



## Vremenska vrijednost novca

Novac nema jednaku vrijednost u vremenu. Stoga se svi novčani tokovi trebaju svesti na zajednički trenutak u vremenu.

### Ukamaćivanje

Svođenje vrijednosti novca na trenutak u budućnosti

$$B = S(1 + k)^n$$

k..... kamatna stopa

d..... diskontna stopa

n..... broj godina

### Diskontiranje

Svođenje novčanih tokova na sadašnji trenutak.

$$S = \frac{B}{(1 + d)^n}$$

## Ocjena isplativosti projekta

Metoda **neto sadašnje vrijednosti** (NPV)

- današnja vrijednost svih budućih ušteda ostvarenih tijekom **vremena efektiviranja projekta** (od godine 1 do godine T) umanjena za investicijske troškove (u godini 0).

$S_0$  = Diskontirana vrijednost čistih ušteda (dobici) – investicija

Kriterij profitabilnosti:  $S_0 \geq 0$

## Određivanje anuiteta

→ **Anuitet** - slijed kontinuiranih uplata ili isplata fiksnog iznosa

- 1) periodična plaćanja ili primici (rente) uvijek jednakog iznosa,
- 2) vremenski razmak između takvih renti uvijek jednak
- 3) kamate se obračunavaju jednom u svakom razdoblju.

Anuitetni faktor.....  $a = \frac{k \cdot (1 + d)^n}{(k + 1)^n - 1}$

Anuitet.....  $A = a \cdot S_0$

## ODREĐIVANJE OPTIMALNE VELIČINE IZGRADNJE

## Optimalna veličina izgradnje

→ Veličina izgradnje nekog objekta je veličina određenog parametra (npr. volumen akumulacije, instalirani protok) koji karakterizira mogući učinak tog objekta

→ Optimalna veličina izgradnje je najpovoljnija veličina s gledišta ekonomičnosti –razmatranje novčano izraženih **koristi** i pripadajućih **troškova**

## Određivanje optimalne veličine izgradnje

### KRITERIJ

#### Najveća neto korist

Maksimalna veličina izgradnje preko koje bi daljnja dodatna proizvodnja bila nerentabilna

Maksimalna neto korist u svojoj ukupnoj vrijednosti

#### Najveći odnos koristi i troškova

Najbrži povrat sredstava uložениh u izgradnju i pogon

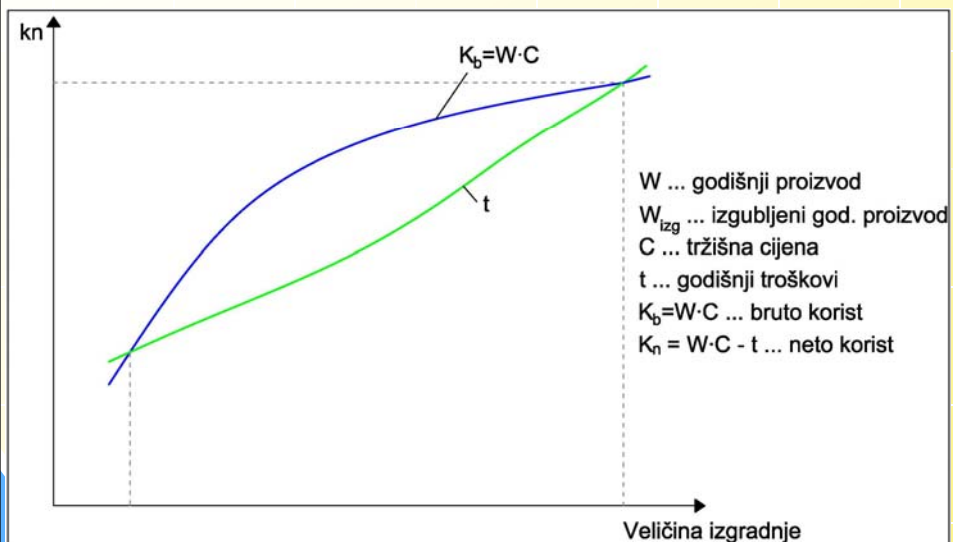
Procentualno najveća korist u odnosu na uložena sredstva

## Krivulja koristi i troškova

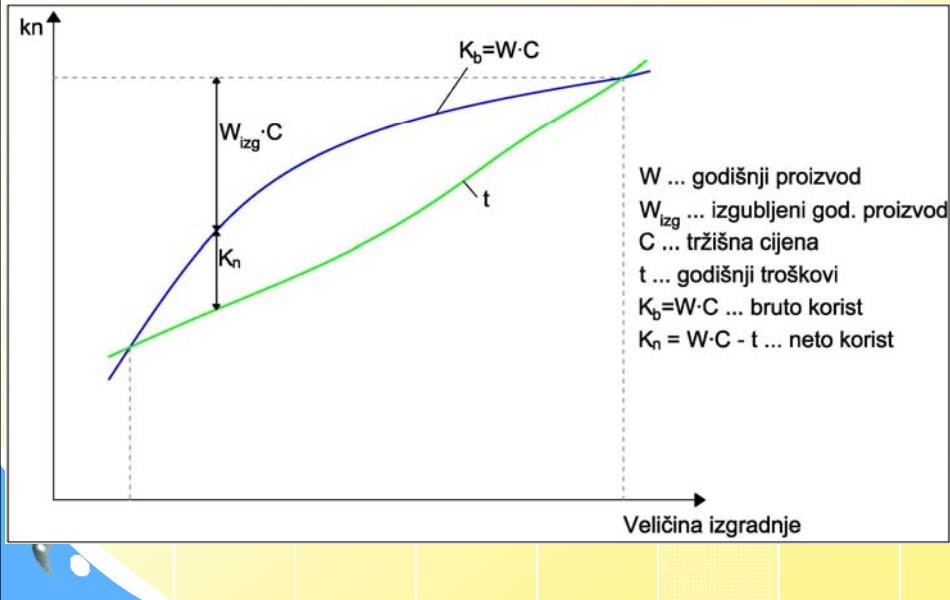
<b>W</b> .....	količina godišnjeg proizvoda (u pripadajućim mjerama kao: m <sup>3</sup> , kg, kWh, itd.)
<b>W'</b> .....	izgubljena količina god. proizvoda (razlika između maksimalno ostvarive i ostvarene količine)
<b>C</b> .....	mjerodavna tržišna cijena (kn/jed. proizvoda)
<b>t</b> .....	godišnji troškovi (kn/god)
<b>K<sub>b</sub> = W · C</b> .....	bruto korist (kn/god)
<b>K<sub>n</sub> = W · C - t</b> .....	neto korist (kn/god)

$$K_n = (W \cdot C - t) = \max \rightarrow \text{OPTIMALNO}$$

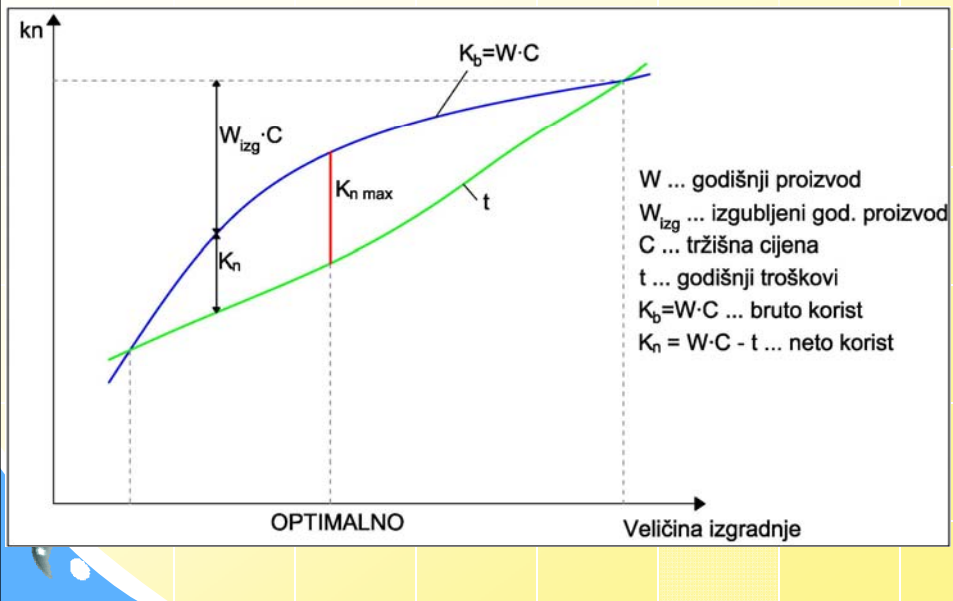
## Krivulja koristi i troškova



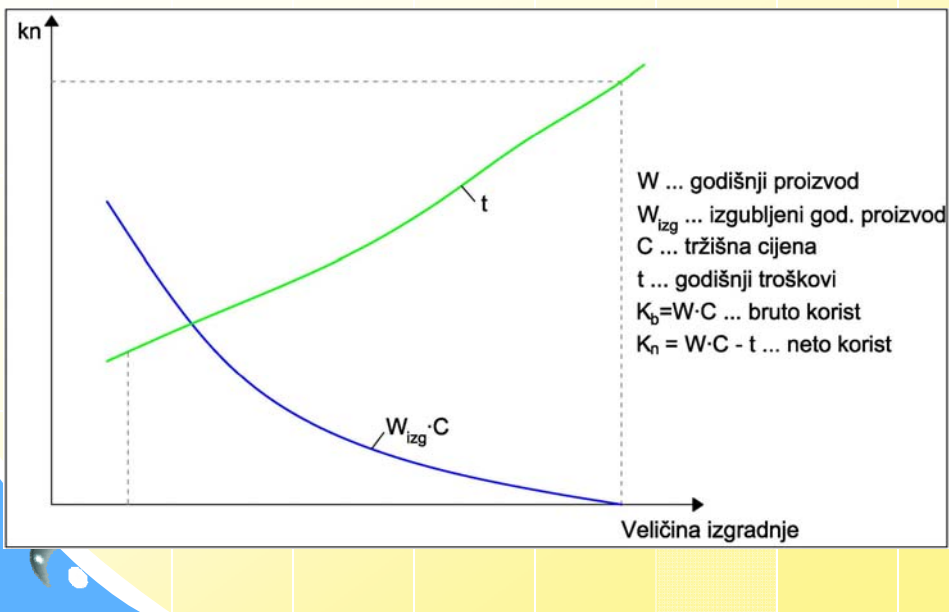
## Krivulja koristi i troškova



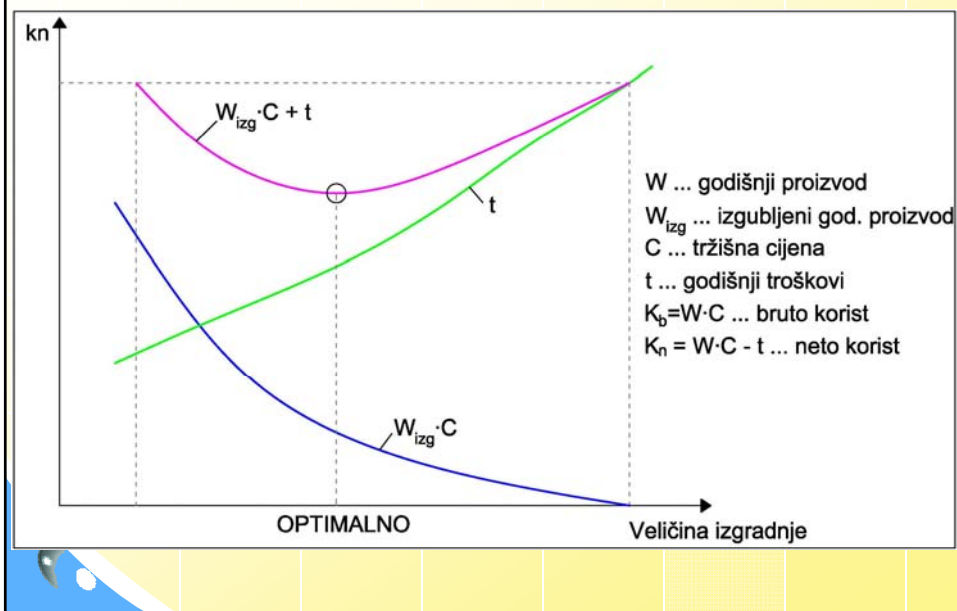
## Krivulja koristi i troškova

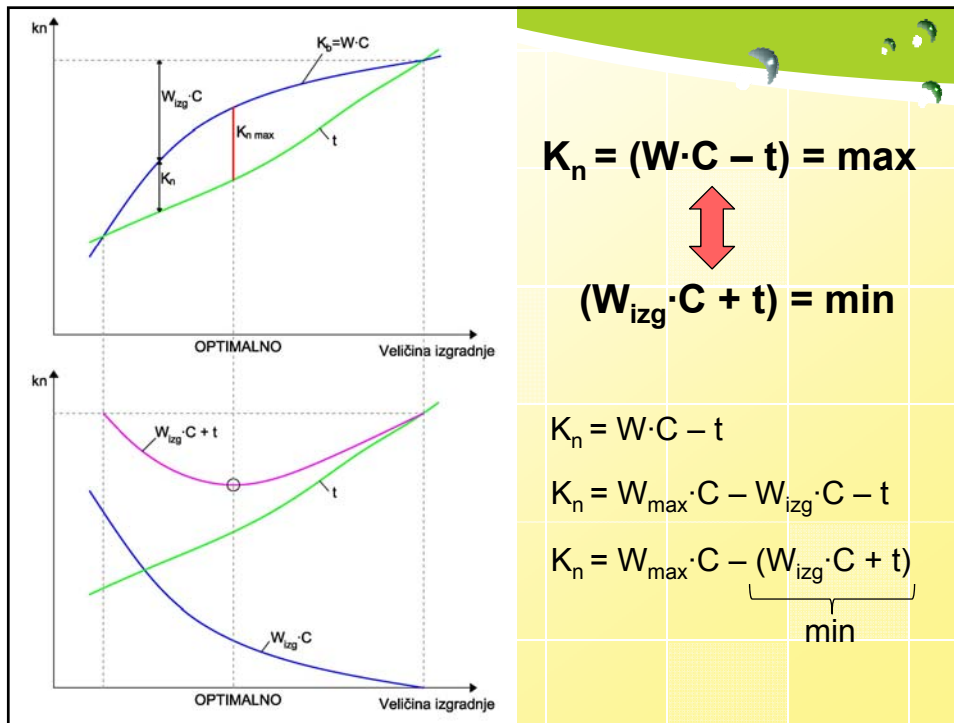


## Krivulje izgubljenih vrijednosti



## Krivulje izgubljenih vrijednosti





## Krivulja odnosa koristi i troškova

$$\beta = \frac{K_b}{t} = \frac{W \cdot C}{t} \quad \dots \text{odnos koristi i troškova} \\ \dots \text{-stupanj rentabilnosti}$$

$$\beta > 1$$

...pothvat je rentabilan

$$\beta = 1$$

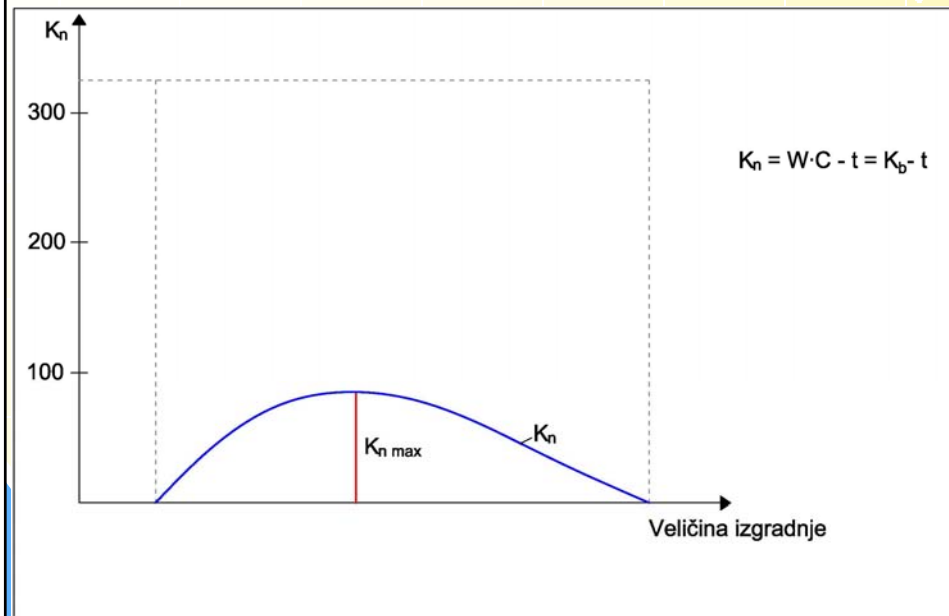
...pothvat je na granici rentabilnosti

$$\beta < 1$$

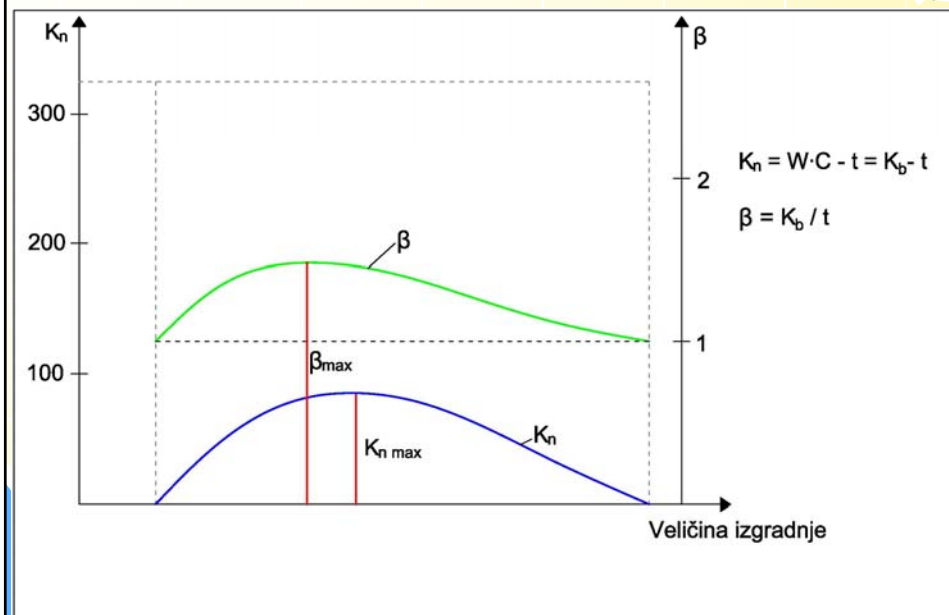
...pothvat je nerentabilan



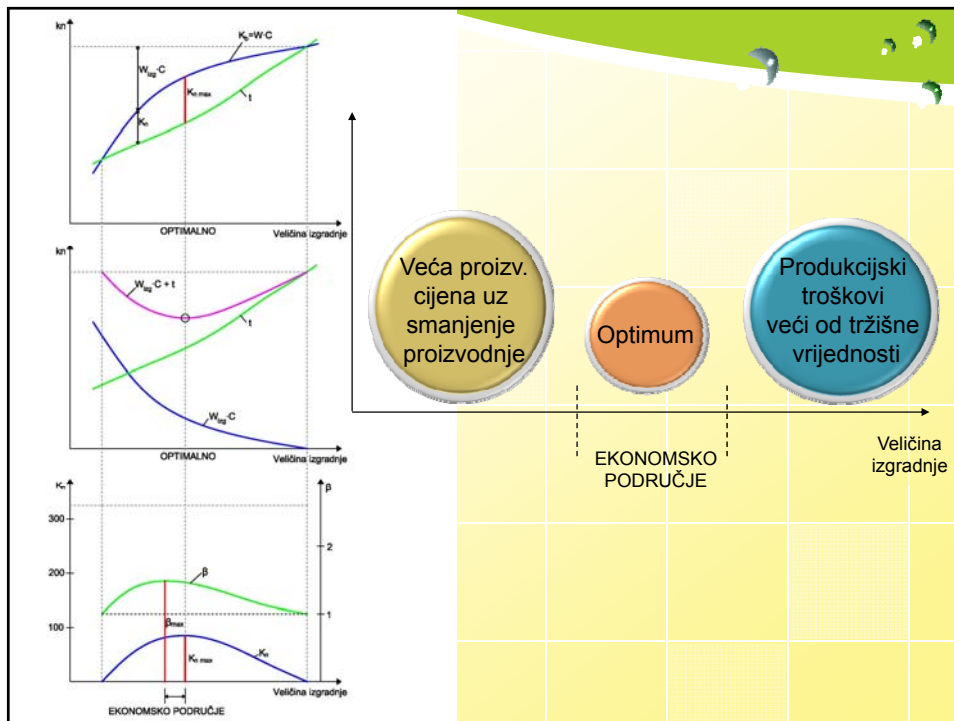
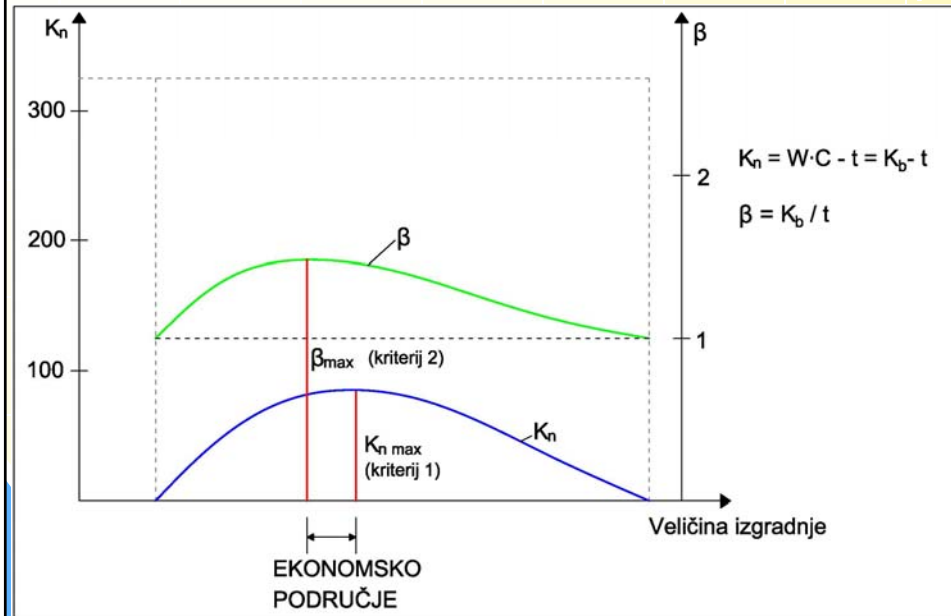
## Krivulja odnosa koristi i troškova



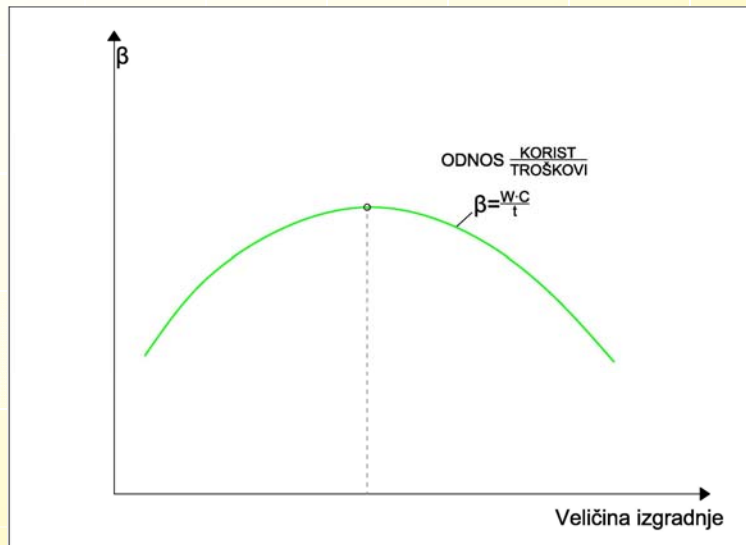
## Krivulja odnosa koristi i troškova



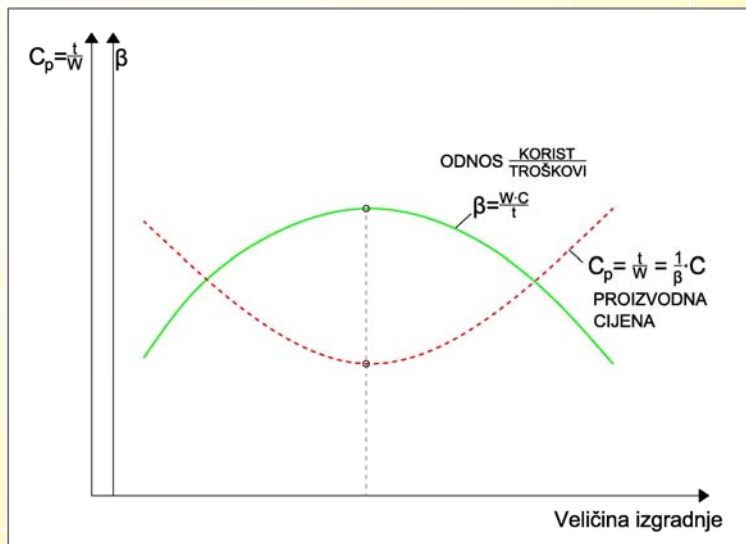
## Krivulja odnosa koristi i troškova



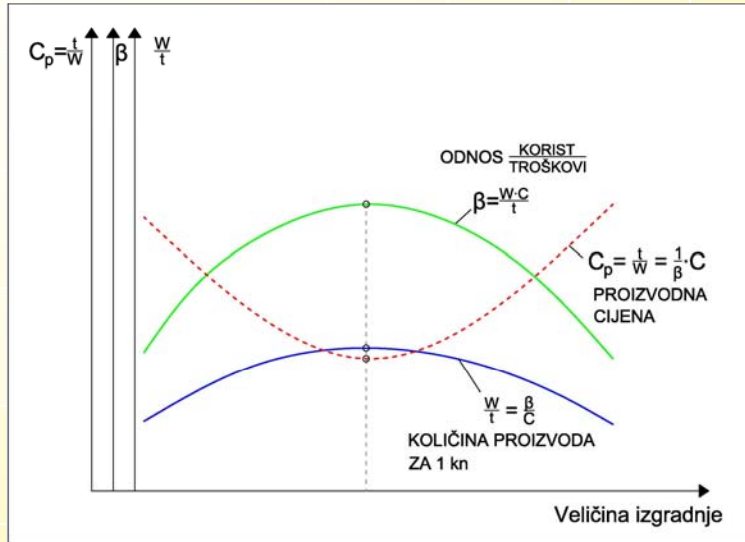
## Proizvodna cijena



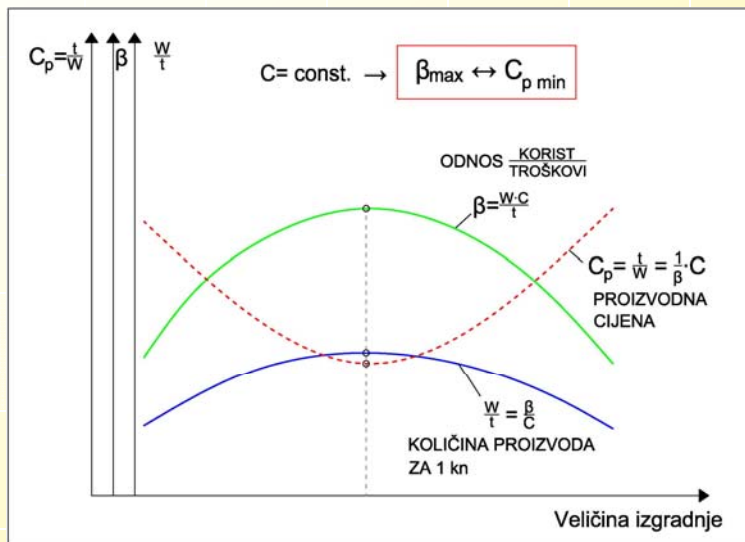
## Proizvodna cijena



## Proizvodna cijena



## Proizvodna cijena



## Troškovi prirasta proizvodnje

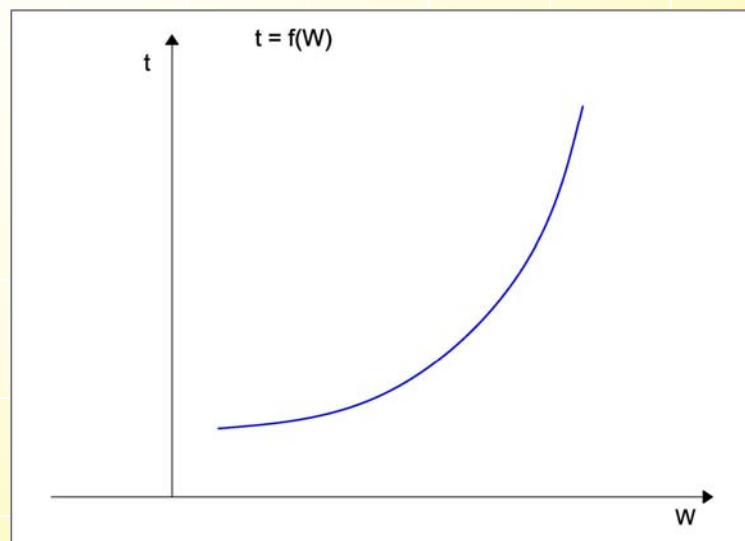
$$K_n = W \cdot C - t$$

$$K_{n \max} \rightarrow \frac{dK_n}{dW} = C - \frac{dt}{dW} = 0$$

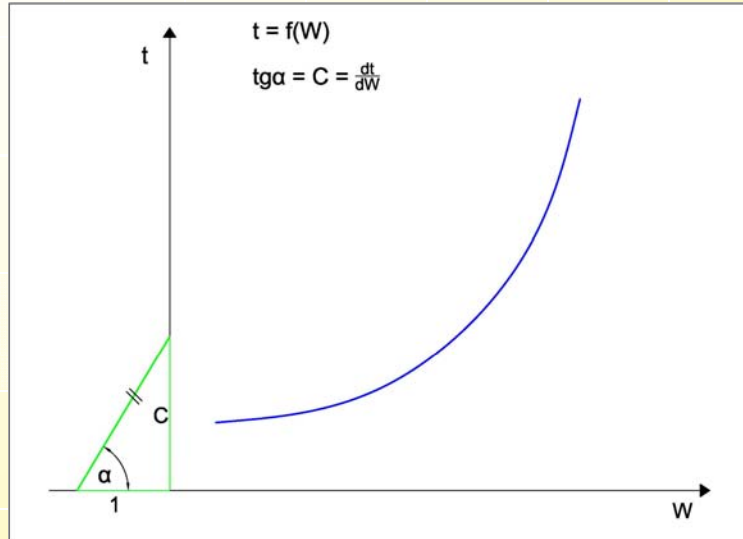
$$\frac{dt}{dW} = C \quad \text{ili} \quad \frac{\Delta t}{\Delta W} = C$$

➔ Najveća neto korist postiže se kad je trošak prirasta proizvodnje jednak mjerodavnoj tržišnoj vrijednosti

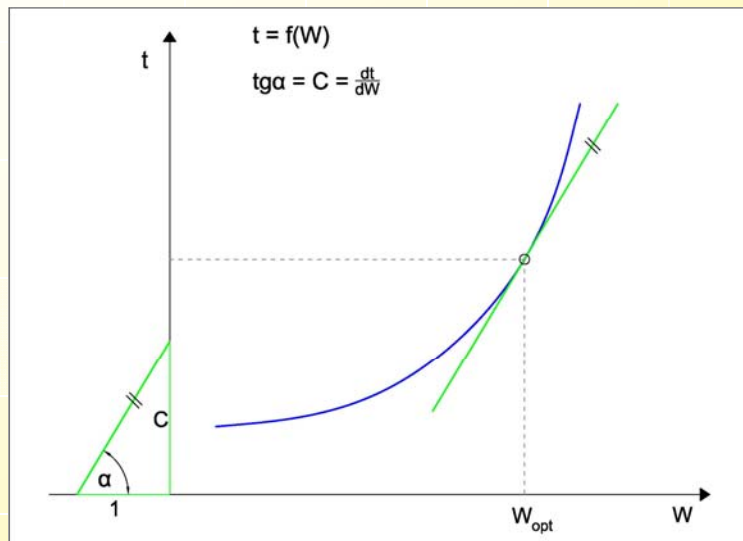
## Troškovi prirasta proizvodnje



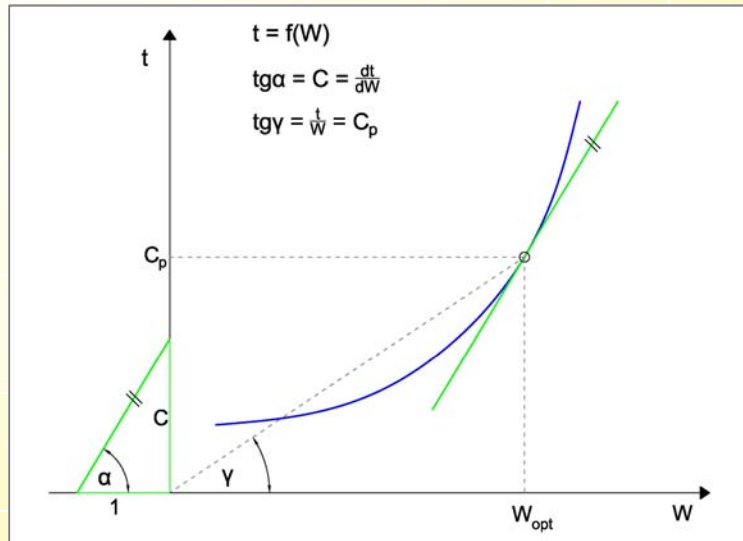
## Troškovi prirasta proizvodnje



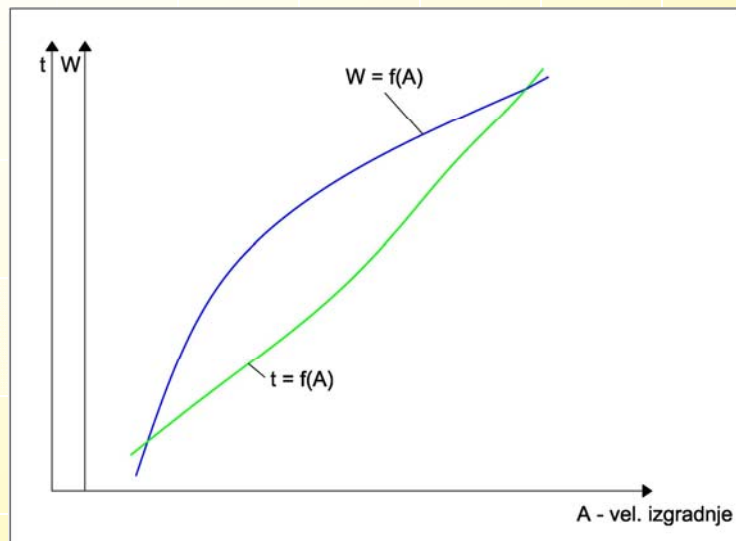
## Troškovi prirasta proizvodnje



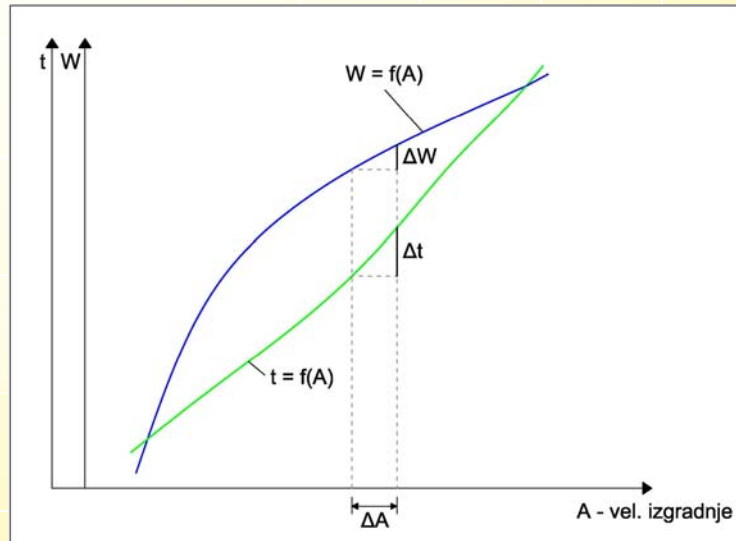
## Troškovi prirasta proizvodnje



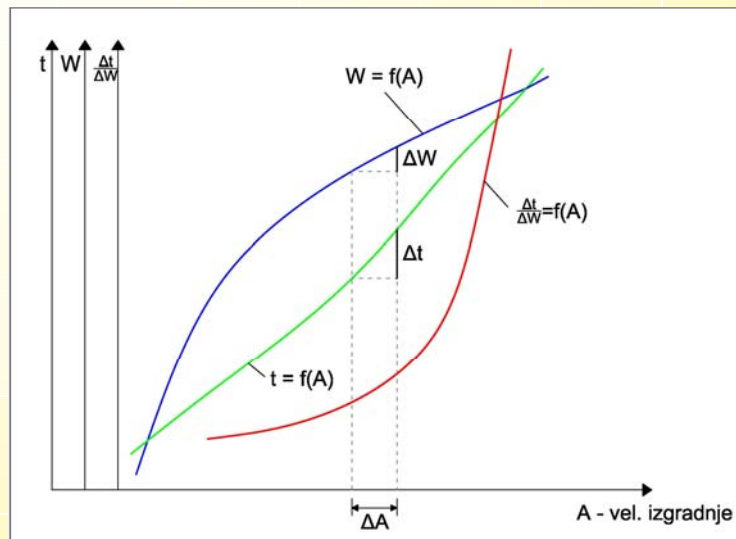
## Troškovi prirasta proizvodnje



## Troškovi prirasta proizvodnje

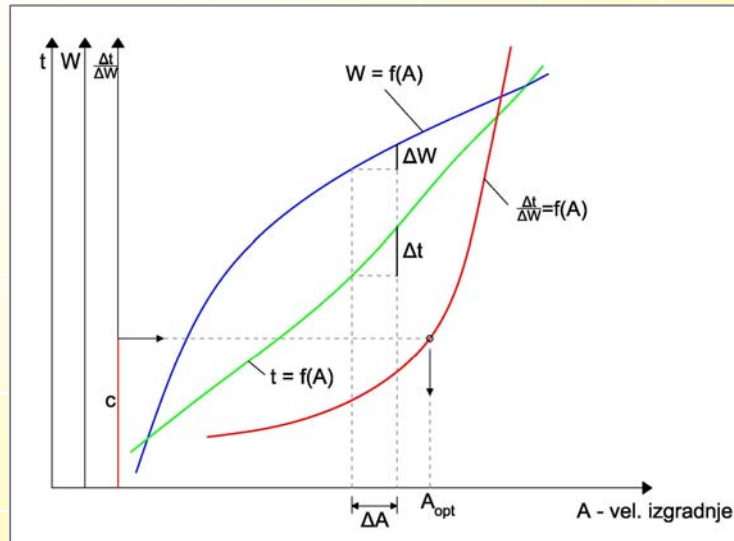


## Troškovi prirasta proizvodnje





## Troškovi prirasta proizvodnje



## Marginalni (granični) troškovi i koristi

➔ Prirast **veličine izgradnje** uzrokuje odgovarajući prirast **godišnjih troškova** i **proizvodnje**

$\frac{dt}{dW}$  ... troškovi jedinice prirasta  
proizvoda

$\frac{dt}{dA}$  ... troškovi jedinice prirasta  
veličine izgradnje

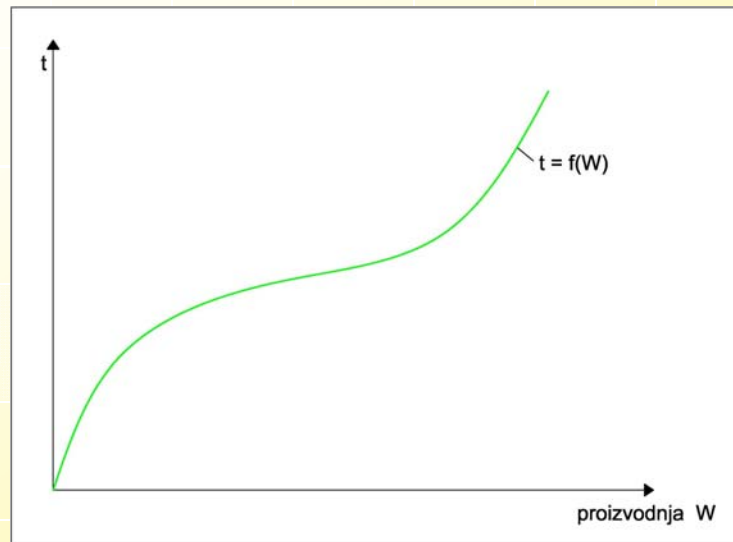
**MARGINALNI  
(GRANIČNI)  
TROŠKOVI**

$\frac{dK}{dW}$  ... koristi jedinice prirasta  
proizvoda

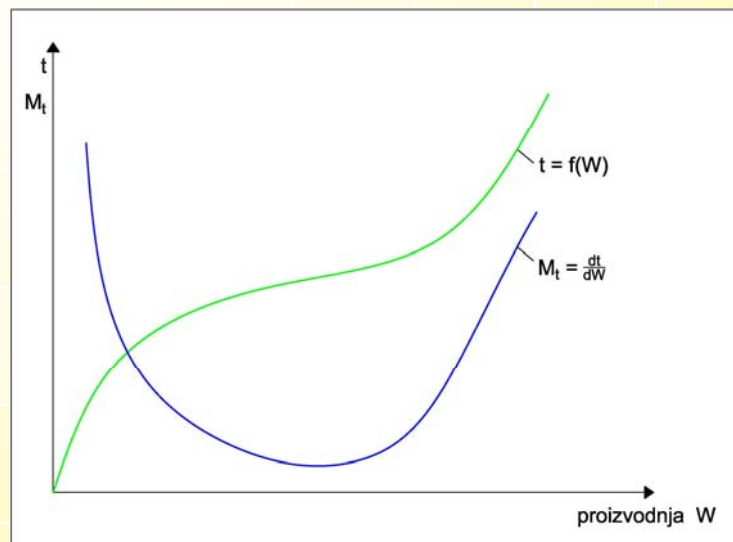
$\frac{dK}{dA}$  ... koristi jedinice prirasta  
veličine izgradnje

**MARGINALNE  
(GRANIČNE)  
KORISTI**

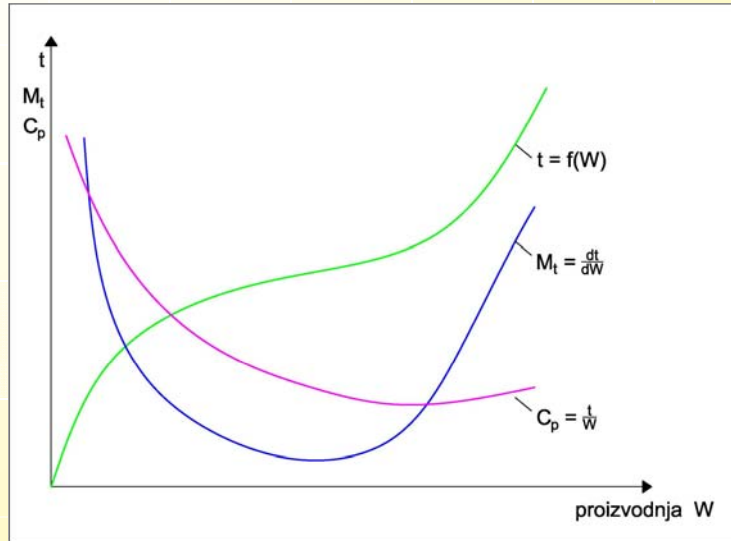
## Krivulje marginalnih troškova



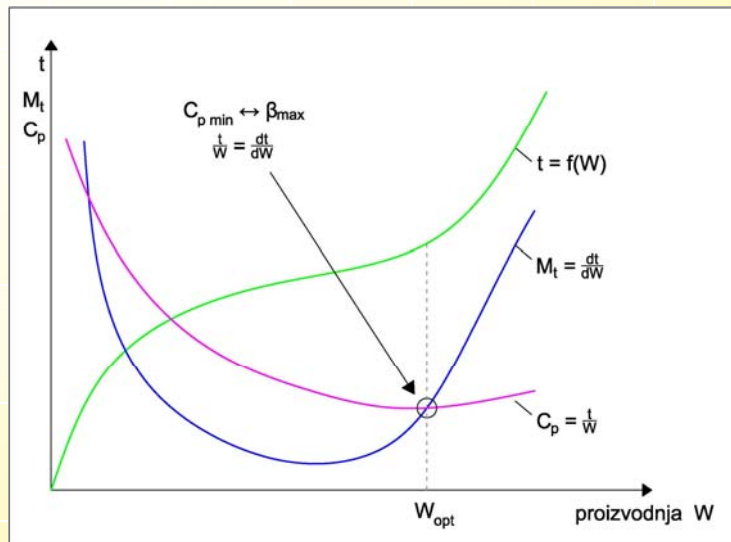
## Krivulje marginalnih troškova



## Krivulje marginalnih troškova



## Krivulje marginalnih troškova

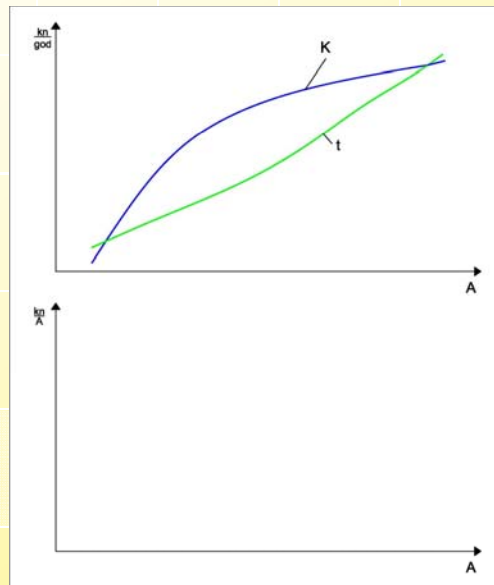


## Krivulje marginalnih troškova

$$K_n = K - t$$

$$\frac{dK_n}{dA} = \frac{dK}{dA} - \frac{dt}{dA} = 0$$

$$\underbrace{\frac{dK}{dA}}_{M_k} = \underbrace{\frac{dt}{dA}}_{M_t}$$

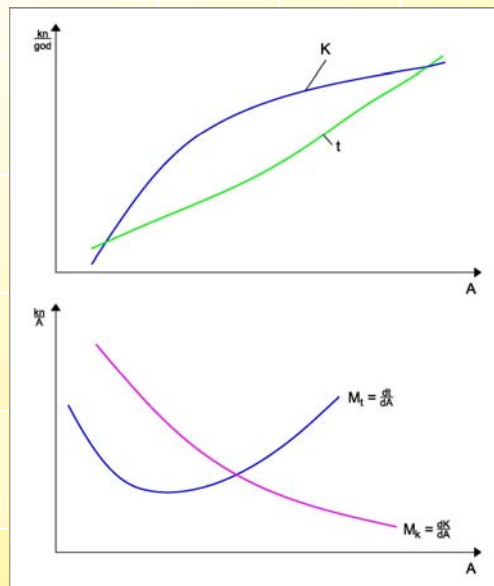


## Krivulje marginalnih troškova

$$K_n = K - t$$

$$\frac{dK_n}{dA} = \frac{dK}{dA} - \frac{dt}{dA} = 0$$

$$\underbrace{\frac{dK}{dA}}_{M_k} = \underbrace{\frac{dt}{dA}}_{M_t}$$



## Krivulje marginalnih troškova

$$K_n = K - t$$

$$\frac{dK_n}{dA} = \frac{dK}{dA} - \frac{dt}{dA} = 0$$

$$\underbrace{\frac{dK}{dA}}_{M_k} = \underbrace{\frac{dt}{dA}}_{M_t}$$

