



---

# METODE OPTIMALIZACIJE U GRAĐEVINARSTVU

## DETERMINISTIČKI MODEL ZALIHA

# Opći model zaliha

Glavna pitanja:

- Koliko naručiti
- Kada naručiti

$$\left( \begin{array}{c} \text{Ukupni} \\ \text{troškovi} \\ \text{zaliha} \end{array} \right) = \left( \begin{array}{c} \text{Trošak} \\ \text{narudžbe} \end{array} \right) + \left( \begin{array}{c} \text{Jednokratni} \\ \text{troškovi} \end{array} \right) + \left( \begin{array}{c} \text{Troškovi} \\ \text{skladištenja} \end{array} \right) + \left( \begin{array}{c} \text{Troškovi} \\ \text{čekanja} \\ \text{- nestašice} \end{array} \right)$$

- Troškovi narudžbe: Troškovi po jedinici proizvoda
- Jednokratni troškovi: Trošak nije vezan uz količinu nego uz narudžbu
- Troškovi skladištenja: Trošak po jedinici proizvoda na skladištu u jedinici vremena
- Troškovi čekanja: Po jedinici vremena

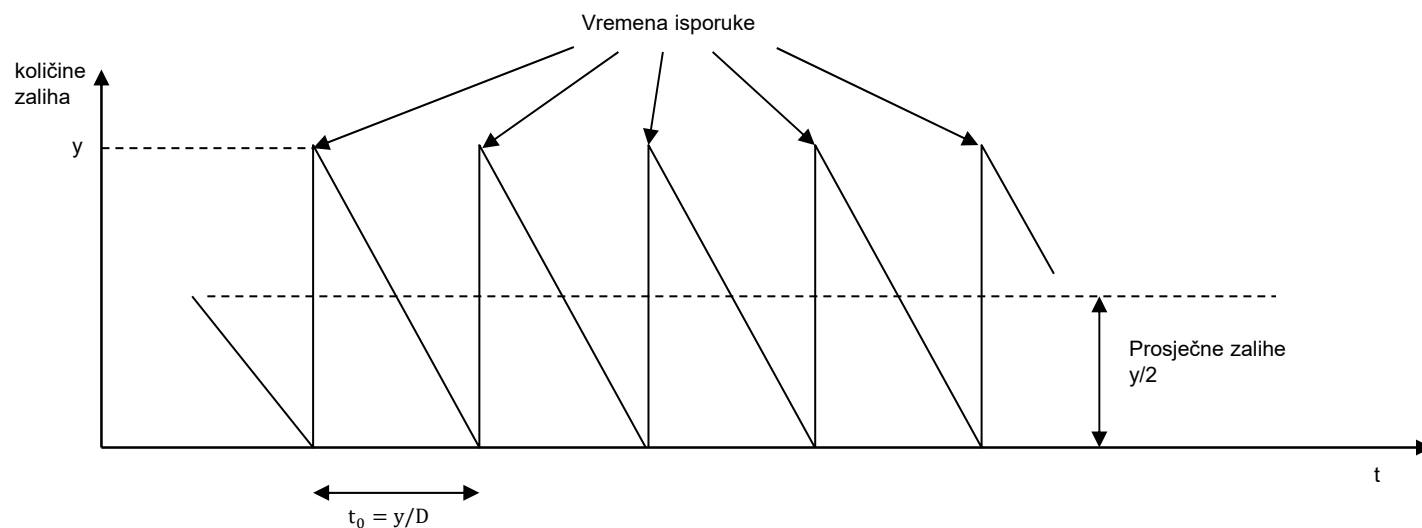
# Klasični model zaliha

Model pretpostavlja da je trošenje robe sa skladišta konstantno, da je isporuka tražene robe odjednom, te da ne dolazi do nestašice robe na skladištu

$y$  = naručena količina (u jedinicama mjere)

$D$  = potrošnja robe sa skladišta (jedinica mjere po jedinici vremena)

$t_0$  = trajanje ciklusa između dvaju narudžbi (jedinica vremena)



# Klasični model zaliha

Parametri troškova:

$K$  = troškovi po jednoj narudžbi

$h$  = troškovi skladištenja

Ukupni troškovi u jedinici vremena:

$$\text{TCU} = \frac{\text{troškovi po narudžbi} + \text{troškovi skladištenja po ciklusu } t_0}{t_0} = \frac{K + h\left(\frac{y}{2}\right) \times t_0}{t_0} = \frac{K}{y/D} + h\left(\frac{y}{2}\right)$$

$$\frac{d \text{TCU}(y)}{dy} = -\frac{KD}{y^2} + \frac{h}{2} = 0$$

$$y^* = \sqrt{\frac{2KD}{h}} \quad t_0 = \frac{y^*}{D}$$

## Primjer:

---

Neonske lampe u zgradi mijenjaju se tempom od 100 kom/dan. Lampe se naručuju periodički. Cijena pošiljke lampi je 100 n.j. Skladištenje košta 0,02 n.j./dan. Vrijeme od narudžbe do isporuke iznosi 2 dana. Potrebno je naći optimalnu politiku zaliha.

## RESERVA

$$D = 100 \text{ kom/dan}$$

$$K = 100 \text{ u.j./ispanci}$$

$$h = 0,02 \text{ u.j./kom godanu}$$

$$L = 2 \text{ dana}$$

$$y^* = \sqrt{\frac{2KD}{h}} = \sqrt{\frac{2 \times 100 \text{ u.j.} \times 100}{0,02}} = 1.000 \text{ kompi}$$

$$t_0^* = \frac{y^*}{D} = \frac{1000}{100} = 10 \text{ dana}$$

$$TCU(y) = \frac{K}{\left(\frac{y}{D}\right)} + h \left(\frac{y}{2}\right) =$$

$$= \frac{100 \text{ u.j.}}{\frac{1000}{100}} + 0,02 \text{ u.j.} \left(\frac{1000}{2}\right) =$$

$$= 20 \text{ u.j./dan}$$