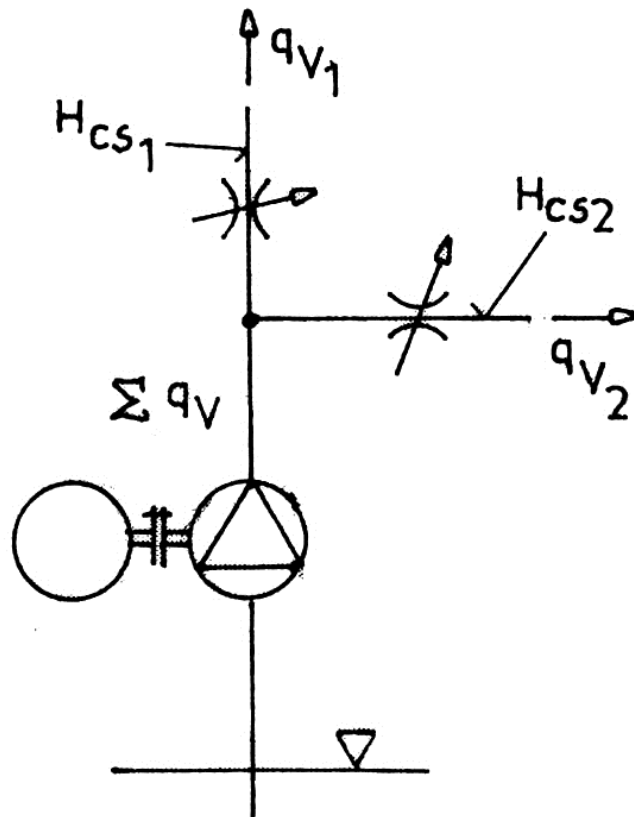


A szivattyú, amelynek a jelleggörbéjét a  $H(q_V)$  képlet adja, a  $H_{cs1}(q_V)$  jelleggörbéjű fővezetékre dolgozik. Írja fel annak a megcsapoló vezetéknek a  $H_{cs2}(q_V)$  jelleggörbe egyenletét, amelynek megnyitásával a fővezetéken a térfogatáram  $q_{V1} = 480 \text{ dm}^3/\text{min}$ -ra csökken. A megcsapoló vezeték statikus terhelésmagassága 25 m.

Egyenletek:

- szivattyú:  $H(q_V) = 70 - 9 \cdot 10^4 \cdot q_V^2$

- fővezeték:  $H_{cs1}(q_V) = 30 + 1 \cdot 10^5 \cdot q_V^2$



Zárt megcsapoló vezeték esetén a munkapontbeli térfogatáram:

$$70 - 9 \cdot 10^4 \cdot q_V^2 = 30 + 1 \cdot 10^5 \cdot q_V^2$$

$$40 = 19 \cdot 10^4 \cdot q_V^2 \Rightarrow q_V = \sqrt{\frac{40}{19} \cdot 10^{-4}} = 1,45 \cdot 10^{-2} \frac{\text{m}^3}{\text{s}} = 1,45 \cdot 10^{-2} \cdot \frac{1000 \text{ dm}^3}{\frac{1}{60} \text{ min}} =$$

$$= 1,45 \cdot 10^{-2} \cdot 6 \cdot 10^4 \frac{\text{dm}^3}{\text{min}} = 870 \frac{\text{dm}^3}{\text{min}}$$

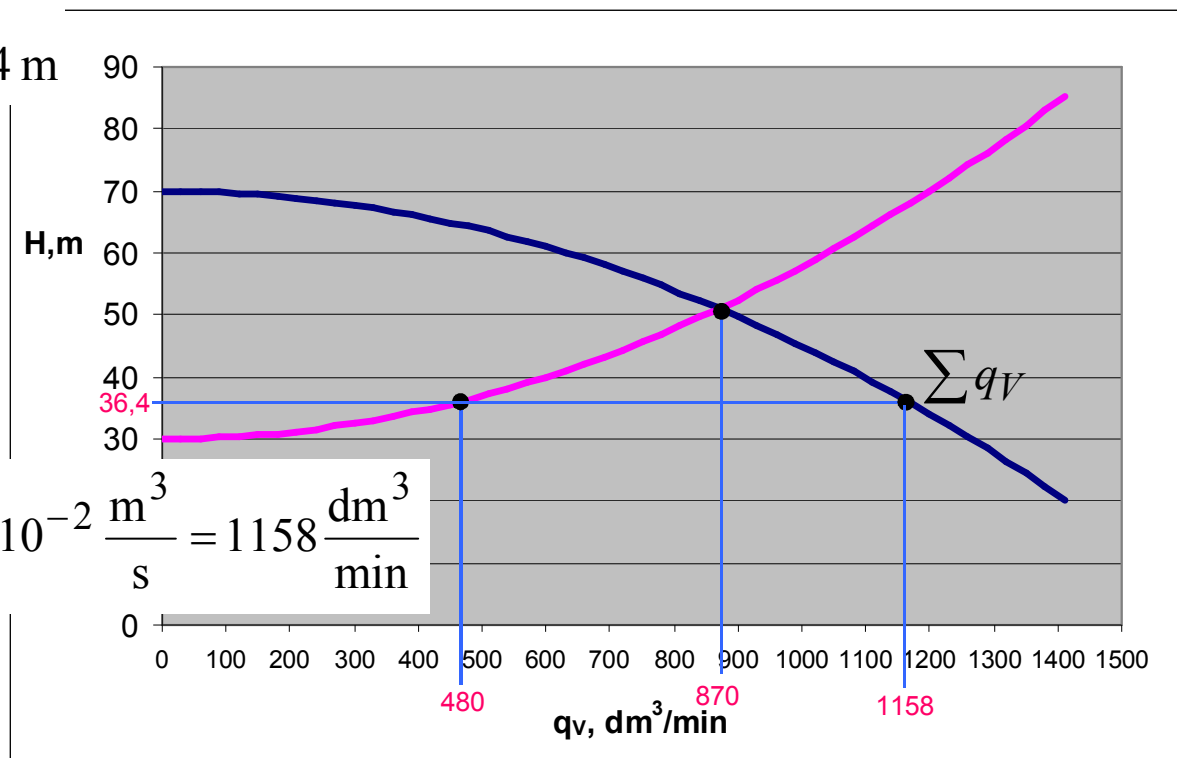
A fővezeték szükséges  $q_{V1} = 480 \text{ dm}^3/\text{min} = 8 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3/\text{sec}$  térfogatárama esetén a terhelőmagasság:

$$H_{cs1} = 30 + 1 \cdot 10^5 \cdot (8 \cdot 10^{-3})^2 = 36,4 \text{ m}$$

Ekkor a szivattyú térfogatárama:

$$70 - 9 \cdot 10^4 \cdot q_V^2 = 36,4 \text{ m}$$

$$q_V = \sum q_V = \sqrt{\frac{36,4}{9 \cdot 10^4}} = 1,93 \cdot 10^{-2} \frac{\text{m}^3}{\text{s}} = 1158 \frac{\text{dm}^3}{\text{min}}$$



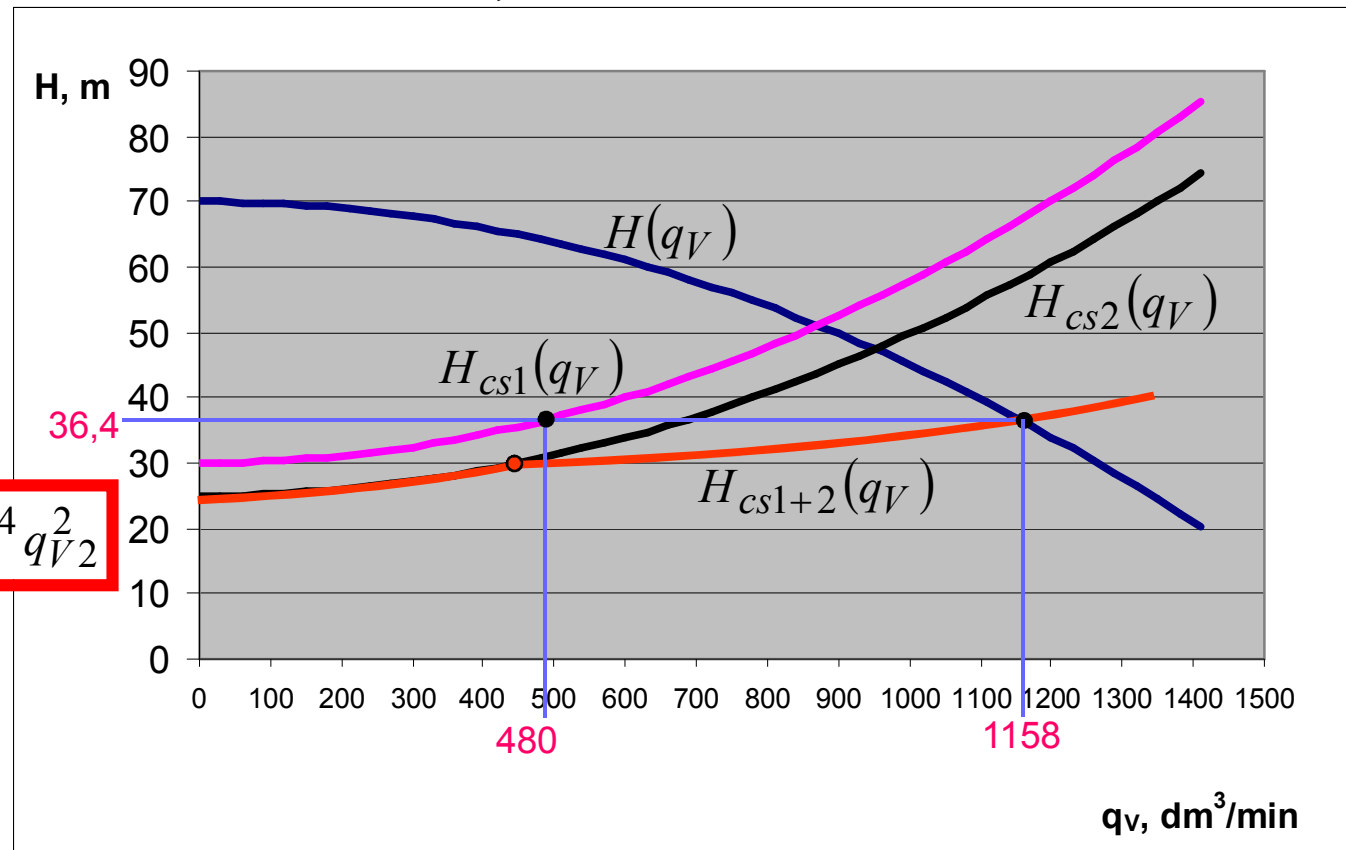
A megcsapoló vezetéken a térfogatáram:

$$q_{V2} = \sum q_V - q_{V1} = 1,93 \cdot 10^{-2} - 0,8 \cdot 10^{-3} = 1,13 \cdot 10^{-2} \frac{\text{m}^3}{\text{s}} = 678 \frac{\text{dm}^3}{\text{min}}$$

A megcsapoló vezeték egyenlete:

$$H_{cs2} = 25 + x \cdot q_{V2}^2 \quad H_{cs2} = 36,4 \text{ m} \quad q_{V2} = 678 \frac{\text{dm}^3}{\text{min}} = \frac{678 \cdot 10^{-3}}{60} \frac{\text{m}^3}{\text{s}} = 1,13 \cdot 10^{-2} \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

$$36,4 = 25 + x \cdot 1,13^2 \cdot 10^{-4} \quad x = \frac{11,4}{1,13^2} \cdot 10^4 = 8,928 \cdot 10^4 \frac{\text{sec}^2}{\text{m}^5}$$



$$H_{cs2}(q_{V2}) = 25 + 8,928 \cdot 10^4 q_{V2}^2$$