



ARHITEKTONSKO – GRAĐEVINSKO-GEODETSKI FAKULTET
UNIVERZITET U BANJOJ LUCI

Građevinski odsjek

ELABORAT
IZ
INŽENJERSKE EKONOMIJE

UNIVERZITET U BANJALUCI
ARHITEKTONSKO-GRAĐEVINSKO-GEODETSKI FAKULTET
GRAĐEVINSKI ODSJEK

Predmet: INŽINJERSKA EKONOMIJA

Kandidat: _____

SEMESTRALNI ZADATAK

1. Zadatak

U sledećoj tabeli su dati eksploatacioni pokazatelji za dva različita investiciona projekta.

| | Investicioni projekat br.1 | | Investicioni projekat br.2 | |
|-----------------------|----------------------------|----------|----------------------------|----------|
| Investiciona ulaganja | 7000 | | 12 500 | |
| Period eksploatacije | 5 god. | | 5. god. | |
| Diskontna stopa | 10 % | | 10 % | |
| Godina eksploatacije | prihodi | troškovi | prihodi | troškovi |
| 1. godina | 1600 | 400 | 2100 | 500 |
| 2. godina | 2000 | 700 | 3000 | 800 |
| 3. godina | 2500 | 900 | 3700 | 1300 |
| 4. godina | 3200 | 1200 | 4500 | 1500 |
| 5. godina | 3900 | 1500 | 5000 | 2000 |
| 6. godina | | | | |
| 7. godina | | | | |
| 8. godina | | | | |
| 9. godina | | | | |
| 10. godina | | | | |

Potrebno je dati zaključak o ekonomskoj opravdanosti realizacije projekta, tj. koji projekat je ekonomski povoljniji pomoću sledećih metoda: metode amortizacije, metode anuiteta, neto sadašnje vrijednosti i interne stope rentabilnosti.

2. Zadatak

Dana 03. mart 2014. godine (bazni datum) je zaključen ugovor, pri čemu je ugovorena cijena investicije bila 510 000,00 (početna cijena tj. cijena na bazni dan). Metodom klizne skale je potrebno odrediti razliku u cijeni investicije na dan 30.03.2015. (tekući datum) i takođe odrediti valorizovanu vrijednost ugovorene cijene (tj. vrijednost investicije na tekući datum). Ugovorena formula za obračun razlike u cijeni je:

$$P = 0,15 + (0,25 * LD/LD_0) + (0,10 * C/C_0) + (0,15 * AR/AR_0) + (0,20 * AG/AG_0) + (0,05 * AD/AD_0) + (0,10 * G/G_0)$$

Iz zavoda za statistiku su dati podaci za indekse:

| | LD (lični dohodak) | C (cement) | AR (armatura) | AG (agregat) | AD (aditivi) | G (gorivo, nafta) |
|----------------|-----------------------|---------------|------------------|-----------------|-----------------|----------------------|
| 03. mart 2014. | 1410,00 | 1330,00 | 1420,00 | 1620,0 | 1310,0 | 1150,0 |
| 30.03.2015. | 1810,00 | 1510,00 | 1630,00 | 1830,0 | 1810,0 | 1250,0 |

Datum ovjere: _____

SADRŽAJ:

| | |
|--|----|
| Semestralni zadatak..... | 3 |
| 1. Ekonomska obravdanost realizacije projekta..... | 4 |
| 1.1 Metoda amortizacije..... | 4 |
| 1.2 Metoda neto sadašnje vrijednosti..... | 5 |
| 1.3 Metoda anuiteta..... | 6 |
| 1.4 Metoda interne stope rentabilnosti..... | 8 |
| 2. Razlika u cijeni..... | 10 |

1. Semestralni zadatak

1. Ekonomska obravdanost realizacije projekta

1.1 Metoda amortizacije

| | Investicioni projekat br.1 | | | | Investicioni projekat br.2 | | | |
|-----------------------|----------------------------|----------|------|-------|----------------------------|----------|------|-------|
| Investiciona ulaganja | 7000 | | | | 12500 | | | |
| Period eksploatacije | 6 godina | | | | 6 godina | | | |
| Diskontna stopa | 10% | | | | 10% | | | |
| Godina eksploatacije | Prihodi | Troškovi | P-T | | Prihodi | Troškovi | P-T | |
| 1 god | 1600 | 400 | 1200 | 5800 | 2100 | 500 | 1600 | 10900 |
| 2god | 2000 | 700 | 1300 | 4500 | 3000 | 800 | 2200 | 8700 |
| 3god | 2500 | 900 | 1600 | 2900 | 3700 | 1300 | 2400 | 6300 |
| 4god | 3200 | 1200 | 2000 | 900 | 4500 | 1500 | 3000 | 3300 |
| 5god | 3900 | 1500 | 2400 | -1500 | 5000 | 2000 | 3000 | 300 |
| 6 god | | | | | | | | |

ZAKLJUČAK:

Po metodi amortizacije Investicioni projekat br. 1 je povoljniji jer se ostvaruje veća amortizacija investicionih ulaganja.

1.2 Metoda neto sadašnje vrijednosti

| Godina | Diskontni faktor | Varijanta I | | | |
|--------|------------------|-------------|----------|--------------|----------|
| | | Godišnji | | Diskontovani | |
| | | Prihodi | Troškovi | Prihodi | Troškovi |
| 1 | 0,9091 | 1600 | 400 | 1454,56 | 363,64 |
| 2 | 0,8264 | 2000 | 700 | 1652,80 | 578,48 |
| 3 | 0,7513 | 2500 | 900 | 1878,25 | 676,17 |
| 4 | 0,683 | 3200 | 1200 | 2185,60 | 819,60 |
| 5 | 0,6209 | 3900 | 1500 | 2421,51 | 931,35 |
| | | | Σ | 9592,72 | 3369,24 |

$$I_1 = 7\ 000$$

$$NSV_{P1} = 9\ 592,72$$

$$NSV_{T1} = 3\ 369,24$$

$$NSV_1 = NSV_{P1} - NSV_{T1} - I_1 = 9\ 592,72 - 3\ 369,24 - 7\ 000 = -776,52$$

| Godina | Diskontni faktor | Varijanta II | | | |
|--------|------------------|--------------|----------|--------------|----------|
| | | Godišnji | | Diskontovani | |
| | | Prihodi | Troškovi | Prihodi | Troškovi |
| 1 | 0,9091 | 2100 | 500 | 1909,11 | 454,55 |
| 2 | 0,8264 | 3000 | 800 | 2479,20 | 661,12 |
| 3 | 0,7513 | 3700 | 1300 | 2779,81 | 976,69 |
| 4 | 0,683 | 4500 | 1500 | 3073,50 | 1024,50 |
| 5 | 0,6209 | 5000 | 2000 | 3104,50 | 1241,80 |
| | | | Σ | 13346,12 | 4358,66 |

$$I_2 = 12\ 500$$

$$NSV_{P2} = 13\ 346,12$$

$$NSV_{T2} = 4\ 358,66$$

$$NSV_2 = NSV_{P2} - NSV_{T2} - I_2 = 13\ 346,12 - 4\ 358,66 - 12\ 500 = -3\ 512,54$$

ZAKLJUČAK:

Po metodi NSV povoljniji je Investicioni projekat br. 1 jer je njegova neto sadašnja vrijednost veća nego kod Investicionog projekta br. 2.

$$NSV_1 > NSV_2$$

1.3 Metoda anuiteta

$$b_j = \frac{i \cdot (1+i)^t}{(1+i)^t - 1} \quad \text{- jedinična stopa anuiteta}$$

i – diskontna stopa

t – vijek trajanja investicionog projekta (period eksploatacije projekta)

$$T_o = \sum_{n=1}^n \frac{T_n}{(1+i)^n} \quad \text{tekući (osnovni) troškovi}$$

$$T_g = I \cdot b_j + T_o \cdot b_j \quad \text{- ukupni godišnji troškovi}$$

I – početno stanje

$$P_g = NSV_P \cdot b_j \quad \text{- ukupni godišnji prihodi}$$

$$K_g = P_g - T_g \quad \text{- ukupna godišnja korist}$$

Investicioni projekat br.1:

$$I_1 = 7\,000$$

$$i = 10\%$$

$$t = 5 \text{ godina}$$

$$NSV_{P1} = 9\,592,72$$

$$b = \frac{0,10 \cdot (1 + 0,10)^6}{(1 + 0,10)^6 - 1} = 0,2296$$

$$T_o = \frac{400}{(1 + 0,10)^1} + \frac{700}{(1 + 0,10)^2} + \frac{900}{(1 + 0,10)^3} + \frac{1200}{(1 + 0,10)^4} + \frac{1500}{(1 + 0,10)^5} = 3369,33$$

$$T_g = 7\,000 \cdot 0,2296 + 3369,33 \cdot 0,2296 = 773,6$$

$$P_g = 9592,72 \cdot 0,2296 = 2202,49$$

$$K_{g1} = 2202,49 - 773,6 = 1428,89$$

Investicioni projekat br.2 :

$$I_2 = 12500$$

$$i = 10\%$$

$$t = 5 \text{ godina}$$

$$NSV_{P2} = 13346.12$$

$$b = \frac{0,10 * (1 + 0,10)^5}{(1 + 0,10)^5 - 1} = 0.2638$$

$$T_g = \frac{500}{(1 + 0.10)^1} + \frac{600}{(1 + 0.10)^2} + \frac{1300}{(1 + 0.10)^3} + \frac{1500}{(1 + 0.10)^4} + \frac{2000}{(1 + 0.10)^5} = 4193.48$$

$$T_g = 12500 * 0.2638 + 4193.48 * 0.2638 = 4403.74$$

$$P_g = 13346.12 * 0.2638 = 3520.71$$

$$K_{g2} = 3520.71 - 4403.74 = -883.03$$

ZAKLJUČAK:

Prema metodi anuiteta povoljniji je Investicioni projekat br. 1 jer je ukupna godišnja korist veća nego kod Investicionog projekta br. 2.

$$K_{g1} > K_{g2}$$

1.4 Metoda interne stope rentabilnosti

$$k_t = P - T$$

P – godišnji prihodi

T – godišnji troškovi

$$\eta = \frac{1}{(1+i)^t}$$

t – broj godina kroz koji se diskontujuju prihodi i troškovi (vijek trajanja investicionog projekta)

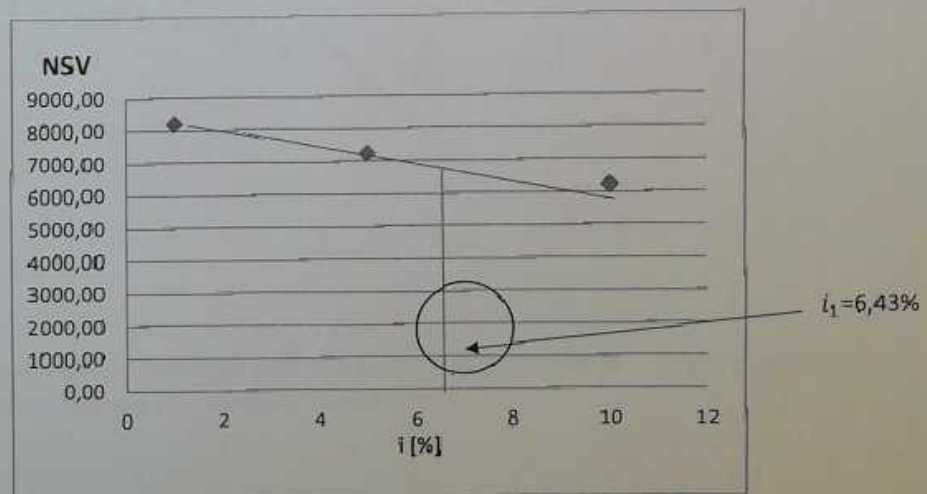
i – interna stopa rentabilnosti

Investicioni projekat br. 1 :

$$I_1 = 7000$$

| Godina | Prihodi | Troškovi | Korist | i=1% | | i=5% | | i=10% | |
|--------|---------|----------|--------|---------|-----------------|---------|-----------------|---------|-----------------|
| | Pt | Tt | Kt | η | $\eta \cdot Kt$ | η | $\eta \cdot Kt$ | η | $\eta \cdot Kt$ |
| 1 | 1600 | 400 | 1200 | 0,99010 | 1188,12 | 0,95238 | 1142,86 | 0,90909 | 1090,91 |
| 2 | 2000 | 700 | 1300 | 0,98030 | 1274,38 | 0,90703 | 1179,14 | 0,82645 | 1074,38 |
| 3 | 2500 | 900 | 1600 | 0,97059 | 1552,94 | 0,86384 | 1382,14 | 0,75131 | 1202,10 |
| 4 | 3200 | 1200 | 2000 | 0,96098 | 1921,96 | 0,82270 | 1645,40 | 0,68301 | 1366,03 |
| 5 | 3900 | 1500 | 2400 | 0,95147 | 2283,52 | 0,78353 | 1880,46 | 0,62092 | 1490,21 |
| | | | | NSV= | 8220,93 | NSV= | 7230,00 | NSV= | 6223,63 |

$$7000 = \frac{1200}{(1+i)^1} + \frac{1300}{(1+i)^2} + \frac{1600}{(1+i)^3} + \frac{2000}{(1+i)^4} + \frac{2400}{(1+i)^5}$$

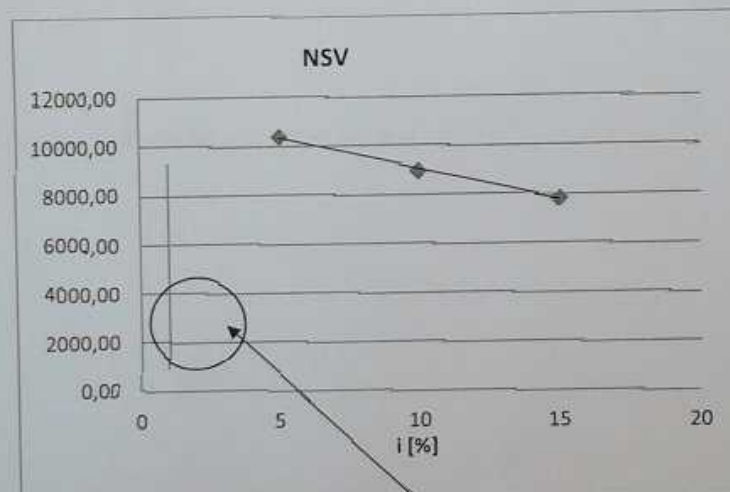


Investicioni projekat br. 2 :

$$I_1 = 12500$$

| Godina | Prihodi | Troškovi | Korist | i=-10% | | i=-5% | | i=0% | |
|--------|---------|----------|--------|---------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|
| | Pt | Tt | Kt | η | $\eta \cdot Kt$ | η | $\eta \cdot Kt$ | η | $\eta \cdot Kt$ |
| 1 | 2100 | 500 | 1600 | 0,95238 | 1523,81 | 0,90909 | 1454,55 | 0,86957 | 1391,30 |
| 2 | 3000 | 800 | 2200 | 0,90703 | 1995,46 | 0,82645 | 1818,18 | 0,75614 | 1663,52 |
| 3 | 3700 | 1300 | 2400 | 0,86384 | 2073,21 | 0,75131 | 1803,16 | 0,65752 | 1578,04 |
| 4 | 4500 | 1500 | 3000 | 0,82270 | 2468,11 | 0,68301 | 2049,04 | 0,57175 | 1715,26 |
| 5 | 5000 | 2000 | 3000 | 0,78353 | 2350,58 | 0,62092 | 1862,76 | 0,49718 | 1491,53 |
| 6 | 2100 | 500 | 1600 | 0,95238 | 1523,81 | 0,90909 | 1454,55 | 0,86957 | 1391,30 |
| | | | | NSV= 10411,17 | | NSV= 8987,69 | | NSV= 7839,65 | |

$$12500 = \frac{1600}{(1+i)^1} + \frac{2200}{(1+i)^2} + \frac{2400}{(1+i)^3} + \frac{3000}{(1+i)^4} + \frac{3000}{(1+i)^5}$$



$i_2 = 0.97\%$

ZAKLJUČAK:

Po metodi interne stope rentabilnosti povoljniji je Investicioni projekat br. 1 jer mu je veća interna stopa rentabilnosti u odnosu na Investicioni projekat br. 2.

$$i_1 > i_2$$

2. Razlika u cijeni

-bazni datum 03. Mart 2014. godine

Cijena investicije: $P_0 = 510\,000,00$

-tekući datum 30.03.2015.

$$P = 0,15 + \left(0,25 * \frac{LD}{LD_0}\right) + \left(0,10 * \frac{C}{C_0}\right) + \left(0,15 * \frac{AR}{AR_0}\right) + \left(0,20 * \frac{AG}{AG_0}\right) + \left(0,05 * \frac{AD}{AD_0}\right) + \left(0,10 * \frac{G}{G_0}\right)$$

$$P = 0,15 + \left(0,25 * \frac{1810}{1410}\right) + \left(0,10 * \frac{1510}{1330}\right) + \left(0,15 * \frac{1630}{1420}\right) + \left(0,20 * \frac{1830}{1620}\right) + \left(0,05 * \frac{1810}{1310}\right) + \left(0,10 * \frac{1250}{1150}\right) = 1,1603$$

Cijena investicije na tekući datum (30.03.2015.) :

$$P_j = P * P_0 = 1,1603 * 510\,000,00 = 591\,600\,00 \text{ KM}$$

Razlika u cijeni:

$$P_j - P_0 = 591\,600,00 - 510\,000,00 = 81\,600,00 \text{ KM}$$