

## Analiza rizika

Različiti investicioni projekti imaju različite stepene rizika. Projekte preduzeća koji obećavaju visok prinos karakteriše visoka percepcija rizika od strane investitora, što za uzvrat može da prouzrokuje smanjenje vrednosti preduzeća na tržištu kapitala.

Informacije potrebne za procenu rizika ulaganja:

informacije o očekivanom riziku investicionog projekta

+

informacije o očekivanom prinosu

=

odluka o prihvatanju ili odbacivanju projekta

Rizik projekta predstavlja varijabilnost gotovinskih tokova projekta u odnosu na očekivane gotovinske tokove projekta. Što je varijabilnost veća i projekat je rizičniji.

Rizičnost nekog projekta o ulaganju kapitala je pre svega rezultat promenljivosti očekivanih stopa prinosa u budućnosti.

**Zadatak 1:** Trenutno razmatrate dva investiciona projekta za koje je napravljena projekcija novčanih tokova projekta i njihove verovatnoće prema tabeli. Na osnovu podataka iz tabele zaključite koji projekat ima veći rizik, i zbog čega?

Stanje ekonomije	Predlog A		Predlog B	
	Verovatnoća	Tok novca (u dinarima)	Verovatnoća	Tok novca (u dinarima)
Duboka recesija	0.05	1.500	0.05	1.000
Blaga recesija	0.20	2.000	0.20	2.500
Normal stanje	0.45	3.000	0.45	4.000
Mali napredak	0.20	3.500	0.20	5.000
Veliki napredak	0.10	4.000	0.10	6.000

Rešenje:

Novčani tok projekta A se kreće od 1.500 do 4.000 dinara i njegaova disperzija iznosi  $4.000 - 1.500 = 2.500$  dinara. Novčani tok projekta B se kreće od 1.000 do 6.000 dinara, pa je disperzija novčanog toka projekta B  $6.000 - 1.000 = 5.000$  dinara. Projekat B ima veću disperziju mogućih tokova novca od predloga A. Pošto projekat B pokazuje veću nestabilnost novčanih tokova, možemo zaključiti da je on rizičniji. Ukoliko menadžment ili akcionari nisu skloni riziku, odlučiće se se za projekat A.

## Analize rizika u investicionoj analizi

Svaki kompetentni finansijski menadžer neće propustiti da na osnovu izvršenih analiza vrednuje mogućnosti za ispoljavanje rizika u pojedinim investicionim projektima.

Postoji više različitih metoda i analiza za merenje rizika, a najpoznatije su:

1. senzitivna analiza,
2. scenario analiza,
3. simulaciona analiza,

4. analiza prelomne tačke i
5. analiza poslovnog levridža.

### 1. Senzitivna analiza

Ova analiza se vrši u uslovima pune neizvesnosti. Ona proučava efekte na rentabilnost projekta, koji mogu da izazovu promene u prodaji, troškovima i drugim pojedinačnim varijabilama. Suština ove analize je procena nekoliko mogućih ishoda za svaki investicioni projekat, izraženih u različitim neto novčanim tokovima. Poenta je u sticanju izvesnog osećaja o obimu promenljivosti gotovinskih tokova i o pomeranju stepena rentabilnosti usled te promene. Pored projektovanja očekivanog ili najverovatnijeg ishoda, prognozira se i napovoljniji i najnepovoljniji novčani tok, a zatim se proračunavaju varijacije o budućoj rentabilnosti.

### 2. Scenario analiza

Scenario analiza uzima u obzir različite scenarije razvoja događaja. Kao i senzitivna analiza i scenario analiza uzima u obzir promene onih varijabli koje mogu uticati na promenu NSV. Od senzitivne analize se razlikuje po tome što koristi kombinacije varijabli pod različitim pretpostavkama koje upoređuje sa drugom vrstom pretpostavki.

Scenario analiza je na neki način skeniranje mogućih verodostojnih ishoda. Koristi se za analizu događaja s visokim stepenom neizvesnosti i njihovog uticaja na konkurentsku poziciju na profit preduzeća. Pomoću ove analize preduzeće može da razvije strategije za umanjeње rizika i delovanje u nepredviđenim situacijama.

**Zadatak 2:** Preduzeće planira investiciju u projekat koji bi trebao da traje 8 godina u vrednosti od 600.000, međutim postoji opasnost da će ukupni prihodi biti manji za 20%. Izvršite scenario analizu izmene plana i odgovorite na pitanje da li preduzeće treba da uđe u investiciju pod izmenjenim okolnostima ako je cena kapitala 8%?

	Elementi	Osnovni plan	Izmena plana
<b>1</b>	<b>Početno ulaganje</b>	<b>600.000</b>	<b>600.000</b>
2	Prodaja	1.000.000	800.000
3	Varijabilni troškovi	600.000	480.000
4	Fiksni troškovi	200.000	200.000
5	Amortizacija	40.000	40.000
6	Dobit pre oporezivanja (EBIT) (6=2-3-4-5)	160.000	80.000
7	Porez	32.000	16.000
<b>8</b>	<b>Neto dobit (8=6-7)</b>	<b>128.000</b>	<b>64.000</b>
9	Novčani tok/cash flow (amortizacija+dobit) (9=5+8)	168.000	104.000
<b>10</b>	<b>SV</b>	<b>965.496</b>	<b>597.688</b>
<b>11</b>	<b>NSV</b>	<b>365.496</b>	<b>-2.312</b>

Rešenje:

Na kolokvijumu ćete morati popuniti četvrtu kolonu - Izmena plana. Pošto se očekuje da prihodi od prodaje budu manji za 20% onda se „Prodaja“ umanjuje za 20% pa je to 800.000. Varijabilni troškovi se takođe menjaju pa će i oni biti manji za 20%, tj. 480.000. Fiksni troškovi i amortizacija

(kao vrsta fiksnog troška) se ne menjaju sa promenom prihoda, te njihove vrednosti ostaju iste. Dobit pre oporezivanja ili EBIT (Earnings Before Interest and Taxes) se računa po elementima: 6=2-3-4-5. Poreska stopa treba da se izračunata pomoću osnovnog plana (nije data u tekstu) deleći visinu poreza sa poreskom osnovicom: Poreska stopa=porez/EBIT. EBIT je u ovom slučaju poreska osnovica. Kada se poreska stopa izračuna, ona se primenjuje na EBIT u izmenjenom planu. Neto dobit se računa: 8=6-7. Kada se izrazi cash flow onda se računa sadašnja vrednost SV preko sledeće formule:

$$SV = \frac{104.000}{(1+0,08)^1} + \frac{104.000}{(1+0,08)^2} + \dots + \frac{104.000}{(1+0,08)^8} = 597.688$$

Sadašnja vrednost se može utvrditi i na osnovu korišćenja IV tablice:

$$SV = 104.000 \times DFSA_{8\%,8} = 104.000 \times 5,747 = 597.688$$

Koristi se anuitetni faktor jer se diskontuju isti iznosi (104.000) u periodu od 8 godina.

$$NSV = SV - C_0 = 597.688 - 600.000 = -2.312$$

Zaključak je da se investicija ne isplati pod izmenjenim okolnostima jer je tada NSV projekta negativna.

### 3. Simulaciona analiza

Simulaciona analiza se koristi za aproksimaciju: očekivane neto sadašnje vrednosti, očekivane interne stope rentabilnosti, očekivane vrednosti indeksa profitabilnosti i disperzije oko očekivanih vrednosti. Pod simulacijom se podrazumeva testiranje mogućih rezultata investicionog predloga, pre nego što će biti prihvaćen. Ova analiza umesto malog broja scenarija koristi kompjuterski izveden veliki broj podataka, kombinaciju varijabli i neto sadašnju vrednost za sve moguće kombinacije. Ona je u osnovi matematičko statistički model za procenu rizika.

Sastoji iz liste ključnih faktora koji utiču na veličinu novčanog priliva i buduće troškove projekta u veku njegovog trajanja. Za svaki od faktora utvrđuje se verovatnoća njegovog dejstva na gotovinske tokove projekta. Kompjuter simulira eksperimentalne vrednosti za svaki od faktora i računa npr. internu stopu rentabilnosti na temelju simuliranih vrednosti. Postupak se ponavlja mnogo puta, i svaki put se dobija kombinacija vrednosti faktora i interne stope rentabilnosti za tu kombinaciju. Na osnovu učestalosti određenih internih stopa rentabilnosti se identifikuju očekivana vrednost interne stope rentabilnosti i disperzija oko tog očekivanog prinosa.

### 4. Analiza prelomne tačke

Ova analiza razmatra uticaj veličine troškova, prodaje i prodajnih cena na ostvarenu rentabilnost poslovanja preduzeća. Ona istražuje nivo prodaje na kom preduzeće ima izjednačene prihode i troškove, tj. situaciju kada se preduzeće sa aspekta ostvarenja poslovnog rezultata nalazi na nultoj poziciji. Prelomna tačka pokazuje obim prodaje ( $Q_{prelomno}$ ) koji nadoknađuje troškove preduzeća i utvrđuje se na osnovu formule:

$$Q_{prelomno} = \frac{FT}{P - VT_q}$$

gde su FT – fiksni troškovi, P – cena po jedinici proizvoda,  $VT_q$  – varijabilni troškovi po jedinici proizvoda.

Prihod u prelomnoj tački ( $SB_e$ ) se izračunava na osnovu formule:

$$SB_e = \frac{FT}{1 - \frac{VT_q}{P}}$$

**Zadatak 3:** Preduzeće ima 100.000 n.j. fiksnih troškova pri proizvodnji nekog proizvoda X. Svaki naredni proizvod iziskuje 200 n.j. varijabilnih troškova. Ako preduzeće trenutno uspeva da proda na tržištu 1.200 komada proizvoda po ceni od 300 n.j. odredite da li se preduzeće nalazi u zoni dobitka ili gubitka? Ako je preduzeće u zoni dobitka odredite kolika je ta dobit?

Rešenje:

$$Q_{\text{prelomno}} = \frac{FT}{P - VT_q} = \frac{100.000}{300 - 200} = 1.000 \text{ komada}$$

Preduzeće se nalazi u zoni dobitka jer proizvodi 200 proizvoda više nego što je potrebno za pokriće ukupnih troškova (preduzeće prodaje 1.200 komada proizvoda, a prelomna količina je 1.000 jedinica proizvoda, pa je  $1.200 - 1.000 = 200$ ).

Dobit = količina iznad prelomne x cena po jedinici =  $200 \times 300 = 60.000$

Dobit koja ostaje preduzeću nakon pokrivanja svih troškova iznosi 60.000 n.j..

**Zadatak 4:** Preduzeće pri svojoj proizvodnji proizvoda X ima 200.000 n.j. fiksnih troškova i 300 n.j. varijabilnih troškova po jedinici proizvoda. Koliki je prihod u prelomnoj tački i koliko proizvoda je potrebno proizvesti da bi se pokrili svi troškovi ako je cena proizvoda na tržištu 400 n.j.?

Rešenje:

Prihod u prelomnoj tački iznosi:

$$SB_e = \frac{FT}{1 - \frac{VT_q}{P}} = \frac{200000}{1 - \frac{300}{400}} = 800.000 \text{ n.j.}$$

$Q_{\text{prelomno}} = SB_e / P = 800.000 / 400 = 2.000$  komada.

Ukupna prihod potreban da bi se pokrili svi troškovi iznosi 800.000 n.j., a broj proizvoda koje treba proizvesti i prodati da bi se ostvario taj prihod iznosi 2.000 komada.

### 5. Analiza poslovne poluge - leveridža

Poslovna poluga se odnosi na upotrebu fiksnih troškova (npr. amortizacija zgrade i opreme, osiguranje, deo ukupnih računa komunalija, deo troškova menadžmenta) radi povećanja profitabilnosti. Odnosi se na fiksne troškove poslovanja vezane za proizvodnju dobara i usluga. Preduzeće stvara fiksne troškove poslovanja, u nadi da će količina prodaje dati prihode koji su više nego dovoljni da pokriju fiksne i varijabilne troškove poslovanja. Fiksni troškovi poslovanja se ne menjaju kada se menja obim poslovanja. Varijabilni troškovi poslovanja variraju direktno sa obimom proizvodnje.

Postojanje fiksnih troškova uzrokuje **efekat poslovne poluge**, koji podrazumeva da promena količine prodaje uzrokuje veću od proporcionalne promenu, poslovnog profita ili gubitka.

Kvantitativna mera osetljivosti poslovnog profita na promenu prihoda od prodaje zove se stepen poslovne poluge.

$$\text{stepen poslovne poluge } Q \text{ jedinica} = \frac{\text{procentualna promena u poslovnom profitu}}{\text{procentualna promena obima proizvodnje ili prodaje}}$$

**Zadatak 5:** U tabeli su dati podaci o visini prihoda od prodaje i troškova preduzeća A i B. Izračunajte poslovni profit (EBIT), udeo fiksnih troškova u ukupnim troškovima, udeo fiksnih troškova u prihodima od prodaje. Pod pretpostavkom da se prihod oba preduzeća poveća za 50%, analizirajte uticaj poslovne poluge i izračunajte poslovni profit (EBIT) nakon povećanja prihoda, kao i procentualnu promenu poslovnog profita u profitu

Preduzeća pre promene prihoda od prodaje		
	Preduzeće A	Preduzeće B
Prihod od prodaje	7.000	10.000
Fiksni troškovi (FC)	4.000	1.000
Varijabilni troškovi (VC)	1.000	4.000

Rešenje:

Preduzeća pre promene prihoda od prodaje

	Preduzeće A	Preduzeće B
Prihod od prodaje	7.000	10.000
Fiksni troškovi (FC)	4.000	1.000
Varijabilni troškovi (VC)	1.000	4.000
<b>Poslovni profit (EBIT)</b>	<b>2.000</b>	<b>5.000</b>
Odnosi poslovne poluge		
<b>FC / ukupni troškovi</b>	<b>80%</b>	<b>20%</b>
<b>FC / prihod od prodaje</b>	<b>57%</b>	<b>10%</b>

Preduzeća nakon 50% povećanja prihoda od prodaje

	Preduzeće A	Preduzeće B
Prihod od prodaje	10.500	15.000
Fiksni troškovi (FC)	4.000	1.000
Varijabilni troškovi (VC) +50%	1.500	6.000
<b>Poslovni profit (EBIT)</b>	<b>5.000</b>	<b>8.000</b>
<b>Procentualna promena u profitu: (EBIT 2-EBIT1)/EBIT 1</b>	<b>150%</b>	<b>60%</b>

Preduzeće A koje je na početku imalo manji profit od preduzeća B (A=2000, B=5000) i manje prihode od prodaje od preduzeća B (A=7.000, B=10.000), zahvaljujući većem udelu fiksnih troškova u ukupnim troškovima (A=80%, B=20%) i prihodima prodaje (A=57%, B=10%), nakon povećanja prodaje od 50% beleži dramatično veće povećanje profita (A=150%) u odnosu na preduzeće B (B=60%). Uticaj poslovne poluge je doveo do toga da promena prihoda od prodaje uzrokuje veću od proporcionalne promene poslovnog profita. Što je udeo fiksnih troškova veći u ukupnim troškovima, odnosno prihodima od prodaje, to je efekat poslovne poluge izraženiji, što potvrđuju dobijeni rezultati.

### Menadžerske opcije

Investicioni projekti koji su prihvaćeni ne moraju se momentalno i realizovati. Menadžeri mogu uvesti promene koje utiču na dobijene tokove novca ili životni vek projekta. Sposobnost prilagođavanja već donetih odluka promenama u uslovima poslovanja, odnosno postojanje

menadžerskih opcija, povećava vrednost investicionog projekta. Vrednost projekta se može posmatrati kao njegova NSV izračunata na tradicionalan način kojoj je pridodata vrednost bilo koje opcije.

Vrste dostupnih menadžerskih opcija :

- Opcija za proširenje ili sužavanje – preduzeću omogućava proširenje proizvodnje ako uslovi postanu povoljni i smanjenje proizvodnje ako uslovi postanu nepovoljni,
- Opcija za napuštanje – ukoliko projekat ima vrednost napuštanja, to efektivno predstavlja put opciju vlasniku projekta,
- Opcija za odgađanje – za neke projekte postoji opcija čekanja da bi se na taj način dobile nove informacije.

Što je veća nesigurnost koja se vezuje za budućnost, vrednost opcije je veća.