

Hidraulikai számítás

Balatonakali, 085/60. hrsz-ú úton tervezett ivóvíz hálózatbővítéshez, két lakóingatlan ivóvízellátás tervezéséhez

(Jelen hidraulikai számítás a tervdokumentáció részét képezi)

Előzmények

Balatonakali, 085/60. hrsz-ú út mellett található két ingatlan (1209/8. és 1209/9. hrsz.) ivóvízellátásának, valamint szennyvízelvezetésének tervezésével bíztak meg az ingatlanok tulajdonosai.

A két lakóingatlan vízellátása, szennyvízelvezetése hálózatbővítéssel valósítható meg. Az építendő víz- és szennyvízelvezetékek hossza kb. 40,0 fm.

A DRV Zrt. a hálózatbővítés tervezése előtt a meglévő, üzemelő vízellátó rendszer (Pántlika kastély vízellátását biztosító nyomásfokozó és vízellátó rendszer) figyelembe vétele mellett a tervezendő hálózatra hidraulikai számítás elvégzését igényelte. A DRV Zrt. információja alapján a Pántlika kastély vízellátását biztosító vízhálózat a nyári csúcsidőszakban jelentősen terhelt, ezért szükséges a további hálózatbővítést megelőzően a hidraulikai számítás elvégzése a jelentkező vízigények kielégítése érdekében.

A számítások elvégzéséhez a meglévő, üzemelő rendszer (nyomásfokozó, hálózat, tűzcsap, egyéb műtárgyak) adatait, a terület geodéziai magassági adatait vettem figyelembe. A rendszer adatait az üzemeltető bocsátotta rendelkezésemre.

Hidraulikai számítás

I. Kiindulási adatok

1. Leccsatlakozási pont:

1.1. geodéziai magassága: 128.89 mBf

1.2. statikus nyomás a vezetékben: 155.89 mBf (2.7 bar a tűzcsapon mért nyomásérték alapján)

1.3. 10 l/s vízkivétel mellett kialakuló nyomás: 147.89 mBf (1.9 bar a tűzcsapon mért nyomásérték alapján)

2. Tervezett rendszer:

2.1. Tervezett vezetékek: ~40,0 fm DN 110 KPE (gerincvezeték)

~150,0 fm DN 32 KPE (bekötés + ingatlanon belül vezetett vezeték)

2.2. Tervezett bekötés vízigénye: 1-2 l/s (ingatlanonként 1-1 l/s)

2.3. Tervezett rendszer magaspontja: 142.50 mBf

II. Számítás

1. Statikus állapot: Magasponton kialakuló nyomás:

- Statikus állapot: 155.89 mBf - 142.50 mBf = **13.39 m (1.3 bar)**

- Tüzevíz kivételkor: 147.89 mBf - 142.50 mBf = **5.39 m (0.5 bar) (nincs fogyasztás)**

- Átlagos fogyasztás mellett az új bekötéseken is:

- Az új bekötések fogyasztása: 1-1 l/s

- Veszteség a tervezett szakaszokon:

1. Gerinc: DN 110 KPE (NA 100), 2 l/s esetén 40 m-en (0.9 m/km) = **0.04 m**

2.2. Bekötés: D 32 KPE (1") 1 l/s esetén 150 m-en (270 m/km) = **40.0 m**

2.1. Bekötés: D 40 KPE (5/4") 1 l/s esetén 150 m-en (80 m/km) = **12.0 m**

2.2. Bekötés: D 63 KPE (2") 1 l/s esetén 150 m-en (9 m/km) = **1.4 m**

- Magasponton kialakuló nyomás:

1.1. DN 32 KPE vezeték alkalmazásával, 2.2 bar lecsatlakozási nyomás figyelembe vételével:

Kiinduló nyomás: 155.89 mBf

Veszteség: $0.0 \text{ m} + 40.0 \text{ m} = 40.0 \text{ m (-)}$

Geodéziai szintkülönbség: 13.61 m (-)

Kialakuló nyomás: $155.89 \text{ mBf} - 40.0 \text{ m} - 13.61 \text{ m} = \mathbf{102.28 \text{ mBf (-4.5 bar)}}$

1.2. DN 40 KPE vezeték alkalmazásával, 2.2 bar lecsatlakozási nyomás figyelembe vételével:

Kiinduló nyomás: 155.89 mBf

Veszteség: $0.0 \text{ m} + 12.0 \text{ m} = 12.0 \text{ m (-)}$

Geodéziai szintkülönbség: 13.61 m (-)

Kialakuló nyomás: $155.89 \text{ mBf} - 12.0 \text{ m} - 13.61 \text{ m} = \mathbf{130.28 \text{ mBf (-1.7 bar)}}$

1.3 DN 63 KPE vezeték alkalmazásával, 2.2 bar lecsatlakozási nyomás figyelembe vételével:

Kiinduló nyomás: 155.89 mBf

Veszteség: $0.0 \text{ m} + 1.4 \text{ m} = 1.4 \text{ m (-)}$

Geodéziai szintkülönbség: 13.61 m (-)

Kialakuló nyomás: $155.89 \text{ mBf} - 1.4 \text{ m} - 13.61 \text{ m} = \mathbf{140.88 \text{ mBf (-0.7 bar)}}$

III. Összegzés, javaslat

Fentieket figyelembe véve a magasabb fogyasztási hely esetében mindenképpen szükséges nyomásfokozás. A min. 2 bar létrehozásához a magasponton az alábbi paraméterekkel kell szivattyút választani a betervezendő belső vezeték átmérőjének függvényében:

DN 32 KPE vezeték alkalmazása és 1 l/s mértékadó vízhozam esetén: $Q = 1.0 \text{ l/s}$; $H = 6.5\text{-}7 \text{ bar}$

DN 40 KPE vezeték alkalmazása és 1 l/s mértékadó vízhozam esetén: $Q = 1.0 \text{ l/s}$; $H = 3.5\text{-}4 \text{ bar}$

DN 63 KPE vezeték alkalmazása és 1 l/s mértékadó vízhozam esetén: $Q = 1.0 \text{ l/s}$; $H = 2.5\text{-}3 \text{ bar}$.

A két lakóingatlan vízellátásának biztosítására a következő megoldás kínálkozik:

1. DN 110 KPE gerincvezeték hosszabbítása a meglévő végponttól kb. 40,0 fm hosszban.
2. DN 40 KPE bekötővezeték kiépítése a lenti ingatlanra, a lenti ingatlan vízellátása DN 25 KPE vezetékkel történhet.
3. DN 40 KPE vezeték fektetése a fenti ingatlanra a lenti ingatlanon elhelyezett vízmérőaknából ikresítéssel.
4. A fenti ingatlan vízellátását külön házi nyomásfokozó berendezés beépítésével lehet megfelelően biztosítani.
5. A vízmérőakna méretét úgy kell megválasztani, hogy házi nyomásfokozó berendezés helye biztosított legyen.

Szilágyi Zoltán
Vízellátás-csatornázás
szaktervező