

Víz hálózat nyomás viszonyai

1. Mértékadó terhelés

$$\Delta p_v = \Delta p_{ii} - \Delta p_m - \Delta p_g - \Delta p_k [Pa]$$

Δp_v veszteségre elhasználható nyomás

Δp_k kifolyási nyomás (50000 Pa)

Δp_{ii} üzemi nyomás a bekötésnél

$\Delta p_g = \rho * g * h$ legmagasabban lévő csapoló geodetikus szintkülönbséghez tartozó nyomás veszteség

Δp_m a vízmérő ellenállása

Szárnykereszttes vízmérő esetén

$$\Delta p_m = \left(\frac{q_{vf}}{q_{vn}} \right)^2 * \Delta p_n \text{ (maximum 0,25 bar lehet)}$$

Δp_n a mérő névleges ellenállása [1 bar]

q_{vf} fogyasztott víz mennyiség [m³/h]

q_{vn} névleges víz mennyiség [m³/h]

Woltmann vízmérő esetén

$$\Delta p_m = q_{vf}^2 * C$$

Δp_n fogyasztott víz mennyiség [m³/h]

C korrekciós tényező (V-23 táblázat)

Veszteségre elhasználható nyomás lehet hogy kicsi, nulla, esetleg negatív. Ha a nyomás kicsi akkor nagyobb átmérőjű cső beépítése szükséges. Ha pedig nulla vagy negatív akkor nyomás fokozó berendezést szükséges beépíteni.

2. Áramlási ellenállások legyőzéséhez felhasználható nyomás

- súrlódási

$$\text{áramlaskor } \Delta P = \lambda \frac{l}{d} * p_d [Pa]$$

λ súrlódási tényező

l csővezeték hossza

$$\text{veszteség magasság } h_s = \lambda \frac{l}{d} \frac{v^2}{2g} [m]$$

d csővezeték átmérője

- alakhi veszteség.

$$\text{alakhi ütközési ellenállás } \Delta p_a = \zeta * p_d [Pa] \quad \zeta \text{ alakhi ellenállás (V-24; V-25)}$$

$$\text{veszteség magasság } h_a = \zeta \frac{v^2}{2g} [m]$$

Fajlagos súrlódási veszteség (1m létrejövő súrlódási veszteség [s'])

$$s' = \frac{A * \Delta p_v}{\Sigma l} \quad A: \text{arányossági tényező (áll. 0,5)}$$

Σl mértékadó vezeték összes hossza [m]

A fajlagos súrlódási veszteség ismeretében megállapítottjuk a hogy célszerű-e a nyomásfokozó beépítése. Ha az $s' = 200-300$ Pa/m akkor célszerű nyomásfokozó tervezése mert túl nagy átmérőjű vezetékek beépítése válna szükségessé.

Nyomásfokozás történhet: padlástartály
hidrofor

Hidrofor minimális nyomása:

$$\Delta p_{min} = \Delta p_g + \Delta p_k + \Delta p_v [Pa]$$

A víz hálózatnak jól kell működni akkor is amikor a hidroforban minimális nyomás van.

$$\Delta p_v = 2s' \Sigma l [Pa]$$

A hidrofornak egy minimális és egy maximális nyomása. A két nyomást össze viszonyítva egy nyomás viszonyszámot kapunk (α).

$$\alpha = \frac{p_{min}}{p_{max}} \quad \text{abszolút nyomáskor [bar]} \quad p_{min} = \Delta p_{min} + 1,033 Pa \quad [\text{bar}]$$

Ennek a nyomás arányának 0,7-0,9 között kell lehet. Ha kevesebb akkor nagy a csapolóknál a nyomás ingadozás. Ha pedig 1 akkor ideális lenne de nagy hidrofort kellene beépíteni.

Maximális nyomás a hidroforban

$$p_{max} = \frac{p_{min}}{\alpha}$$