

## DŮSLEDKY ŠPATNÉHO ÚČINÍKU 1

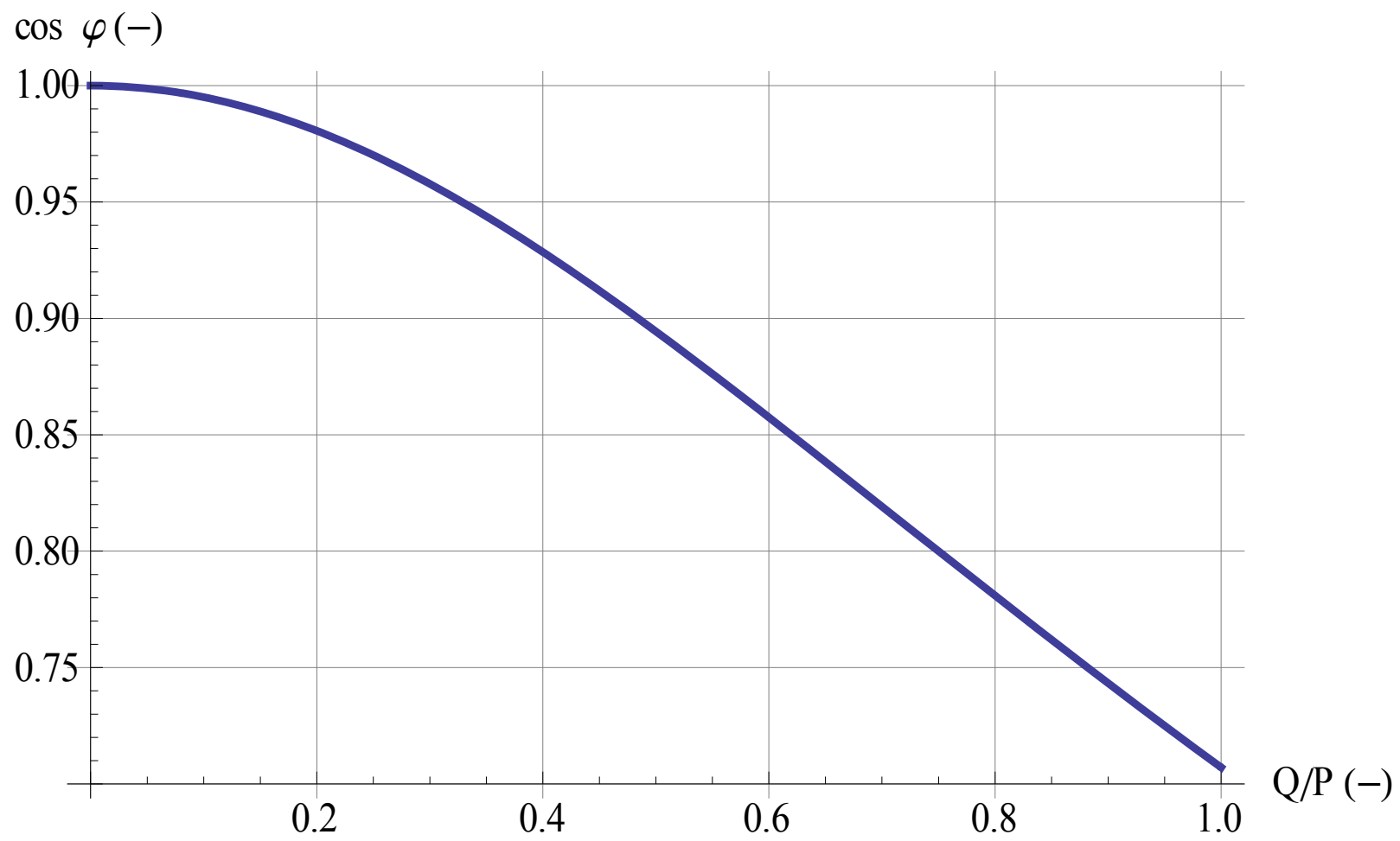
- zmenšení využití stávajících rozvodných elektrických zařízení (menší přenášený činný výkon),

$$P = S \cdot \cos \varphi = U \cdot I \cdot \cos \varphi \quad (\text{W}; \text{VA}, \text{V}, \text{A})$$

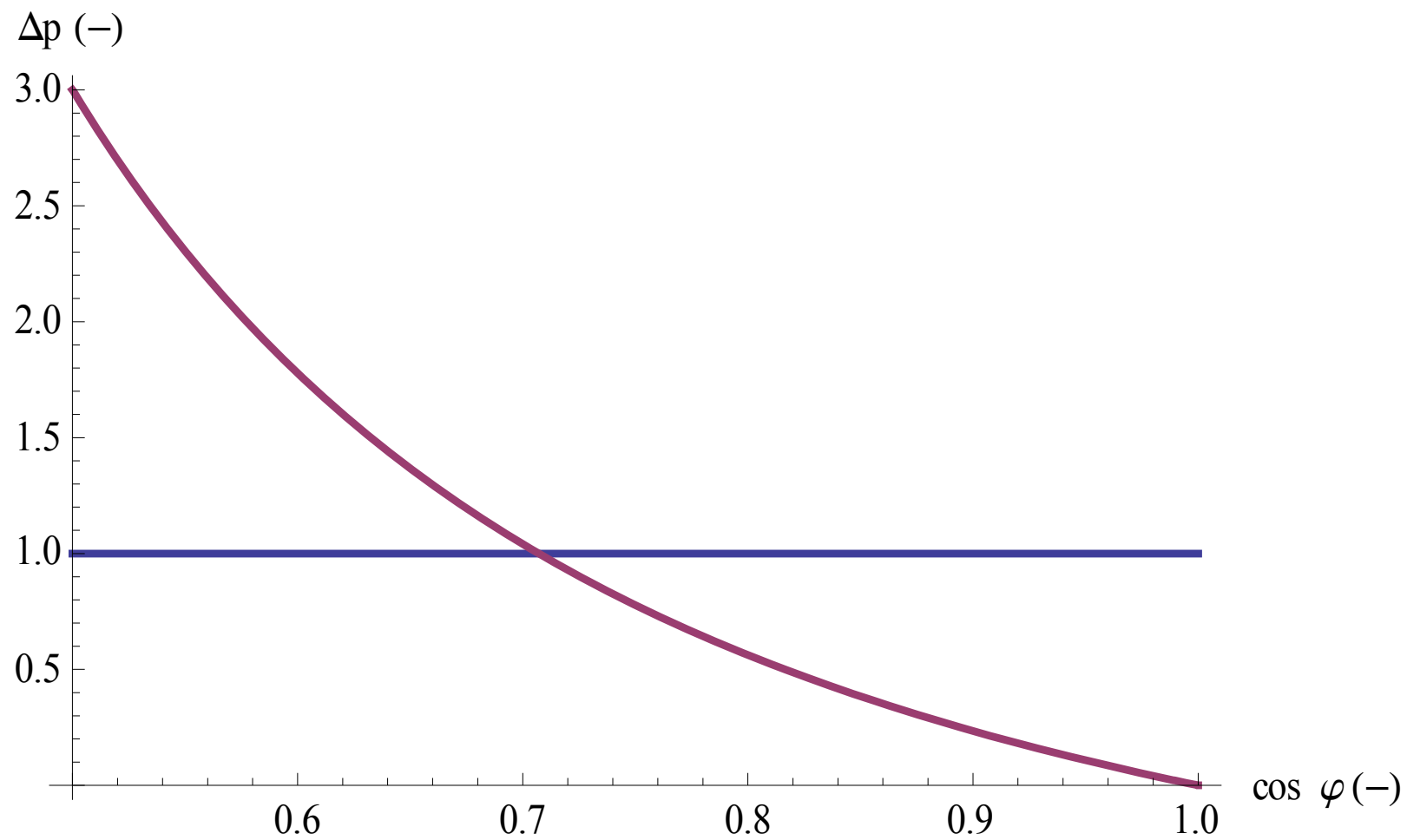
- zvětšení pořizovacích nákladů všech zařízení, dimenzovaných podle velikosti zdánlivého výkonu (transformátory, vypínače, spínací zařízení, jisticí přístroje a ochrany, měřicí přístroje)
- zvětšení ztrát v rozvodu elektrické energie (ztrátový výkon závisí na velikosti druhé mocniny zdánlivého výkonu)

$$P_{\text{ztr}} = 3R \cdot I^2 = 3R \cdot \left( \frac{S}{\sqrt{3}U} \right)^2 = \frac{R}{U^2} \cdot S^2 = \frac{R}{U^2} \cdot (P^2 + Q^2) \quad (\text{W})$$

$$Q = P \cdot \operatorname{tg} \varphi \rightarrow P_{\text{ztr}} = k \cdot (1 + \operatorname{tg}^2 \varphi)$$



## Ztráty činnou a jalovou složkou proudu



## DŮSLEDKY ŠPATNÉHO ÚČINÍKU 2

- zvětšení úbytků napětí v rozvodu elektrické energie (zvětšení kolísání napětí v elektrizační soustavě)

$$\Delta U_f = R \cdot I_c \pm X \cdot I_j \quad (\text{V})$$

- uvedené důsledky mají vliv i na velikost sazby za spotřebovanou elektrickou energii, neboť distribuční společnosti uplatňují finanční postih velkospotřebitelů, kteří pracují se špatným účíníkem

# KOMPENZACE PŘI KONSTANTNÍM ČINNÉM VÝKONU

Před kompenzací  $Q = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \sin \varphi$

Po kompenzaci  $Q_k = \sqrt{3} \cdot U \cdot I_k \cdot \sin \varphi_k$  (VAr; V, A)

Kompenzační výkon

$$Q_c = Q - Q_k = \sqrt{3} \cdot U \cdot (I \cdot \sin \varphi - I_k \cdot \sin \varphi_k) \quad (\text{VAr; V, A})$$

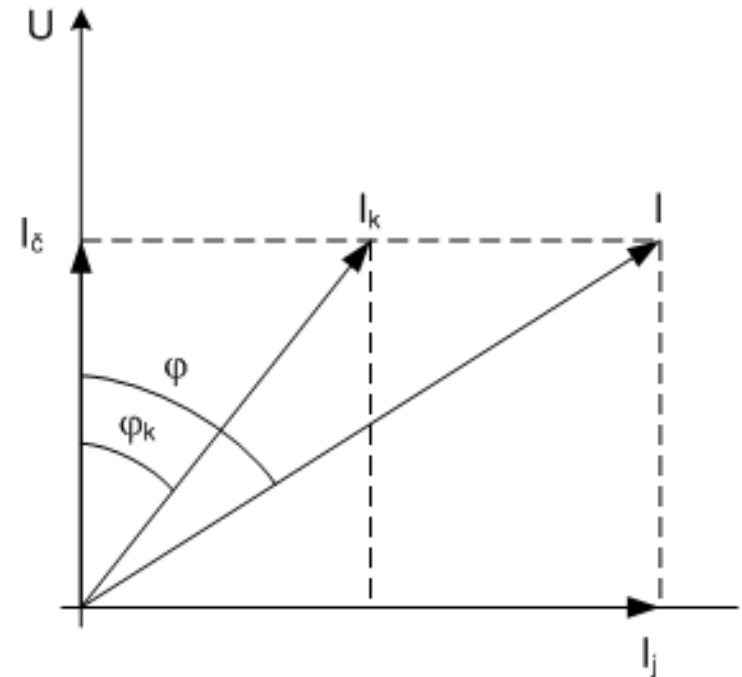
$$I_{\xi} = I \cdot \cos \varphi = I_k \cdot \cos \varphi_k$$

Velikost kapacity

$$I_{\text{kap}} = \frac{U}{X_{\text{kap}}} = U \cdot \omega \cdot C \quad (\text{A; V, } \Omega)$$

$$Q_c = Q_{\text{kap}} = \omega \cdot C \cdot U^2$$

$$C = \frac{Q_c}{\omega \cdot U^2} \quad (\text{F; VAr, s}^{-1}, \text{V})$$



# KOMPENZACE PŘI KONSTANTNÍM ZDÁNLIVÉM VÝKONU

Před kompenzací  $Q = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \sin \varphi$

Po kompenzaci  $Q_k = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \sin \varphi_k$  (VAr; V, A)

Kompenzační výkon

$$Q_c = Q - Q_k = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot (\sin \varphi - \sin \varphi_k)$$

$$I_{\check{k}} = I_k \cdot \cos \varphi_k$$

Nárůst činného výkonu

$$P = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \cos \varphi$$

$$P_k = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \cos \varphi_k$$

$$\begin{aligned} \Delta P &= P_k - P = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot (\cos \varphi_k - \cos \varphi) = \\ &= S \cdot (\cos \varphi_k - \cos \varphi) \quad (\text{W; V, A}) \end{aligned}$$

