



# ... ami a víziközmű törvényből kimaradt

---

Dr. Fülöp Roland – Bódi Gábor  
BME Vízi közmű és Környezetmérnök Tanszék



# 2011. évi CCIX. Törvény a víziközmű- szolgáltatásról jogszabály célja

- nemzeti **víziközmű-vagyon** védelme
- a víziközmű-szolgáltatási ágazatokban a **fenntartható fejlődés**,
- az **ivóvízkincs kíméletét** szolgáló célok teljesülése,
- a **fogyasztóvédelem** széles körű érvényesülését szolgáló víziközmű-**szolgáltatási feltételek** biztosítása



# Jogszabály szerint a vízellátás célja

- Elsődleges cél: megfelelő mennyiségű és
- minőségű víz biztosítása
- Másodlagos cél a lehető legolcsóbban

Ezek egyértelműen kimondva nincsenek az alapelvek közt, de bújtatva megtalálhatók benne



# Mai hazai helyzet

- Országos átlagban a felújítási arányok:
  - ivóvízellátás esetében 0,19 %, elvárt műszaki élettartam 520 év
  - szennyvízelvezetés esetében pedig 0,12 %, elvárt műszaki élettartam 830 év
- Rendszerek hidraulikai terhelése kettős:
  - Alulterheltek (stagnáló, fogyó népességű települések)
  - Kapacitáshiányosak (kiugró népességnövekedésű agglomerációs települések), építésügyi jogszabályi előírások sem segítik az üzemeltetőket.



# Műszaki feladatok

- Kitermet víz mennyiségének optimalizálása – **vízveszteségi stratégia** (tisztítás, hálózat, mérés fejlesztés, rekonstrukció)
- Kitermelt víz minősége – **vízbázisvédelem, vízbiztosági tervrendszer** (hálózat tisztítás, karbantartás, rekonstrukció, üzemeltetés vizsgálat, hálózatanalízis)
- vízminőség megőrzése a hálózatban – vízigény számításokon alapuló, **hidraulikai vizsgálatok, vízminőség elemzés** a hálózatban
- vízhiány csökkentése – egyebeken túl a **hálózat hidraulikai kapacitások biztosítása**, hibastatisztikán alapuló **rekonstrukciós terv** (hibaadatok gyűjtése, elemzése, hidraulikai analízis)
- vízveszteség csökkentés, energiahatékonyság növelés – **nyomásmenedzsment** (végzóna – automatizálás, transzport zóna – hidraulikai analízis)



# „GFT előírásai”

58/2013. (II. 27.) Korm. rendelet szabályozza a Gördülő fejlesztési terv elkészítését, amelyben a terv készítőjétől elvárja az alábbi szempontok figyelembevételét

(„**illetve nem**”, mert a jogszabályból kimaradt)

- az üzemeltetési költség jelentős csökkenésével járó fejlesztést;
- a hibastatisztikát és a hibaelhárítások költségelemzését;
- az illetékes népegészségügyi szerv által jóváhagyott vízbiztonsági tervet.
- Az ellátás biztonság fenntartása miatt „a közműves ivóvízellátást érintő Tervnek aktuális adatokat tartalmazó vízigény-számításon, illetve – ha a fejlesztés indokolja – hálózathidraulikai modellezésen kell alapulnia.”

Távlati vízigények elemzése. Ivóvízfogyasztás/ivóvízigények megállapítása és előrebecslésük Magyarországon,  
*Magyar Víziközmű Szövetség, 2007*

Vízellátó rendszerek hidraulikai rendszervizsgálata, vizsgálati módszertana. Módszertani elemző tanulmány,  
*BME Vízi Közmű és Környezetmérnöki Tanszék, 2009*



# Rekonstrukciós terv

---

Tervezés lépései – követelmények – összefüggések

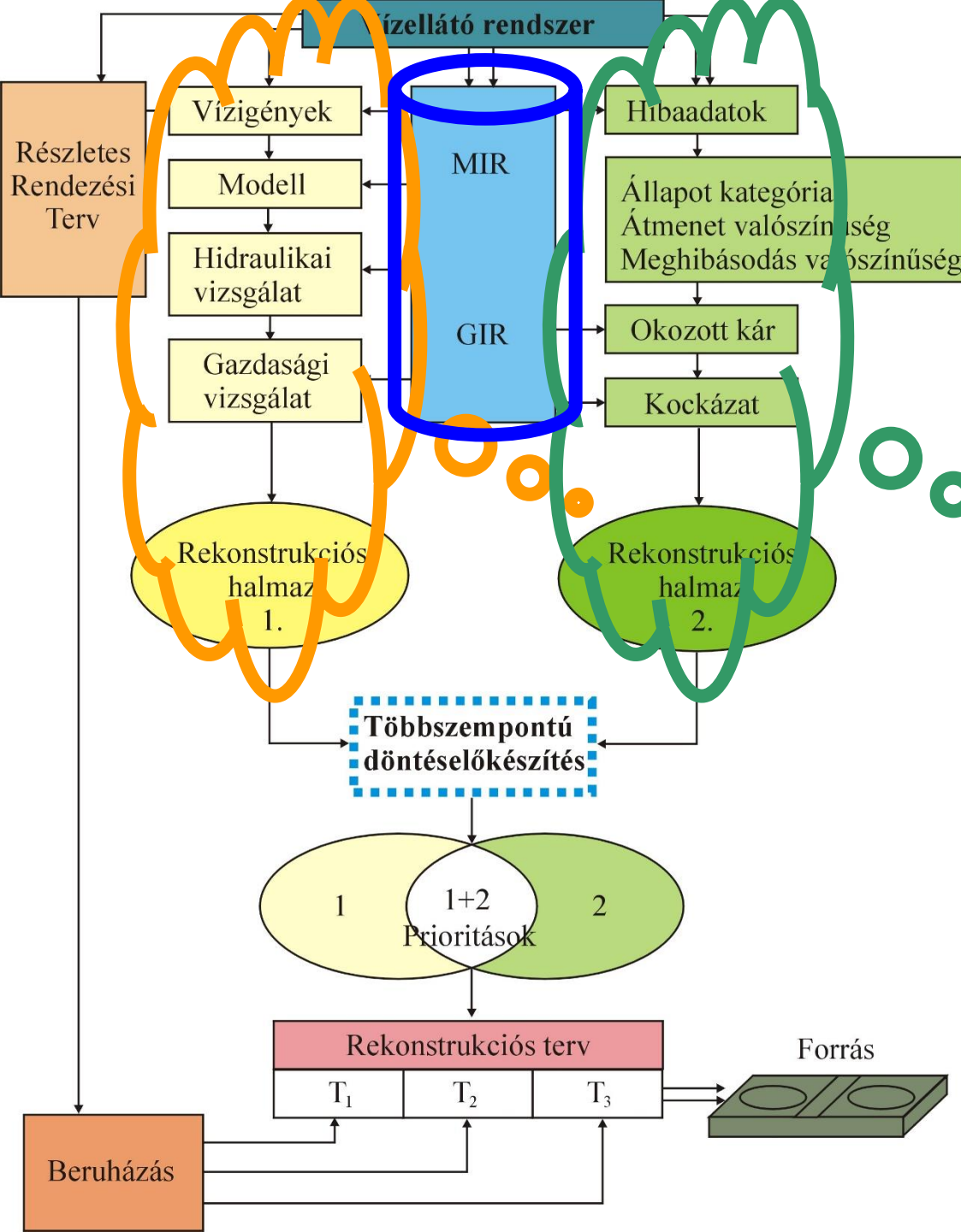
Minta terv készítése, minta tartalmi elemek a vízellátó rendszerek rekonstrukciós tervének összeállításához.  
A magyarországi vízellátó rendszerek rekonstrukciós tervezésének főbb elemei  
*Magyar Víziközmű Szövetség, 2008*



## „GFT fontos követelményei”

- Hibastatisztika
- Jelenkori állapot és várható élettartam.
- Fenntartási költség minimalizálása
- Vízbiztonsági kockázatának csökkentése
- A fejlesztések, vagy azok elmaradás hatása
- Energiahatékonyság
- Üzemeltetési költség minimalizálása
- Gazdasági fenntarthatóság (beruházás időpontja, anyaga, építési körülményei, jelenlegi műszaki állapota, várható élettartama, műszaki amortizáció mértéke)





# Rekonstrukciós terv elkészítésének sémája

■ Adatbázisok

● „múlt”

● „jövő”

■ Döntési halmaz

■ Prioritások

■ Rekonstrukciós terv



# Rekonstrukciós terv – Informatikai

- Objektum alapú vagyonkataszter (adatbázis)
- Vagyonértékelés,
- Rekonstrukció tervezése
  - hidraulikai rendszervizsgálat
  - objektum állapotértékelés,
  - rekonstrukciós műszaki alternatívák
- Változatokhoz beruházási és üzemeltetési költségek számítása
- A beruházások finanszírozási változatainak kidolgozása
  - Az egyes műszaki változatokhoz tartozó díjak kalkulációja
  - Forrásbiztosítási változatok
  - Ütemezési változatok
- Műszaki és gazdasági változatok

OBJEKTUMKEZELŐ RENSZER

VAGYONÉRTÉKELÉSI MODUL

HIBAKEZELŐ RENDSZER

HIDRAULIKAI MODELL KÉSZÍTÉS

SCADA INTERFACE

HÁLÓZATSZÁMÍTÁS

VÍZBIZTONSÁGI ALRENDSZER

LABOR MODUL



# Modellezés

---

Hidraulikai – energia - vízminőség



# Hidraulikai vizsgálatok célja

## • Célok

- Energia megtakarítás (átemelők, kutak)
- Veszteség csökkentés, nyomásmenedzsment (nyomáscsökkentés? aktív nyomásvezérlés !)
- Meg kell határozni a jelen rendszer „gyenge” pontjait (kapacitás hiány – nem csak cső)
- GFT (több szempont összehangolása)
- Szinergia hasznosítása

## • Hidraulikai vizsgálati feladattípusok

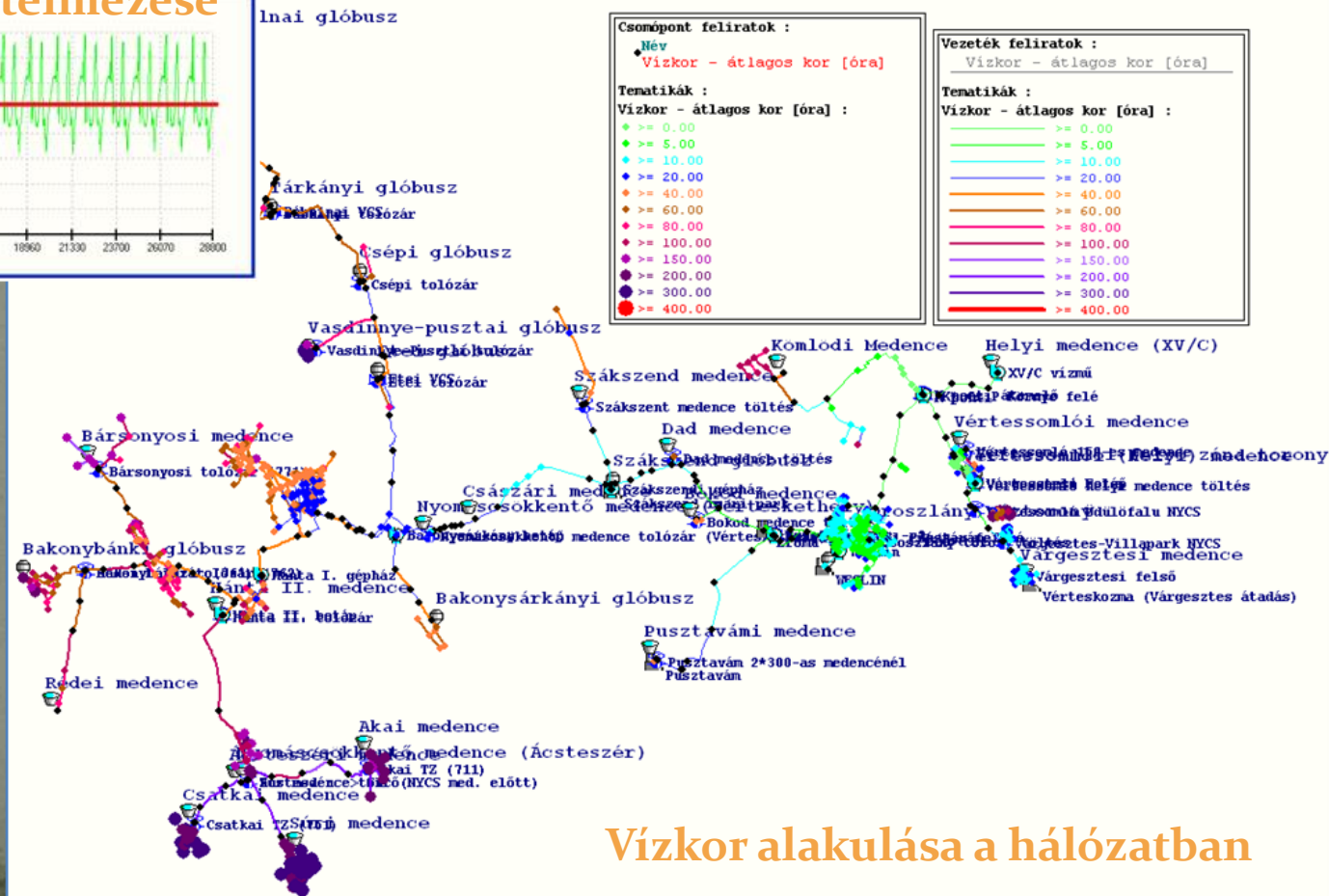
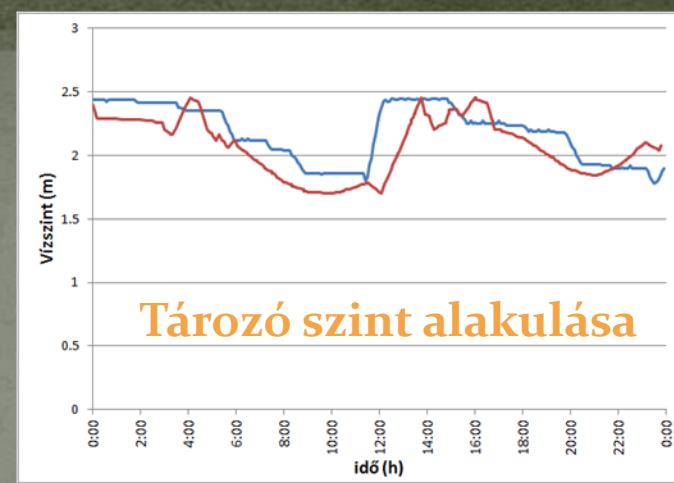
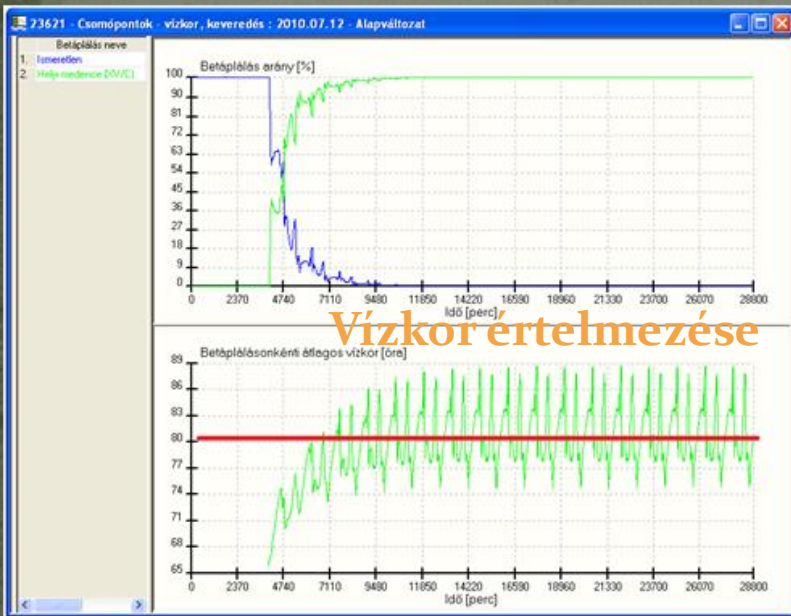
- Üzemoptimalizáció – előfeltétel a hálózat megismerése
- Tervezés – előfeltétel a vízigények meghatározása (miért nem vízfogyasztás), vízbázisok, vízmérlegek, vízkormányzási stratégiák, vizsgálandó műszaki változatok
- Rekonstrukció tervezés – előfeltétel a vagyonértékelés a díjstratégiákhoz
- Hidraulika és egyéb szempontok összehangolása (üzemvitel, rekonstrukció tervezés, fejlesztés, vízbiztonság, nyilvántartási rendszerek stb.)



# Modell kalibráció

- Hidraulikai kalibráció
  - **Időben, térben, anyagmérleg egyezés**
    - Idősorok összevetése (tározó szint, átemelőknél a nyomás, érzékeny pontok nyomásai, adott idő alatti anyagforgalom)
    - Peremek mindenképpen, érzékeny pontok (ehhez először érzékenység vizsgálat kell)
- Vízminőségi kalibráció
  - **Időben, térben, vízkor**
    - Probléma, hogy kevés a mérési pont
    - Elég ha kevés ponton illeszkedik „kb” az adatsor? – átlagos reakció együtthatók meghatározása
    - Mintavételi helyek felvétele a számított vízkor alapján – mintavétel térbeli sűrítése
    - Vízminőségi érzékenység vizsgálat – reakció kinetikai együttható meghatározása „vezetékenként” – másodlagos szennyezés

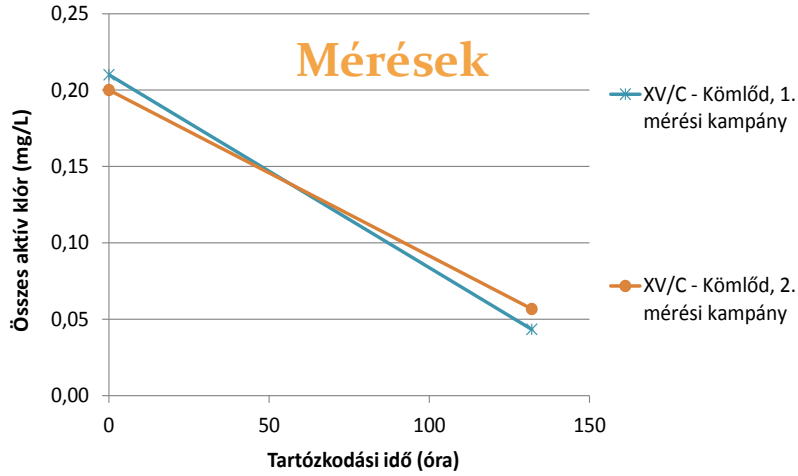
# Kalibrációs számítások



# Kalibrációs számítások

Klór koncentrációk változása (XV/C - Kömlőd ág)

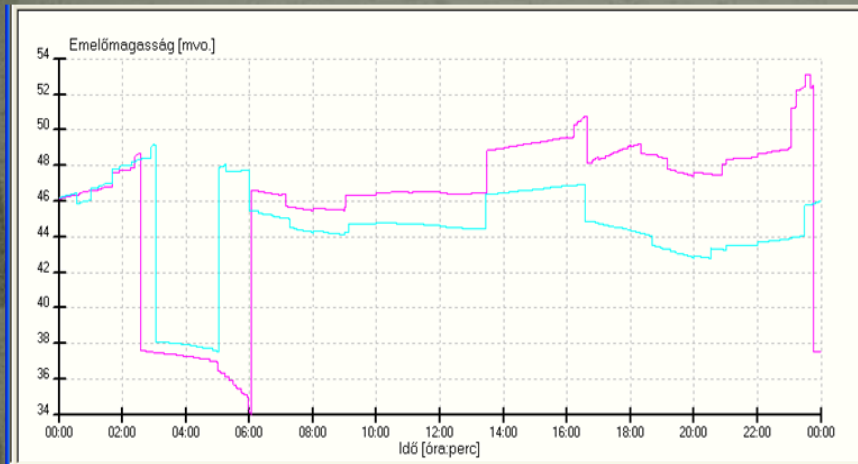
Mérések



Mérési pontok	Mérési helyleírása	Mintavétel relatív ideje (nap-óra:perc)
X/C vízmű kimenő	Betáplálási pont	00 nap - 00 h (:00)
Kömlődi medence	Kömlődön É-K-i részen	05 nap - 12 h (:00)
Várgesztesi medence előtt	Várgesztesen a medence előtt	01 nap - 12 h (:40)
Oroszlány	Karithy F. és Zichy M. u.ta kereszteződés körül	00 nap - 12 h (:40)
Bokodi gépház kimenő	gépház kimenő oldal	00 nap - 12 h (:20)
Bábolnai ág	Bábolnán a víztorony körül	06 nap - 12 h (:40)
Hánta II. gépház	gépház kimenő oldal	02 nap - 12 h (:20)
Bakonybánk	Bakonybánk centrum körül	11 nap - 12 h (:00)
Réde	Réde medence előtt	10 nap - 12 h (:20)
Csatka	Szabadság tér körül	13 nap - 12 h (:20)



# Üzemgazdaságossági kérdések



- Kiegyenlítettebb üzem
- Kisebb emelőmagasság
- Amennyiben a tározók üzeme még megfelelő
- Vízkor alakulása a hálózatban
- Aktív klórszint alakulása a hálózatban
- Utóklórozás lehetősége





# Vízbiztonság és egyéb tényezők

- **Vízbiztonsági feladatok**
  - Vízbiztonsági zónák kijelölése
  - Monitoring rendszer optimalizálása
- **Szinkronizálás**  
**Vízbiztonsági tervvel**
  - Üzemtani hatások a hálózati vízminőségre
  - Nyomásmenedzsment hatása a hálózati vízminőségre
  - Rekonstrukciós tervek (GFT) hatásai a hálózati vízminőségre

