

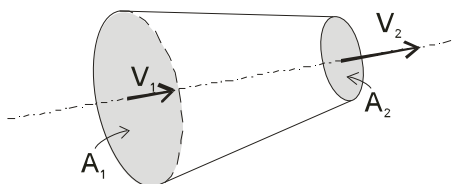
Vežba C1 - TEČENJE U CEVIMA POD PRITISKOM - osnovne jednačine

Sve navedene jednačine podrazumevaju da je:

1. $\rho = \text{const.}$ (fluid nestišljiv);
2. $\delta / \delta t = 0$ za sve navedene veličine (ustaljeno tečenje)

Osnovne jednačine:

- **Jednačina kontinuiteta** - načelo o nepromenljivosti mase primenjeno na fluidnu struju između dva preseka:



$$V_1 A_1 = V_2 A_2$$

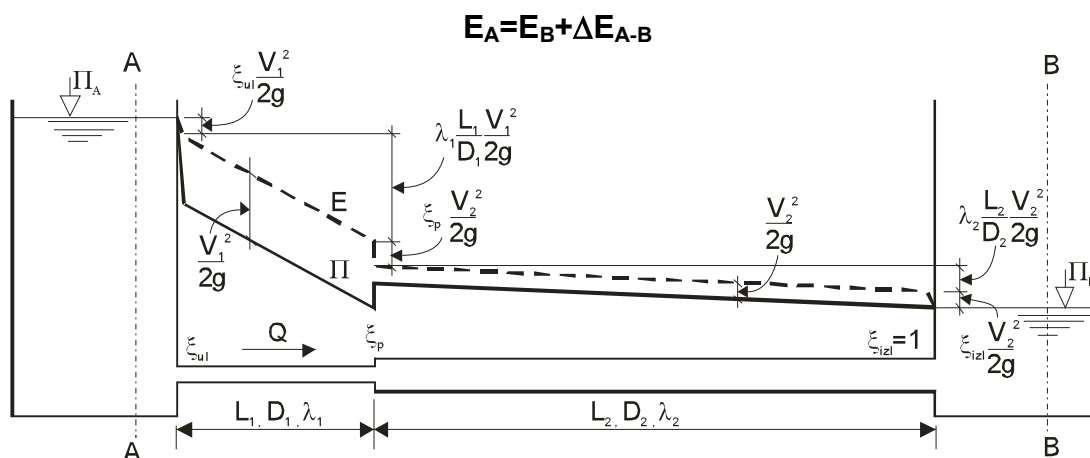
$$Q_1 = Q_2$$

V - srednja brzina u preseku

A - površina poprečnog preseka

Q - protok zapremine fluida u jedinici vremena

- **Energetska jednačina** - načelo o održanju mehaničke energije primenjeno na fluidnu struju između dva preseka:



Ukupna energija fluidne struje u uzvodnom preseku jednaka je ukupnoj energiji fluidne struje u nizvodnom preseku, uvećanoj za gubitke energije od uzvodnog do nizvodnog preseka.

$$E_A = \Pi_A + \frac{V_A^2}{2g} \quad \text{- ukupna energija fluidne struje po jedinici težine u uzvodnom preseku (potencijalna + kinetička)}$$

$$E_B = \Pi_B + \frac{V_B^2}{2g} \quad \text{- ukupna energija fluidne struje po jedinici težine u nizvodnom preseku (potencijalna + kinetička)}$$

$$\Delta E_{A-B} \quad \text{- gubici energije po jedinici težine od uzvodnog do nizvodnog preseka}$$

Gubici mogu biti: - **linijski:** $\Delta E_{lin} = \lambda \frac{L}{D} \frac{V^2}{2g}$

λ - koeficijent trenja

ξ - koeficijent lokalnog gubitka

L - dužina cevi

D - prečnik cevi

V - srednja brzina u preseku

- **lokalni:** $\Delta E_{lok} = \xi \frac{V^2}{2g}$

Napomena: U obrascu za računanje lokalnih gubitaka uzima se **nizvodna brzina**, osim kod izlaza cevi u rezervoar, gde se uzima brzina u cevi. Kod potopljenog izlaza cevi u rezervoar, koeficijent lokalnog gubitka uvek je $\xi_{izl} = 1$.