



ODLUKE O KAPITALNIM INVESTICIJAMA

Docent dr Ana Lalević Filipović

O KAPITALNIM INVESTICIJAMA...



- ▶ Kapitalni izdaci podrazumijevaju ulaganja (investiranja) u stavke kao što su:
 - ▶ Materijalna stalna imovina;
 - ▶ Finansijski plasmani
 - ▶ Udjeli (učešća)...HOV...
 - ▶ ANGAŽOVANJE RESURSA U DUGOROČNE INVESTICIJE...
- ▶ **Kapitalno ulaganje**- ulaganje u sredstva preduzeća, od kojih se koristi očekuju u periodu dužem og jedne godine.
- ▶ Odluke o kapitalnim izdacima obuhvataju procjenu:
 - ▶ Profita;
 - ▶ Novčanih tokova koji će biti stvarani u budućnosti...



ŠTA JE INICIJALNI KAPITALNI IZDATAK?

Za ukupan inicijalni kapitalni izdatak najčešće pretpostavljamo da je nastao u trenutku 0, kada i počinje eksploatacija projekta.

Primjer 1: Izračunati inicijalni kapitalni izdatak za investicioni projekat “AB”, u kome se razmatra nabavka osnovnog sredstva, za koji su poznati sljedeći podaci:

- a. Fakturna vrednost osnovnog sredstva iznosi 300.000, troškovi instaliranja su 40.000, neophodno je povećati obrtna sredstva za 100.000, a kratkoročne obaveze za 50.000.

Rješenje...

► Rešenje primjera 1:

OPIS	Iznos
Fakturna vrednost osnovnih sredstava	300,000
Troškovi instaliranja	40,000
Nabavna vrednost osnovnih sredstava	340,000
Povećanje trajnih obrtnih sredstava	50,000
Inicijalni kapitalni izdatak	390,000

Nastavak..

- ▶ Dugoročne investicije vrše veliki utican na poslovanje preduzeća pa je neophodno da budu usklađene sa stratejskim ciljevima;
- ▶ Budžetiranje (plan) kapitalnih ulaganja:
 - ▶ “proces donošenja odluka koji se tiče **odabira** investicionih projekata i **iznosa kapitalnih** troškova koji mogu da budu preduzeti”
- ▶ Sredstva su ograničena, pa je neophodno izvršiti tzv.racionalizaciju kapitala:
 - ▶ “situacija u kojoj nedostatak kapitala raspoloživog za investicije zahtijeva određivanje prioriternih investicionih projekata”
 - ▶ Primjer:
 - ▶ “Razmotrićemo svaki projekat koji je budžetiran, tako da ostvaruje IRR od preko 8,5%”-Upravni odbor....



Primjer: budžet kapitalnih izdataka kompanije tesco

TESCO

- ▶ Kako izvještava Financial Times, Tesco, peti po veličini trgovac na malo na svijetu, trenutno povećava svoje investicije izvan Velike Britanije. “...TESCO će za dvije godine više od polovine svog kapitala investirati izvan Velike Britanije..iako je trenutak kada će ostvarivati veću prodaju u inostranstvu nego kod kuće još uvijek daleko”. Sljedeći navod iz tog članka daje nam neku predstavu o obimu investicija:
- ▶ “U narednih 18 mjeseci, TESCO će otvoriti lanac svojih prodavnica u kaliforniji. Ser Teri Lehi je poslao Tima Mejsona, direktora marketinga i člana upravnog odbora u SAD zajedno sa desetak drugih članova osoblja kompanije TESCO. Ovaj lanac supermarketa će trošiti 250 mil.\$ godišnje na svoj projekat-što je samo malo manje od 10% njegovog ukupnog budžeta kapitalnih izdataka za ovu godinu”.
- ▶ Na osnovu ove informacije možemo da zaključimo da se ukupan budžet kapitalnih izdataka kompanije TESCO kreeće u rasponu od 2.500 mil.\$



Metode za ocjenu (evaluciju) investicija

Statičke metode

*(Ne uzimaju u obzir cijeli period eksploatacije investicija,
u kome se ostavljaju određeni efekti, nego podatke
iz (obično!) reprezentativne godine)*

Dinamičke metode

*(uzimaju u obzir cijeli period eksploatacije investicija,
u kome se ostavljaju određeni efekti)*

STATIČKE METODE

- ▶ **Ne uzimaju u obzir (ne sagledavaju) vremenski period u kojim se ostvaruju određeni efekti, nego samo podatke iz reprezentativnih godina (obično II ili III (godine maksimalnog kreditnog opterećenja i punog korišćenja kapaciteta))**

Rentabilnost rada	
Investicije prema broju radnika	
Akumulativnost	
Ekonomičnost	
Reproduktivna sposobnost	
Dugoročna zaduženost	
Period povracaja	

Pojašnjenje...

- ▶ **Rentabilnost rada**, kao odnos neto dobiti i broja radnika pokazuje koliko svaki radnik doprinosi stvaranju neto dobiti, odnosno koliko dobiti otpada na jednog radnika.
- ▶ **Investicije prema broju radnika**, kao odnos ukupnih investicija i broja radnika pokazuje koliko svaki radnik "troši" kreditnih i sopstvenih sredstava.
- ▶ **Akumulativnost**, kao odnos akumulacije i investicija u osnovna i obrtna sredstva pokazuje sposobnost programa da uz opterećenje troškovima, na ime osnovnih i obrtnih sredstava, ostvari određenu akumulaciju.
- ▶ **Ekonomičnost proizvodnje**, kao odnos ukupnih prihoda i ukupnih rashoda, pokazuje da li i koliko dobro preduzeće zadovoljava osnovni ekonomski postulat da sa što manje ulaganja ostvari što veće rezultate, odnosno, pokazuje koliko se ostvari prihoda na svaki dinar rashoda.
- ▶ **Reproduktivna sposobnost**, kao odnos (1) akumulacije i amortizacije i (2) investicija u osnovna i obrtna sredstva, pokazuje koliko je program sposoban da obezbijedi prostu odnosno proširenu reprodukciju. Odnosno, da li će program i kojoj mjeri, u narednim godinama omogućiti proizvodnju na najmanje istom nivou u odnosu na analiziranu godinu.



Pojašnjenje...

- ▶ **Dugoročna zaduženost**, kao odnos dugoročnih kredita i ukupnih izvora (pasive) je pokazatelj iz grupe pokazatelja finansijske strukture. Ovaj pokazatelj pokazuje koliko na svaki dinar pasive otpada na sredstva iz pozajmljenih izvora i zavisno od ostalih pokazatelja i parametara upućuje na zaključak, da li preduzeće računa na dejstvo finansijskog leveridža kao model ostvarivanja visoke stope dobiti na sopstvena sredstva ili je u pitanju nerealna procjena koja može dovesti u pitanje realizaciju programa.



Primjer...

<i>Rentabilnost rada</i>	6.482,336
<i>Investicije prema broju radnika</i>	43.333,3
<i>Akumulativnost</i>	14,95%
<i>Ekonomičnost</i>	1,49
<i>Dugoročna zaduženost</i>	53,8%

Rentabilnost rada pokazuje da svaki radnik doprinosi stvaranju dobiti u iznosu od 6.482,336€.

Investicije prema broju radnika pokazuju da svaki radnik «troši» po 43.333,3 € ukupno uložених sredstava.

Akumulativnost, kao odnos akumulacije i investicija u osnovna i obrtna sredstva pokazuje sposobnost programa da uz opterećenje troškovima, na ime osnovnih i obrtnih sredstava, ostvari određenu akumulaciju, tako da u ovom slučaju iznosi 14,95%.

Ekonomičnost pokazuje da se na 1 € rashoda ostvaruje 1,49 € prihoda.

Dugoročna zaduženost kao odnos dugoročnog kredita i ukupnih izvora pokazuje da na svaki euro pasive otpada 53,8% pozajmljenih izvora.

KOJE SE TEHNIKE KORISTE ZA OCJENJIVANJE (evaluaciju) PROJEKATA KAPITALNIH IZDATAKA...

○ DIREKTNE (JEDNOSTAVNE, NESOFISTICIRANE)

TEHNIKE:

- RAČUNOVOSTVENA
STOPA PRINOSA;
- PERIOD POVRAĆAJA...

▶ "INDIREKTNE"

(SLOŽENE, SOFISTICIRANE) TEHNIKE:

- ▶ NETO SADAŠNJA
VRIJEDNOST;
- ▶ INTERNA STOPA PRINOSA
(RENTABILNOSTI)

Utvrđivanje relevantnih informacija za ocjenjivanje projekata

- ▶ **Relevantni prihodi i troškovi:**
 - ▶ *Primjer:*
 - ▶ ????????
- ▶ **Izbor vremenskog trenutka**
 - ▶ *Da bi se mogli adekvatno obavljati obračuni neophodno je poći od sljedećih pretpostavki:*
 - ▶ *Prvo:* odliv novčanih sredstava "sada" što se označava sa 0;
 - ▶ *Primjer:*
 - ▶ "Sada" smo utrošili određenu svotu novca za nabavku mašine,
 - ▶ *Drugo:* svi prihodi i troškovi nastaju posljednjeg dana u godini (u vrijeme 1, vrijeme 2...vrijeme n)
 - ▶ **Napomena:**
 - ▶ *Olakšavaju obračun ali uvode nepreciznost i nagađanja u ocjeni kapitalnih investicija*

- ▶ **Sastavljanje informacija za ocjenu investicionih projekata**
 - ▶ Sastaviti plan proizvodnje i prodaje...
 - ▶ Primjer...
- ▶ **Utvrđivanje profita...**

RAČUNOVODSTVENA STOPA PRINOSA

- Prosječni godišnji dobitak**
- ▶ **RAČUNOVODSTVENA STOPA PRINOSA** = $\frac{\text{Prosječni godišnji dobitak}}{\text{Prosječno godišnje ulaganje}} \cdot 100$
- ▶ **Dvije komponente su neophodne:**
- ▶ **Prosječan godišnji dobitak**, utvrđuje se kao prost prosjek godišnje očekivanih dobitaka posle amortizacije i poreza, ali prije finansijskih rashoda tj. kamate, što znači da se insistira na očekivanom prirastu ukupnih poslovnih sredstava.
 - ▶ **Prosječno godišnje ulaganje (prosečno uložena sredstva)** utvrđuje se tako što se ukupno uložena fiksna sredstva dodaje eventualni iznos rezidualne vrednosti, pa se dobijeni zbir podijeli sa dva, a zatim se na taj iznos dodaju ulaganja u trajna obrtna sredstva.



Primjer: prosječni godišnji profit

godina	Mašina A 000€	Mašina B 000€
1	160-80=80	246-100=146
2	160-80=80	196,8-100=96,8
3	160-80=80	172,2-100=72,2
4	100-80=20	102,5-100=2,5
5	100-80=20	102,5-100=2,5
Σ profit	280	320

Prosječni godišnji profit mašina "A" = $\frac{280.000}{5} = 56.000\text{€}$

Prosječni godišnji profit mašina "B" = $\frac{320.000}{5} = 64.000\text{€}$



Primjer: prosječno angažovani kapital

- ▶ **Napomena:** treba uzeti u obzir onaj kapita (iznos investicije) koji je angažovan za projekat, a ne kapital koji je angažovan u cjelokupnom poslovanju.
- ▶ **Napomena:** uzima se kapital koji je angažovan na početku (vremenu 0), i kapital angažovan u posljednjoj godini (vremenu 5)

godina	Mašina A	Mašina B
0	450	600
5•	50	100

$$\text{Prosječno ang.kapital "A"} = \frac{450+50}{2} = 250\text{€}$$

$$\text{Prosječno ang.kapital "B"} = \frac{600+100}{2} = 350\text{€}$$



Primjer: izračunavanje rsp%

$$\text{ARR mašine "A"} = \frac{56.000}{250.000} * 100 = 22,4\%$$

Na svaku jedinicu prosječno angažovanog kapitala, ostvari se 22,4% profita

$$\text{ARR mašine "B"} = \frac{64.000}{350.000} * 100 = 18,3\%$$

Na svaku jedinicu prosječno angažovanog kapitala, ostvari se 18,3% profita

ZA KOJU SE MAŠINU OPREDIJELITI?



Nedostaci...

- ▶ Računovodstvena stopa prinosa još uvek se koristi u praksi mnogih preduzeća kao veoma **popularna metoda** za ocjenu i rangiranje investicionih projekata. Razlog tome, treba svakako tražiti u relativnoj **jednostavnosti i lakoj razumljivosti** ove statičke metode. Međutim, metoda računovodstvene stope prinosa boluje od mnogih nedostataka. U tom kontekstu, dva najozbiljnija prigovora koji egzistiraju u teoriji i praksi ogledaju se u sljedećem:
 - ▶ **(1) odsustvo novčanih tokova, i**
 - ▶ **(2) odsustvo respektovanja vremenske vrijednosti novca.**
-



Metoda povraćaja uložениh sredstava- kao dinamički metod

- ▶ *Metoda spada u red najpopularnijih metoda za ocjenu investicionih projekata u privrednoj praksi. Uprkos mnogim kritikama, ova metoda je uspjela da se održi veoma visoko na rang listi "statičkih" metoda koje se danas koriste za ocjenu efektivnosti investicionih projekata, kako u malim tako i u velikim preduzećima.*
 - ▶ U svojoj izvornoj interpretaciji, metoda povraćaja uložениh sredstava može se definisati kao **procenjivanje dužine perioda koji će biti potreban da bi prilivi gotovine pokrili inicijalne investicije.**
 - ▶ **Utvrđuje se "SPOSOBNOST PROJEKTA DA SAM SEBE OTPLATI"!**
 - ▶ Prema navedenoj metodi projekat se ocjenjuje imajući u vidu:
 - ▶ Prilive i odlive novčanih sredstava;
 - ▶ Napomena!
 - ▶ Amortizacija se ne uzima u obzir!
-



Primjer....

godina	Mašina A 000€	Mašina B 000€
Inicijalni odliv		
0	-450	-600
1	+160	+246
2	+160	+196,8
3	+160	+172,2
4	+100	+102,5
5	+100	+102,5
5•	+50	+100

Napomena: Po isteku V godine (vijeka trajanja mašina) mašina može da se proda ili da se prebaci u alternativnu proizvodnju....uzima se kao prilim neto knjigovodstvena vrijednost..



Kako utvrditi period povraćaja za mašinu "A"

godina	Mašina A 000€	KUMULATIVNI NOVČANI TOK 000€
0	-450	-450
1	+160	-290 (-450+160)
2	+160	-130 (-290+160)
3	+160	+30
4	+100	+130
5	+100 + 50	+280

ZAKLJUČAK: kumulativni novčani tok dostiže nultu poziciju za vrijeme III godine!

Period povraćaja=2 god + (130/160 *12 mjeseci)= 2.godine i 10.mjeseci



Kako utvrditi period povraćaja za mašinu “B”

godina	Mašina B 000€	KUMULATIVNI NOVČANI TOK 000€
0	-600	-600
1	+246	-354 (-600+246)
2	+196,8	-157,2 (-354+196,8)
3	+172,2	+15
4	+102,5	+117,5
5	+102,5 + 100	+320

ZAKLJUČAK: kumulativni novčani tok dostiže nultu poziciju za vrijeme III godine!

*Period povraćaja=2 god + (157,2/172,2*12 mjeseci)= 2.godine i 11.mjeseci*



ZAKLJUČAK...

- ▶ MAŠINA “A” će neznatno prije “sebe da otplati” tako da po ovom kriterijumu treba odabrati navedenu mašinu!
- ▶ Napomena:
 - ▶ *Uzima u obzir SAMO “brzinu, tj.sposobnost” investicije da se isplati...*
 - ▶ *Ignoriše novčane tokove koji nastaju nakon perioda povraćaja...*



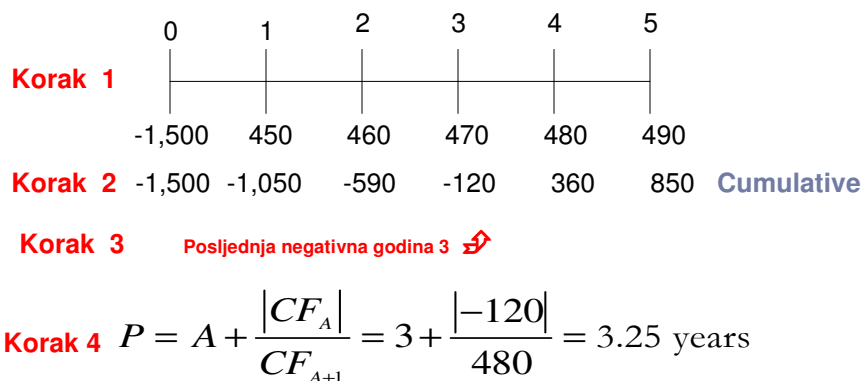
PERIOD POVRAĆAJA-PRIMJER

- ▶ Kao finansijski direktor SC kompanije, treba da prezentujete dva projekta i da se opredijelite za jedan od njih po kriterijumu PERIODA POVRAĆAJA:

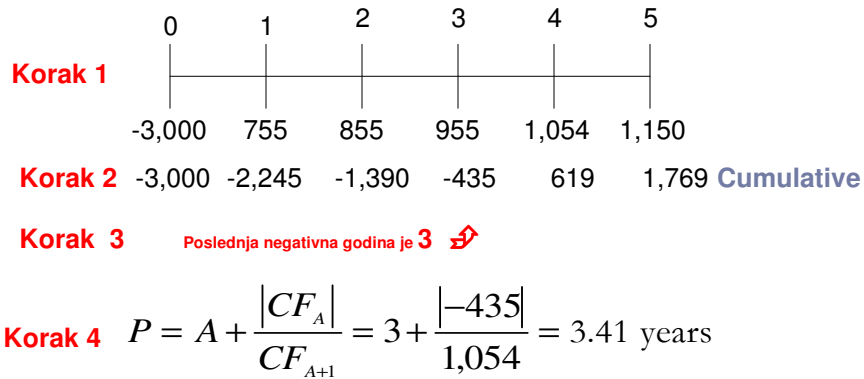
	Project Γ	Project Ψ
Time 0	-1,500	-3,000
Time 1	450	755
Time 2	460	855
Time 3	470	955
Time 4	480	1,054
Time 5	490	1,150



Period povraćaja-primjer 1



Period povraćaja-primjer 2



SLOŽNIJE TEHNIKE OCJENJIVANJA PROJEKATA

- ▶ Za razumijevanje složenih tehnika bitno je prepoznati **značaj faktora vremena** u dugoročnim investicijama:
 - ▶ **VREMENSKA VRIJEDNOST NOVCA**
 - ▶ Primjer:
 - **1€ SADA** nije isto što i **1€ za mjesec dana, godinu dana ili 10 godina.**
 - ▶ SLOŽENA KAMATA;
 - ▶ DISKONTOVANJE ...

UKAMAĆIVANJE/FAKTOR KAPITALIZACIJE

- ▶ **UKAMAĆIVANJE**(kapitalizacija)-**utvrđivanje** budućih iznosa sadašnje vrijednosti putem faktora kapitalizacije.
- ▶ **FAKTOR KAPITALIZACIJE** je recipročna vrijednost diskontnog faktora i izražava buduću vrijednost jednog € na kraju perioda n uz kamatnu stopu i .

Kapitalizovanje – suprotan proces od diskontovanja (ukamaćivanje).

Odnosi se na utvrđivanje buduće vrednosti.

$$BV = SV \times (1 + i)^n$$



SLOŽENA KAMATA

▶ **Primjer:**

- ▶ Marko 1.januara 2010.god. stavlja 100€ u banku. Kamatna stopa banke je 10% tokom cijele godine. Kao posljedica toga, kada mu 31.dec.2010.god. bude isplaćena kamata, Marko će na svom računu imati 110 €. Ukoliko tih 110 € bude čuvao na računu i tokom 2011.god. a kamatna stopa bude stabilna (10%), do 31.dec.2011. Marko će sakupiti:

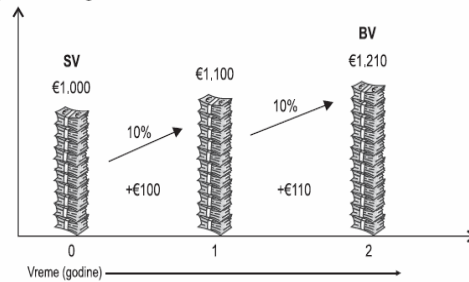
$$110 \text{ (na dan 31.dec.2010.)} + \text{kamata za 2011 (10\% * 110 €)} = 121 \text{ €}$$

GODINA	STANJE NA POČETKU GODINE	GODISNJA KAMATA	STANJE NA KRAJU GODINE
1	100	10	110
2	110	11	121
3	121	12.1	133.1
4	133.1	13.31	146.41
5	146.41	14.64	161.05

Zaključak: 1€ na početku 1 godine=1,61€ na kraju 5 godine



Tako recimo buduća – terminalna vrednost za €1.000,00 za stopu interesa od 10%, na dve godine bi grafički bila, kako sledi:



$$BV_3 = BV_2(1 + 0,10) = 1.210(1 + 0,10) = €1.331$$

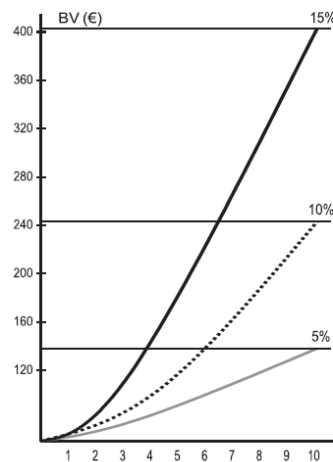


Tabela 5. – Složen račun budućih vrednost od €1.

Godina	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%
1	1,010	1,020	1,030	1,040	1,050	1,060	1,070	1,080	1,090	1,100
2	1,020	1,040	1,061	1,082	1,102	1,124	1,145	1,166	1,188	1,210
3	1,030	1,061	1,093	1,125	1,158	1,191	1,225	1,260	1,295	1,331
4	1,041	1,082	1,126	1,170	1,216	1,262	1,311	1,360	1,412	1,464
5	1,051	1,104	1,159	1,217	1,276	1,338	1,403	1,469	1,539	1,611
6	1,062	1,126	1,194	1,265	1,340	1,419	1,501	1,587	1,677	1,772
7	1,072	1,149	1,230	1,316	1,407	1,504	1,605	1,714	1,828	1,949
8	1,083	1,172	1,267	1,369	1,477	1,594	1,718	1,851	1,993	2,144
9	1,094	1,195	1,305	1,423	1,551	1,689	1,838	1,999	2,172	2,358
10	1,105	1,219	1,344	1,480	1,629	1,791	1,967	2,159	2,367	2,594

DISKONTOVANJE/ DISKONTNA STOPA

- ▶ **DISKONTOVANJE-** svođenje budućih vrijednosti putem diskontnog faktora na sadašnju vrijednost.
- ▶ **DISKONTNA STOPA** je minimalna stopa prinosa ispod koje se investitoru ne isplati investirati.

DISKONTOVANJE...

ELEMENT	TUMAČENJE
kamatni faktor	1 € investiran sada je jednak 1.61€ na kraju V.godine
diskontovanje	1,61€ na kraju V.godine je jednako 1€ sada

- Dakle, da bi na kraju V.godine dobili 1,61€, to SADA moramo da uložimo 1€.
- Na koji se način to može izraziti formulom?

FORMULA ZA 1 GODINU

Iznos na kraju 1 godine $\cdot I / (1+i)$ = iznos inicijalno investirane sume
i-kamatna stopa

Primjer:

$$1 \text{ €} \cdot (1+0.1) = 1.10 \text{ €}$$

FORMULA ZA diskontni faktor

$$I / (1+i)^n$$

i-kamatna stopa; n-broj godina

Primjer:

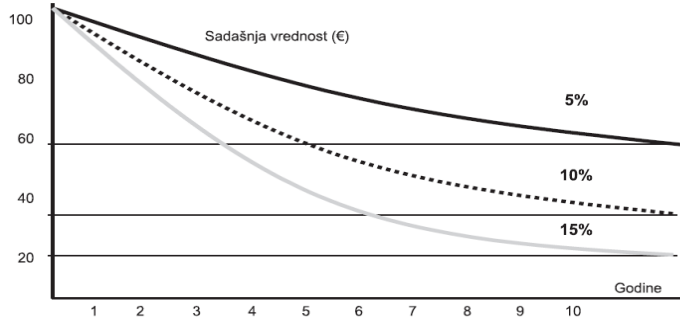
Koji je diskontni faktor za 1€ na kraju 3 godine, koji bi bio investiran po konstantnoj stopi od 4%?

$$1 / (1+0.04)^3 = 0.88$$

Tumačenje: 0,88 centa je sadašnja vrijednost 1€ na kraju 3 god po kama.stopi 4%

SADAŠNJA VRIJEDNOST

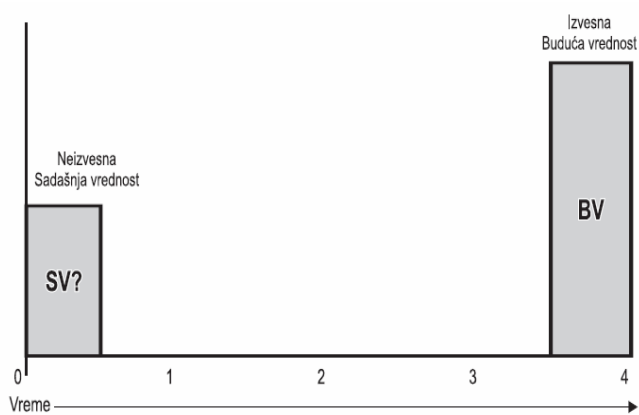
$$SV = \frac{BV_n}{(1+k)^n}$$



Primenjujući ovu formulu za pomenutu prethodnu godinu, tj. ($k=10\%$) dobijamo:

$$SV = \frac{FV_n}{(1+k)^n} = \frac{1,10}{1+0,10} = 1\text{€}$$

$$SV = \frac{FV_2}{(1+k)^2} = \frac{1,21}{(1+0,10)^2} = 1\text{€}$$



Neto sadašnja vrijednost

▶ **OSNOVNE KARAKTERISTIKE:**

- ▶ Dinamička (savremena) metoda za ocjenu rentabilnosti investicionih projekata.
- ▶ Izražava rentabilnost investicionih projekata u apsolutnom iznosu.
- ▶ Kao diskontna stopa se najčešće koristi *prosečna ponderisana cijena kapitala*.
- ▶ *Uzima u obzir vremensku vrijednost novca i omogućava da se slično upoređuje sa sličnim*

▶ **FORMULA:**

$$NSV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t} - CF_0$$

▶ GDJE JE:

- ▶ CF_t = NNT od eksploatacije projekta; CF_0 = inicijalno kapitalno ulaganje; k = diskontna stopa; n = ekonomski vek trajanja projekta.



Kada se odlučiti za određeni projekat po kriterijumu nsv?

▶ **Pravilo za odlučivanje:**

i) Nezavisni projekti:

Ako je $NSV > 0$, prihvatiti projekat

Ako je $NSV < 0$, odbiti projekat

Ako je $NSV = 0$, indiferentni smo

ii) Međusobno isključivi projekti

- ❖ Ako oba projekta imaju pozitivnu NSV, prihvat ćemo samo jedan, i to onaj čija je NSV viša.



IZRAČUNAVANJE NSV "MAŠINA A"

▶ **UKRATKO UVOD...**

- ▶ **Pretpostavimo da će prvi novčani tok nastati u vremenu 0, tj. prilikom inicijalne investicije od 450.000€.**
- ▶ Pošto se to događa u vremenu 0, diskontni faktor je 1
- ▶ $450.000 * 1 =$ odliv novčanih sredstava u iznosu od 450.000€ u vremenu 0
- ▶ Sljedeći novčani tok se dešava na kraju 1 god i iznosi 160.000€
- ▶ $160.000 / (1 + 0.1) = 160.000 * 0,909.. = 145.440$
- ▶ Itd....

VRIJEME	NOVČANI TOK	DISKONTNI FAKTOR	DISKONTOVANI NOVČANI TOK
0	-450000	1	-450000
1	160000	0.909	145440
2	160000	0.826	132160
3	160000	0.751	120160
4	100000	0.683	68300
5	150000	0.621	93150
			109210

NAPOMENA: 109.210 UKUPAN IZNOS NOVČANIH PRILIVA I ODLIVA (odatle "neto"), KOJI SU SVI DISKONTOVANI I IZRAŽENI U € (odatle "sadašnja vrijednost")

IZRAČUNAVANJE NSV "MAŠINA B"

VRIJEME	NOVČANI TOK	DISKONTNI FAKTOR	DISKONTOVANI NOVČANI TOK
0	-600000	1	-600000
1	246000	0.909	223614
2	196800	0.826	162556.8
3	172200	0.751	129322.2
4	102500	0.683	70007.5
5	202500	0.621	125752.5
			111253

ZA KOJU SE MAŠINU OPREDIJELITI?

NSV "B" > NSV "A"

Treba izabrati mašinu B

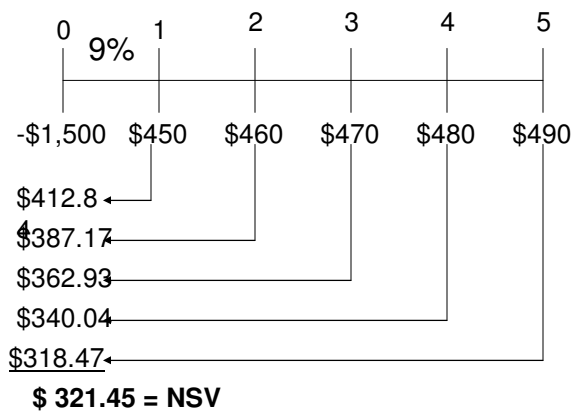
NPV - primjer

- ▶ Vi ste finansijski direktor kompanije Spamway, Corp., i treba da prezentujete sljedeća dva potencijalna projekta. Kamatna stopa je 9%.

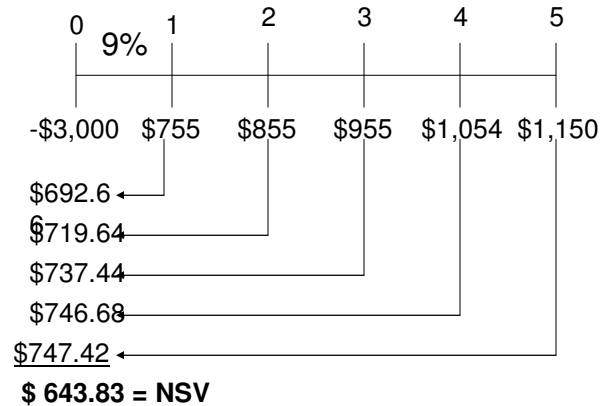
	Project Γ	Project Ψ
Time 0	-1,500	-3,000
Time 1	450	755
Time 2	460	855
Time 3	470	955
Time 4	480	1,054
Time 5	490	1,150



NPV - primjer 1



NPV - primjer 2



NPV - Excel

- ▶ Excel je veoma koristan program za računanje NPV.
 - ▶ Funkcija NPV pretpostavlja da svi novčani tokovi all počinju u godini 1 (ne u godini 0), tako da je najlakši način da se dođe do NSV:

$$=NPV(\text{Rate}, \text{Range of } CF_1 : CF_n) + CF_0$$

Npr: =NPV(9%,A3:A7)+A2

NPV – PRIMJER:

	A	B	C
1		Project Γ	Project Ψ
2	Time 0	-1,500	-3,000
3	Time 1	450	755
4	Time 2	460	855
5	Time 3	470	955
6	Time 4	480	1,054
7	Time 5	490	1,150

Excel Formula: = NPV(18%, B3:B7)+B2 = \$321.45

Excel Formula: = NPV(18%, C3:C7)+C2 = \$643.83

DOBRE/LOŠE STRANE NSV

▶ **DOBRE STRANE**

- ▶ Uzima u obzir efekat vremenske vrijednosti novca;
- ▶ Uzima u obzir sve novčane tokove (za razliku od perioda povraćaja!);
- ▶ Korisna je za rangiranje različitih projekata jer se bavi apsolutnim vrijednostima a ne procentima (koji u slučaju RSP daje nepouzdan rezultate!);

▶ **LOŠE STRANE**

- ▶ *Teško ga je objasniti nefinansijskim menadžerima;*
- ▶ *Praktične poteškoće u vezi utvrđivanja diskontne stope;*
- ▶ *Ne prikazuje u dovoljnoj mjeri uticaj perioda eksploatacije investicije;*
- ▶ *Ne vodi dovoljno računa o ukupnom iznosu potrebnih investicionih sredstava;*
- ▶ *Nije najpogodniji kada se radi o izboru između više investicionih alternativa;*

Indeks rentabilnosti

- ▶ Dinamička (savremena) metoda za ocjenu rentabilnosti investicionih projekata. IR je relativna mera rentabilnosti investicionih projekata, i pokazuje koliko se jedinica NSV ostvaruje na svaku jedinicu uloženi sredstava u toku perioda eksploatacije investicije!
- ▶ **Indeks rentabilnosti** = $\frac{\text{Sadašnja vrednost NNT - a}}{\text{Sadašnja vrednost kapitalnog izdatka}}$
- ▶ Metode NSV i IR na isti način rangiraju investicione projekte:
 - ❖ NSV > 0; IR > 1 => Projekat treba prihvatiti;
 - ❖ NSV = 0; IR = 1 => Indiferentnost;
 - ❖ NSV < 0; IR < 1 => Projekat treba odbaciti.
 - ❖ Ako dva projekta imaju IR koji su veći od 1, oba projekta treba prihvatiti, ako su međusobno nezavisni, ali ako su međusobno isključivi, treba prihvatiti projekat sa većim IR.

Neto sadašnja vrednost

- **Primjer a)** : Preduzeće razmatra prihvatanje investicionog projekta "A", koji zahtijeva inicijalni kapitalni izdatak od 120.000. Od projekta se očekuju anuitetni NNT od 60.000 u ekonomskom vijeku njegovog trajanja od 6 godina. Prosječna ponderisana cijena kapitala je 10% . Izračunati NSV projekta i ocijeniti da li ga treba prihvatiti.

- **Rješenje primjera a):**

Sadašnja vrijednost NNT-a	60.000*4,355=261.300
Kapitalni izdatak	-120,000
Neto sadašnja vrijednost	141,300

- ▶ U ovom primeru, NSV je pozitivna, projekat je rentabilan, i, ako je riječ o nezavisnom projektu, treba ga prihvatiti.

Neto sadašnja vrednost

- **Primer b:** Za projekat “D” je poznato da nastaju sljedeći kapitalni izdaci: 31.12.2009, u iznosu od 140.000; 31.12.2011, u iznosu od 60.000 i 31.12.2012, u iznosu od 30.000. Redovna eksploatacija projekta počće 1.1.2010. Od projekta se očekuje anuitetni godišnji NNT u iznosu od 20.000, u toku ekonomskog veka trajanja od 8 godina. Prosečna ponderisana cijena kapitala iznosi 11% . Izračunati NSV i ocijeniti da li je projekat rentabilan, tj. donijeti odluku o njegovom (ne)prihvatanju.

Neto sadašnja vrijednost

- **Rešenje primera b:**

Sadašnja vrijednost NNT-a	=	20.000 * 5,146	=	102.920
- Sadašnja vrednost kapitalnih ulaganja	=	140.000		
		60.000 * 0,812	=	48.720
		30.000 * 0,731	=	21.930
				<hr/>
				210.650
NSV	=			(107.730)

- NSV < 0 => Projekat treba odbaciti, jer je nerentabilan.

Indeks rentabilnosti

▶ **Primjer c:** Izračunati i interpretirati indekse rentabilnosti za: a) investicioni projekat "A" iz primera a) i b) investicioni projekat "D" iz primera b).

▶ **Rješenje primera c):**

a) $IR = 261.300 / 120.000 = 2,18$

$IR > 1 \Rightarrow$ Projekat je rentabilan.

b) $IR = 102.920 / 210.650 = 0,49$

$IR < 1 \Rightarrow$ Projekat je nerentabilan.



MALI UVOD...

▶ **ZAŠTO IRR?**

▶ Da bi se izbjegli određeni nedostaci u predviđanju (izboru) realne diskontne stope!

▶ Kod IRR, diskontna stopa se javlja kao nepoznata veličina...



Interna stopa prinosa

▶ OSNOVNE KARAKTERISTIKE:

- ▶ Dinamička (savremena) metoda za ocjenu rentabilnosti investicionih projekata.
- ▶ Diskontna stopa koja izjednačava sadašnju vrednost priliva gotovine sa sadašnjom vrednošću odliva gotovine
- ▶ Diskontna stopa koja poništava NSV (ili NSV=0)
- ▶ Maksimalna kamatna stopa pri kojoj se posluje sa marginalnom profitabilnošću
- ▶ Ona diskontna stopa pri kojoj realizacija nekog investicionog projekta ne donosi ni dobitke ni gubitke, odnosno pri kojoj realizacija investicije predstavlja "prazan posao".

▶ **FORMULA:**
$$\sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1 + ISP)^t} = CF_0$$



Kada se odlučiti za određeni projekt
kriterijumu IRR?



KRITERIJUMI ODLUČIVANJA!

Ako je $ISR > k$, prihvatiti projekat

Ako je $ISR < k$, odbiti projekat

Ako je $ISR = k$, indiferentni smo

k = cijena kapitala, oportunitetni trošak, zahtijevani prinos

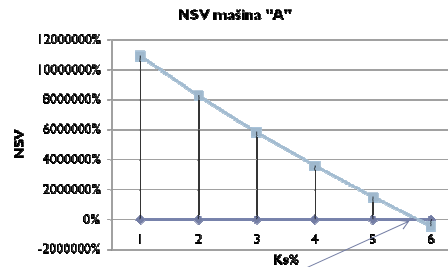
Stopu koju bi ostvarili da smo sredstva angažovali u neki drugi poduhvat

Stopu po kojoj se može dobiti kredit za realizaciju investicije



IRR mašina "A"

kamatna stopa	NSV
10%	109210
12%	82790
14%	58410
16%	35960
18%	14990
20%	-4540



IRR je između 18% i 20%



NA KOJI NAČIN UTVRDITI TAČNU IRR?

- ▶ Linearna interpolacija:

kamatna stopa	NSV
18%	14990
20%	-4540

Ukupno rastojanje između ova dva iznosa je 19.530€

- ▶ Znači, da se IRR može naći na ovom "nizu"
- ▶ Rastojanje između 18% i IRR je=
 - ▶ $(14990/19.530) * 2\% = 1,54\%$
- ▶ Rastojanje između 20% i IRR je
 - ▶ $(4.540/19.530) * 2 = 0,46$
- ▶ zaključak:
 - ▶ $IRR = 18\% + 1,54\% = 19,54\%$



IRR – upotreba računara (excela)

	A	B	C
1		Project Γ	Project Ψ
2	Time 0	-1,500	-3,000
3	Time 1	450	755
4	Time 2	460	855
5	Time 3	470	955
6	Time 4	480	1,054
7	Time 5	490	1,150

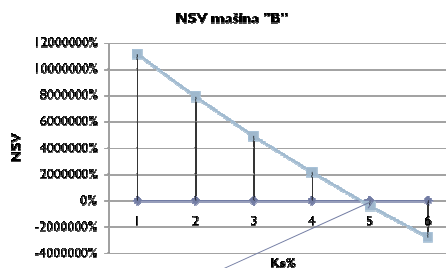
Excel Formula: = IRR(B2:B7) = 16.82%

Excel Formula: = IRR(C2:C7) = 16.37%



IRR mašina "B"

kamatna stopa	NSV
10%	111253
12%	79142
14%	49093
16%	21625
18%	-4083
20%	-27989



IRR je između 16% i 18%



NA KOJI NAČIN UTVRDITI TAČNU IRR?

- ▶ Linearna interpolacija:

kamatna stopa	NSV
16%	21625
18%	-4083

Ukupno rastojanje između ova dva iznosa je 25.708€

- ▶ Znači, da se IRR može naći na ovom “nizu”
- ▶ Rastojanje između 16% i IRR je=
 - ▶ $(21.625/25.708) * 2\% = 1,68\%$
- ▶ Rastojanje između 18% i IRR je
 - ▶ $(4083/25.708) * 2 = 0,32\%$
- ▶ zaključak:
 $IRR = 16\% + 1,68\% = 17,68\%$

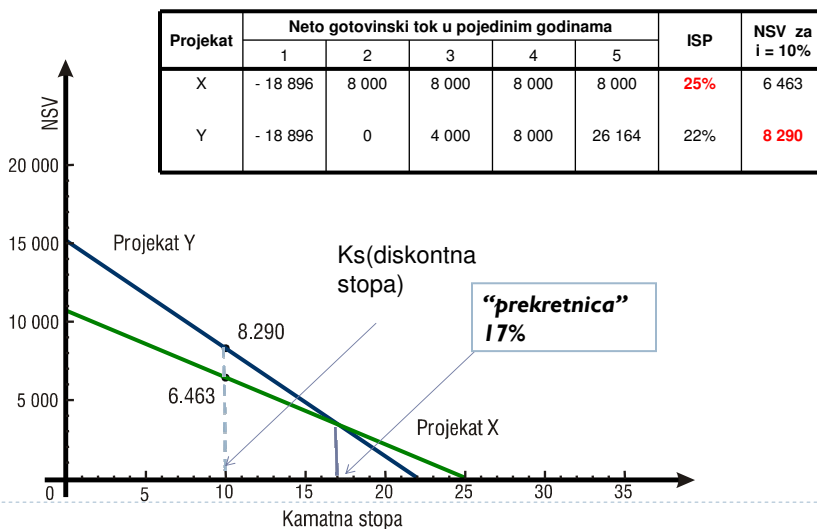


Napomena!

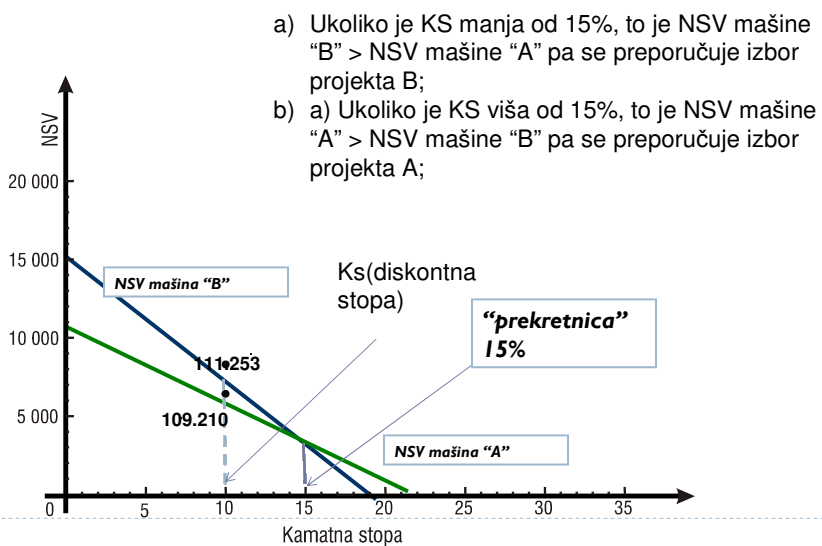
- ▶ IRR je pogodna ukoliko se ocjenjuje ekonomska efektivnost (rentabilnost) jednog investicionog projekta
- ▶ Ukoliko je potrebno donijeti odluku o izboru između dvije ili više investicije, to je pogodnije koristiti:
 - ▶ RELATIVNU RENTABILNOST INVESTICIJE



Međusobno isključive alternative (NSV i ISP)..primjer...



Međusobno isključive alternative (NSV i ISP)..naš primjer...



Pitanje?

Zašto je rangiranje protivrječno?

- ▶ Protivrječno rangiranje je posljedica različitih pretpostavki vezanih za stopu reinvestiranja (diskontnu stopu) NP ostarenog u toku V_t investicionog projekta.
- ▶ Metoda NSV polazi od pretpostavke da je kamatna stopa jednaka diskontnoj stopi od (u našem slučaju) 10% te po toj stopi vrši svođenje NT na sadašnju vrijednost.
- ▶ IRR pretpostavlja da NP treba diskontovati po većoj stopi (npr. 19,54% za mašinu "A").
- ▶ Za rangiranje međusobno isključivih projekata se preporučuje NSV, budući da je kamatnu stopu realnije uzeti kao diskontnu stopu nego IRR.
- ▶ Treba izabrati mašini "B".



KONAČNI IZBOR PROJEKTA

METODA	MASINA "A"	MASINA "B"	IZBOR
RSP	22,4%	18,3%	A
PP	2.god i 4.mjesec	2.godi i 11.mjeseci	A
NSV	109.210	111.253	B
IRR	19,54%	17,68%	A



DOBRE I LOŠE STRANE UOBIČAJENIH
TEHNIKA ZA OCJENU INVESTICIONIH
ULAGANJA

RAČUNOVODSTVENA STOPA PRINOSA

▶ **DOBRE STRANE**

- ▶ Direktno se računa;
- ▶ Lako je razumiju i nefinansijski menadžeri!

▶ **LOŠE STRANE**

- ▶ *Ne uzima u obzir vremensku vrijednost novca;*
- ▶ *Računa se na osnovu računovodstvog profita.. (uključen je efekat amortizacije...);*
- ▶ *Ne uzima u obzir relativnu mjeru konkurentskih projekata...*

PERIOD POVRAĆAJA

▶ **DOBRE STRANE**

- ▶ Direktno se računa;
- ▶ Lako je razumiju i nefinansijski menadžeri!

▶ **LOŠE STRANE**

- ▶ *Kada brz povraćaj finansijskih sredstava nije prioritet, navedeni metod ne pruža mnogo korisnih informacija;*
- ▶ *Novčani tokovi poslije tačke povraćaja se ignorišu;*



NETO SADAŠNJA VRIJEDNOST (NSV)

▶ **DOBRE STRANE**

- ▶ Uzima u obzir efekat vremenske vrijednosti novca;
- ▶ Uzima u obzir sve novčane tokove (za razliku od perioda povraćaja!);
- ▶ Korisna je za rangiranje različitih projekata jer se bavi apsolutnim vrijednostima a ne procentima (koji u slučaju RSP daje nepouzdan rezultate!);

▶ **LOŠE STRANE**

- ▶ *Teško ga je objasniti nefinansijskim menadžerima;*
- ▶ *Praktične poteškoće u vezi utvrđivanja diskontne stope;*



INTERNA STOPA RENTABILNOSTI (IRR)

▶ DOBRE STRANE

- ▶ Uzima u obzir efekat vremenske vrijednosti novca;

▶ LOŠE STRANE

- ▶ *Teško ga je objasniti nefinansijskim menadžerima;*
- ▶ *Ignoriše apsolutne vrijednosti (15% prinosa na investiciju od 100.000€ je sasvim solidno (15.000€), ali u apsolutnom smislu nije jednako dobro kao koliko je dobro 12% na 1.000.000€ (120.000€);*
- ▶ *Teškoće (praktične prirode) u vezi sa utvrđivanjem diskontne stope;*
- ▶ *IRR nije moguće uvijek izračunati.*



NAJBOLJA TEHNIKA?

▶ NSV....



KAKVA JE SITUACIJA U PRAKSI?

	NIKAD/RIJETKO %	PONEKAD %	ČESTO/UVIJEK %
RSP	39	20	41
Metod periodda povraćaja	23	14	63
NSV	41	16	43
IRR	32	11	57

Ispitivanje upravljačkih računovođa koje je sprovedeno u proizvodnim organizacijama u Velikoj Britaniji

