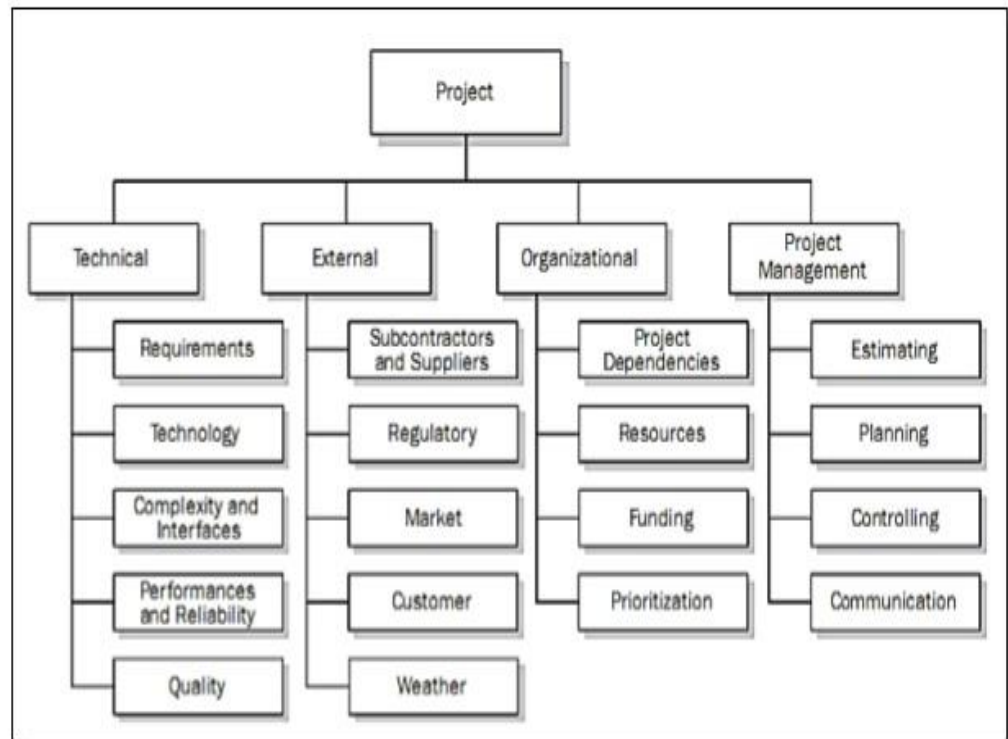
- Metodologija - definiše alatke, pristupe i izvore podataka
- Uloge i odgovornosti
- Budžet
- Vremenski plan
- Kategorije i izvori rizika (RBS)
- Matrica „vjerovatnoće i uticaja“
- Tolerancija stejkholdera
- Izvještavanje – forme i pravila
- Praćenje



Risk Breakdown Structure – RBS (hijerarhijska struktura rizika)

- Organizovan način kategorisanja rizika
- Svrha:
 - Organizovanje različitih vrsta rizika
 - Da se „ne zaborave“ neki rizici
 - Početak za kreiranje plana upravljanja rizicima...

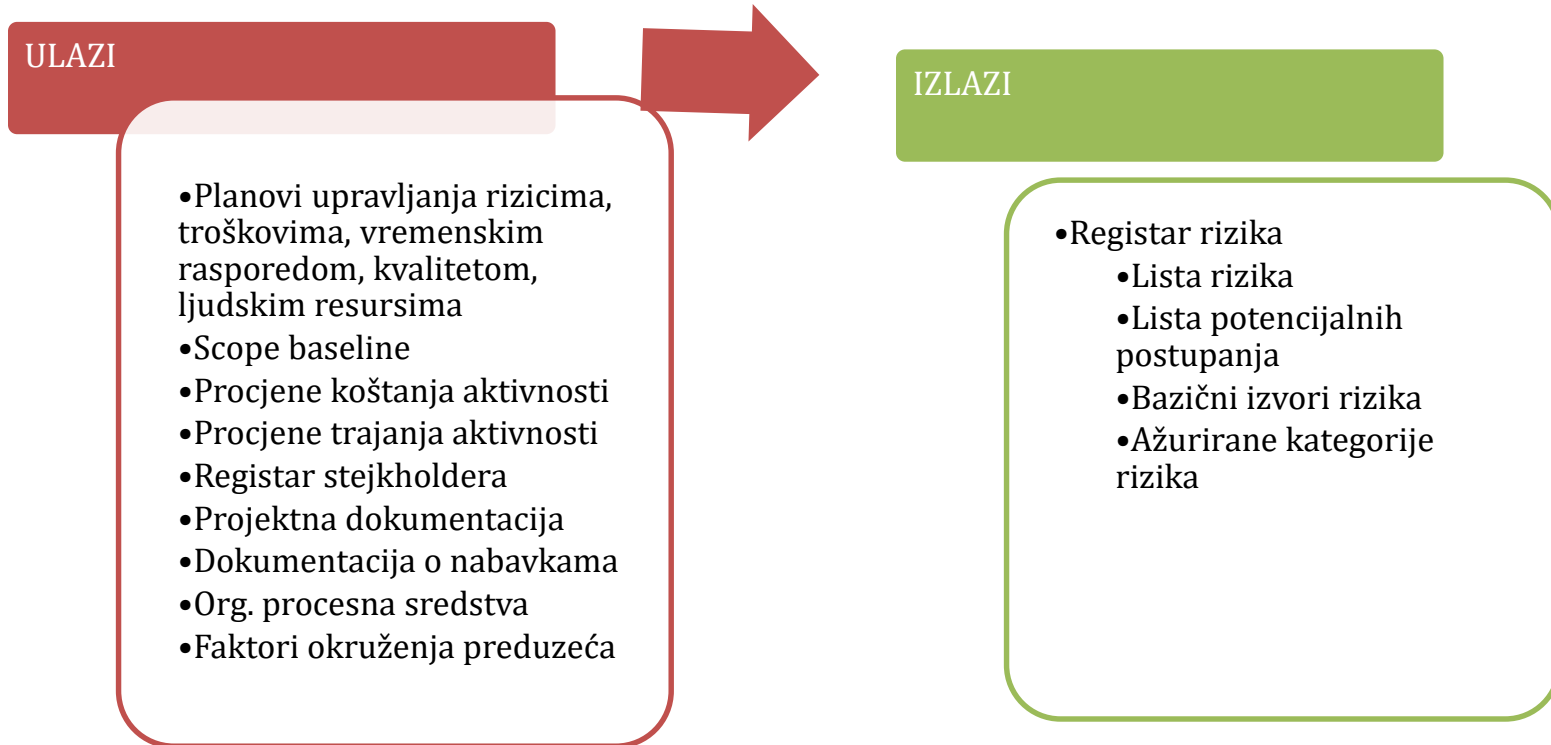
RBS Example



10.2. Identifikacija rizika

- ...je **proces određivanja koji rizici** mogu uticati na projekat i dokumentovanje njihovih karakteristika.

11.2. Identifikacija rizika



Alati i tehnike: Pregled dokumentacije, Tehnike prikupljanja informacija, Analiza ček listi, Analiza pretpostavki, Tehnike dijagrama, SWOT analiza, Stručna mišljenja

Učesnici u identifikaciji rizika

- PM – projektni menadžer
- Članovi projektnog tima
- Tim za upravljanje rizicima (ako postoji)
- Kupci
- Eksperti izvan projektnog tima
- Korisnici
- Drugi projektni menadžeri
- Stejkholderi
- Eksperti za upravljanje rizicima.



U procesu identifikacije rizika, koji je neizbježan i neophodan u svakom projektu, bitno je identifikovati **sve rizike** (ne samo najveće ili najbitnije).

Za dokumentovanje svakog prepoznatog rizika, bitne su tri karakteristike:

- 1. Opis rizika** – piše se u obliku „uzrok – rizik - efekat“
- 2. Vjerovatnoća** – vjerovatnoća da će se nešto dogoditi (npr. vjerovatno, moguće, malo vjerovatno, niska vjerovatnoća...)
- 3. Uticaj** – koliki uticaj bi rizik, ukoliko se dogodi, mogao imati na projekat (npr. mali, srednji, veliki, katastrofalan,...)



Rangiranje rizika

- **Risk Score: Vjerovatnoća x Uticaj**
- Rangiranje rizika se radi prema rezultatima prethodnog množenja. Najvišu poziciju na listi imaju oni rizici sa najvećim Risk Score-om



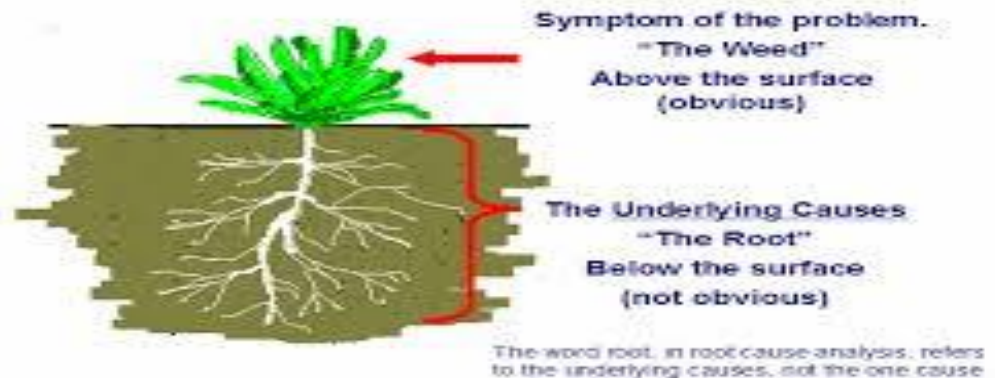
11.2.2 Alati i tehnike za identifikaciju rizika

11.2.2.1 Pregled dokumentacije (planovi, pretpostavke, raniji projekti, ugovori, itd.)

11.2.2.2 Tehnike prikupljanja informacija

- **Brainstroming**
- **Delphie tehnika** (anonimno prikupljanje podataka eksperata - koncenzus)
- **Intervjui**
- **Root-cause** (korigen-uzrok analiza. Npr. Ishikawa dijagram, problemsko stablo)

Root Cause Analysis Basics

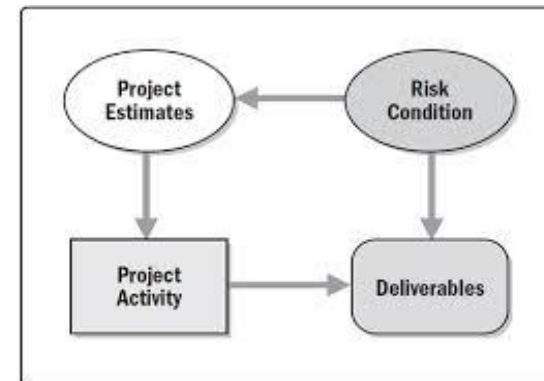
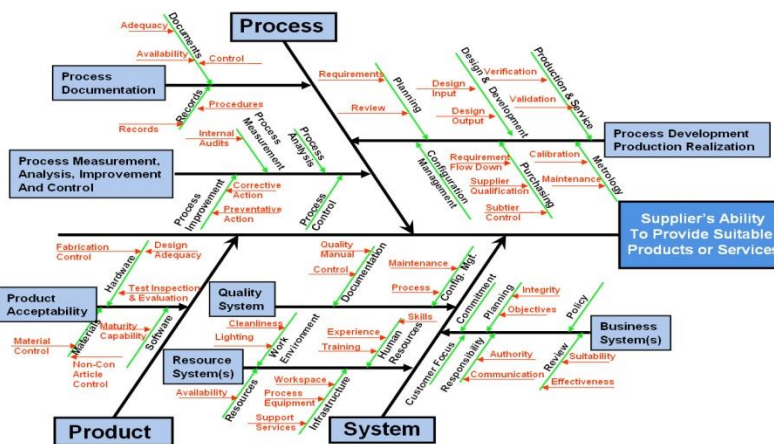


11.2.2.3 Checklist Analysis – Analiza listi za provjeru

- Check liste za identifikaciju rizika razvijene su na osnovu istorijskih podataka i saznanja iz prethodnih sličnih projekata i iz drugih izvora informacija (RBS najnižeg nivoa može biti korišćen kao checklist).

11.2.2.4 Analiza pretpostavki

11.2.2.3 Tehnike dijagrama (*cause&effect - Ishikawa, system or process flowcharts, influence diagrams*)



influence diagram

11.2.2.6 SWOT Analiza



11.2.2.7 Expert Judgment (Mišljenje stručnjaka)



11.2.3 Identifikacija rizika: Outputs

11.2.3.1 Registar rizika

- ...je dokument u kojem su opisani rezultati analize rizika i planirani odgovor na rizike. Sastoji se od:
 - Liste identifikovanih rizika
 - Liste potencijalnih odgovora

The screenshot shows a Risk Register table with the following columns: Risk Name, Opened, Issue, Threat/Opportunity, Risk Assigned To, Pro..., Imp..., Sco..., and Score. The table lists 13 risks, all with an 'Opened' status and a 'Threat' classification. Callouts provide additional context: 'Risk names' points to the Risk Name column; 'Risk can be assigned to specific tasks or resources (local) or all tasks and resources (global)' points to the Risk Assigned To column; 'Double click on Risk ID to be presented with risk information dialog' points to the Risk ID column; 'Threat, opportunity or both' points to the Threat/Opportunity column; and 'Probability, impact, score, and "tornado" - type diagram for the score.' points to the Pro..., Imp..., Sco..., and Score columns. At the bottom, there are four checkboxes: 'Open Risks', 'Closed Risks', 'Open Issues', and 'Closed Issues', all of which are currently checked.

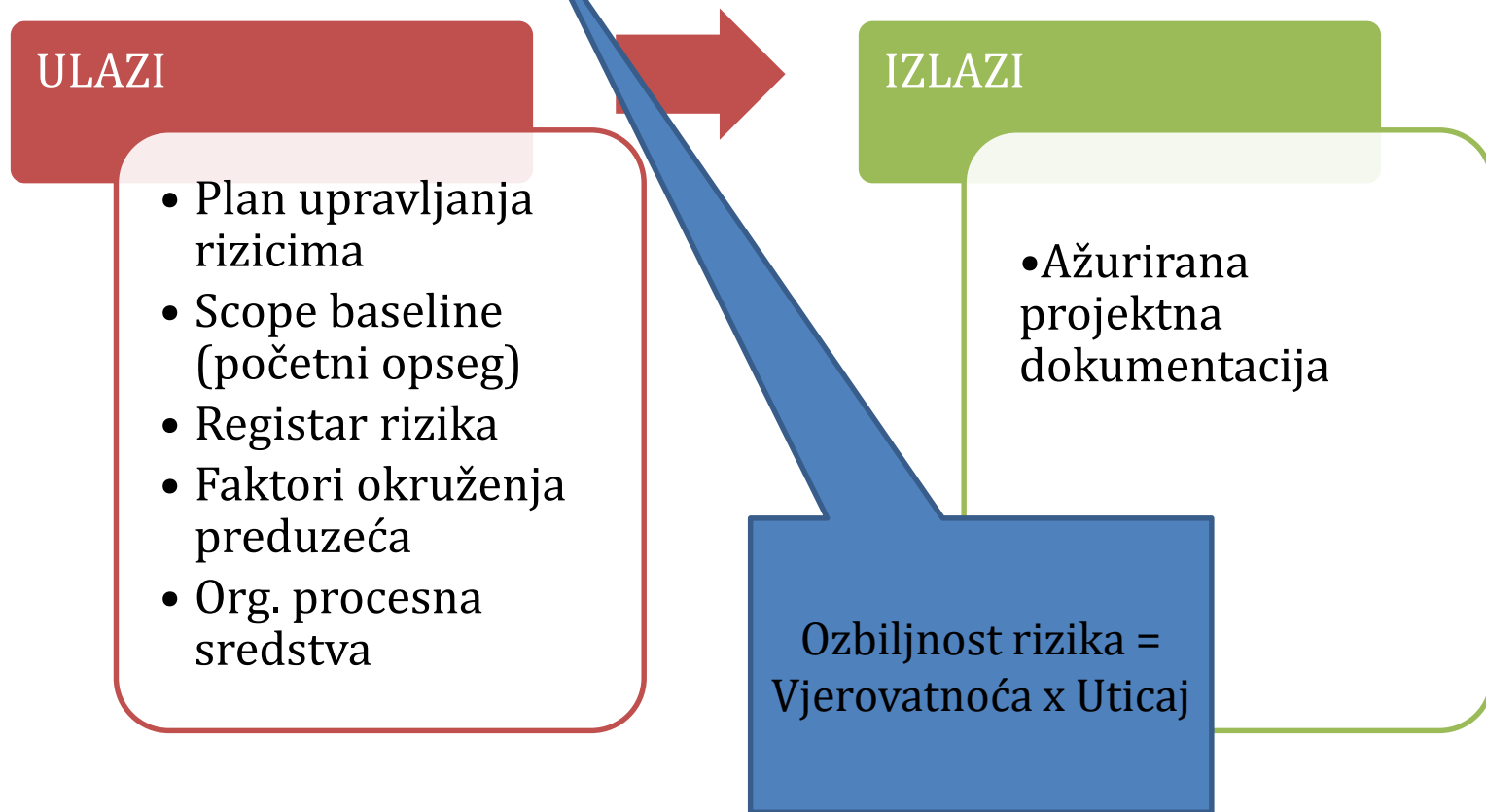
	Risk Name	Open...	Issue	Threat/...	Risk Assigned To	Pro...	Imp...	Sco...	Score
1	Delay in Financing	Opened	Risk	↓ Threat	Task 55: Acquisition of Finan...	61.8%	45.3%	28.0%	
2	Other risks, related to the project	Opened	Risk	↓ Threat	All resources and tasks (globe...	30.9%	84.3%	26.0%	
3	Not enough information about competitors	Opened	Risk	↓ Threat	Assigned to 3 tasks/resource...	98.2%	18.4%	18.0%	
4	Lack of knowledge of the specific area	Opened	Risk	↓ Threat	All resources (global)	3.6%	34.0%	1.2%	
5	Risks affecting whole company/division	Opened	Risk	↓ Threat	All resources and tasks (globe...	1.8%	24.6%	0.4%	
6	Cost information is not available	Opened	Risk	↓ Threat	Assigned to 2 tasks/resource...	69.1%	0.0%	0.0%	
7	Delay in getting level advise	Opened	Risk	↓ Threat	Task 29: Determine the legal	96.4%	0.0%	0.0%	
8	Delay in patent and trademark search	Opened	Risk	↓ Threat	Task 28: Establish Name and	41.8%	0.0%	0.0%	
9	Not enough data to analyze demand level	Opened	Risk	↓ Threat	Task 21: What is the demand	65.5%	0.0%	0.0%	
10	Not enough data to plan management of demanc	Opened	Risk	↓ Threat	Task 23: How will you manag	20.0%	0.0%	0.0%	
11	Problem with hiring	Opened	Risk	↓ Threat	Task 58: Hiring of key employ				
12	Selected name is taken	Opened	Risk	↓ Threat	Task 28: Establish Name and				
13	Turnover	Opened	Risk	↓ Threat	All resources (global)				

11.3. Kvalitativna analiza rizika

- Izvođenje kvalitativne analize rizika je proces prioritizacije rizika za dalje analize ili akcije kroz procjenu ili kombinovanje vjerovatnoća da će se rizik ostvariti i kakav će biti uticaj rizika na projekat?
- Ključna korist ovoga procesa je omogućenje projektnom menadžeru da smanji nivo nesigurnosti i da se fokusira na rizike visokog prioriteta.



11.3. Kvalitativna analiza rizika



Alati i tehnike: Procjena vjerovatnoće i uticaja rizika, Matrica vjerovatnoće i uticaja rizika, Kvalitativna procjena podataka o rizicima, Kategorizacija rizika, Procjena hitnosti, Mišljenja stručnjaka

11.3.2 Izvođenje kvalitativne analize rizika: Alatke i tehnike

11.3.2.1 Vjerovatnoća rizika i procjena uticaja

Procjena vjerovatnoće rizika istražuje vjerovatnoću da će se rizik dogoditi.

Takođe, istražuje mogući efekat na ostvarenje cilja projekta, kao što je raspored, troškovi, kvalitet ili performanse, uključujući negativne efekte za prijetnje i pozitivne efekte za prilike.



Faktori rizika

- **Vjerovatnoća** – vjerovatnoća da će se rizik (pozitivni ili negativni) ostvariti
- **Uticaoaj** – posljedica ako se rizik ostvari

Skala	Vjerovatnoća	Uticaoaj
Vrlo nizak – 1	Vjerovatno se neće ni pojaviti	Zanemariv
Nizak - 2	Može se pojaviti povremeno	Mali uticaoaj na vrijeme, troškove ili kvalitet
Srednji - 3	50% šanse da se desi	Značajan uticaoaj
Visok – 4	Vjerovatno će se desiti	Vrlo značajan uticaoaj
Vrlo visok - 5	Vrlo vjerovatno će se desiti	Dovodi u pitanje uspješnost projekta

- Očekivano vrijeme
- Frekvencija

Vjerovatnoća od 100% - nije rizik, već činjenica!

Matrica uticaja i vjerovatnoće

		Impact				
		Very Low 1	Low 2	Medium 3	High 4	Very High 5
Probability	Very High 5	5	10	15	20	25
	High 4	4	8	12	16	20
	Medium 3	3	6	9	12	15
	Low 2	2	4	6	8	10
	Very Low 1	1	2	3	4	5

		Impact				
		Very Low 1	Low 2	Medium 4	High 8	Very High 16
Probability	Very High 5	5	10	20	40	80
	High 4	4	8	16	32	64
	Medium 3	3	6	12	24	48
	Low 2	2	4	8	16	32
	Very Low 1	1	2	4	8	16

11.3.2.3 Risk Data Quality Assessment – Procjena kvaliteta podataka o riziku

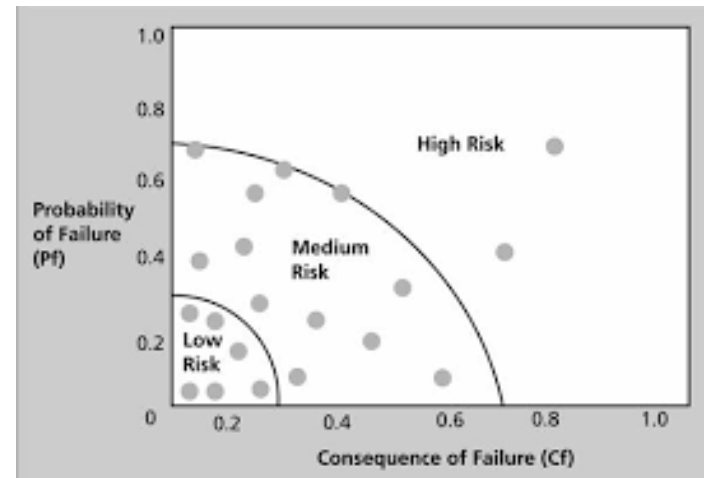
...je tehnika evaluacije stepena do kojeg podaci o rizicima su korisni za upravljanje rizicima.

11.3.2.4 Kategorizacija rizika

...je razvrstavanje rizika prema izvorima rizika (npr. koristeći RBS matricu), područjima projekta (WBS) ili drugih kategorija, npr. projektnih faza s ciljem identifikacije područja projekta koja su najizloženija efektima nesigurnosti.

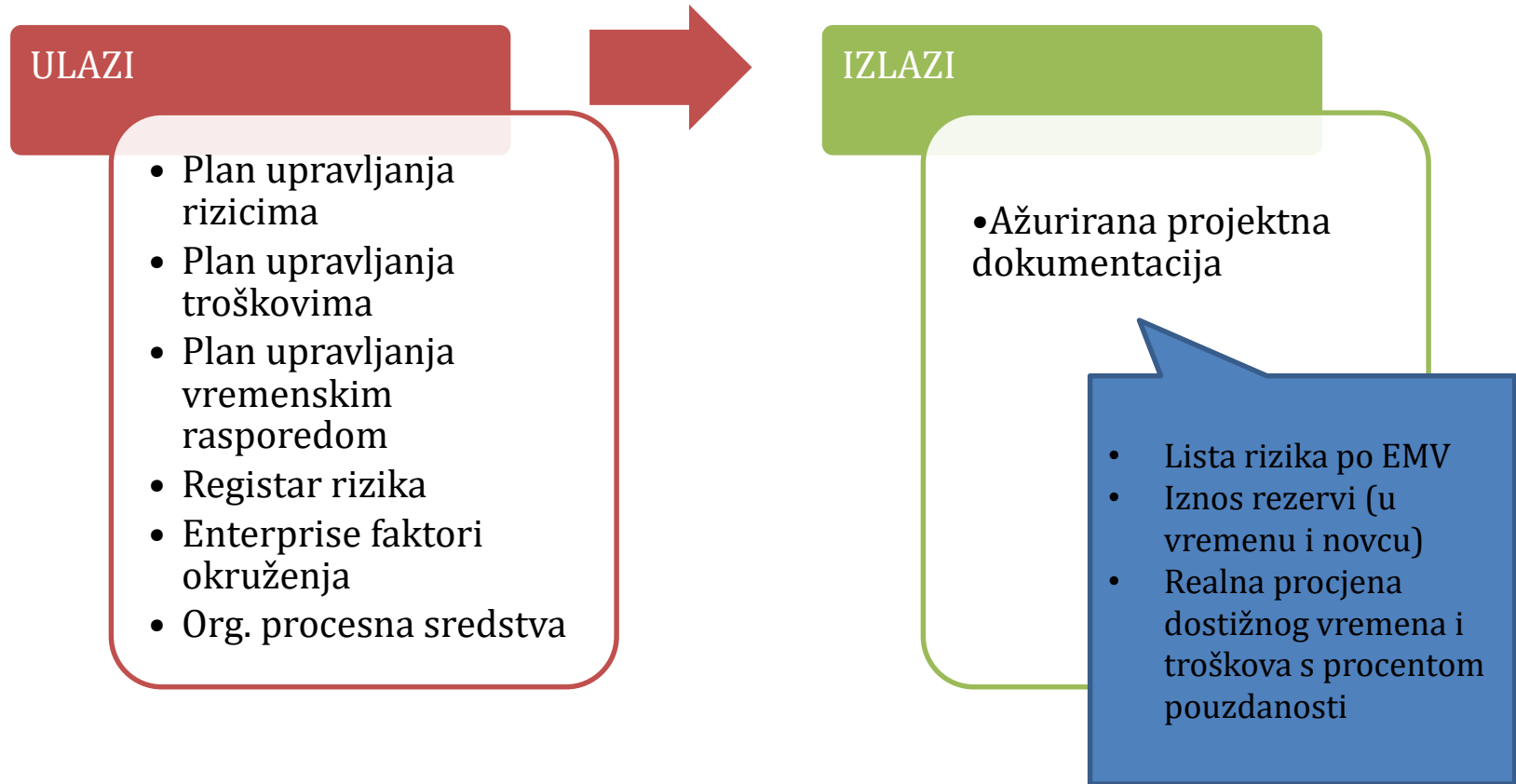
11.4. Kvantitativna analiza rizika

- ...je proces numeričke analize efekata identifikovanog rizika na opšte ciljeve projekta.



- Ključna korist od ovog procesa je **produkcija kvantitativnih informacija o rizicima** koje podržavaju proces donošenja odluka s ciljem smanjenja projektnih nesigurnosti.

11.4. Kvantitativna analiza rizika



Alati i tehnike: Tehnike prikupljanja i prezentacije podataka, Kvantitativna analiza rizika i modeliranje, Stručna mišljenja

11.4. Kvantitativna analiza rizika

- ...nastavlja se na proces kvalitativne analize rizika.
- Objektivna, numerička (kvalitativna je subjektivna)
- Nije uvijek obavezna (kvalitativna jeste)
- Radi se samo za high-score rizike
- Jedna od metoda je Expected monetary value (EMV) analiza

$$\text{EMV} = (+ / -) \text{ vjerovatnoća} \times \text{uticaj}$$

11.4.2 Izvođenje kvantitativne analize rizika: alatke i tehnike

11.4.2.1 Tehnike prikupljanja i predstavljanja podataka

- ✓ **Intervjuisanje** – zasniva se na iskustvu eksperata i istorijskim podacima kojima se kvantifikuje vjerovatnoća i uticaj rizika na realizaciju projektnih ciljeva

WBS Element	Low	Most Likely	High
Design	\$4M	\$6M	\$10M
Build	\$16M	\$20M	\$35M
Test	\$11M	\$15M	\$23M
Total Project	\$31M	\$41M	\$68M

Interviewing relevant stakeholders helps determine the three-point estimates for each WBS element for triangular, beta or other distributions. In this example, the likelihood of completing the project at or below the most likely estimate of \$41 million is relatively small as shown in the simulation results in Figure 11-17 (Cost Risk Simulation Results).

Figure 11-13. Range of Project Cost Estimates Collected During the Risk Interview

11.4.2 Izvođenje kvantitativne analize rizika: alatke i tehnike

11.4.2.1 Tehnike prikupljanja i predstavljanja podataka

- ✓ **Distribucija vjerovatnoće** – koja se koristi u modeliranju i simulaciji predstavlja nesigurnosti u vrijednostima kao što su trajanje planiranih aktivnosti i troškovi projektnih komponentni.

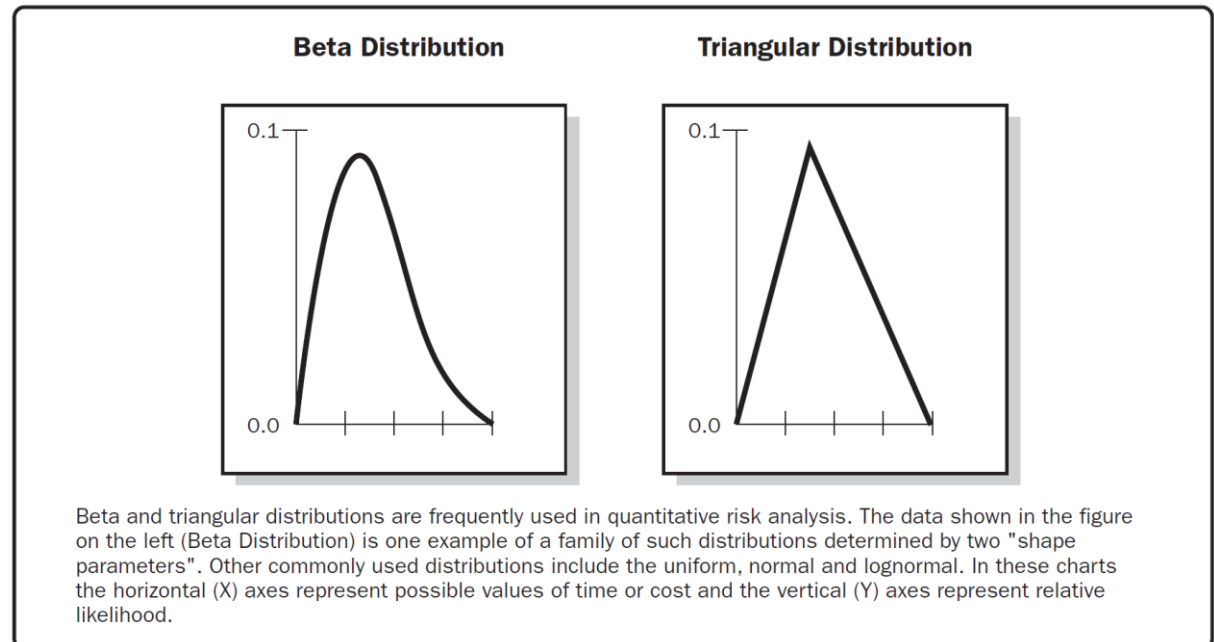


Figure 11-14. Examples of Commonly Used Probability Distributions

11.4.2.2 Kvantitativna analiza rizika i modeliranje tehnika

- ✓ **Analiza osjetljivosti (tornado dijagram)** – pomaže da se odredi koji rizici imaju najveći potencijalni uticaj na projekat. Pomaže shvatanju na koji način varijacije u projektnim ciljevima imaju korelaciju sa varijacijama različitih nesigurnosti.

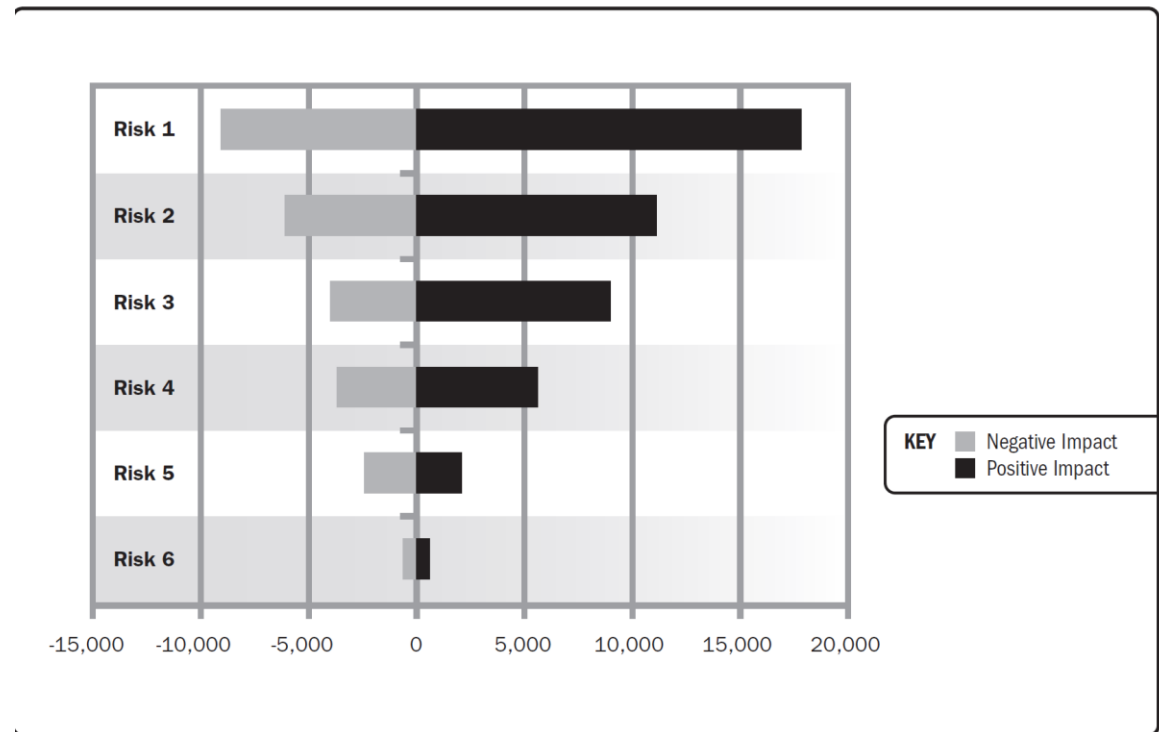
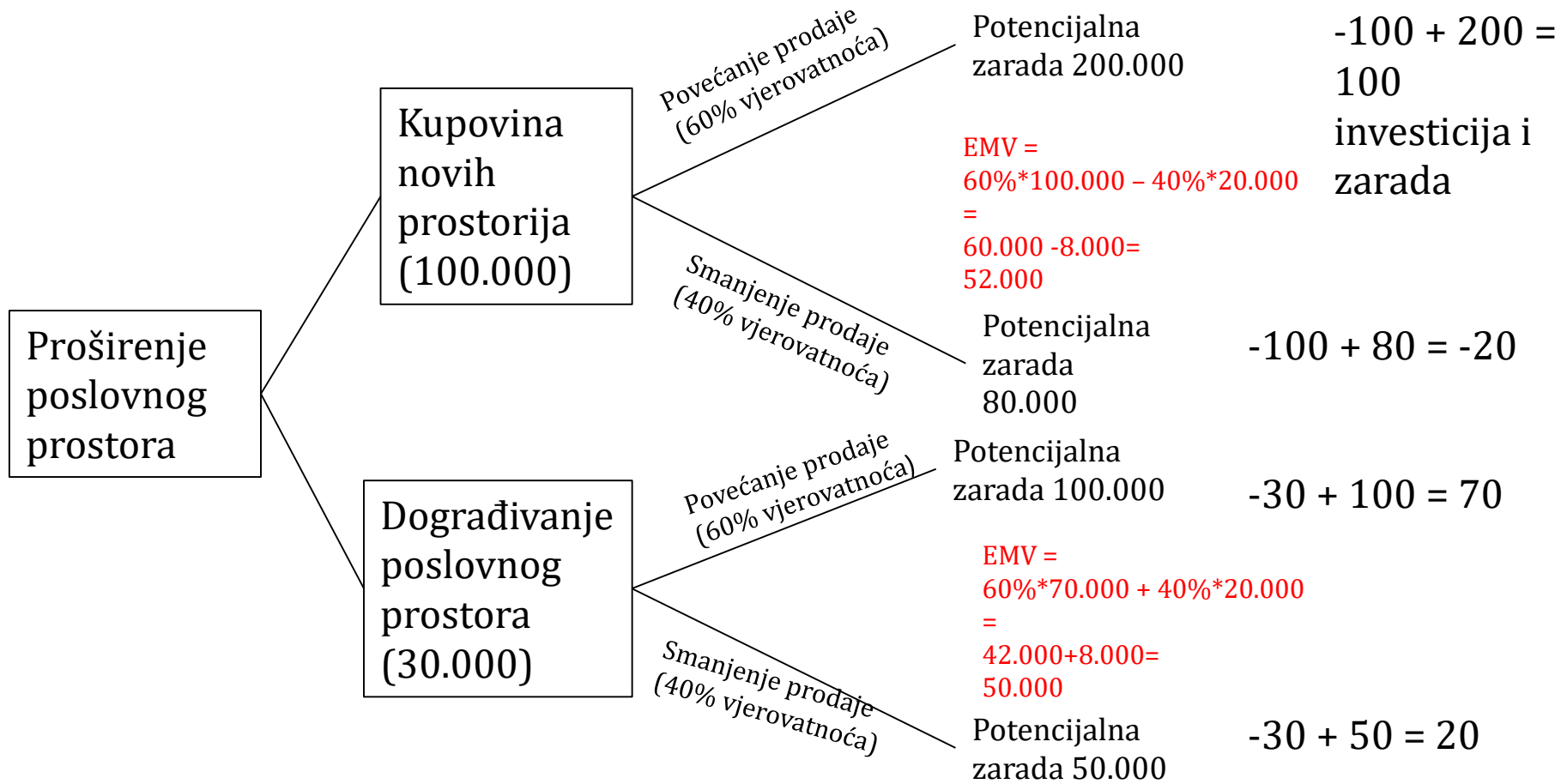


Figure 11-15. Example of Tornado Diagram

✓ Analiza očekivane monetarne vrijednosti - Primjer 1



11.5. Planiranje reagovanja na rizike

- ...je proces razvoja opcija i aktivnosti poboljšanja mogućnosti i smanjenja prijetnji za realizaciju projektnih ciljeva.



11.5. Planiranje reagovanja na rizike

- ...metodološki se izvodi nakon kvalitivne analize rizika, ako je ona rađena. Radi se o mehanizmu korišćenom za analizu efekata plana reagovanja na rizike.
- Odgovor na rizik mora biti:
 - ⊕ Podesan značaju rizika;
 - ⊕ Troškovno efikasan;
 - ⊕ Realan;
 - ⊕ Dogovoren od svih odgovornih;
 - ⊕ I odrađen od strane jedne odgovorne osobe.

11.5. Planiranje reagovanja na rizike



Alati i tehnike: Strategije za negativne rizike (prijetnje), Strategije za pozitivne rizike (prilike), Contingent response strategije, Stručna mišljenja

11.5.2 Plan odgovora na rizike: alatke i tehnike

- Eliminirati prijetnje prije nego što se pojave
- Pobriniti se da se pozitivni rizici (prilike) ostvare
- Smanjiti vjerovatnoću i/ili uticaj prijetnji
- Povećati vjerovatnoću i/ili uticaj prilike
- Za PREOSTALE (residual) rizike:
 - Contingency Plan (plan nepredviđenih situacija)
 - Fallback Plan (plan povlačenja)

11.5.2.1. Strategije za negativne rizike ili prijetnje - Za kritične rizike visokog uticaja:

1 - AVOID (izbjegni) - eliminisanje prijetnje za pojavljivanje rizika (npr. promjena vremenskog rasporeda, smanjenje opsega, promjena strategije)



2 - MITIGATE (ublaži) – ublažavanje, smanjivanje posljedica pojavljivanja rizika (npr. izbor stabilnijeg dobavljača, više testiranja, adaptacija manje kompleksnih procesa)



11.5.2.1. Strategije za negativne rizike ili prijetnje - za manje kritične rizike slabijeg uticaja

- **TRANSFER** (prebaci) – prenos posljedica pojavljivanja rizika na treću stranu (osiguranje, garancije...)



- **ACCEPT** (prihvati) – prihvatanje pojavljivanja rizika, sa planom (contingency ili fallback) (**aktivno**) ili bez njega (workaround) (**pasivno**)

11.5.2.2 Strategije za pozitivne rizike ili prilike

- **Exploit** (iskoristi)- npr. dodjeljivanje najvrijednijih resursa organizacije projektnom timu s ciljem skraćenja vremena završetka projekta ili upotrebe novih tehnologija
- **Enhance** (poboljšaj) – npr. dodavanje više resursa konkretnim aktivnostima s ciljem ranijeg završetka projekta.



11.5.2.2 Strategije za pozitivne rizike ili prilike

- **Share** (podijeli)- npr. formiranje joint ventures kompanija, risk – sharing partnerstvo...)
- **Accept** (prihvati)



Hvala na pažnji