

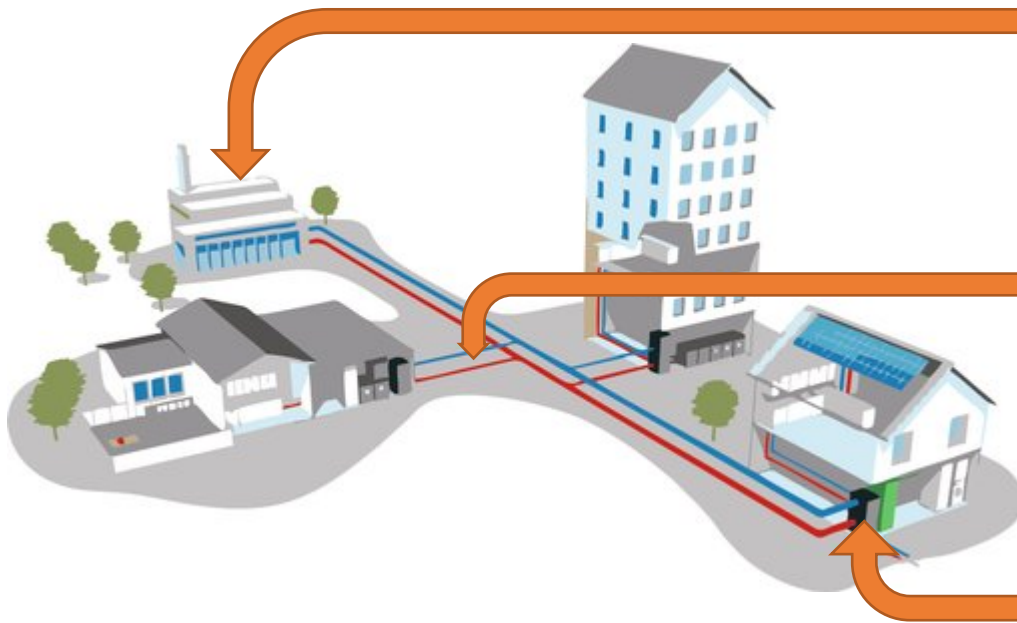
# Hőközpontok helye a távhőrendszerben



Némethi Balázs  
FŐTÁV Zrt.



# A távhő fogalma



„az a hőenergia, amelyet a távhőtermelő létesítményből hőhordozó közeg (gőz, melegített víz) alkalmazásával, távhővezeték-hálózaton keresztül, üzletszerű tevékenység keretében a felhasználási helyre eljuttatnak”

(2005. évi XVIII. törvény)

Termelés

Szállítás

Felhasználás

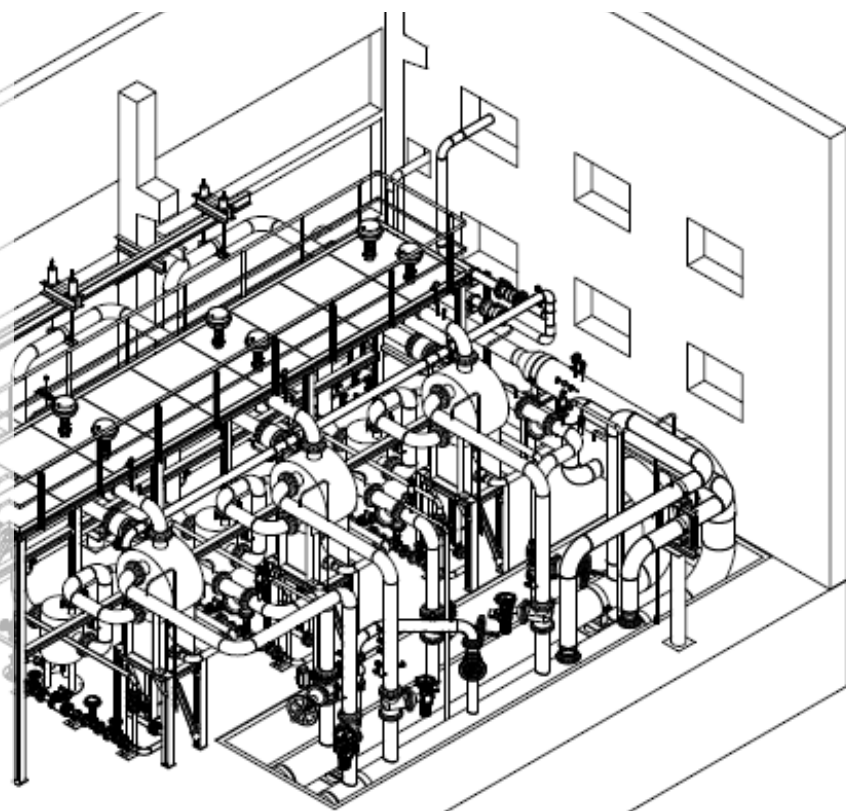


# A hőközpont fogalma

A hőhordozó közeg kiadására, elosztására, fogadására, átalakítására, mennyiségi szabályozására, illetőleg a távhő átadására szolgáló technológia berendezés.

A hőközpont lehet termelői hőközpont, szolgáltatói hőközpont és felhasználói hőközpont

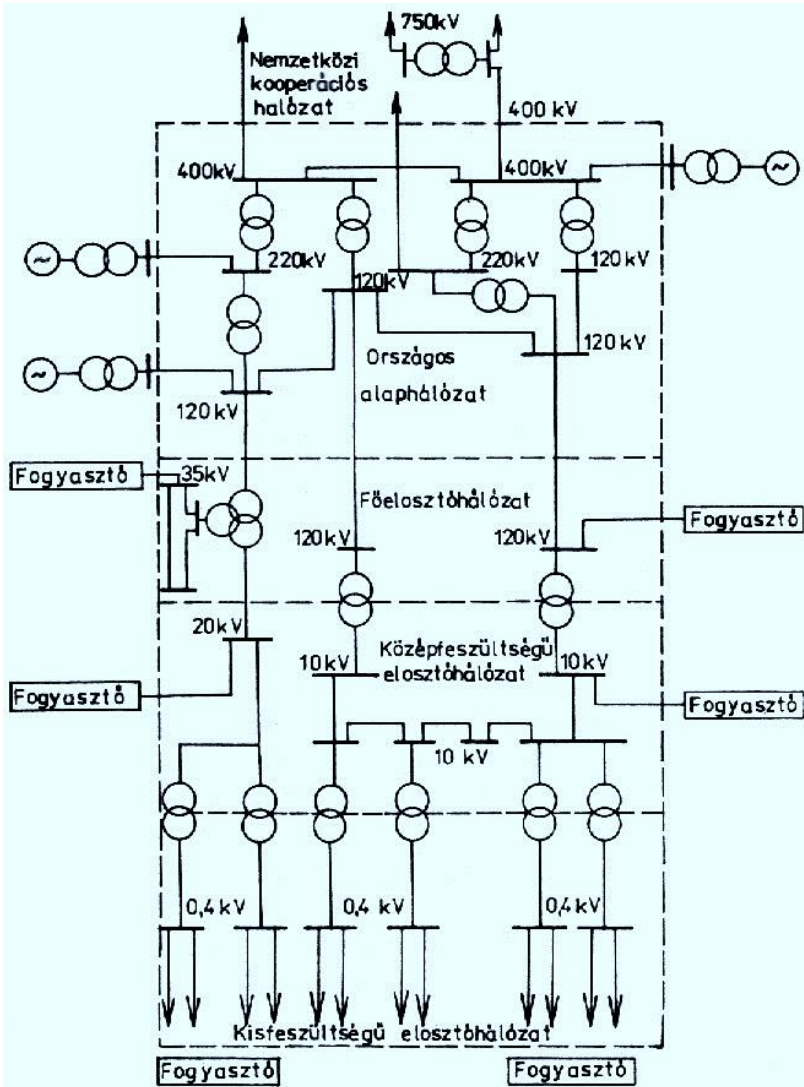
- **termelői hőközpont:** a távhő termelőjénél távhőellátás céljából a hőhordozó közeg kiadására, továbbítására, elosztására, átalakítására, mennyiségének szabályozására, esetenként mérésére szolgáló technológiai berendezés;
- **szolgáltatói hőközpont:** több épület vagy építmény távhővezeték-hálózat útján történő hőellátása céljából, az ellátandó épületeken vagy építményeken kívül, vagy azok egyikében elhelyezett, a hőhordozó közeg fogadására, átalakítására, mennyiségének szabályozására, elosztására, mérésére szolgáló technológiai berendezés;
- **felhasználói hőközpont:** egy épület vagy építmény hőellátása céljából a hőhordozó közeg fogadására, átalakítására, mennyiségének szabályozására, mérésére szolgáló technológiai berendezés;





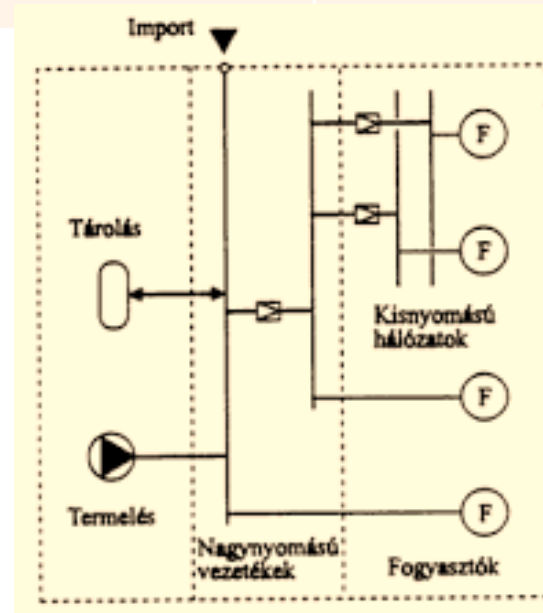
# Vezetékes analógiák 1.

Villamos energia elosztó rendszere



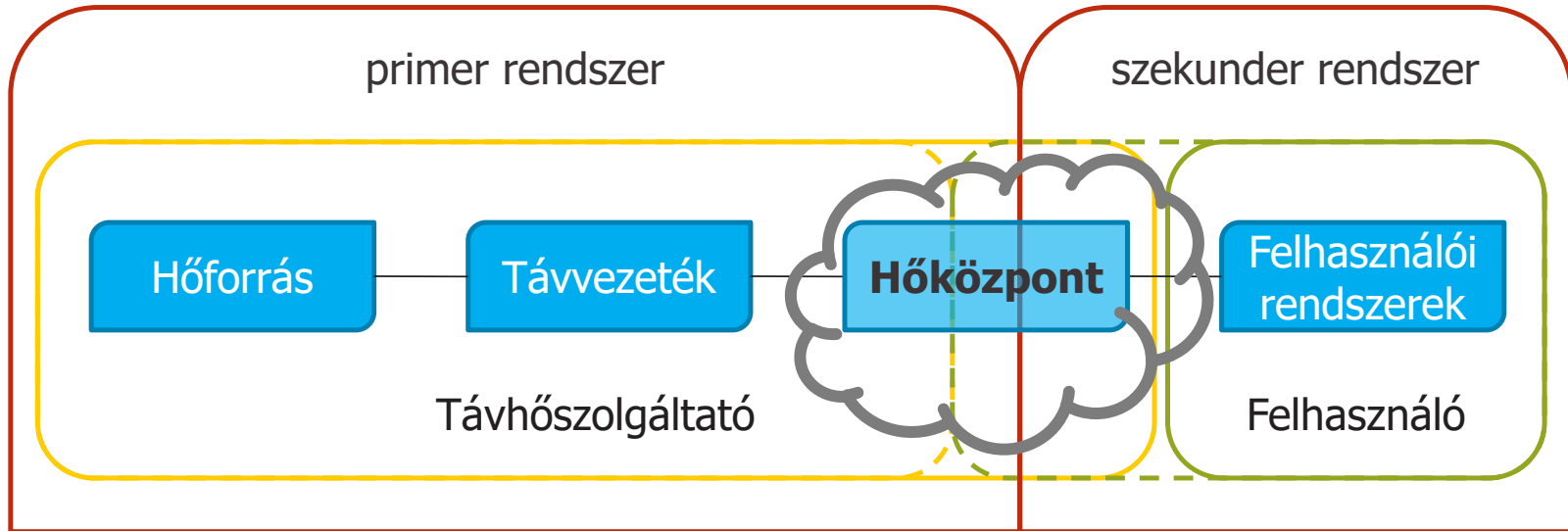
Földgázelosztó-rendszer

Nyomásfokozat	A nyomásfokozat nyomástartományja
Kisnyomás	MOP < 100 mbar
Középnomás	100 mbar < MOP < 4 bar
Nagyközép-nyomás	4 bar < MOP < 25 bar
Nagynyomás	MOP > 25 bar





# A távhő ellátás láncolata

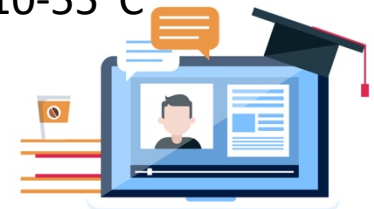


Távhővezeték: 16-25 bar,  
45-125 °C

Hőközpont: 16 bar,  
45-125 °C

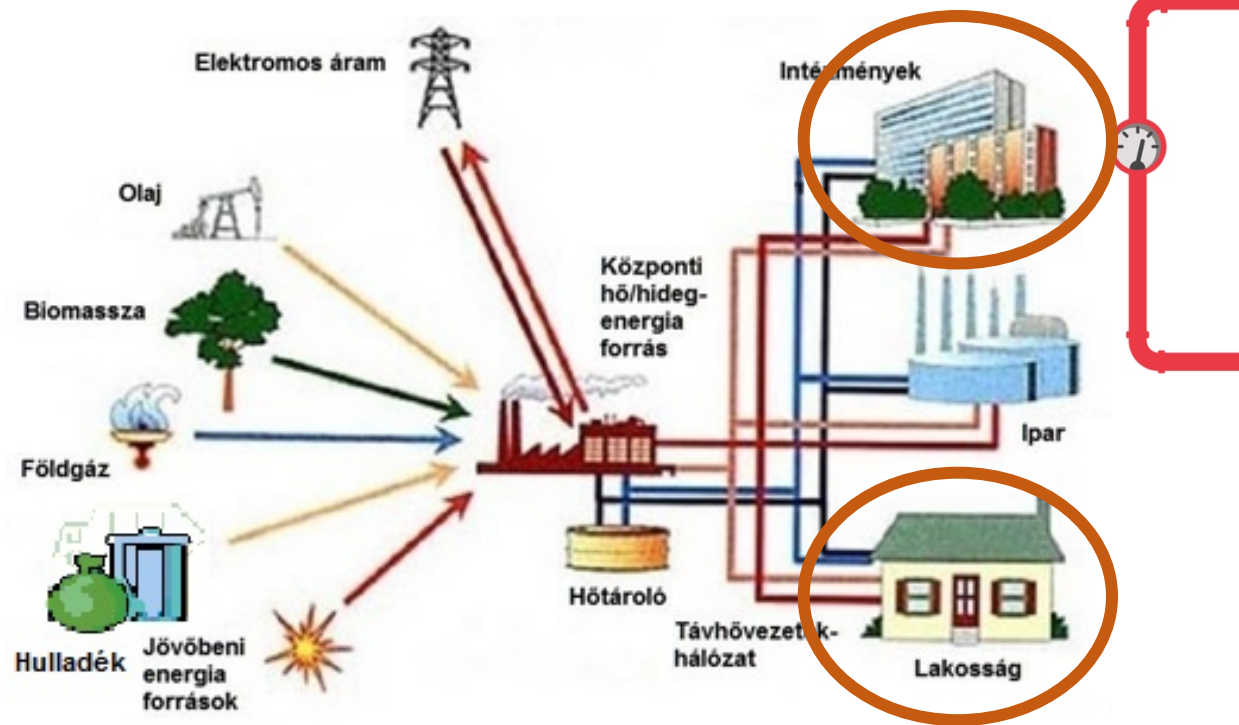
Fűtési rendszer: 6 bar,  
30-75 °C

HMV rendszer: 10 bar,  
10-55 °C



# A felhasználók és rendszereik

A (hazai) távhő elsődleges fogyasztói igénye ún. komfort hőellátás; főként helyiségfűtés és HMV-ellátás.



A távhőszolgáltatás legelső célja és szempontja a felhasználói (hő)igények kielégítése.



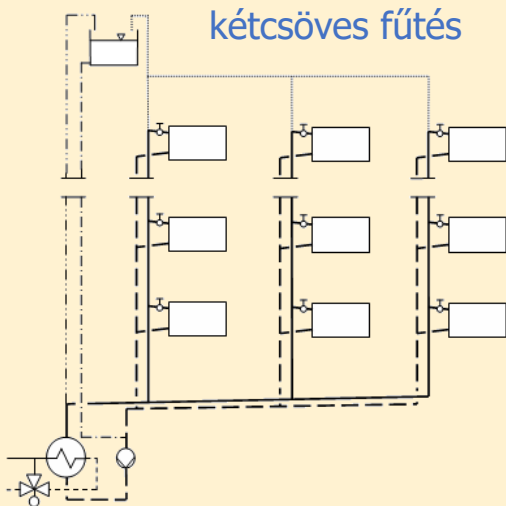
# A felhasználók és rendszereik - Fűtés

- Elsődleges rendszerei szivattyús központi melegvízfűtések
  - Radiátoros
  - Klímakonvektoros
  - Egyéb
- Légkezelő központok (növekvő jelentőség)

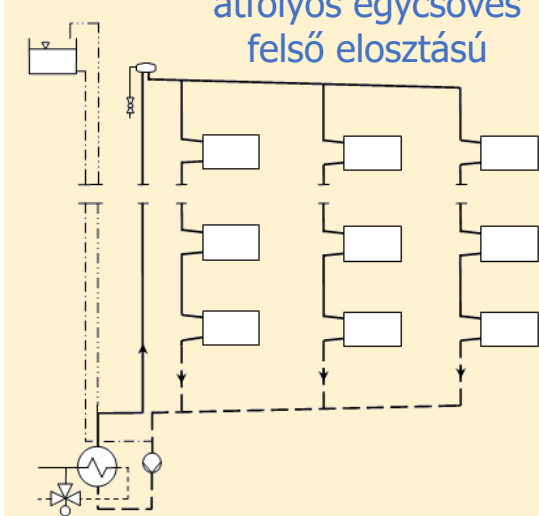
- Tipizált rendszerek sok egyediséggel
- Változatos hőleadók
- Központi légtelenítés
- Tágulási rendszer



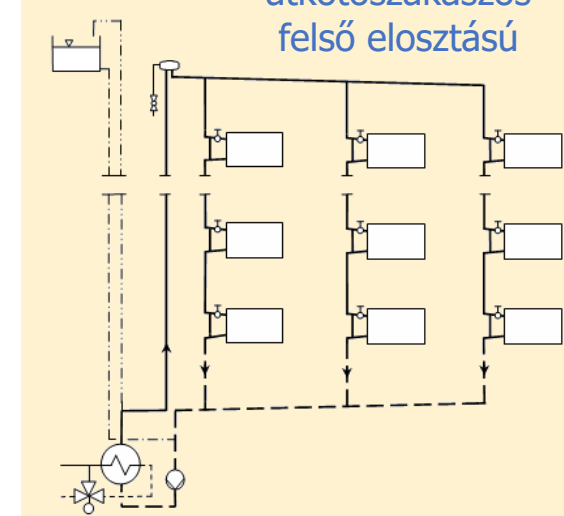
kétszöves fűtés



átfolyós egyszöves felső elosztású

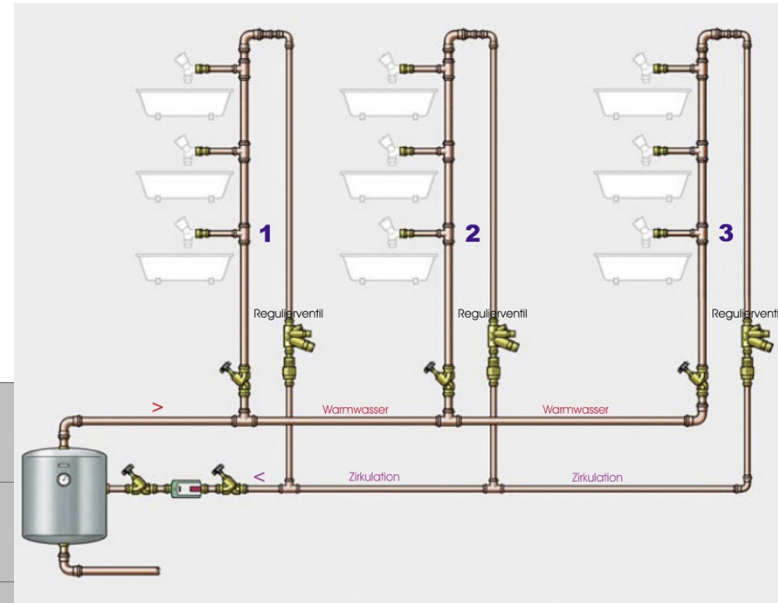
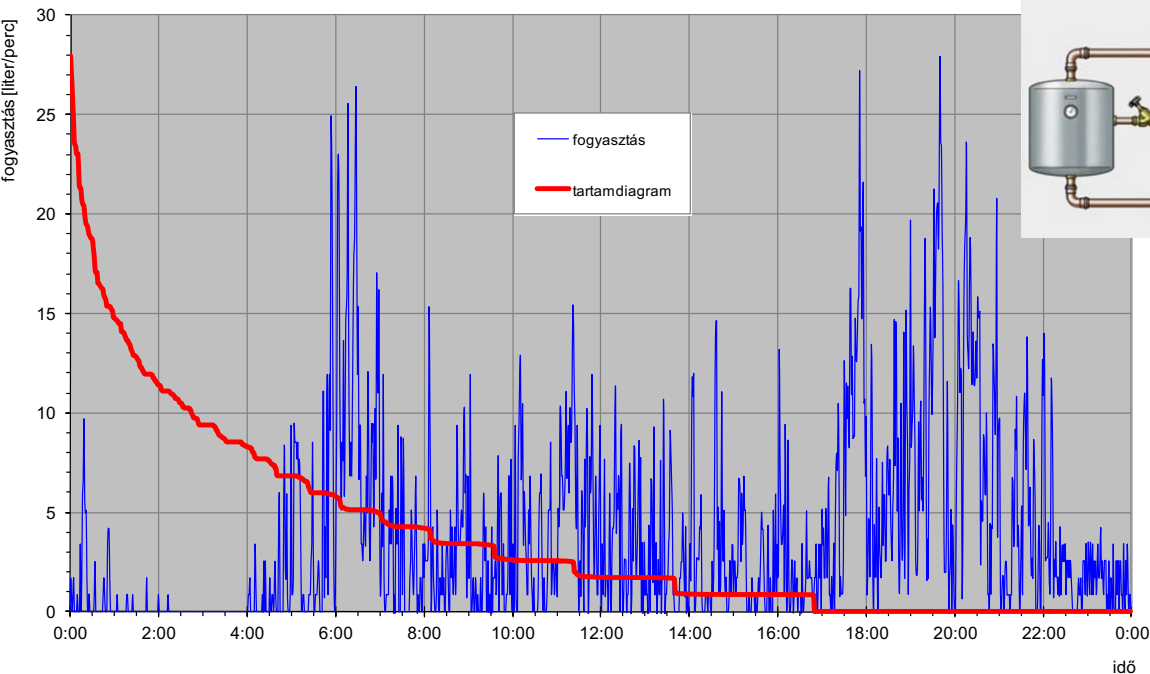


átkötőszakaszos felső elosztású

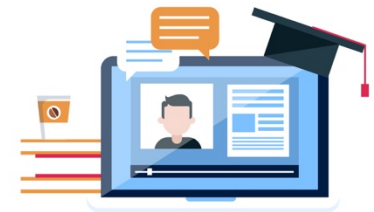


# A felhasználók és rendszereik - HMV

- Napi ciklusú, hektikusan változó fogyasztás → nehéz szabályozás, tároló
- Melegen tartás → cirkuláció
- Higiénias követelmények!

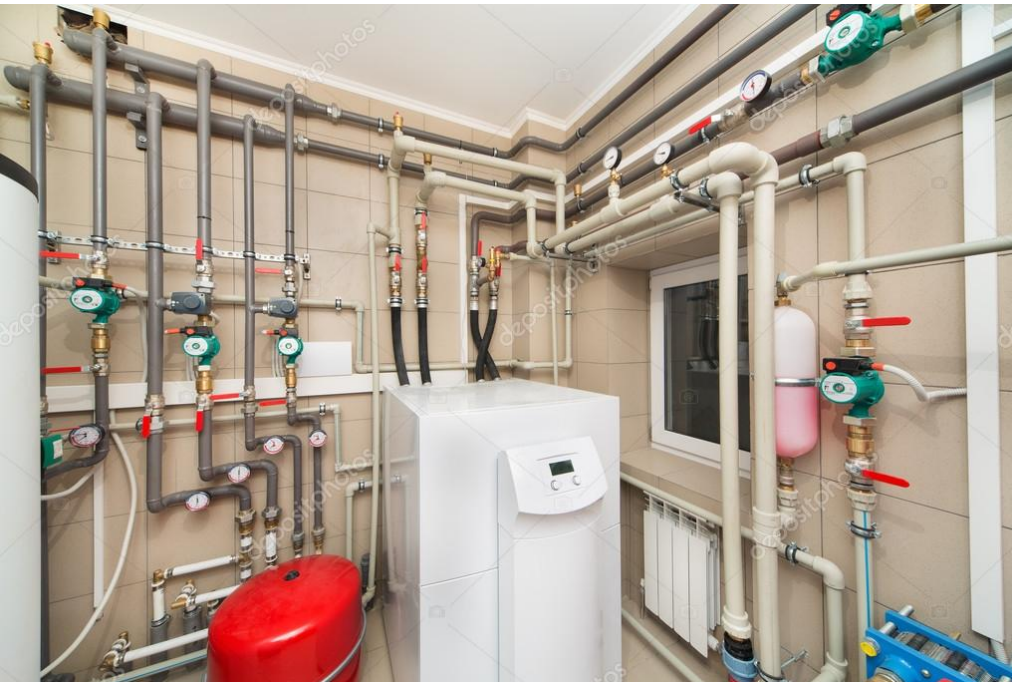


- Fontos faktor a melegítendő ivóvíz minősége, összetétele.





# Vezetékes analógiák 2.



Az épületek, létesítmények hőellátás során nem csak az energiahordozó „transzformálására” van szükség.

Az épület, létesítmény hőellátó rendszereinek

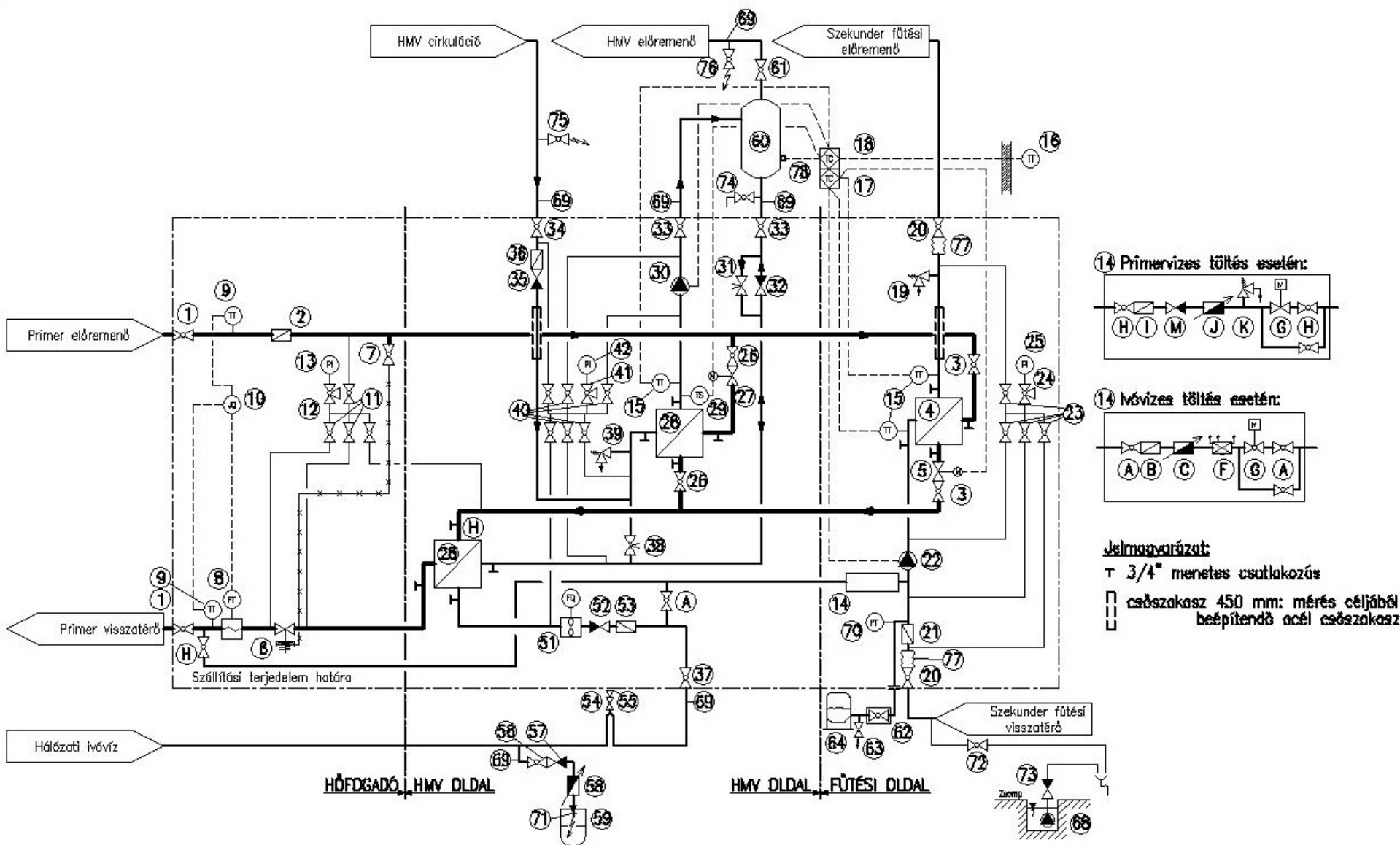
- keringetésre,
- nyomástartásra,
- szabályozásra,
- egyéb központi funkciókra is szüksége van.

Ezek a „kazánházi” funkciók a távhő esetében a hőközpontozhoz tartoznak.



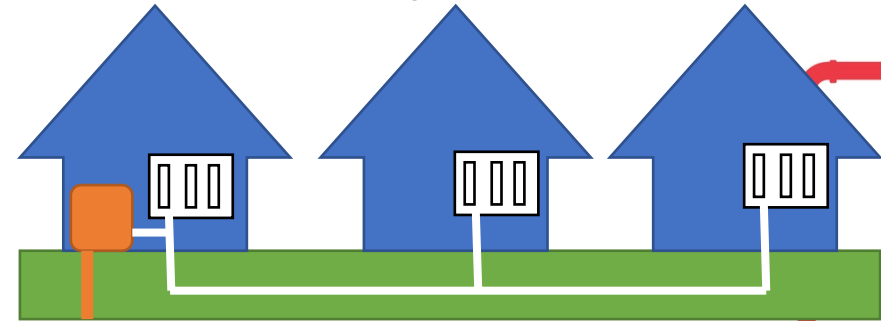
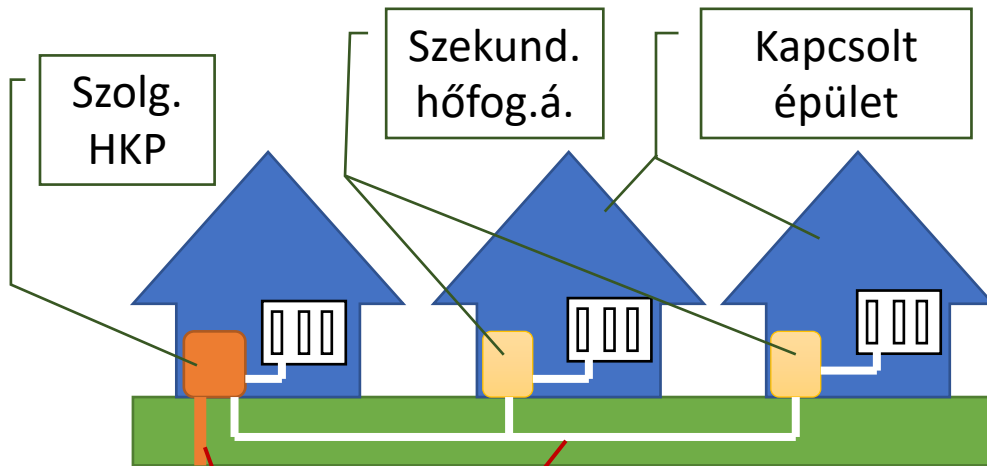


# Felhasználói hőközpont

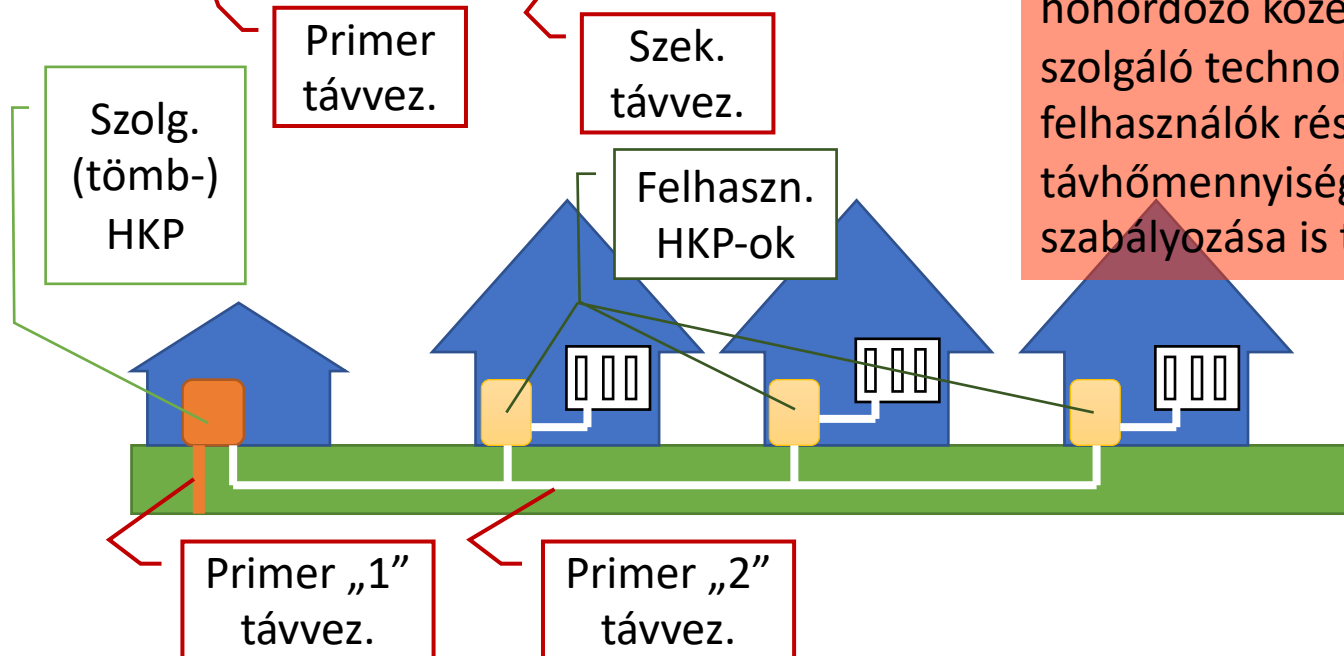




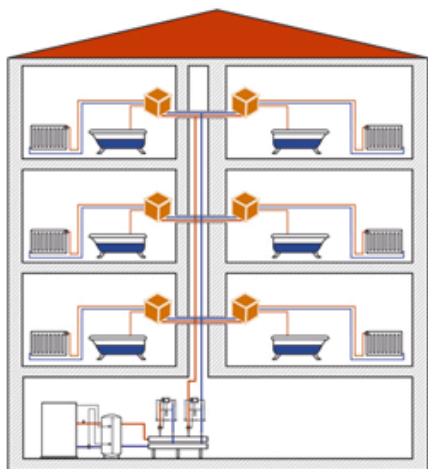
# Szolgáltatói hőközpont



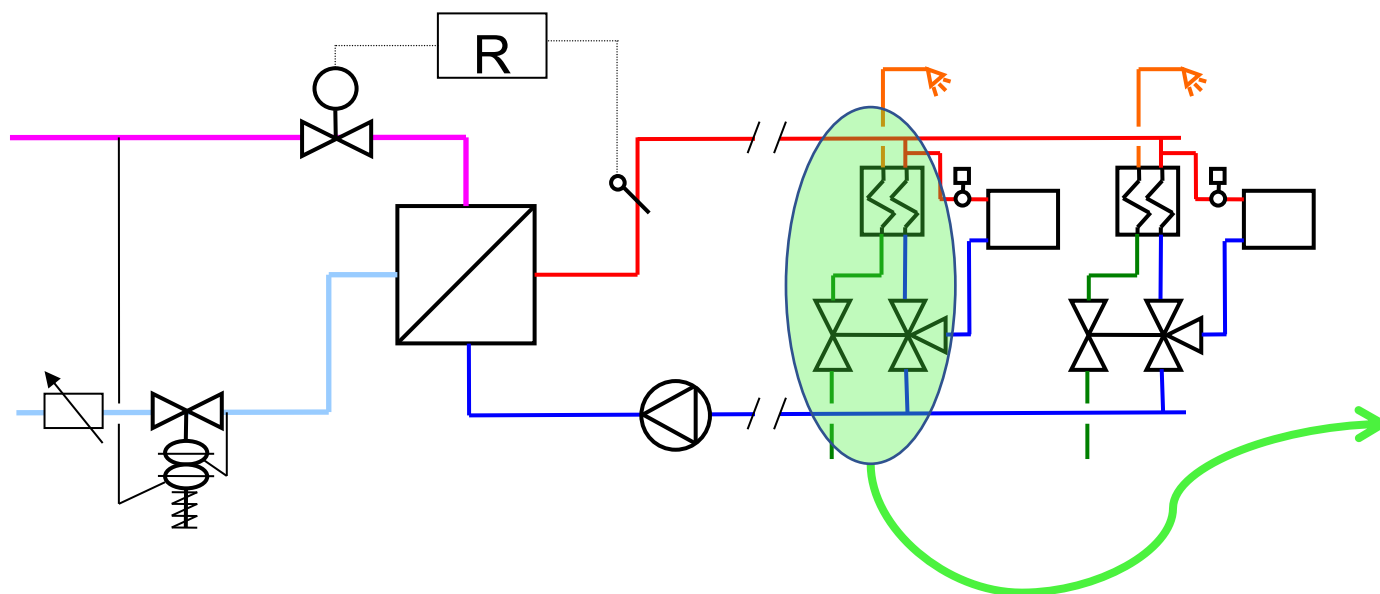
„hőfogadó állomás: egy épület vagy építmény távhőellátása céljából, a hőhordozó közeg fogadására, továbbítására szolgáló technológiai berendezés, ahol a felhasználók részére átadott távhőmennyiség mérése, mennyiségi szabályozása is történhet” (Tszt.)



# Lakás-hőközpont



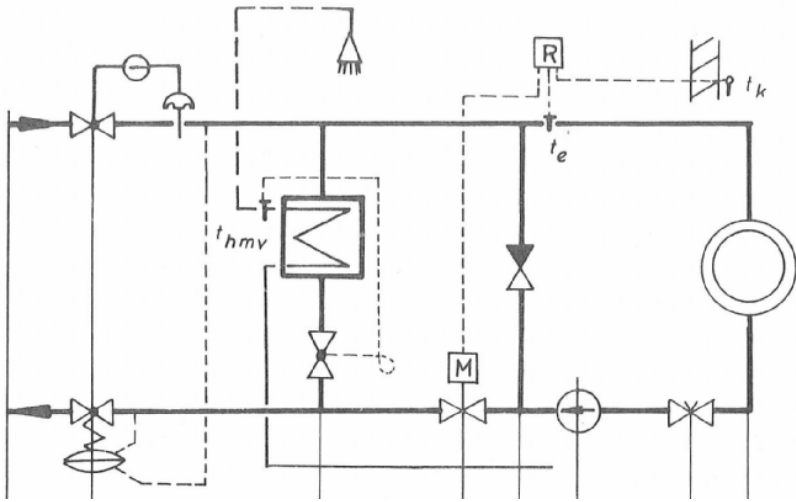
- Épületrészek autonóm (egymástól független) ellátása.
- Hazai viszonyok között elsősorban nem primer rendszerre kapcsolódik.
- Elszámolási mérést is lehetővé tesz.
- Speciális szerelvény, korlátos HMV-teljesítmény



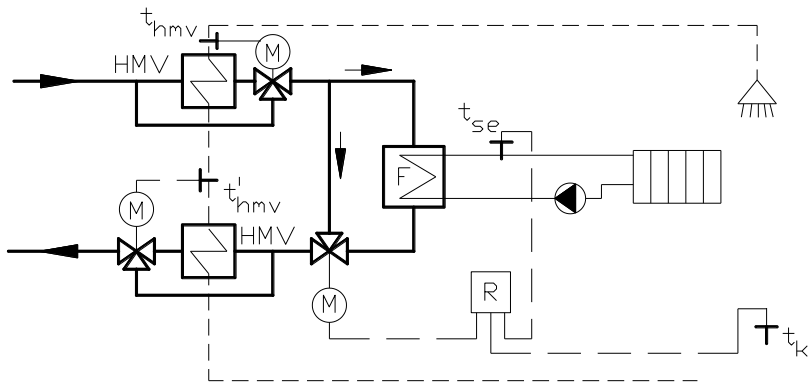




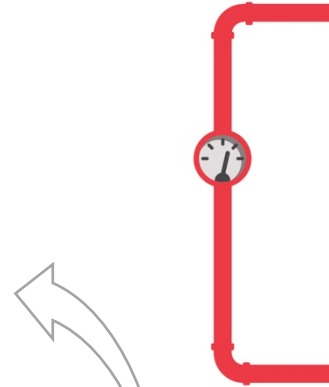
# Távhő trendek - kapcsolás



Közvetlen / direkt  
rendszer

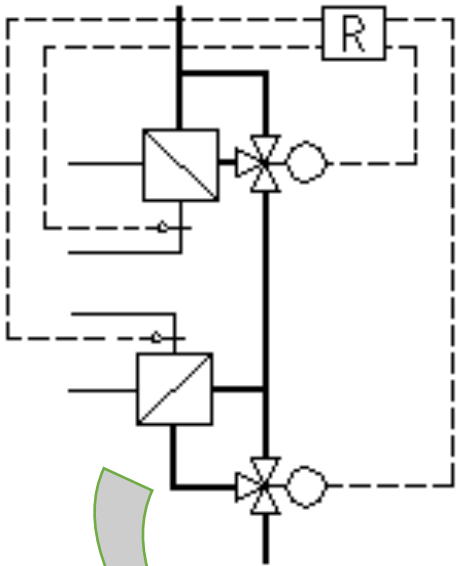


Közvetett / indirekt  
rendszer

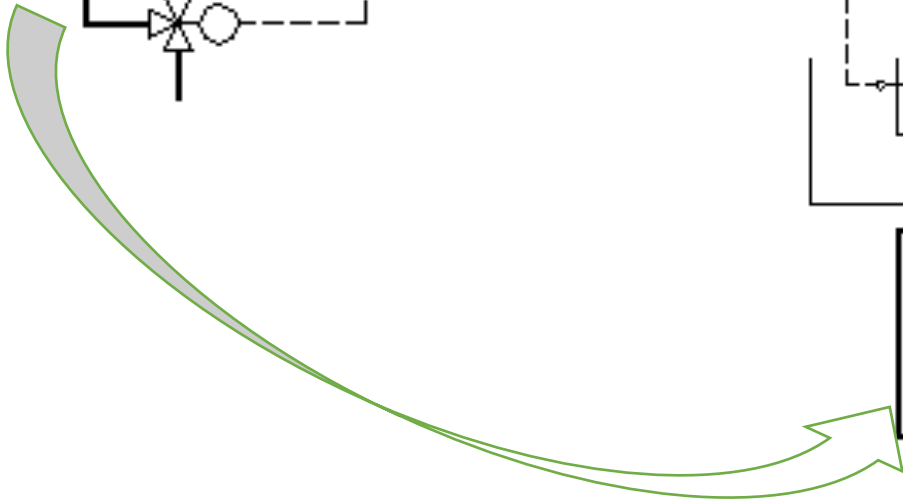
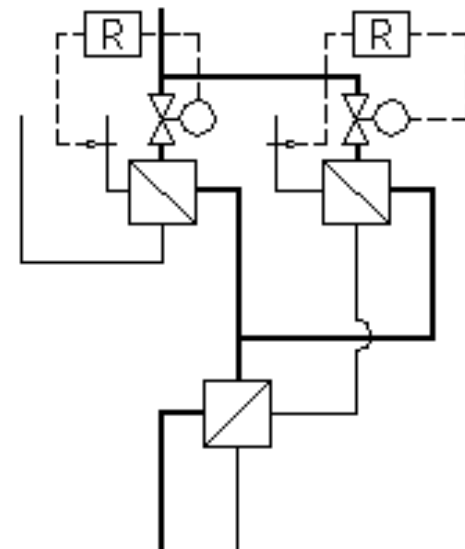
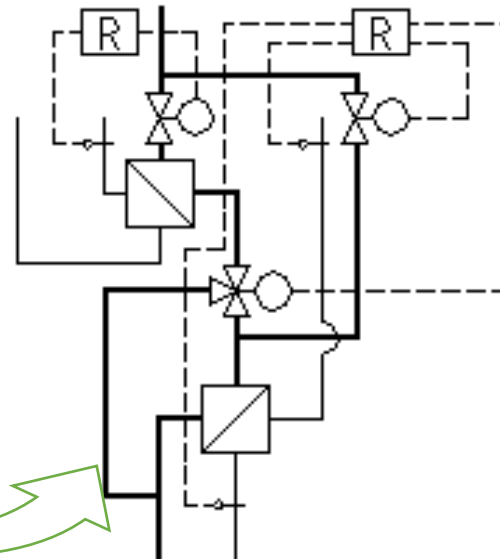
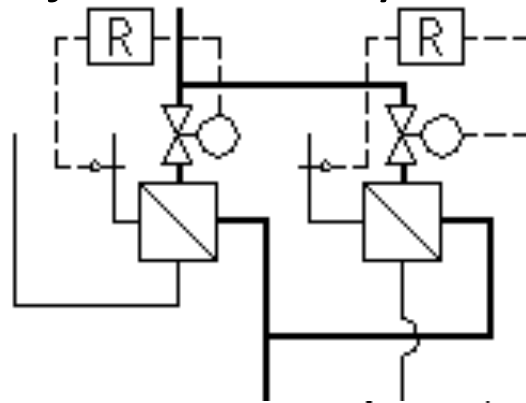


# Távhő trendek - kapcsolás

Soros kapcsolás,  
kerülőágas szabályozás



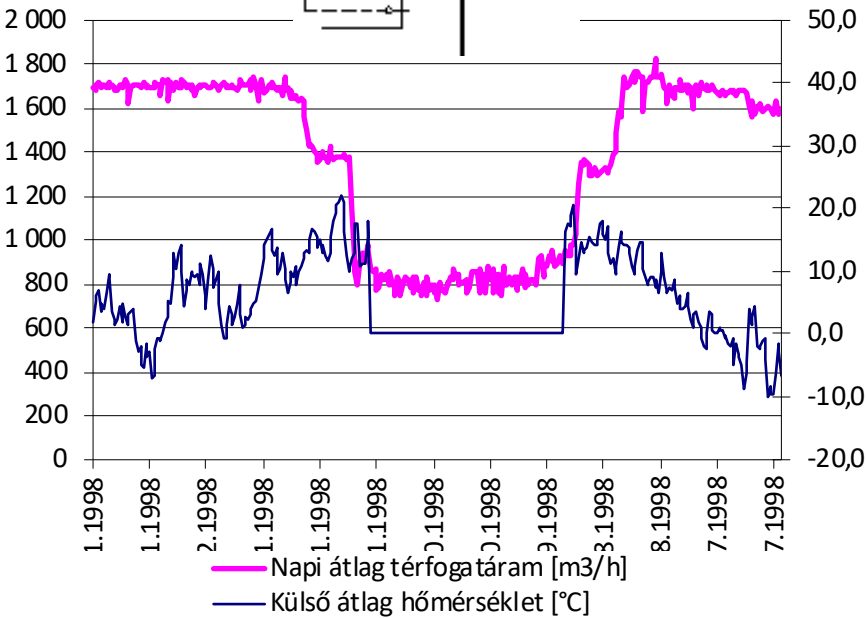
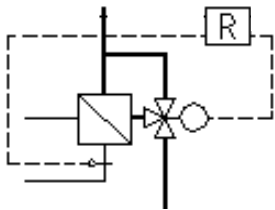
Párhuzamos kapcsolás,  
fojtásos szabályozás





# Távhő trendek

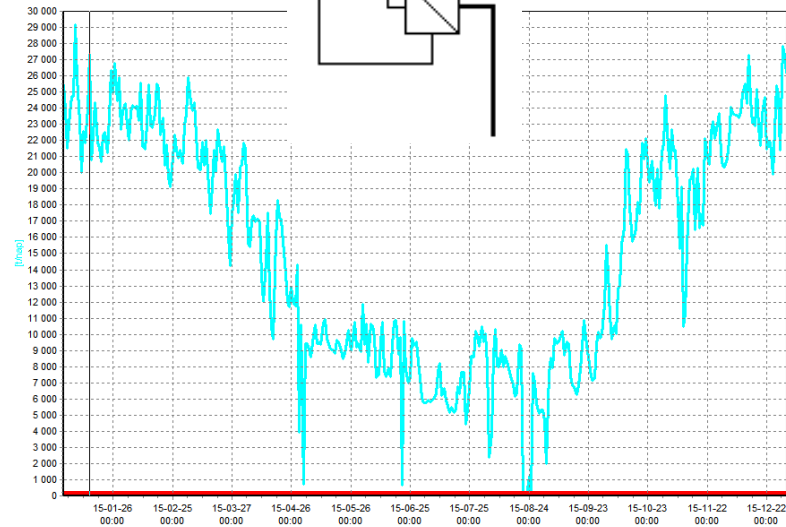
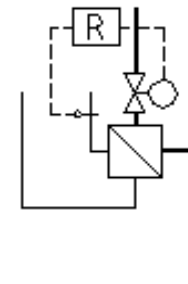
kerülőágas szabályozás



állandó primer  
térfogatáram



fojtásos szabályozás



változó primer  
térfogatáram



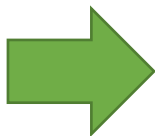


**matászs**  
Online Akadémia

# Távhő trendek - építés



Helyszínen épített

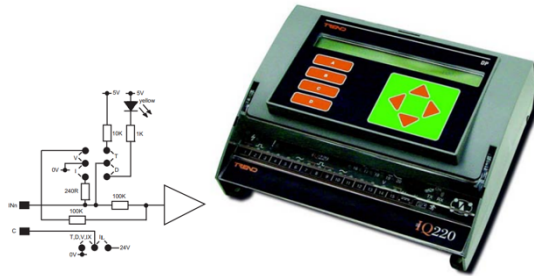
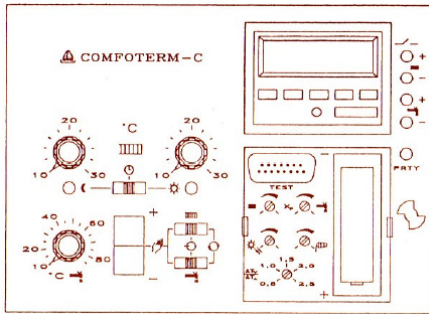


Előre gyártott

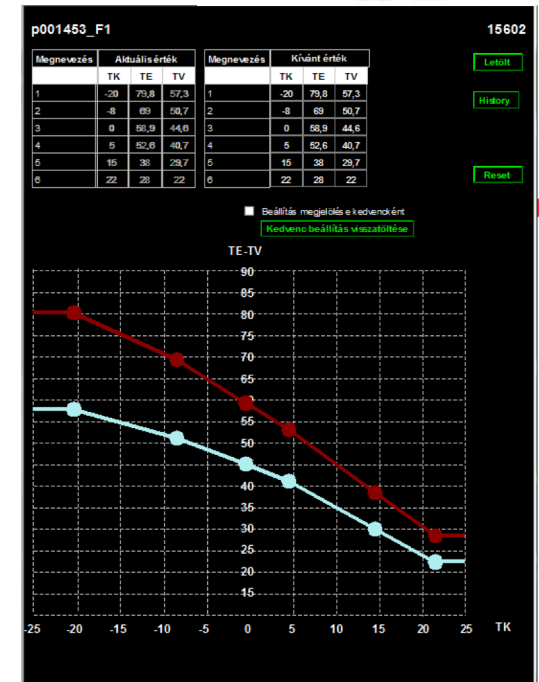
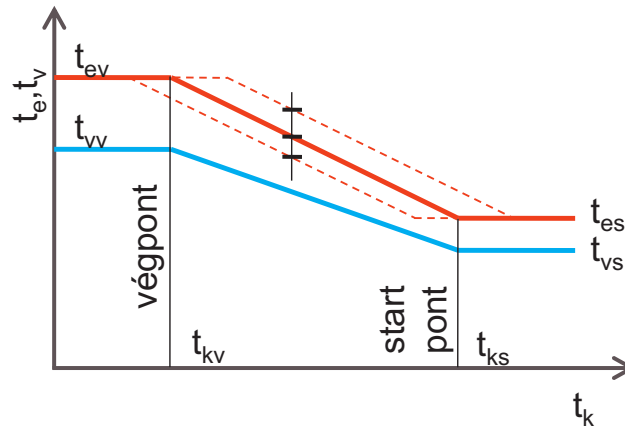
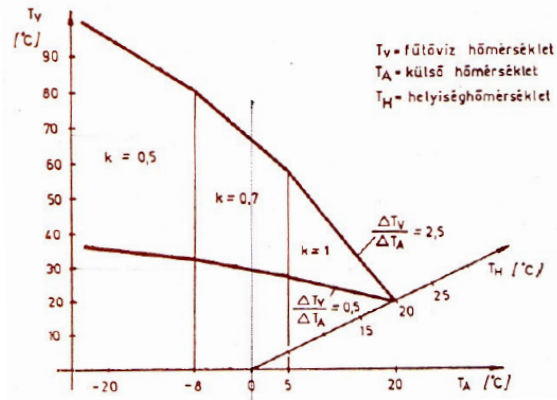




# Távhő trendek - szabályozás



Fűtési karakterisztika COMPOTERM-C és -F típusoknál.

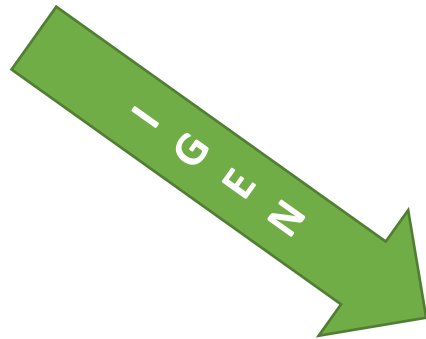
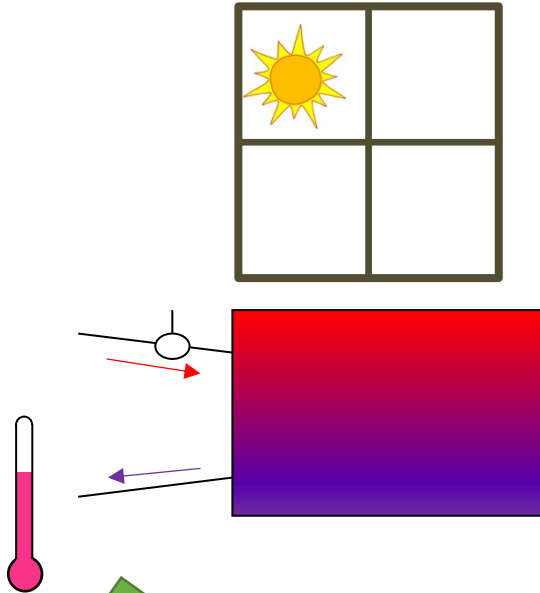




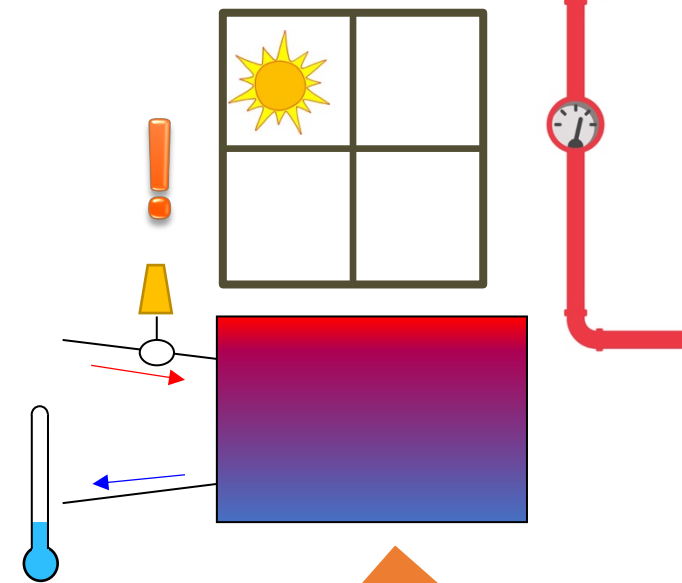
**matászs**  
Online Akadémia

# Távhő trendek - szabályozás

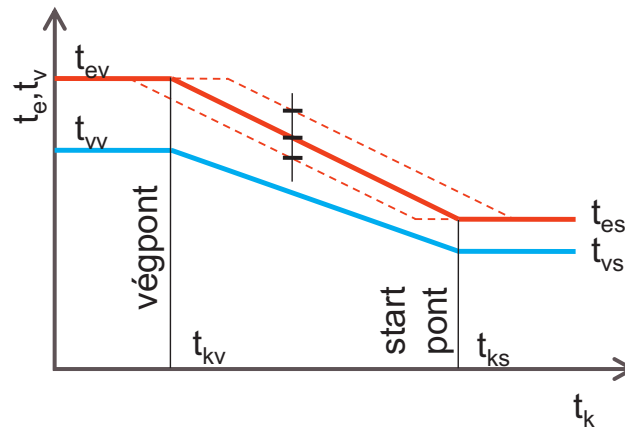
szabályozatlan hőleadó



szabályozott hőleadó



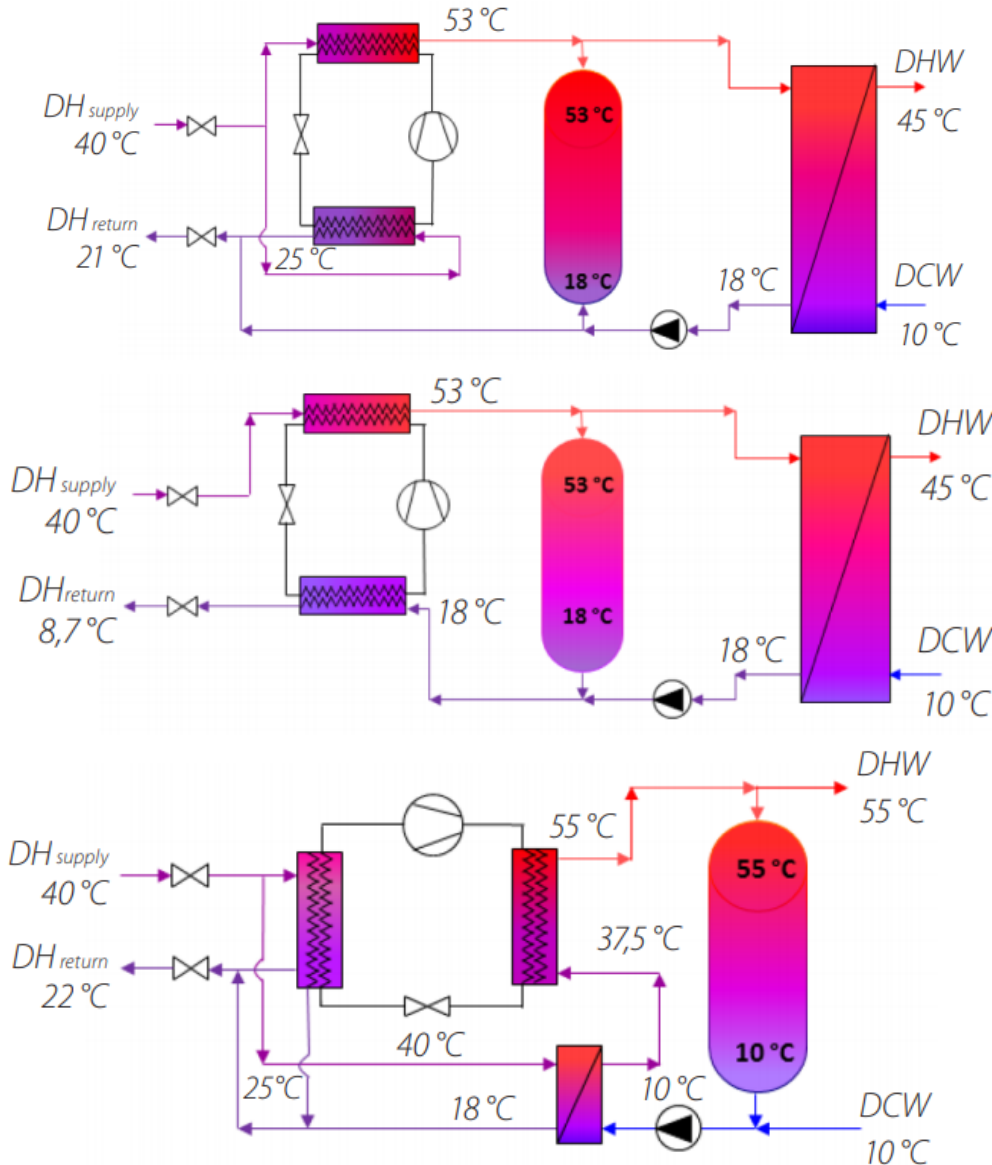
Szekunder  
visszatérő  
hőmérsékletre  
szabályozás?







# Távhő trendek ?



4. generációs távhőrendszerben a primer oldali hőmérséklet csökken(t)ése okán felmerülhet akár a fogyasztói végponton való hőszivattyúk és primer oldali hőtárolás alkalmazása is.

## Low temperature DH consumer unit with micro heat pump for DHW preparation

E. Zvingilaite, T. Ommen,  
B. Elmegaard, M.L.Franck





# Optimális hőközpont?



A távhőellátási rendszer felhasználói hőközpontjainak kialakításában, kapcsolásában, szabályozásában, üzemeltetésében, gyártástechnológiájában megfigyelhetőek és előre jelezhetőek trendek, de nem jelölhető ki általános érvényesített optimum. Ez minden esetben a csatlakozó rendszerek adottságaitól, követelményeitől függ.



# Köszönöm a figyelmet!



Némethi Balázs  
bnemethi@fotav.hu



[www.tavho.org/e-learning](http://www.tavho.org/e-learning)