**Predmet: INŽENJERSKA EKONOMIJA**

**METODE VREDNOVANJA PROJEKATA**

1. **vježbe = METODA ANUITETA – 1. dio**

Ova metoda se zasniva na pretvaranju svih vrijednosti relevantnih za donošenej investicione odluke u tekuće troškove. Tako se utvrđuje iznos anuiteta, koji sadrži godišnje veličine otplate početnog investicionog ulaganja, troškova, prihoda kao i rezidualnu vrijednost projekta.

Metoda anuiteta posmatra projekte na godišnjem nivou, tj uspoređuje sadašnju vrijednost neto novčanih tokova svedenu na godišnji nivo sa sadašnjom vrijednošću investicijskih troškova svedenih na godišnji nivo. Ova metoda uzima u obzir cjeli vijek trajanja projekta i uzima u obzir vremensku vrijednost novca. Metoda je osjetljiva na izbor kamatne stope.

Bitna razlika između metode anuiteta i drugih metoda financijskog odlučivanja sastoji se u tome što prihodi i rashodi projekata ne sagledava u njihovoj ukupnoj sadašnjoj vrijednosti, već u prosječnim godišnjim iznosima. Naziv metode dolazi od lat. annus, što znači godina. Kako bi se sagledali godišnji novčani tok u okviru metode anuiteta, svi se novčani iznosi svode na prosječnu godišnju veličinu pomoću faktora anuiteta, koji se računa po sledećem obrascu:

$$b\_{j}= \frac{(1+i)^{t}×i}{(1+i)^{t}-1}$$

Gdje je:

bj  - faktor anuiteta

i – kamatna stopa

t – period eksploatacije

Faktor anuiteta sadrži godišnju amortizaciju i iznos godišnjih kamata jedinične investicije i u toku cijelog trajanja projekta je isti. Time je zapravo uz konstantni iznos jediničnog anuiteta, amortizacija je progresivna jer se osnovica za kamate svake godine smanjuje, pa iznos kamata u anuitetu opada, dok udio otplate investicijskog ulaganja raste.

Metoda anuiteta se koristi s ciljem određivanja maksimalne razlike između anuiteta čistih novčanih tokova i anuiteta investicijskih troškova (kao i kod čiste sadašnje vrijednosti, samo na godišnjoj razini novčanih tokova, a ne na sveukupnom iznosu novčanih tokova).

Nakon proračunskog vijeka eksploatacije objekat uvijek ima određenu rezidualnu vrijednost R, pa je i nju potrebno uzeti u obzir. To se radi na taj način da se R doda prihodima ili da se za taj iznos umanje troškovi.

Ukupni godišnji troškovi Tg prema tome iznose:

$$T\_{g}=I×b\_{j}+T\_{i}-R×\frac{i}{(1+i)^{t}-1}$$

gdje je:

Tg – ukupni godišnji troškovi

Ti – tekući troškovi

bj - faktor anuiteta

$$b\_{j}= \frac{(1+i)^{t}×i}{(1+i)^{t}-1}$$

I – početna ulaganja

R – rezidualna vrijednost objekta

i – kamatna stopa

t – period eksploatacije investicionog projekta

Ako se u proračun ne uzima rezidualna vrijednost objekta onda se ukupni godišnji troškovi Tg računaju prama obrascu:

$$T\_{g}=I×b\_{j}+T\_{i}$$

Vrednovanje investicije po metodi anuiteta!

Ako su ukupni godišnji prihodi Pg veći od ukupnih godišnjih troškova Tg (Pg > Tg ) onda je investicija ekonomski opravdana, tj. prihvatljiva.

Ako se radi o izboru između više varijanti, najpovoljnija je ona varijanta sa najvećom razlikom (Pg - Tg ) .

Ako godišnji prihodi i rashodi nisu konstantni, moramo ih prvo svesti na početak ulaganja, a zatim, množenjem sa faktorom anuiteta, rasporediti ih na jednake iznose po periodima obračuna. Na taj se način, iako prihodi i rashodi nisu konstantni, mogu dobiti jednaki godišnji anuiteti, što omogućuje donošenje investicione odluke.

Svođenje prihoda i troškova na početak ulaganja radimo tako što odredimo sadašnju vrijednst prihoda i troškova, po sledećim obrascima:

$$SV\_{P}=P\_{0}= \sum\_{t=1}^{n}\frac{P\_{t}}{(1+i)^{t}}$$

$$SV\_{T}=T\_{0}= \sum\_{t=1}^{n}\frac{T\_{t}}{(1+i)^{t}}$$

Zatim početne prihode i troškove pomnožimo sa faktorom anuiteta i dobijamo godišnje prihode i troškove, na osnovu kojih možemo odrediti godišnju korist i odrediti isplativost investicije ili najpovoljniju varijantu.

Godišnji prihodi i toškovi se određuju po sledećim obrascima:

*Pg = P0 x bj*

*Tg = Ixbj + T0 xbj*

Kg = Pg – Tg

Ako je Pg > Tg onda je investicija ekonomski opravdana, tj. prihvatljiva.

Ako se radi o izboru između više varijanti, najpovoljnija je ona varijanta sa najvećom razlikom (Pg - Tg ) .

**Primjer 1:**

Data su tri pojekta A,B,C čiji su ekonomski pokazatelji sledeću: Investiciono ulaganje u sva tri projekta je isto i iznosi I= 10 000 KM, dok je početna korist (K0 =P0 – T0) za svaki projekat različita i iznosi K0A = 10651 KM, K0B = 11 370 KM, K0C = 12 089 KM, a faktor anuiteta iznosi 0,264. Potrebno je odrediti koji projekat je finansijski isplativiji po metodi anuiteta.

Rješenje:

Rekli smo da se rangiranje vrši na osnovu vrijednosti godišnje koristi projekta, tj. Kg = Pg – Tg

Kako je *Pg = P0 x bj i Tg = Ixbj + T0 xbj*

Onda je Kg = Pg – Tg  = *P0 x bj - Ixbj + T0 xbj = (P0 – T0)xbj - Ixbj = K0 xbj - Ixbj*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Projekat | A | B | C |
| Ko | 10 651 KM | 11 372 KM | 12 089 KM |
| I | 10 000 KM | 10 000 KM | 10 000 KM |
| bj | 0,264 | 0,264 | 0,264 |
| *K0 xbj* | 2812 KM | 3000 KM | 3101 KM |
| *Ixbj* | 2640 KM | 2640 KM | 2640 KM |
| Kg = *K0 xbj - Ixbj* | 171 KM | 360 KM | 551 KM |

Najveću razliku između godišnjih prihoda i troškova ima Projekat C pa je prema metodi anuiteta Projekat C najpovoljniji.