



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
САОБРАЋАЈНИ ФАКУЛТЕТ

EOQ model upravljanja zalihama sirovina i materijala

РЕШЕНИ ЗАДАЦИ

Obračun troškova zaliha – tabela.

Veličina porudžbine	Broj porudžbina	Ukupni troškovi porudžbina	Prosečne zalihe	Prosečna vrednost zaliha	Ukupni troškovi držanja zaliha	UKUPNI TROŠKOVI ZALIHA
Q	S/Q	$(S/Q)*O$	$Q/2$	$(Q/2)*C$	$(Q/2)*C*i$	$(S/Q)*O+(Q/2)*C*i$
720t	1	1350	360t	72000	21600	22950
360t	2	2700	180t	36000	10800	13500
240t	3	4050	120t	24000	7200	11250
180t	4	5400	90t	18000	5400	10800
144t	5	6750	72t	14400	4320	11070
120t	6	8100	60t	12000	3600	11700

Optimalna veličina porudžbine.

$$T = \frac{S}{Q} \times O + \frac{Q}{2} \times C \times i$$

$$\frac{\partial T}{\partial Q} = -\frac{S \times O}{Q^2} + \frac{C \times i}{2} = 0$$

$$\frac{S \times O}{Q^2} = \frac{C \times i}{2}$$

$$Q^2 = \frac{2 \times S \times O}{C \times i}$$

$$Q_{opt} = \sqrt{\frac{2 \times S \times O}{C \times i}} = \sqrt{\frac{2 \times 720t \times 1350EUR}{200EUR/t \times 0,3}} = \sqrt{32400t^2} = \mathbf{180t}$$

Optimalni momenat za plasiranje porudžbine.

$$M_{opt} = \frac{S}{360 \text{ dana}} \times t$$

$$M_{opt} = \frac{720t}{360 \text{ dana}} \times 10 \text{ dana} = \mathbf{20t}$$

Optimalni momenat porudžbine je kada zalihe materijala padnu na nivo od 20 tona.

Troškovi zaliha i troškovi materijala.

$$T_z = \frac{S}{Q} \times O + \frac{Q}{2} \times C \times i$$

$$T_z = \frac{720t}{180t} \times 1350EUR + \frac{180t}{2} \times \frac{200EUR}{t} \times 0,3 = \mathbf{10800EUR}$$

$$T_m = S \times C$$

$$T_m = 720t \times \frac{200EUR}{t} = \mathbf{144000EUR}$$

Rabat za veće nabavke.

$$C = \frac{200EUR}{t} \text{ (za } Q < 200t\text{)}$$

$$C = \frac{200EUR}{t} - \frac{10EUR}{t} = 190 \frac{EUR}{t} \text{ (za } Q > 200t\text{)}$$

Ako nema rabata, optimalna veličina porudžbine je:

$$Q_{opt} = \mathbf{180t}$$

Ukupni troškovi zaliha i troškovi materijala iznose:

$$T = T_z + T_m = 10800 + 144000 = \mathbf{154800EUR}$$

Rabat za veće nabavke.

Ako je veličina porudžbine $Q=720t$, troškovi iznose:

$$T_m = S \times C = 720t \times \frac{190EUR}{t} = 136800EUR$$

$$T_z = \frac{S}{Q} \times O + \frac{Q}{2} \times C \times i$$

$$T_z = \frac{720t}{720t} \times 1350EUR + \frac{720t}{2} \times \frac{190EUR}{t} \times 0,3 = 21870EUR$$

$$T = T_z + T_m = 21870 + 136800 = 158670EUR$$

$$158670 > 154800 \rightarrow \text{ne isplati se } Q = 720t$$

Rabat za veće nabavke.

Ako je veličina porudžbine $Q=360t$, troškovi iznose:

$$T_m = S \times C = 720t \times \frac{190EUR}{t} = 136800EUR$$

$$T_z = \frac{S}{Q} \times O + \frac{Q}{2} \times C \times i$$

$$T_z = \frac{720t}{360t} \times 1350EUR + \frac{360t}{2} \times \frac{190EUR}{t} \times 0,3 = 12960EUR$$

$$T = T_z + T_m = 12960 + 136800 = 149760EUR$$

$149760 < 154800 \rightarrow$ više se isplati $Q = 360t$ nego $Q = 180t$

Rabat za veće nabavke.

Ako je veličina porudžbine $Q=240t$, troškovi iznose:

$$T_m = S \times C = 720t \times \frac{190EUR}{t} = 136800EUR$$

$$T_z = \frac{S}{Q} \times O + \frac{Q}{2} \times C \times i$$

$$T_z = \frac{720t}{240t} \times 1350EUR + \frac{240t}{2} \times \frac{190EUR}{t} \times 0,3 = 10890EUR$$

$$T = T_z + T_m = 10890 + 136800 = 147690EUR$$

$147690 < 149760 \rightarrow$ ***najviše se isplati $Q = 240t$***

Optimalna veličina porudžbine (2.zadatak)

$$S = 54t, \quad i = 0,25, \quad O = 1500, \quad T_{min} = 9000$$

$$T = \frac{S}{Q} \times O + \frac{Q}{2} \times C \times i$$

$$\frac{\partial T}{\partial Q} = -\frac{S \times O}{Q^2} + \frac{C \times i}{2} = 0$$

$$\frac{S \times O}{Q^2} = \frac{C \times i}{2}$$

$$Q^2 = \frac{2 \times S \times O}{C \times i}$$

$$C = \frac{2 \times S \times O}{Q^2 \times i}$$

Optimalna veličina porudžbine (2.zadatak)

$$S = 54t, \quad i = 0,25, \quad O = 1500, \quad T_{min} = 9000$$

$$C = \frac{2 \times S \times O}{Q_{opt}^2 \times i}$$

$$T_{min} = \frac{S}{Q_{opt}} \times O + \frac{Q_{opt}}{2} \times C \times i$$

$$T_{min} = \frac{S}{Q_{opt}} \times O + \frac{Q_{opt}}{2} \times \frac{2 \times S \times O}{Q_{opt}^2 \times i} \times i$$

$$T_{min} = \frac{S \times O}{Q_{opt}} + \frac{S \times O}{Q_{opt}} = \frac{2SO}{Q_{opt}}$$

$$Q_{opt} = \frac{2SO}{T_{min}} = \frac{2 \times 54t \times 1500EUR}{9000EUR} = \mathbf{18t}$$

Nabavna cena i optimalni momenat porudžbine (2.zadatak)

$$C = \frac{2 \times S \times O}{Q_{opt}^2 \times i}$$

$$C = \frac{2 \times 54t \times 1500EUR}{18t \times 18t \times 0,25} = \frac{2000EUR}{t}$$

$$M_{opt} = \frac{S}{360 \text{ dana}} \times t$$

$$M_{opt} = \frac{54t}{360 \text{ dana}} \times 20 \text{ dana} = 3t$$