

AKCIDENTI I UPRAVLJANJE RIZIKOM

3. Ocenjivanje i vrednovanje rizika

dr Viktor Pocajt, red. prof, vpocajt@tmf.bg.ac.rs
dr Maja Đolić, docent, mdjolic@tmf.bg.ac.rs

POJAM RIZIKA

- Savremeno društvo – **društvo rizika**
- Ekonomske, privredne i društvene transformacije
- Problemi bezbednosti tehničko-tehnoloških sistema
- 80. tih godina XX veka, razvoj informacionih tehnologija u cilju smanjenja uticaja ljudskog faktora
- Prirodne nepogode (požari, poplave, zemljotresi, uragani, vulkanske erupcije) kao globalni izazov; bez obzira na razvoj društva..
- **Analiza akcidenata i upravljanje rizikom** imaju važnu ulogu u bezbednosti sistema radne i životne sredine.

DEFINICIJA RIZIKA

- Mera verovatnoće da se štetne posledice po život, zdravlje, svojinu i/ili životnu sredinu javiti kao rezultat neke opasnosti (Sage, 1995)
- Verovatnoća nastanka štetnih događaja i očekivana veličina posledice u zaokruženom sistemu i tokom utvrđenog trajanja (Vukićević, Vidović, 1995)
- Stanje u kojem postoji mogućnost štetnog odstupanja u odnosu na željeni ishod (Vauglan, 1997)
- **Efekat neizvesnosti ciljeva** (ISO Guide 73:2009)

RIZIK

”Rizik postoji samo ukoliko postoji **izloženost** ljudi/objekata/procesa/prirode **delovanju faktora opasnosti**, a da pritom gubitak nije neizbežan. On se podrazumeva sa određenom verovatnoćom, ali isto tako postoji i određeni nivo verovatnoće da do gubitka neće doći” – Miroljub Grozdenović, Evica Stojiljković, 2013.

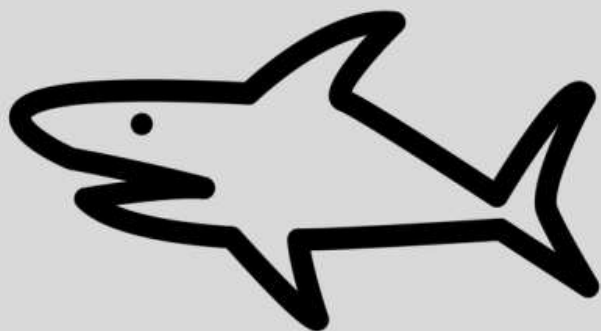
Rizik je vezan za neizvesnost.

Izvesnost događaja NIJE rizik.

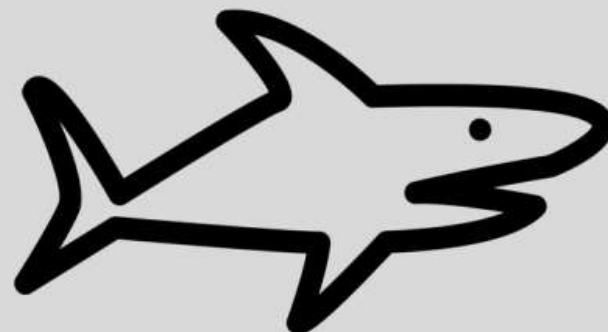
OPASNOST VS. RIZIK

Hazard

Something that can potentially cause harm



Risk



= hazard + exposure

RIZIK: UZROK & POSLEDICA

- Posmatranje rizika sa aspekta uzroka i posledice

UZROK: rizik je f-ja opasnosti i izloženosti/zaštite

POSLEDICA: rizik je f-ja verovatnoće rizičnog događaja i mere (njima) izazvanog gubitka → ishod događaja.

Jedan događaj može imati više od jedne posledice

Posledice se mogu protezati od negativnih do pozitivnih; sa aspekta bezbednosti (safety), uvek su negativne.

Posledice se mogu izraziti kvalitativno ili kvantitativno.

VEROVATNOĆA (PROBABILITY)

- Stepen izvesnosti da se događaj dogodi.
- ISO 3534-1:1993, definicija 1.1, daje matematičku definiciju verovatnoće kao *''realan broj u intervalu od 0 do 1, pridružen slučajnom događaju. Ona se može odnositi na učestalost u dugom nizu pojava ili na stepen poverenja da će se događaj desiti. Za visok stepen poverenja, verovatnoća je približno jednaka 1''*.
- Učestalost se pre nego verovatnoća može koristiti u opisivanju rizika.
- Stepen verovanja u pogledu verovatnoće može se izabrati kao klasa ili rang, kao što je:
 - retko/malo verovatno/ umereno verovatno/skoro sigurno;
 - nemoguće/neverovatno/retko/povremeno/verovatno/često.

KRITERIJUMI ZA RIZIK (RISK CRITERIA)

- Referentni skup termina kojima se opisuje značaj rizika
- Kriterijumi za rizik mogu da obuhvate pripadajuće:
 - troškove i koristi
 - zahteve zakona i podzakonskih akata
 - socio-ekonomske aspekte
 - ekološke aspekte,
 - interese interesnih strana,
 - prioritete i
 - ostale ulazne elemente za ocenjivanje.

TIPOVI RIZIKA (1/2)

- Rizik koji se odnosi na ugrožavanje bezbednosti (**Safety Risk**)
- Rizici koji se odnose na ugrožavanje zdravlja (**Health Risk**)
- Rizik koji se odnosi na ugrožavanje životne sredine (**Environmental Risk**)
- Rizik koji se odnosi na ugrožavanje društvenog blagostanja (**Public Welfare/Goodwill Risks**)
- Upravljanje rizikom (**Risk Management**)

ŠTA JE RISK MANAGEMENT?

- Rizik: Izloženost organizacije specifično opasnom događaju
 - Šansa povrede ili gubitka; opasnost
- Menadžment: planiranje, organizovanje, vođenje i kontrolisanje
 - Minimizacija ili eliminisanje rizika
- Risk management - koordinirane aktivnosti za vođenje organizacije i upravljanje njome u odnosu na rizik

ISTORIJSKI PREGLED UPRAVLJANJA RIZIKOM

- Vezuje se za upravljanje projektima - integralni deo upravljanja projektima
- 1950. godine razvoj tehnika mrežnog planiranja – metod kritičnog puta (Critical Path Method – CPM); fokus na planiranju, razvrstavanju i administrativnom funkcionisanju
- 1960-70. godina razvoj formalnih tehnika planiranja i kontrole projekata; fokus na uspostavljanju timova
- 80-tih godina upravljanje rizikom: identifikacija rizika, procena, razvoj odgovora na rizik i kontrole rizika.

PREGLED RAZVOJA U UPRAVLJANJU PROJEKTIMA I RIZIKOM

Dekada	Fokus u upravljanju projektima	Fokus u upravljanju rizikom
1950.	Administracija, planiranje (podvođenje pod istu temu)	Mrežni modeli
1960.	Rasporedi, sistemi projektnog menadžmenta	Rasporedi (na pr. PERT), modeli veza verovatnoće
1970.	Organizacija, rukovođenje, timovi	Modeli verovatnoće, modeli odluke, subjektivne verovatnoće
1980.	Modeli i kompjuterizovani pristup	Softver verovatnoće, liste provere, liste reakcija, dijagrami uticaja, primena timskog rada, ugovorno upravljanje
1990.	Procesi, informacione i komunikacione tehnologije, umrežavanje	Timski rad, komunikacija, organizaciona edukacija, učenje na greškama, procesi upravljanja rizikom
2000.	Modeli saradnje, praktična organizacija, kreativnost, organizacija,	Osnove znanja upravljanja rizikom kao znanje organizacije, edukacija, kreativnost, saradnja, planiranje reakcija, perspektiva kompanije..

UPRAVLJANJE RIZIKOM – OSNOVNE FAZE

- Identifikacija rizika
- Analiza i procena rizika (vrednovanje)
- Smanjenje rizika (odgovor na rizik)
- Praćenje rizika
- Kontrola rizika i vođenje dokumentacije



IDENTIFIKACIJA I ANALIZA

- **IDENTIFIKACIJA IZVORA RIZIKA** (eng. *Source Identification*) u procesu pronalaženja, popisivanja i karakterizacije **izvora**, područja **uticaja**, **dogadjaji** (uključujući i promene u okolnostima) i njihovi **uzroci** i potencijalne konsekvence
 - **IZVOR** - Element ili aktivnost koja može da stvori posledicu
- **Analiza rizika** (eng. *Risk Analysis*) predstavlja sistematsko korišćenje dostupnih informacija radi obezbeđivanja uspešne:
- **PROCENA RIZIKA** (eng. *Risk Estimation*) u procesu razumevanja rizika, dodeljivanja vrednosti verovatnoće i posledicama rizika.



METODOLOGIJA ANALIZE

Procena opasnosti i izloženosti temelji se na **analizi**:

- Postupaka i operacija koje mogu biti izvor opasnosti
- Tehnologija i načina rada
- Infrastrukture značajne za aspekte zaštite živ.sredine
- Sirovina i repromaterijala
- Uticaja spoljnih faktora
- Psiholoških i socijalnih uticaja
- Organizacije, posebno sistema zaštite u postrojenju

Sve se usklađuje sa:

- Nacionalnim zakonodavstvom
- Prihvaćenim standardima i smernicama



ANALIZA

Ključni aspekti:

- Delatnost, posebno sa aspekta odvijanja opasnih aktivnosti, namena i kapacitet objekata
 - maksimalni instalisani kapacitet proizvodnje i skladištenja opasnih supstanci
- Struktura, broj zaposlenih, ukupno i po tehnološkim celinama
- Prikaz svih supstanci i njihovih količina
- Popis opasnih supstanci koje su prisutne ili mogu biti prisutne u bilo kom trenutku
- Bezbednosne liste usklađene sa važećom zakonskom regulativom
- Osobine opasnih supstanci koje nastaju u udesu kao produkti eksplozije, sagorevanja, razgradnje i kao produkti međusobnog reagovanja materija u udesu



ANALIZA - 2

- Karakteristike postrojenja, uređaja i opreme
- tip i namena opreme;
- sistem i karakteristike odušno-sigurnosnih ventila, provetravanje među komorama,
- karakteristike sudova pod pritiskom i sudova koji mogu da dođu u stanje povišenog pritiska oslobađanjem gasova, dilatacijom materijala, sistem za provetravanje i ventilaciju;
- sistemi detekcije i sistemi dojave požara i eksplozije.
- Podaci o udesima koji su se dogodili na kompleksu privrednog društva i drugog pravnog lica od njegovog osnivanja:



ANALIZA - 3

- Karakteristike lokacije i okruženja:
- (1) pedološke, geološke, hidrološke i seizmološke karakteristike lokacije i okruženja na kojoj se odvijaju opasne aktivnosti;
- (2) opšti klimatski uslovi šireg područja i mikroklimatski uslovi kompleksa na kome se odvijaju opasne aktivnosti;
- (3) prirodne vrednosti, zaštićena prirodna dobra;
- (4) situacioni plan – prostorni raspored objekata za proizvodnju i skladištenje (sirovine, repromaterijal, gotovi proizvodi i otpad), energetska postrojenja, prateći objekti (upravna zgrada, objekti za odmor i ishranu radnika i dr.), transportni putevi na lokaciji;
- (5) situacioni prikaz povredivih objekata na udaljenosti ne manjoj od 1.000 m od granice lokacije, (prosvetne, zdravstvene, državne institucije, kulturna dobra, elektroenergetska postrojenja, sportske hale, tržni centri, proizvodnja i skladištenje vode i hrane, transport robe i prevoz putnika, mesta na kojima se okuplja veći broj ljudi i dr.);
- (6) naseljenost i gustina stanovanja na udaljenosti ne manjoj od 1000 m od granice lokacije.



KATEGORIZACIJA RIZIKA

- To je završna faza koja pruža kompletan opis, tj. **karakterizaciju** očekivanog rizika, i sadrži:
 - kvalitativnu i
 - kvantitativnu ocenu rizika.
- Najčešće se prvo određuje **kvantitativna ocena rizika**, tako što se brojčano utvrđuje veličina (magnituda) razmatranog ekološkog rizika, čime se omogućava komparacija dva ili više različitih rizika.
- **Kvalitativna ocena** rizika treba da poveže brojčano izraženu vrednost rizika sa prirodom ekološke opasnosti i opasnosti njenom izlaganju, čime se kompletira karakterizacija ekološkog rizika i stvaraju mogućnosti za sprovođenje adekvatnog upravljanja rizikom.



ANALIZA I PROCENA RIZIKA (VREDNOVANJE)



Analiza uticaja i verovatnoće rizika

$$\text{RIZIK} = \text{UTICAJ} \times \text{VEROVATNOĆA}$$

Matrica projektnog rizika (pretnje i mogućnosti)

Uticaj	1	2	3	4	5
Verovatnoća	Neznačajan	Mali	Srednji	Značajan	Ozbiljan
(81-100)%	Nizak rizik	Umereni rizik	Visok rizik	Ekstremni rizik	Ekstremni rizik
(61-80)%	Minimalni	Nizak rizik	Umereni rizik	Visok rizik	Ekstremni rizik
(41-60)%	Minimalni	Nizak rizik	Umereni rizik	Visok rizik	Visok rizik
(21-40)%	Minimalni	Nizak rizik	Nizak rizik	Umereni rizik	Visok rizik
(1-20)%	Minimalni	Nizak rizik	Nizak rizik	Umereni rizik	Visok rizik

Svaki rizik sa verovatnoćom većom od 80% tretiraće se kao činjenica i biće adresiran u Planu upravljanja projektom, a ne u upravljanju rizicima.

ANALIZA UTICAJA I VEROVATNOĆA RIZIKA

- OCENJIVANJE/RANGIRANJE RIZIKA



Procena uticaja

Raspored

Troškovi

Performance

Verovatnoća od pojave rizika

3

Veliko odstupanje od ključne aktivnosti od ugovornog značaja

Velika povećanja ukupnih troškova

Veliki manjak u operativnim performansama

> 50%

2

Malo odstupanje od ključne aktivnosti od ugovornog značaja

Značajan porast ukupnih troškova

Manji manjak u operativnim performansama, što utiče na kupca

5-10%

1

Malo odstupanje do unutrašnje prekretnice (milestone)

Mali porast ukupnih troškova

Manji manjak u operativnim performansama, što utiče na kupca

5-10%

0

Nema uticaja na raspored

Nema povećanja ukupnih troškova

Nema uticaja na operacione performanse

<5%

PLAN UBLAŽAVANJA RIZIKA (PRIMER 1)

Kategorija	Identifikacija rizika	Plan ublažavanja
Komunikacija sa klijentima	Pogrešna komunikacija sa finansijerom / klijentom u vezi sa zahtevima i očekivanjima projekta	Ažurirajte klijenta češće tokom napretka projekta
Server	Server je pao, što dovodi do neznatnog odlaganja projekta zbog aplikacije koja se ne može učitati	Izvršite periodičnu proveru statusa servera
Tehnički rizik	Popularni veb pregledači ili bootstrap mogu dobiti ažuriranje koje će ukinuti podršku za funkcije korišćene u našem razvoju dok koristimo responzivni bootstrap. To će dovesti do promena u razvojnom planu i odložiće napredak projekta	Nadgledajte sva ažuriranja popularnog veb pregledača i / ili bootstrapa i uverite se da sav dizajn korisničkog interfejsa radi kako je predviđeno na ažuriranim veb pregledačima ili responzivnom bootstrapu

Analiza uticaja i verovatnoće rizika

- Potencijalne mere menadžmenta rizikom

Uticaj	Trošak	Vreme	Kvalitet
Veoma nizak	Može se upravljati putem razmene u odnosu na interne budžete	Blago klizanje prema unutrašnjim ciljevima	Blago smanjenje kvaliteta/obima, bez ukupnog uticaja
Nizak	Zahtevati dodatna sredstva od Institucije	Blago klizanje u odnosu na ključne prekretnice ili objavljene ciljeve	Neuključivanje određenih elemenata "lepo je imati"
Srednji	Zahteva značajno dodatno finansiranje od institucije	Kašnjenje utiče na ključne zainteresovane strane – gubitak poverenja u projekte	Značajni element opsega za funkcionalnost neće biti dostupni
Visok	Zahteva značajnu preraspodelu institucionalnih sredstava (ili pozajmljivanje)	Nepoštovanje ključnih rokova u odnosu na akademsku godinu ili strateški plan	Neispunjavanje potrebe velikog dela zainteresovanih strana
Veoma visok	Povećava pretnju održivosti projekta	Odlaganje ugrožava održivost projekta	Rezultati projekta su praktično neupotrebljivi

KVALITATIVNA & KVANTITATIVNA ANALIZA

Naziv rizika & opis	Odgovornost	Rok Datum	Kategorija	Ocena	Verovatnoća	Uticaj	Ukupan rezultat	Ublažavanje	Intervencija
Finansijski Nedovoljno sredstava	ABC	5/31	Finansijski	Visok	.80	4	3.20	Pronaći investicionog partnera	Pozajmiti novac od bank ili investitora
Raspored Nedovoljno resursa da se završi posao	BMC	6/1	Raspored	Nizak	.55	4	2.20	Delegirati osoblje iz drugog odeljenja	Angažovati dodatno osoblje ili konsultante

RIZIK = UTICAJ x VEROVATNOĆA

OCENA RIZIKA OD 1 DO 5 (5 najveći rizik - ekstremni) ili tamno crvena, crvena, narandžasta, tamno zelena i zelena

UTICAJ RIZIKA

Vrednost između 1 (neznačajan) i 5 (veoma značajan)

VEROVATNOĆA RIZIKA

0.1 (Slaba šansa) – 1.0 (Izvesnost)

METODOLOGIJE PROCENE I UPRAVLJANJA RIZIKOM

Postoji veliki broj metodologija i procedura za procenu rizika.

Najpoznatije metodologije i modeli:

- 1) Model ocenjivanja ekološkog rizika, koji je razvila američka Agencija za zaštitu životne sredine (eng. US EPA - *United States Environmental Protection Agency*); epa.gov/risk
- 2) Metodologija za ocenjivanje ekološkog rizika koju predlaže američka Nacionalna akademija nauka (eng. NAS - *National Academy of Sciences*) i
- 3) Procedure koje su razvijene za potrebe međunarodnog standarda **ISO 31000 Risk Management** i drugih iz ISO 31000 porodice, npr. ISO Guide 73:2009 – *Risk management vocabulary*, and ISO/IEC 31010 – *Risk management – Risk assessment techniques*.



PREISPITIVANJE RIZIKA

- Procena ekološkog rizika, i rizika uopšte, se uvek preispituje kada se:
 - Uspostavlja novi proces
 - Redizajnira postojeći proces
 - Menja organizacija
 - Uvodi nova oprema, tehnologija i sl.
 - Koriste novi materijali
 - Grade nove zgrade i prostori



PREISPITIVANJE PROCENE

Na kraju procesa izrađuje se OPŠTA PROCENA koja se sastoji od:

- Rizika koji su poznati i utvrđene su im kontrolne mere
- Rizika koji zahtevaju detaljnu razradu
- Procena bi trebalo da se proverava kod zaposlenih i prema njihovim spoznajama dopunjava

Identifikuju se:

- Rizici koji se mogu ukloniti
- Poznati rizici i analiziraju kontrolne mere
- Rizici gde su u upotrebi sofisticirane tehnike za kontrolu

U okviru upravljanja vrši se analiza pouzdanosti i primerenosti postojećih mera i usvaja:

Odluka o uvođenju mera (preventivne i operativne)





POSTUPCI U UPRAVLJANJU RIZICIMA

7. Beleženje (zapis)
rizika

6. Praćenje
(monitoring) rizika

5. Odgovor na
rizik - mere
ublažavanja

4. Procena rizika

1. Planiranje rizika

2. Registar rizika

3. Identifikacija
rizika



1. Plan upravljanja rizikom

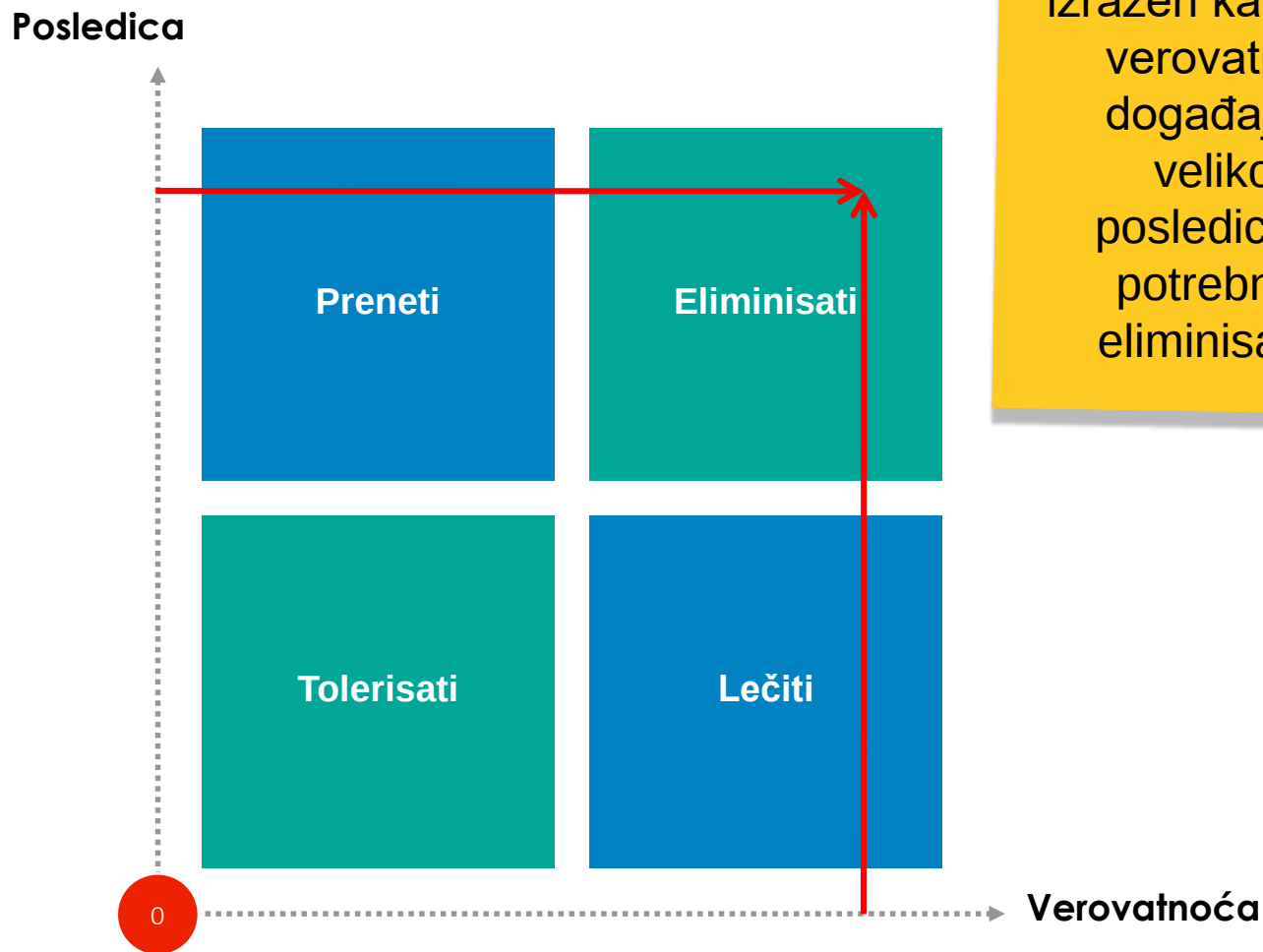
TIP RIZIKA	IZLAZNA VELIČINA	POSTOJEĆE AKTIVNOSTI UBLAŽAVANJA RIZIKA	OCENA RIZIKA	PREDLOŽENE AKTIVNOSTI ZA UBLAŽAVANJE RIZIKA	DODATNI IZVORI	TARGET DATUM	ODGOVORNA OSOBA
Strategijski rizik	Pogorsanje perormansi	Pravilna procena osnovnih strategija	2	Detaljno razumevanje tržišta		31/4/2018	Jovan Petrović
		U planu upravljanja rizikom potrebno je navesti sve (potencijalne) rizike					

2. Registar rizika

TIP RIZIKA	OPIS RIZIKA	VEROVATNOĆA			IMPAKT RIZIKA			Strategija smanjenja rizika	Plan intervencije	Odgorno lice
		Visok	Srednji	Nizak	Performanse	Finansije	Vreme			

Registar rizika se vodi kako bi se kontinuirano pratili svi rizici sa kojima se suočava kompanija i njihov uticaj na poslovanje kompanije

3. Identifikacija rizika (1/2)



Rizik koji je izražen kao velika verovatnoća događaja sa velikom posledicom – potrebno je eliminisati ga

Tipovi rizika (1/2)

Tipovi rizika zavise od delatnosti preduzeća

 Eksterni rizici	 Interni rizici		
	 Strategijski	 Operativni	 Resursi
Potražnja	Upravljanje	Pristup servisu	Ljudstvo
Regulatorni	Strategijsko planiranje	Procesi	Finansije
Ekonomski	Etika & vrednosti	Prekid poslovanja	Tehnologija
Socijalno-politički	Odnosi zainteresovanih strana	Hitan odgovor	Infrastruktura
Životna sredina			

Tipovi rizika (2/2)

- › Manjak potražnje
- › Zadržavanje kupaca
- › Problemi integracije
- › Pritisak cena
- › Regulativa
- › R & D
- › Pad industrije ili gašenje sektora



- › Prekoračenje troškova
- › Kontrola operacija
- › Loše upravljanje kapacitetom
- › Snabdevanje
- › Zaposleni
- › Mito i korupcija
- › Regulativa
- › Cena robe

- › Makroekonomija
- › Politička pitanja
- › Pravna pitanja
- › Terorizam
- › Prirodne katastrofe

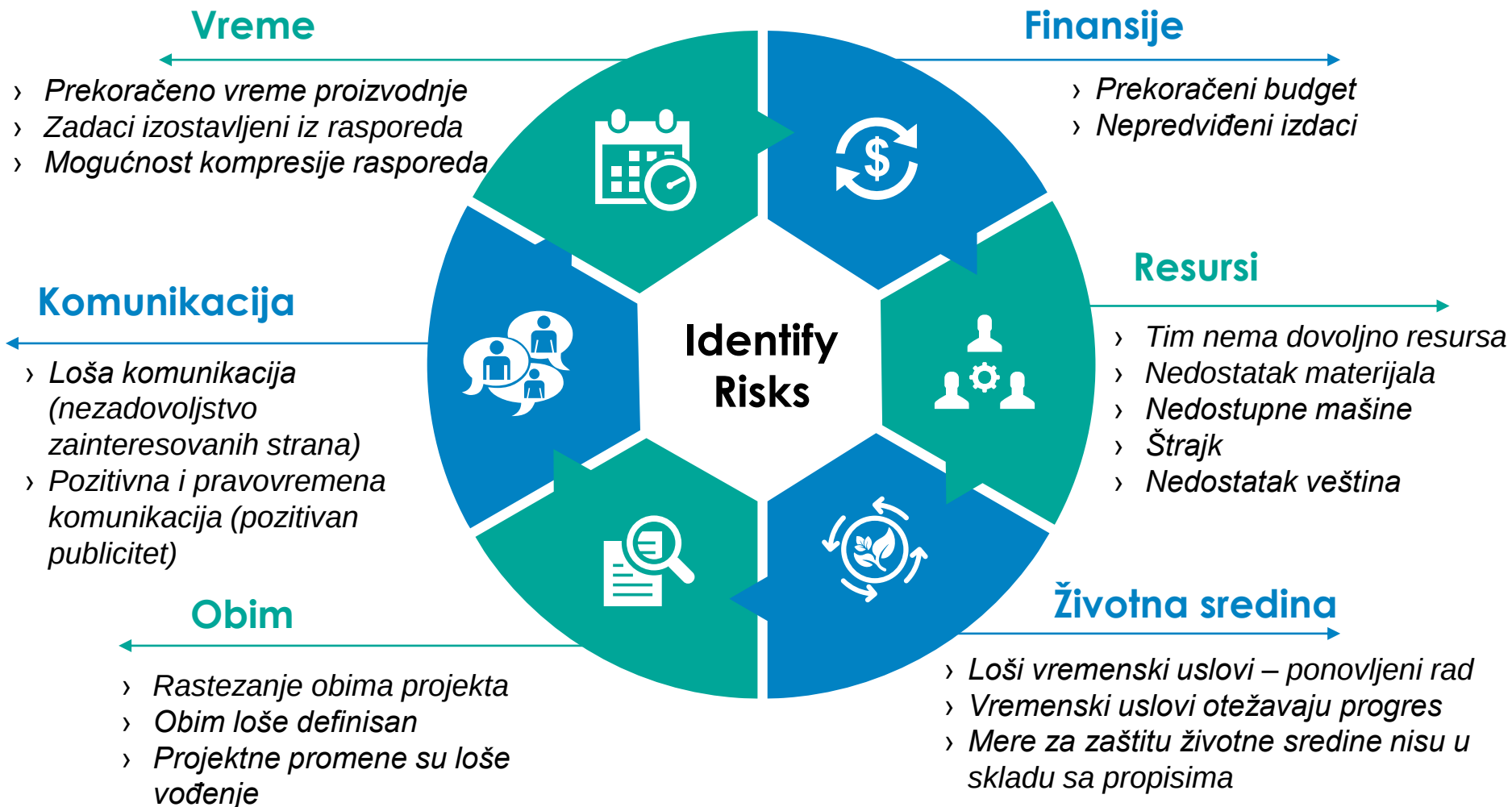


- › Dugovi i kamate
- › Loš finansijski menadžment
- › Gubici imovine
- › Amortizacija
- › Računovodstveni problemi

Identifikacija rizika – primer 1

	Koliko dugo možete bez?	Kakav je uticaj ukoliko radite bez?	Ranjivosti?	Intervencije u slučaju akcidenata?
 Oprema (IT samo)	5 dana	Nakon 5 dana, nemoguće je zakazati proizvodnju ili pratiti porudžbinu	No UPS/ generator, MD hardware, SPOF (engl. single point of failure) SME	Koristite papirne izveštaje (za 5 dana)
 Objekat	0 dana	Nema proizvodnje, mogućnost bankrota, IT ne postoji	Metalna zgrada, zona poplave, loše održavanje, bez obezbeđenja, slomljena brava na vratima	Potražiti skladišni prostor, popraviti opremu i ponovo pokrenuti rad, prijaviti bankrot
 Osoblje	0 dana	Degradirane operacije, nizak nivo usluge	Previše SPOF- ova (engl. single point of failure)	Premeštanje raspoloživog osoblja
 Sirovi materijali	30 dana pre novih isporuka	Ne postoji uticaj dok se ne iscrpe zalihe	Jedan dobavljač	Potražiti alternativne dobavljače
 Transportni sistem	30 dana	Nema dobavljača Nema isporuka	Lokacija, dizajn ili ulaz	Ne postoje
 Komunalije	0 časova/struja 0 časova/voda	Extrusion shuts down, lines cleaned, waste collected and prepared for grinder, IT non-existent	Single power feed, no generator or backup water supply	Ne postoje
 Prodavci (Izvor)	4 časa	Bez call centra	Milost prodavca	Being in-house

Identifikacija rizika – primer 2



4. Procena rizika (1/2)

Uputstvo za procenu rizika

Verovatnoća			Uticaj			
Visok (5)	› Velika neizvesnost događaja › Malo prethodnog iskustva ili podataka › Infrastruktura i/ili resursi nisu na mestu					
		1	3	5		Zaustaviti projekat
Srednji (3)	› Neke neizvesnosti ostaju › Postoje prethodna iskustva i podaci › Infrastruktura je uspostavljena, ali nema dovoljno resursa	5	5	15	25	Značajan rizik
		3	3	9	15	Nastaviti sa oprezom
Nizak (1)	› Mala neizvesnost › Postoji značajno iskustvo › Uspostavljena infrastruktura sa dovoljno resursa	1	1	3	5	Bez rizika

Sistem bodovanja

Posledice

Verovatnoća pojavljivanja

Verovatnoća detekcije

1. Bez direktnog uticaja na operativnost
2. Manje pogoršanje nivoa operativne usluge
3. Definitivno smanjenje nivoa operativne usluge
4. Izvor pogoršanja nivoa operativne usluge
5. Operativni nivo usluge približava se nuli

- A. Jednom u mnogo godina
- D. Jednom u mnogo meseci
- C. Jednom u nekoliko nedelja
- B. Jednom nedeljno
- A. Jednom dnevno

- A. Visoka verovatnoća detekcije
- B. Značajno upozorenje na kvar pre pojava
- C. Neko upozorenje na kvar pre pojave
- D. Malo upozorenje na neuspeh pre pojave
- E. Otkrivanje je jednako nuli

Procena rizika (2/2)

Rezultati ocene rizika

POSLEDICA					
	Neznačajna	Mala	Umerena	Velika	Ekstremna
VEROVATNOĆA	1	2	3	4	5
A. Skoro izvesna	-	-	-	-	-
B. Pogodna	-	-	-	-	-
C. Moguća	-	-	-	-	-
D. Malo verovatna	-	-	-	-	-
E. Retka	-	-	-	-	-
Ekstremni Rizik		Visoki rizik		Umereni rizik	
Neposredna akcija u koju se uključuje viši menadžment		Odgovornost uprave treba biti naznačena		Upravlja određeno odgovorno lice	
				Upravlja rutinski proces	

Procena rizika – složeniji format

Opis rizika	Kontrolne mere (Detalji svih postojećih kontrola)	Analiza rizika			Dodatna kontrola (Dodatne mere kontrole)	Analiza rizika (sa dodatnom kontrolom)		
		Uticaj	Verovatnoća	Rangiranje rizika		Uticaj	Verovatnoća	Rangiranje rizika

Prikazana je složena verzija analize nivoa rizika. Navedeni su koraci koje treba slediti pri izračunavanju rizika i njegove sigurnosti. Koristeći ove korake moguće je proceniti nivo rizika povezan sa predmetnim projektom / kompanijom.

Korak1: Posledica			Korak 2: Verovatnoća		Korak 3: Procena rizika
Razmotriti moguće posledice.			Koja je verovatnoća pojave posledice (korak 1)?		1. Izabrati pravu kolonu (posledica/uticaj) 2. Izabrati pravi red (verovatnoća) 3. Kada su iste ocene rizika (ekstremni, visok, umereni, nizak) koristi se sistem bodovanja.
	Bezbednost na radu	Regulativa	Skoro izvesna	Najveći izgledi da se dese posledice	
Ekstremne	Bolest	Neusaglašena	Sigurna	Okolnosti (jednom godišnje)	
Kritične	Nezgoda	Uglavnom neusaglašena	Verovatna	Jednom u 5 godina	
Velike	Medicinski tretman	Upozorenje	Moguća	Jednom u 10 godina	
Male	Prva pomoć	Male neusaglašenosti	Malo verovatno / retko	Događaj će se desiti samo u izuzetnim okolnostima (jednom u 20 godina)	

Procena rizika – uprošćen format

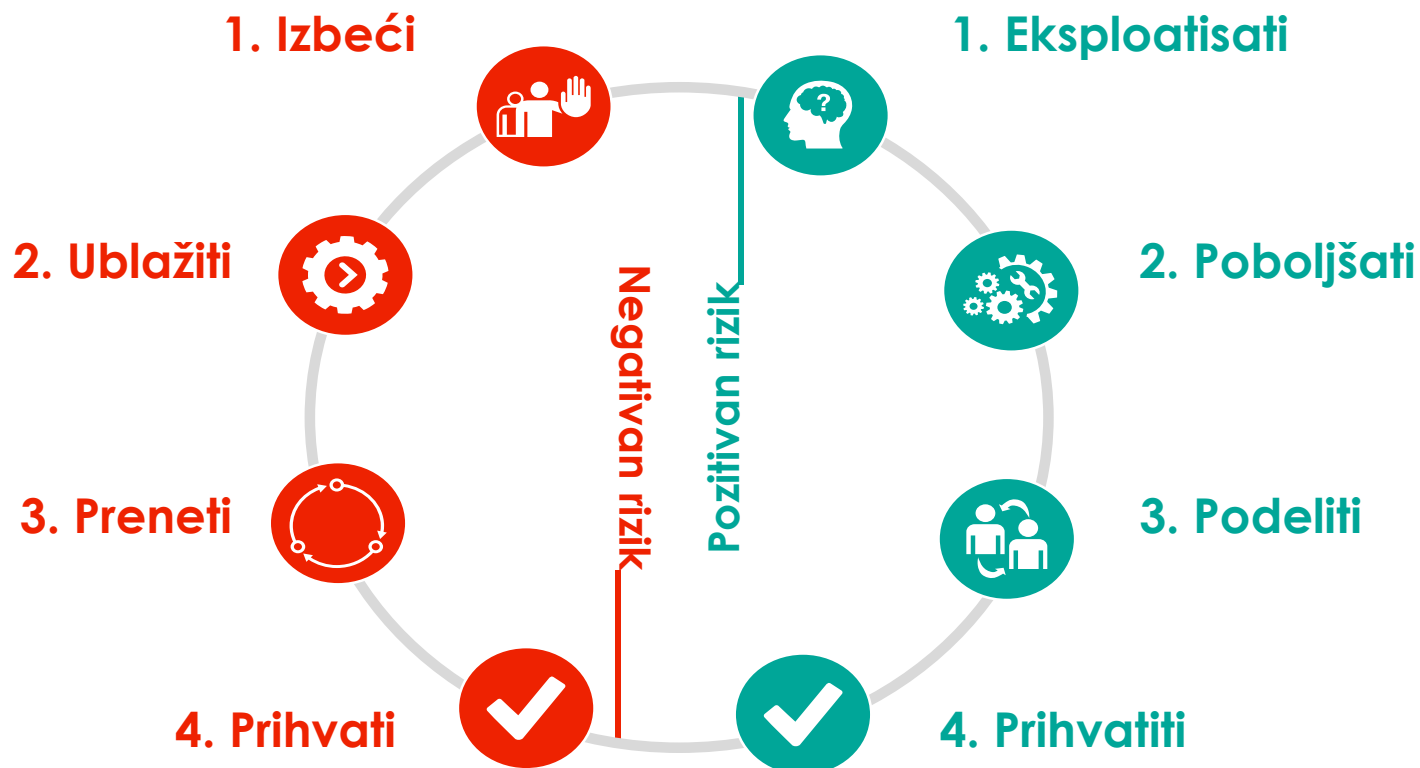
Prikazana je jednostavna
analize nivoa rizika na osnovu
verovatnoće događaja i uticaja
na projekat

RIZIK (Potencijalni budući problemi proistekli iz brainstorming-a)	Verovatnoća rizika	Uticaj rizika na projekat	Prioritet (V * U)
Novi operacioni sistem bio mogao da bude nestabilan	10	10	100
Komunikacioni problemi iznad sistemskih	8	9	72
Možda nećemo imati pravih zahteva	9	6	54
Zahtevi se mogu promeniti kasno u ciklusu	7	7	49
Database software može stići kasno	4	8	32
Ključni ljudi mogu napustiti kompaniju	2	10	20

5. Planiranje odgovora na rizik

Navedeni su neki od pozitivnih i negativnih načina odgovara na rizik.

Odgovori na rizik



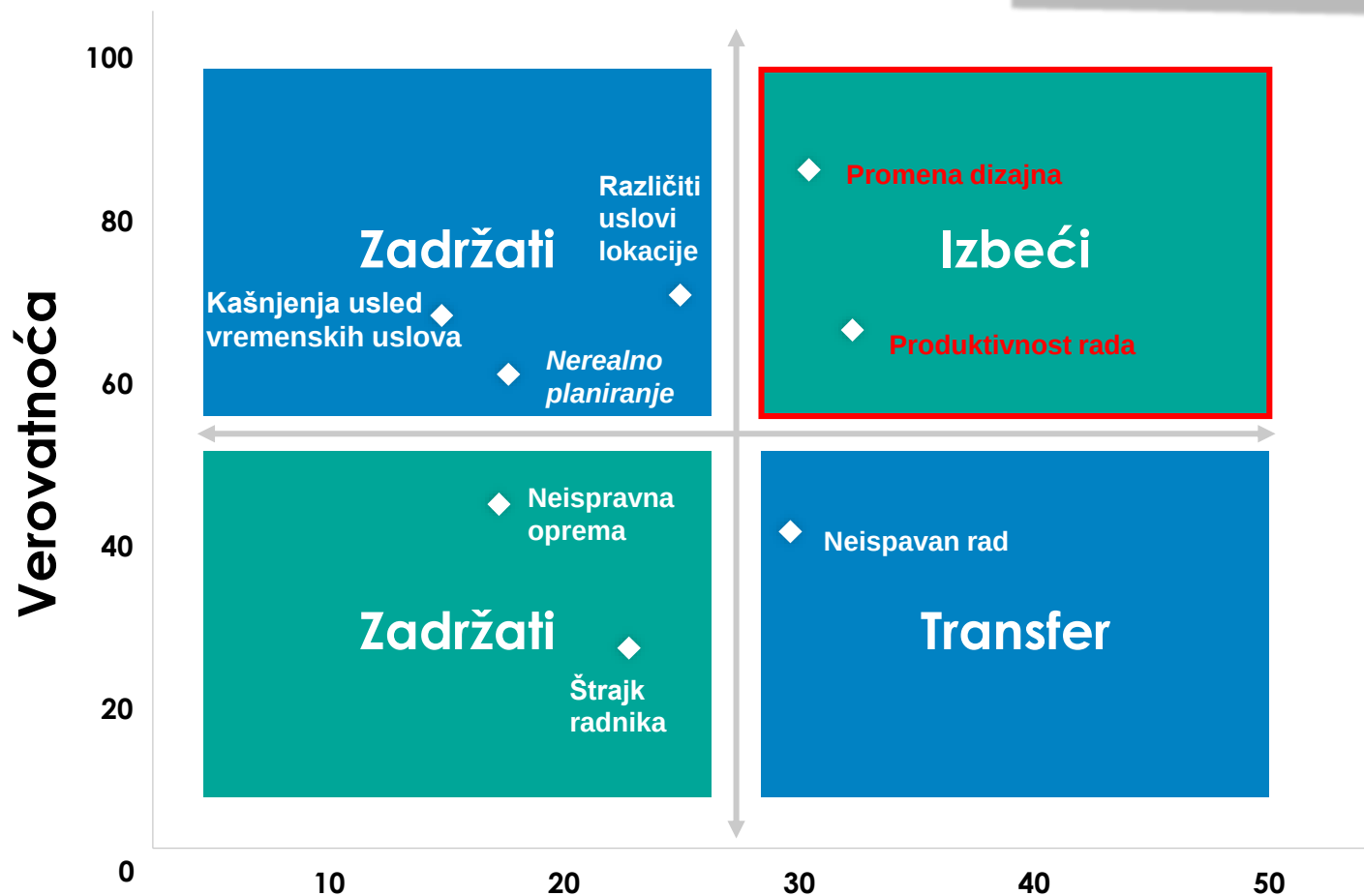
Matrica odgovora na rizik (1/2)

Nakon procene rizika, priprema se detaljna matrica odgovora u kojoj se navode krizni plan, njegovo trajanje i odgovorna osoba.

Rizični događaj	Odgovor	Plan intervencije	"Trigger"	Odgovorno lice
Problemi sa interfejsom	Ublažiti: Testirati prototip	Raditi dok ne dođe pomoć	Problem nije rešen u toku 24h	Maja
Zamrzavanje sistema	Ublažiti: Testirati prototip	Reinstalirati OS	I dalje 'smrznuto' nakon jednog sata	Đorđe
Reakcija korisnika	Ublažiti: Demonstracija testa	Povećati podršku osoblja	Poziv od najvišeg rukovodstva	Tijana
Neispravnost hardvera	Izabrati dobavljača sa pouzdanom garancijom	Zamena naloga	Oprema zakazala	Ivan

Matrica odgovora na rizik (2/2)

Grafikon prikazuje verovatnoću rizika i odgovor na rizik povezan sa istim.



6. Matrica kontrole rizika

Matrica za kontrolu rizika objedinjuje mere kontrole koje su neophodne da bi se upravljalo nivoima rizika.

Key Process Number	Process	Risk Number	Risk	Control Objective	Control Number	Control Description	Control Owner	Process Narrative	Control Category	Control type	Primary Secondary	Control Frequency	Design Assessment

7. Beleženje rizika

ID	OPIS rizika	UTICAJ rizika	VEROVATNOĆA rizika	PROCENA rizika	Odgovorno lice	Datum	Napomena
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							

Beleženje rizika – primer

Opis rizika	Mesečno rangiranje			Rešavanje rizika
	Tekući mesec	Prošli mesec	Broj meseci	
Neadekvatno planiranje	1	2	4	Rad na reviziji celokupnog projektnog plana
Loše definisan obim projekta	2	3	3	Sastanak sa kupcima i finansijerima da bi se definisao obim proizvodnje
Odsustvo vođstva	3	1	2	Angažovanje novog projektnog menadžera
Loše procene troškova	4	4	3	Preispitivanje procene troškova
Loše procene vremena	5	5	3	Preispitivanje procene vremena (rasporeda)