

Fővárosi Vízművek

 **maszesz**  
Magyar Víz- és Szennyvíztechnikai Szövetség

# Energiahatékonyság az üzemeltetésben

VÍZ ÉS SZENNYVÍZTISZTÍTÓ TELEPEK  
ENERGETIKAI FENNTARTHATÓSÁGA,  
TEKINTETTEL A MEGNÖVEKEDETT  
ENERGIAKÖLTSÉGEKRE



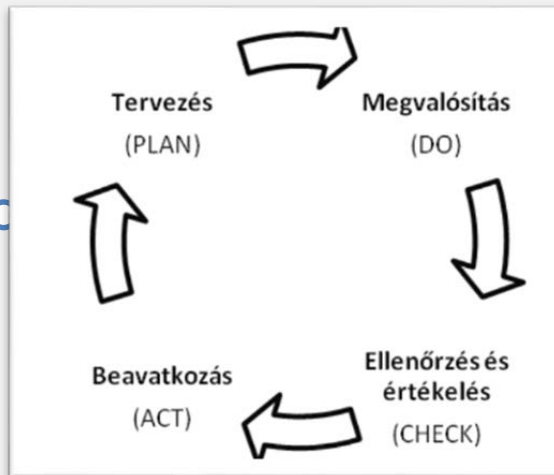
Nemzetközi arany  
minősítésű szolgáltató



# Energiahatékonyság az üzemeltetésben - elvileg

„Ami számítható, azt  
számítsd ki,  
ami mérhető, azt mérd  
meg, és  
ami nem mérhető, azt  
tedd mérhetővé!”  
(Galilei)

„Nem a dolgokat kell jól  
csinálni, hanem jó  
dolgokat kell csinálni.”  
(P. Drucker)



# Energiahatékonyság az üzemeltetésben - gyakorlatilag

## 1. Adott a technológia

Költségigény nélküli ötletek

## 2. Gazdasági és üzembiztonsági szempontok az elsődlegesek

A „hatékonyság” nem minden esetben energetikai

## 3. Vízellátás/szennyvíztisztítás zavartalanságát biztosítani kell

A zavartalanság nem sérülhet

## 4. Stabil, fenntartható üzemre törekszünk

Technológiai, robosztus optimum

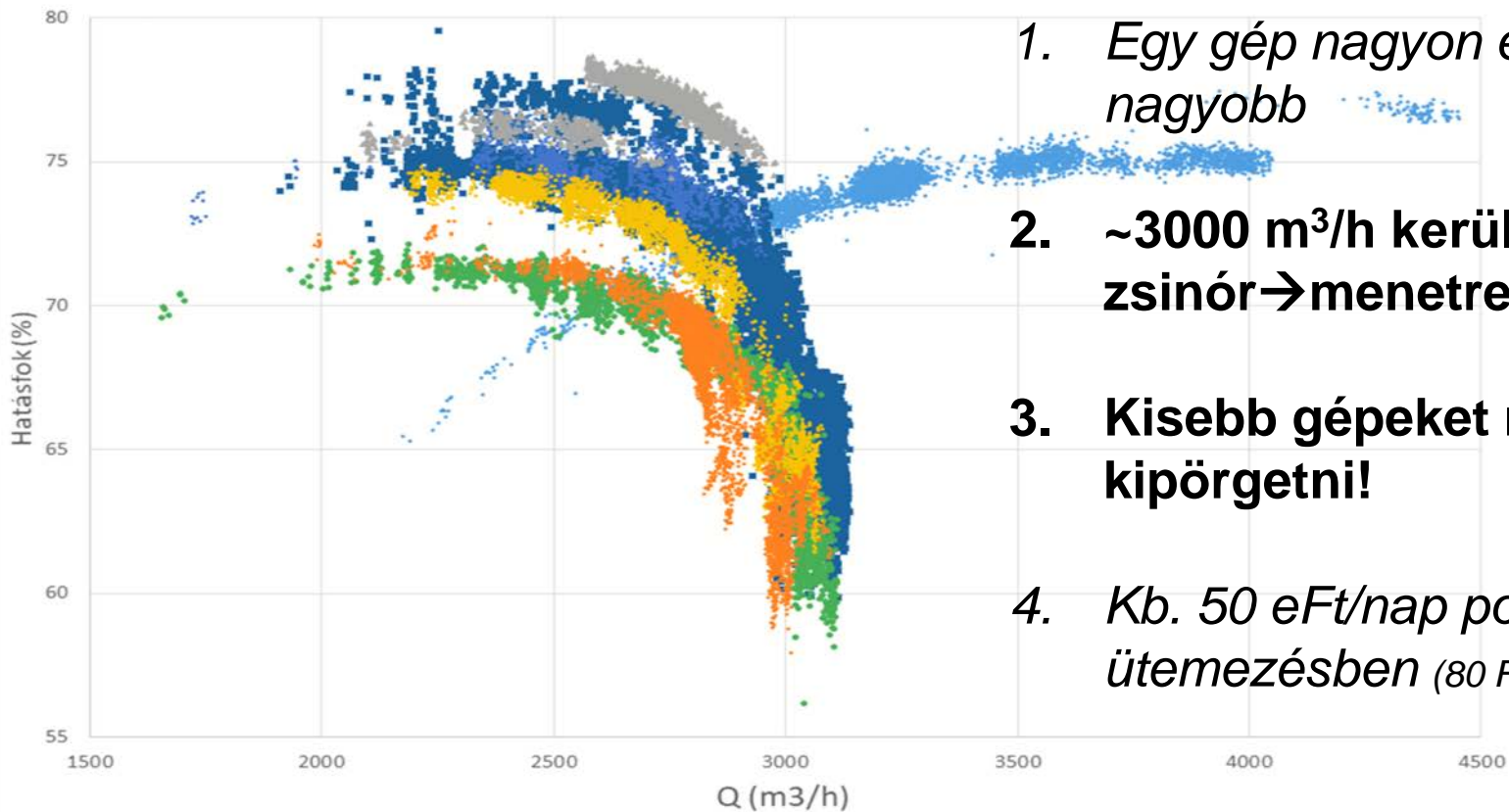
# 1. példa – „Nagy” gépházban szivattyúzás ütemezése

## Csepeli gépház

- 8 db szivattyú (6x 2500 m<sup>3</sup>/h + 2x4000 m<sup>3</sup>/h)
- Fogyasztástól függően 2500-3300 m<sup>3</sup>/h folyamatos betáplálási igény
- Tároló kapacitás szívó és nyomóoldalon is jelentős
- >10 MWh/nap villamosenergia igény
- Állandó üzem mellett a hálózati nyomás 4,8—5,2 bar, a vízigénytől függően



# 1.a. példa – „Nagy” gépházban szivattyúzás



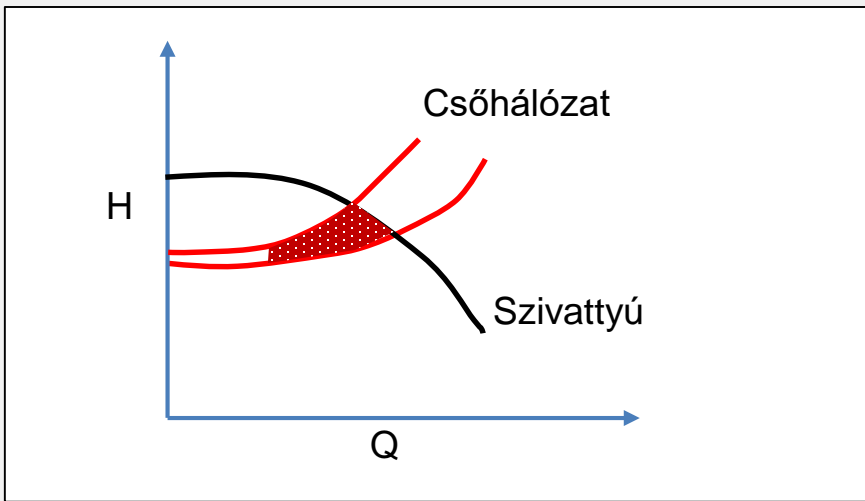
1. *Egy gép nagyon eltér – ez a nagyobb*

2. **~3000 m<sup>3</sup>/h kerülendő, zsinór→menetrend**

3. **Kisebb gépeket nem illik kipörgetni!**

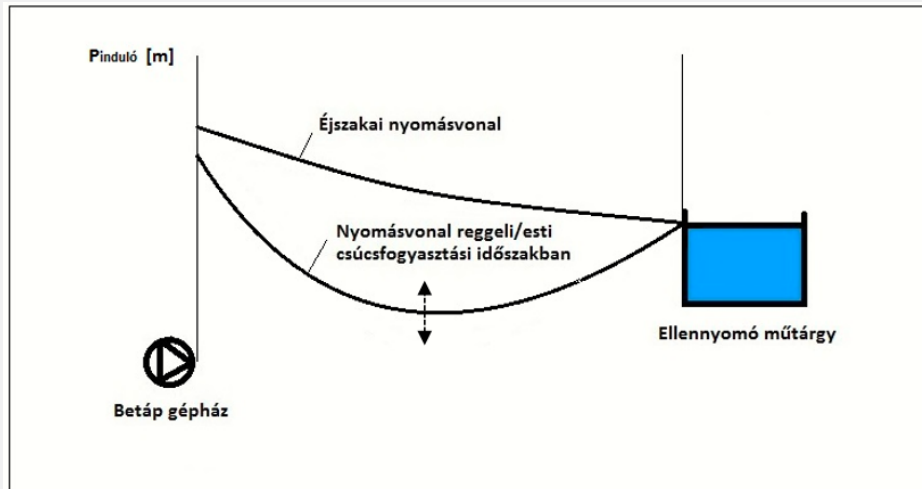
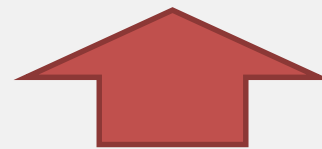
4. *Kb. 50 eFt/nap potenciál az ütemezésben (80 Ft/kWh-rel számolva)*

# 1.b. példa – Szivattyúzás ütemezése



- Frekvenciaváltós hajtás
- Munkapont = „munkamező”
- A csőhálózati jellegmező szélessége a csőbősségre utal
- Hatásfok (%) vs. fajlagos energia ( $\text{kWh}/\text{m}^3$ )

Napi betáplálási menetrend  
követheti a vízigényt.





## 2. példa – „Kis” gépházban szivattyúzás ütemezése

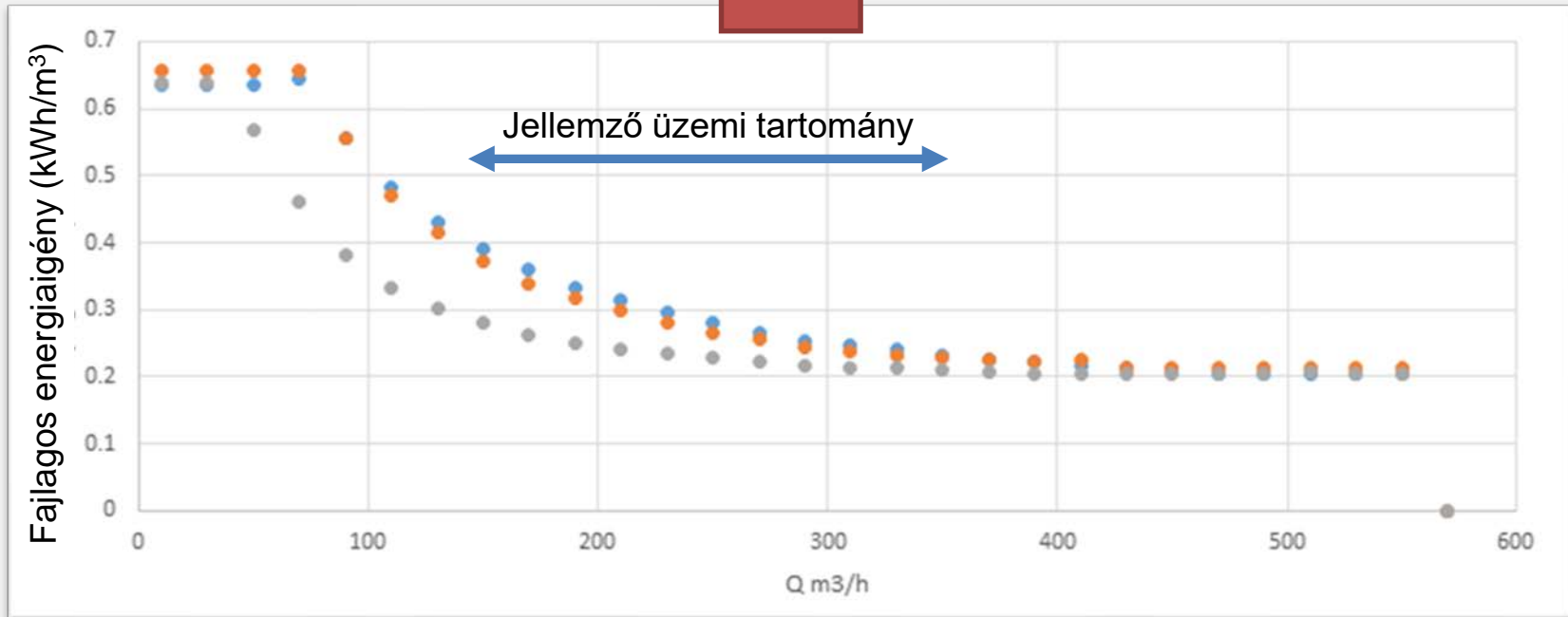
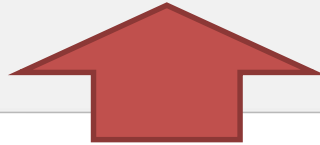
### Tököli gépház

- 3 db szivattyú (2x 580 m<sup>3</sup>/h + 400 m<sup>3</sup>/h)
- Nyomástartásos üzem, kb. 100—400 m<sup>3</sup>/h betáplálás.
- Napközben 1 szivattyú üzemel, éjszaka áll.
- 0,6--1 MWh/nap villamosenergia igény



## 2. példa – „Kis” gépházban szivattyúzás ütemezése

Heti betáplálási menetrend, a legjobb gép többet üzemel.

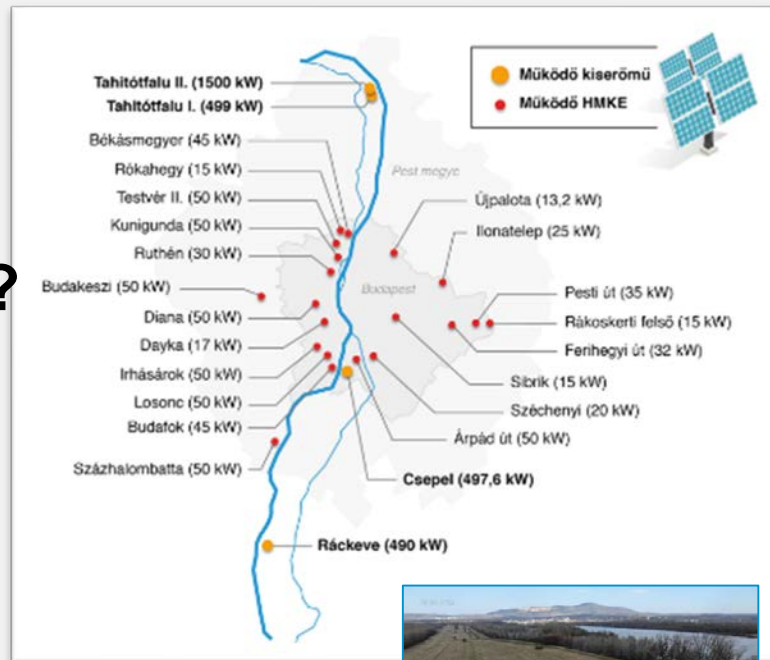
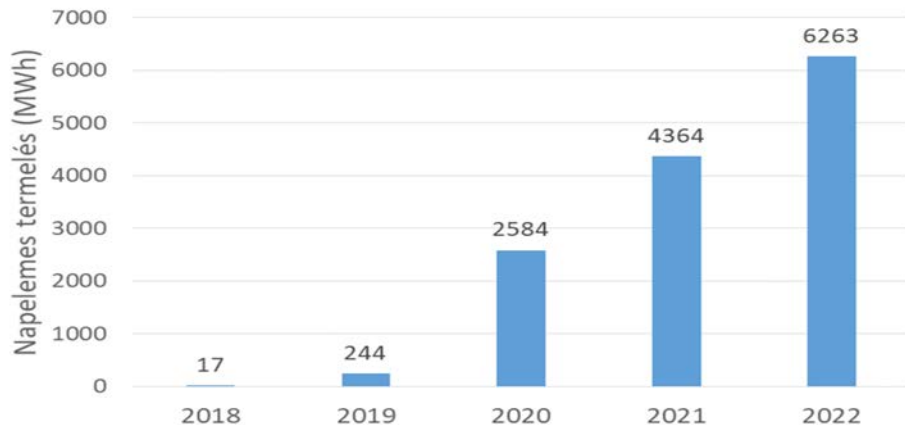




## 3. példa – Napelemes termelés kihasználás

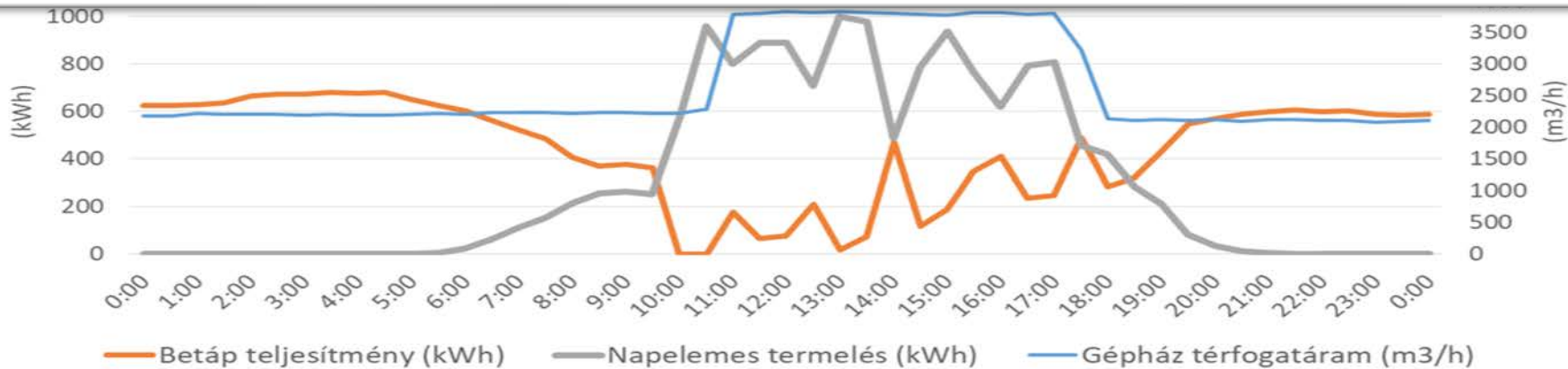
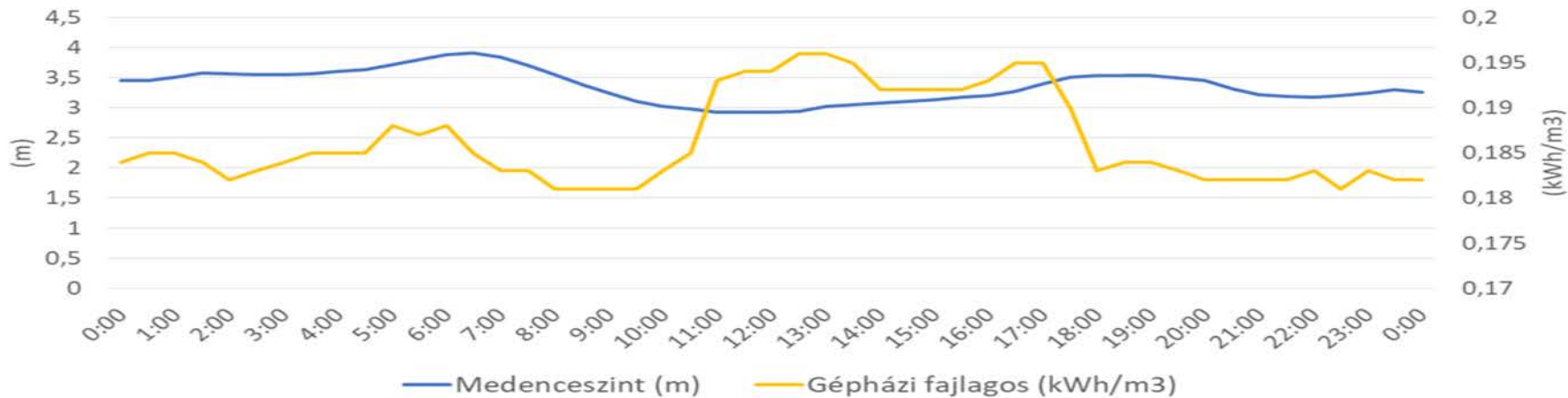
Termelő területeken jelentős a napelemes termelő kapacitás, a kiserőművekkel visszatáplálni nem gazdaságos.

1. Termelést át kell ütemezni?
2. Miért lesz meddőenergia-gond?
3. Mire optimalizáljunk?





## 3. példa – Napelemes termelés kihasználás



# Energiahatékonysági Kötelezettségi Rendszer (EKR)



- 1. energiahatékonyságot javító intézkedés** – vagyis nem csak beruházás, üzemeltetési okosságok is beleférnek
- 2. ellenőrizhető** – egyértelműen ki kell tudnunk mutatni a megtakarítást
- 3. lényeges hozzájárulás** – az EKR határozott célja, hogy plusz megtakarítást hozzon



„Egyéni fellépés: olyan energiahatékonysági beruházás, **energiahatékonyságot javító intézkedés** vagy ezek kombinációja, amely **ellenőrizhető és mérhető vagy megbecsülhető** energiahatékonysági javulást eredményez, és arra egy szakpolitikai intézkedés szerinti **lényeges hozzájárulás nyomán került sor.**”

(2015. évi LVII. törvény az energiahatékonyságról 1.§. 2.)

1. Adott a technológia
2. Gazdasági és üzembiztonsági szempontok az elsődlegesek
3. Vízellátás/szennyvíztisztítás zavartalanságát biztosítani kell
4. Stabil, fenntartható üzemre törekszünk

