



## Evaluacija investicionih projekata

# ANALIZA OSJETLJIVOSTI I SENZITIVOSTI INVESTICIONOG PROJEKTA

## Evaluacija investicionih projekata

Svaki investicioni projekat odnosi se na budućnost, a budućnost je uvijek neizvjestna.

Investicioni projekat sadži mnogo podataka, a svi ti podaci imaju uticaja na iznos investicije, visinu dobitka i neto novčani tok, a samim tim i na prihvatljivost projekta.

Svi koji rade investicioni projekat imaju želju da proniknu u budućnost.

Predviđanje budućnosti oslanja se na iskustvu iz prošlosti i informacijama koje su dostupne o budućnosti.

## Evaluacija investicionih projekata

Informacije o budućnosti nijesu egzaktne. One su plod nečijeg mišljenja.

Vrlo je važno čije je to mišljenje i koje mišljenje treba prihvatiti.

Kakav će investicioni projekat biti to u suštin zavisi od konačnog mišljenja o budućnosti eksperata koji rade projekat.

## Evaluacija investicionih projekata

Pri izradi investicionog projekta neizvjesnosti su:

- Veličina investiranja
- Troškovi eksploatacije investicionog projekta
- Prihodi od prodaje

Svaka od ovih veličina sastavljena je od komponenti količine i cijene. Obje komponente su teško predvidive.

## Evaluacija investicionih projekata

Pri planiranju količina utrošaka polazi se od standardnih vrijednosti utrošaka za datu tehnologiju. Pitanje je da li će ti standardi utrošaka biti potvrđeni u novom projektu.

Investicioni projekti realizuju se u fazama: Faza investiranja i faza realizacije. Dužina trajanja ovih faza je različita i zavisi od karakteristika samog investicionog projekta.

Neizvjesnost je vezana i za diskontnu stopu koja se utvrđuje kao cijena kapitala.

## Evaluacija investicionih projekata

Kod neizvjesnosti je bitno napraviti razliku da li se radi o:

- Neizvjesnosti samog projekta
- Neizvjesnosti okruženja u kom će se projekat realizovati

Obje ove neizvjesnosti idu zajedno.

## Evaluacija investicionih projekata

Najčešći uzroci neizvjesnosti investicionih projekata su:

- Inflacija
- Promjene u tehnologiji
- Određeni kapaciteti predviđeni projektom se možda nikada neće ostvariti
- Često se dešava da su investicije u osnovna sredstva i trajna obrtna sredstva podcijenjene i sl.

Neke neizvjesnosti su pod kontrolom planera dok značajan broj ne zavisi od njih.

## Evaluacija investicionih projekata

Analiza neizvjesnosti obuhvata:

- Analizu elastičnosti**
- Analizu osjetljivosti**
- Analizu vjerovatnoće**





## Analiza elastičnosti

Ova analiza ima za cilj da tvrdi koliko je prihoda od prodaje potrebno za ostvarivanje neutralnog poslovnog i bruto finansijskog rezultata.

Investicioni projekat sadrži podatke o prihodima i rashodima za svaku godinu eksploatacije investicionog projekta pa se prag rentabilnosti i stopa elastičnosti ostvaruje za svaku godinu trajanja investicionog projekta.



## Analiza elastičnosti

**Za naš primjer – Investicioni projekat A utvrđujemo prag rentabilnosti i stopu elastičnosti za središnju (treću godinu) eksploatacije investicionog projekta A.**



## Analiza elastičnosti

primjer	treća godina eksploatacije investicionog projekta	Investicioni projekat	
		A	B
1	Prihod od prodaje	990.000,00	
2	Varijabilni rashodi (troškovi proizvodnje)	640.000,00	
3	Marža pokrića (1-2)	350.000,00	
4	Fiksni rashodi (5+6+7)	235.300,00	
5	Troškovi amortizacije	122.000,00	
6	Troškovi uprave i prodaje	80.500,00	
7	Troškovi kamata	32.800,00	
8	Stopa marže pokrića (3/1)	0,35	
9	Prihod od prodaje sa kojim se ostvaruje neutralan bruto dobitak (4/8)	672285,7	
10	Stopa elastičnosti ostvarenja DTR II $((1-9)/1) * 100$	32,09	



## Analiza elastičnosti

**U našem primjeru za investicioni projekat A prag rentabilnosti (donja tačka rentabilnosti) se ostvaruje sa prihodom od prodaje u iznosu od 665.562,86 €.**

**Stopa elastičnosti iznosi 32,77 % što znači da prihod od prodaje može da se smanji za 32,7 % a da bruto rezultat još uvijek bude pozitivana, odnosno ako se smanji tačno za 32,77 % iznosiće 0.**

**Samostalno uradite za Investicioni projekat B**



## Analiza osjetljivosti

**Analiza osjetljivosti podrazumijeva identifikovanje varijabli investicionog projekta, koje bi u budućnosti mogle imati drugačije vrijednosti od onih koje se ugrađuju u investicioni projekat.**

**Nakon toga slijedi ponovno vrednovanje identifikovanih varijabli i kvantifikovanje njihovog uticaja na krajnji rezultat projekta: neto dobitak, neto novčani dobitak, neto sadašnju vrijednost, internu stopu rentabilnosti, rok povraćaja i računovodstvenu stopu prinosa.**



## Analiza osjetljivosti

Ako identifikovane varijable nakon novog vrednovanja značajnije ne utiču na rezultate investicionog projekta analiza osjetljivosti se time završava.

U suprotnom, pristupa se ponovnoj izradi investicionog projekta, po pravilu u tri varijante:

- Najvjerovatnija (realistička)**
- Optimistička i**
- Pesimistička**



## Analiza osjetljivosti

To znači da ćemo imati:

- **Najvjerovatniju, optimističku i pesimističku neto sadašnju vrijednost**
- **Najvjerovatniju, optimističku i pesimističku internu stopu prinosa**
- **Najvjerovatniji, optimistički i pesimistički rok povraćaja**
- **Najvjerovatniju, optimističku i pesimističku računovodstvenu stopu prinosa**



## Analiza vjerovatnoće

Cilj analize vjerovatnoće je eliminacija ograničenja na jednu optimističku, pesimističku i realističnu procjenu kroz identifikovanje mogućeg raspona svake varijable i preispitivanje vjerovatnoće dešavanja svake od mogućih vrijednosti varijable unutar tog raspona.

Svakoj mogućoj vrijednosti neke varijable dodaje se broj između 0 i 1, koji izražava stepen vjerovatnoće, pa je za svaku varijablu zbir tih brojeva vjerovatnoće jednak 0.





## Analiza vjerovatnoće

Kod investicionog projekta za svaku varijablu projekta procjenjuje se njena vrijednost a zatim se procjenjuje stepen vjerovatnoće da će se ta vrijednost ostvariti.

Nakon toga se na bazi procjene vrijednosti varijable i utvrđenog stepena njene vjerovatnoće utvrđuje očekivana vrijednost.



## Analiza vjerovatnoće

Pretpostavimo da je za Investicioni projekat A prihod od prodaje varijabla projekta.

Prihod od prodaje je procijenjen na sledeći način po varijantama:

- Najvjerovatnija varijanta (realistička) 990.000
- Optimistička varijanta 1.089.000
- Pesimistička varijanta 544.500



## Analiza vjerovatnoće

Pretpostavimo sada da je procjena vjerovatnoća ove tri varijante sledeća:

- Najvjerovatnija 60 %, odnosno 0,60
- Optimistička 30 %, odnosno 0,30
- Pesimističke 10 %, odnosno 0,10



## Analiza vjerovatnoće

Očekivana vrijednost je :

$$1.990.000 \times 0,60 = 594.000$$

$$2.1.089.000 \times 0,3 = 326.700$$

$$3.544.500 \times 0,10 = 54.450$$

$$\text{Očekivana vrijednost (1+2+3)} = 975.150$$

**OČEKIVANA VRIJEDNOST JE PONDERISANA VRIJEDNOST UZ POMOĆ KOEFICIJENTA VJEROVATNOĆE SVE TRI VARIJANTE. Ponder je dakle koeficijent (stepen) vjerovatnoće**



## Analiza vjerovatnoće

**Raspon vjerovatnoće od 0 do 1, odnosno od 0 do 100 % zavisi od stepena neizvjesnosti.**

**Kada je stepen neizvjesnosti veći raspon će biti veći i obrnuto.**



Uzmimo za primjer neto sadašnju vrijednost Investicionog projekta A i Investicionog projekta B.

	Neto sadašnja vrijednost		
	Realistički scenario	Optimistički scenario	Pesimistički scenario
stepen vjerovatnoće	0,5	0,25	0,25
Investicioni projekat A	119.720,20	150.000,00	79.000,00
Investicioni projekat B	?	?	?
Očekivana neto sadašnja vrijednost	59.860,10	37.500,00	19.750,00
<b>Očekivana ponderisana neto sadašnja vrijednost</b>	<b>117.110,10</b>		