

Građevinski i arhitektonski fakultet Osijek
Sveučilište J. J. Strossmayera



Grafoanalitičko određivanje najisplativjeg stroja /tehnologije

(- granica u kojima je najisplativiji,
- praga rentabilnosti,
- dobiti ili gubitka)

**Zadatak za vježbu iz predmeta
*Tehnologija i strojevi za građenje***

Viši predavač:
Mr.sc. **Držislav Vidaković**, dipl.ing.građ.

Primjer zadatka

- Treba analizirati rad s tri mobilne drobilane čiji su učinci i troškovi:
 - tip A s $U_p = 34,5 \text{ m}^3/\text{h}$ - fiksni troškovi 100.000 kn i koštanje sata rada 620 kn/h,
 - tip B s $U_p = 21,0 \text{ m}^3/\text{h}$ - fiksni troškovi 75.000 kn i koštanje sata rada 450 kn/h,
 - tip C s $U_p = 12,5 \text{ m}^3/\text{h}$ - fiksni troškovi 45.000.kn i koštanje sata rada 325 kn/h.
- Ako je prodajna cijena rada drobilane po satu (obračunata u cijeni agregata) $28 \text{ kn}/\text{m}^3$ **koliki je prag rentabilnosti** (mrtve točke rentabilnosti – MTR) za ove drobilane?
- **Kolika bi bila dobit ili gubitak** kod usitnjavanja 750 m^3 kamena?
- **Do koje količine je najisplativija drobilana C, a iznad koje dobilana A?**
- Sve izračunato treba **prikazati grafički** (u proizvoljnom mjerilu).

NAPOMENA:

- *Ovakvi zadaci mogu uzimati u razmatranje i ručni rad kod kojeg se uobičajeno zanemaruju fiksni troškovi. Ovisno o tome da li su proporcionalni troškovi rada radnika (mogu se izračunati kao umnožak vremenskog normativa – sati rada po mjer. jedinici i bruto koštanja sata rada određene vrste radne snage) veći ili manji od prodajne cijene jedinice proizvoda, rad radnika je uvijek ili u gubitku (ako su mu troškovi veći) ili u dobiti (ako su troškovi rada manji od prodajne cijene). Grafički gledano, to znači da se pravac prihoda i pravac troškova ne sijeku. Može biti i slučaj da su troškovi jednaki prodajnoj cijeni i onda se pravci prihoda i troškova poklapaju, pa je stalno dobit = gubitak = 0.*

Napomene:

- *Kod ovakvih vrsta zadataka granice u kojima je neki stroj / tehnologija najisplativija (u odnosu na druge koje se razmatraju) mogu se odrediti i bez poznavanja cijene prodaje njihovog rada ili proizvoda, tj prihoda, jer da je neki stroj / tehnologija povoljnija od druge nije bitno da daje dobit (najpovoljnija može biti i ako ima manji gubitak od drugih).*
- *Da bi se odredio prag rentabilnosti za neki stroj / tehnologiju ne treba imati zadanu količinu. (Prag rentabilnosti kazuje iznad koje količine će se ostvarivati dobit, a iznad koje se radi s gubitkom, dok granice u kojima je neki stroj tehnologija najisplativija kazuju koja će imati najmanji gubitak ili najveću dobit.)*
- *Grafički granice isplativosti su međusobna sjecišta pravaca ukupnih troškova (fiksni i na njih nadodanih proporcionalni – po jedinici proizvoda), a pragovi rentabilnosti su sjecišta pravaca ukupnih troškova i pravca prihoda. Ako se pravci troškova i prihoda ne sijeku onda je stroj (tehnologija s kojom se radi) stalno u gubitku (veći su proporcionalni troškovi od prodajne cijene po jedinici proizvoda). Ako se pravci troškova ne sijeku znači da stroj / tehnologija s većim fiksnim troškovima (doprema stroja na gradilište, priprema terena za stroj na gradilištu, montaža i probno ispitivanje, te demontaža i odvoz s gradilišta i dr. koji su potrebni bez obzira na to koliko će raditi na gradilištu) ima i veće proporcionalne troškove (troškove koji ovise o količini i uvjetima rada kao što su pogonska energija, zamjena habajućih dijelova i tekuće održavanje, rad strojara i dr.) i to znači da je stroj s manjim troškovima uvijek isplativiji.*
- *Uobičajeno je da su kod većih, "jačih" strojeva proporcionalni troškovi veći, a proporcionalni manji, ali ne mora uvijek biti tako. Primjerice, neki dotrajali, veći stroj može imati veće fiksne i proporcionalne troškove od manjeg, suvremenijeg stroja (- što i jeste znak da ga treba zamijeniti.)*

RJEŠENJE ZADATKA

- Proporcionalni troškovi (po jedinici proizvoda)

Drobilana A: $620 / 34,5 = 17,97 \text{ kn/m}^3$

Drobilana B: $450 / 21,0 = 21,43 \text{ kn/m}^3$

Drobilana C: $325 / 12,5 = 26,00 \text{ kn/m}^3$

- **Prag rentabilnosti** (mrtve točka rentabilnosti):

$$\text{MTR}_A = 100.000,00 / (28,00 - 17,97) = 9.970,09 \text{ m}^3$$

$$\text{MTR}_B = 75.000,00 / (28,00 - 21,43) = 11.415,43 \text{ m}^3$$

$$\text{MTR}_C = 45.000,00 / (28,00 - 26,00) = 22.500,00 \text{ m}^3$$

- **Najisplativije drobilane – granične količine**

C je (u odnosu na B, ali i A) najisplativija do:

$$(75.000 - 45.000) / (26,00 - 21,43) = 6.564,55 \text{ m}^3$$

A je (u odnosu na B, ali i C) najisplativija iznad:

$$(100.000 - 75.000) / (21,43 - 17,97) = 7.225,43 \text{ m}^3$$

- Prihod za 750 m^3 : $750 \text{ m}^3 \times 28 \text{ kn/m}^3 = 21.000,00 \text{ kn}$

- Ukupni troškovi i **dobit / gubitak**

Drobilana A – ukupni troškovi:

$$100.000,00 + (750,00 \times 17,97) = 113.477,50 \text{ kn}$$

$$21.000,00 - 113.477,50 = - 92.477,50 \text{ kn (gubitak)}$$

Drobilana B – ukupni troškovi:

$$75.000,00 + (750,00 \times 21,43) = 91.072,50 \text{ kn}$$

$$21.000,00 - 91.072,50 = - 70.072,50 \text{ kn (gubitak)}$$

Drobilana C – ukupni troškovi:

$$45.000,00 + (750,00 \times 26,00) = 64.500,00 \text{ kn}$$

$$21.000,00 - 64.500,00 = - 43.500,00 \text{ kn (gubitak)}$$

