



Energiafelügyelet

ENERGIA

Gazdálkodás

Menedzsment

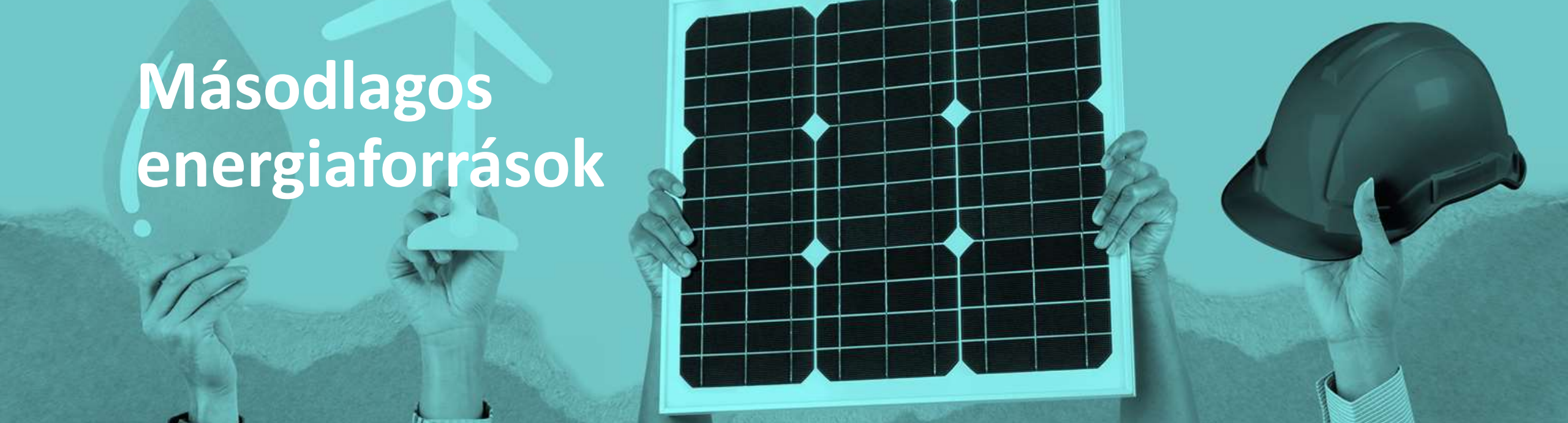
Elosztás

Energia, energiahordozók, energiaforrás

- **Energia:** munkavégző képesség, kölcsönható képesség, egy test vagy mező állapot-változtató képessége.
- **Energiahordozók:** olyan anyag vagy jelenség, amivel mechanikai munka valamint hő állítható elő illetve általa vegyi vagy fizikai eljárások működtethetők és/vagy fűthetők (definíció az [ISO 13600](#) szerint).
- **Energiaforrás:** Az energiaforrások azok az anyagok, amelyekből megfelelő körülmények között energia nyerhető.
- Energiaforrás típusok. Megújuló energiaforrások: keletkezésük sebessége nem kisebb, mint a felhasználás sebessége. A használat nem csökkenti az energia további elérhetőségét. Ilyen: szél, víz, geotermikus energia

Nem megújuló energiaforrások: keletkezésük sebessége kisebb, mint a felhasználás sebessége. Ilyenek: fosszilis tüzelőanyagok

Másodlagos energiaforrások



Valamilyen energiaátalakítás után, más formában használjuk fel az energiájukat

- Ilyen pl. az elektromos áram és a gőz
- Megújuló és nem megújuló energiaforrásból egyaránt származhatnak
- Átalakítás: erőművekben (atomerőmű, hőerőmű, vízerőmű, szélenerőmű)

Energiagazdálkodás, menedzsment

Az **energiagazdálkodás** a nemzetgazdaság egészének, mint energiafogyasztónak zavartalan ellátása érdekében tett intézkedések összessége. Célja a minőségileg és mennyiségileg megfelelő energia biztosítása a költségek minimalizálása mellett.

Alapvető szempontok lehetnek

- az ellátás biztonságának biztosítása , pl. B. szünetmentes tápegység
- A feszültség és áram minőségének biztosítása az áramellátás területén
- a gazdaságos villamosenergia- és hőárak garanciája
- a környezeti szempontok figyelembevétele , pl. B. a fosszilis primer energiaforrásoktól vagy a kibocsátáskereskedelemről való függetlenség révén

Energiagazdálkodás a gyakorlatban

- Az energiafelhasználásának optimalizálása
- A felhasznált energia hasznos és a veszteségi szintje és aránya a teljes energia mennyiségből.
- Költséghatékonyság a kifizetett energiaárakban mennyit fizetünk ki a veszteségre és a valós hasznot hozó energiára.
- Energiahatékonyság lehető legnagyobb mértékű hasznos energia kitermelése a felhasznált energiából illetve minimalizálni a veszteségi tényezőket.

Energiamérés

- Energia mértékegysége: A joule (J) az energia SI-mértékegysége, amit úgy határozunk meg, mint az az energia, ami egy testnek mechanikai munka által átadódik 1 newton erő ellenében 1 méterrel történő elmozdulása által.
- Villamosenergia mértékegysége: kWh nem SI mértékegység 3,6 MJh
- $W = P \cdot t$
- Jelenleg ebben a mértékegységben kalibrálva a villamos energia fogyasztás méréskor



Hasznos és veszteségi energia mérése

- Hatásfok: A hatásfok a rendelkezésre álló energia felhasználásának mértéke. A hasznosult és a befektetett energia mértéke.
- Veszteségi energia a befektetett és a hasznos energia különbsége.
- A veszteségek a fogyasztóknak szállított és a ténylegesen átvett villamos energia különbségét jelentik. A veszteségek normalizálása és tényleges értékük kiszámítása érdekében a következő osztályozást alkalmazták:
- Technológiai tényező. Ez közvetlenül függ a jellemző fizikai folyamatoktól, és változhat terhelési összetevő, a félig fix költségek, valamint az éghajlati viszonyok hatására.
- Segédberendezések üzemeltetésére és ellátására fordított kiadások szükséges feltételeket műszaki személyzet munkájához.
- Kereskedelmi komponens. Ez a kategória magában foglalja a mérőeszközök hibáit, valamint egyéb olyan tényezőket, amelyek a villamos energia alulbecslését okozzák.

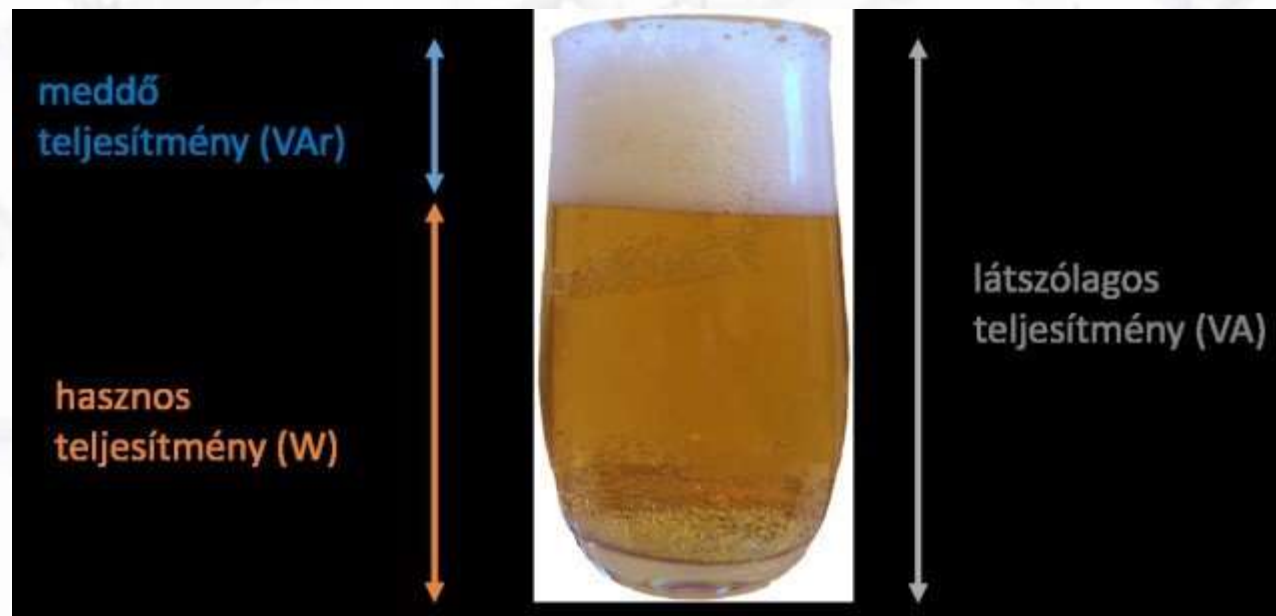
Villamos veszteség mérése

Villamos veszteségek:

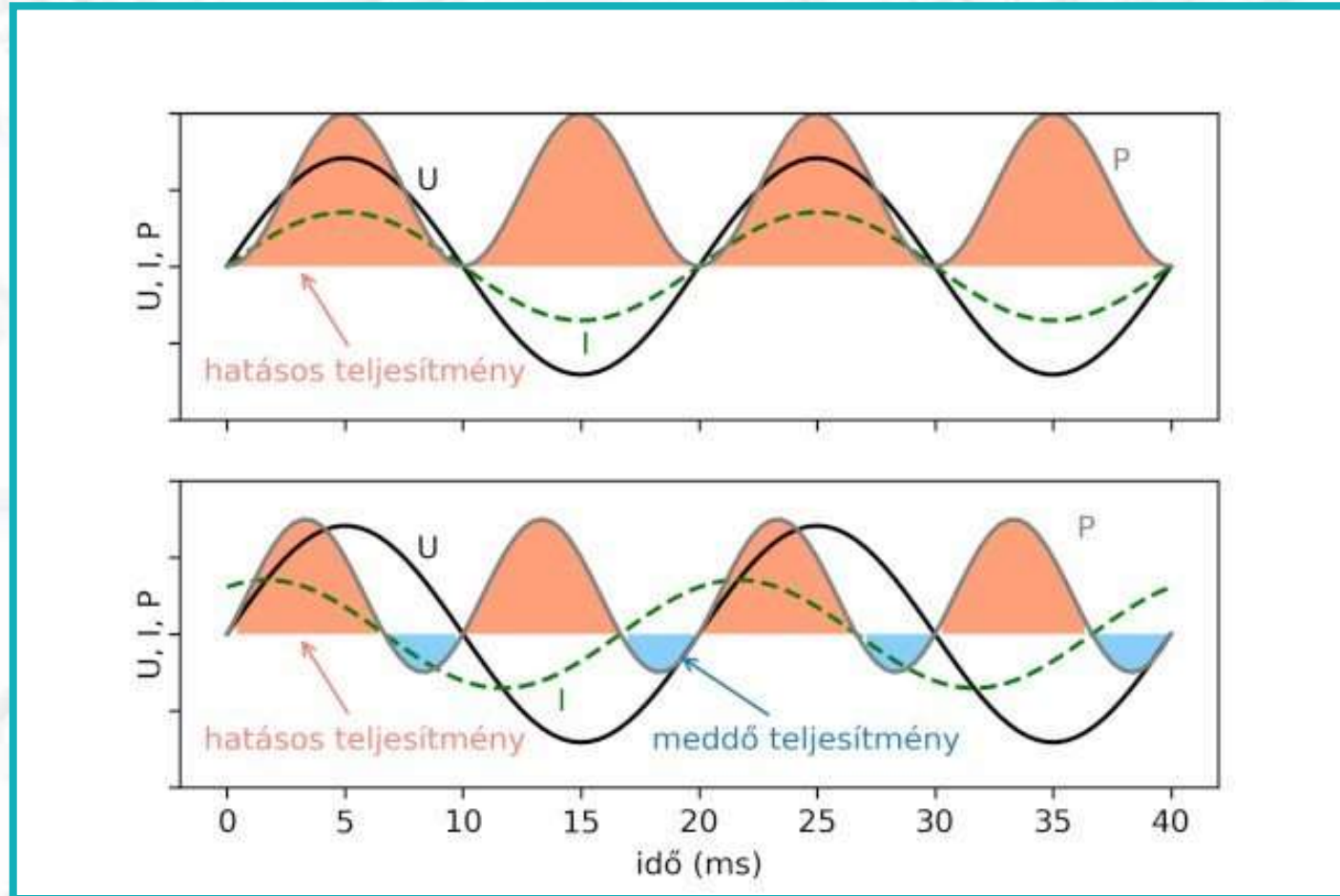
- szállítási veszteség
- Hőveszteség
- Saját berendezések táplálása
- Induktív kapacitív veszteségek
- Kereskedelmi veszteségek (lopás)
- Cos fi



Meddő hasznos látszólagos teljesítmény



Hasznos és meddő teljesítmény



COS ϕ

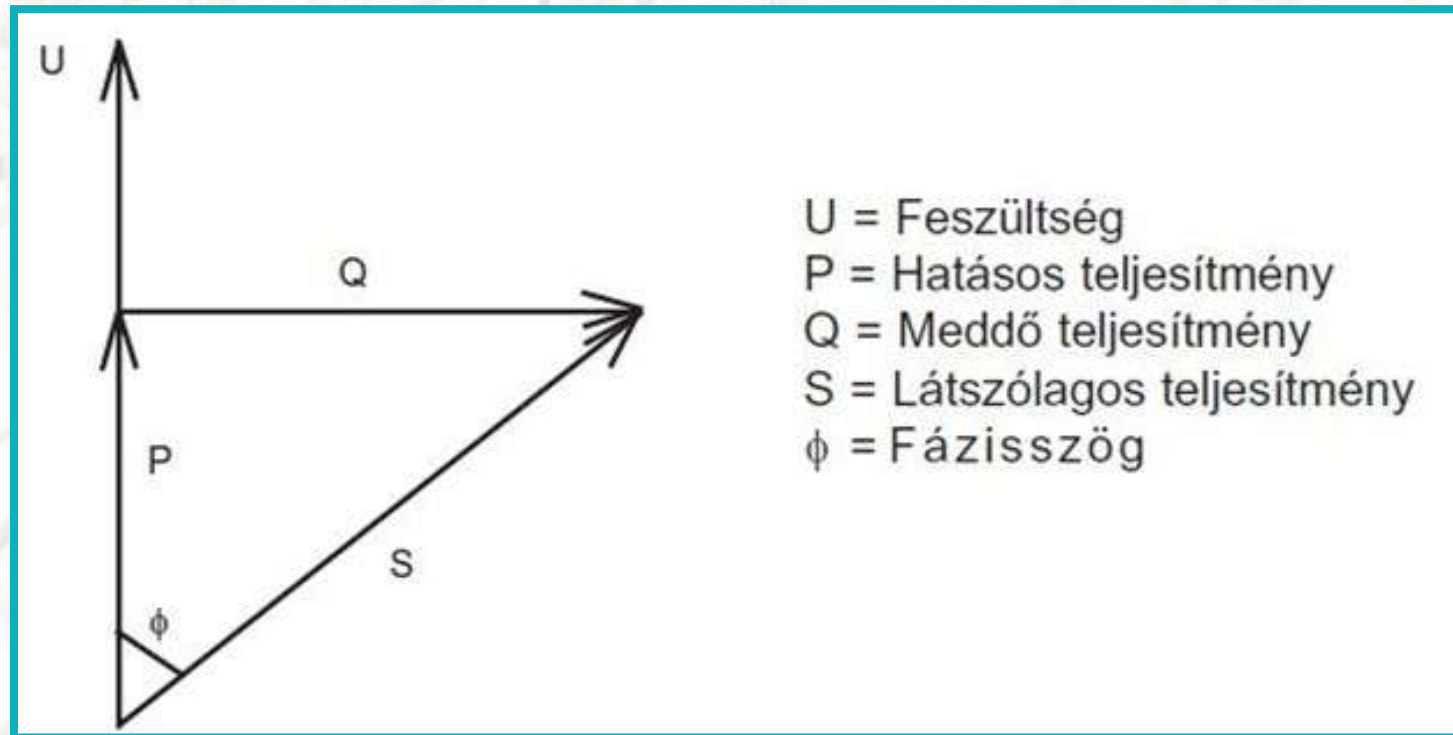
A villamos hálózatban folyó váltakozó áram esetén háromféle teljesítményről beszélhetünk:

P hatásos teljesítmény, egysége 1 W (watt),

S látszólagos teljesítmény, egysége 1 VA (voltamper),

Q meddő teljesítmény, egysége 1 VAr (voltamper reaktív).

Ezek összefüggése Pitagorasz-tételével számítható: $P^2 + Q^2 = S^2$



A hatásos teljesítmény szögfüggvény segítségével:

$P = S \cdot \cos \phi$, amelyből a **$\cos \phi$ -t teljesítménytényezőnek** nevezzük, és maximális értéke 1 lehet.

Villamosenergia mérése

- 3 fázisú hálózatokban egyes fogyasztókon
- Teljes bejövő villamos energia mérése
- Folyamatos monitorozás
- Változások esetén hibajelzések kiküldése (email SMS push)
- Változás kezelő protokollal szükségeszerű beavatkozás távvezérelve



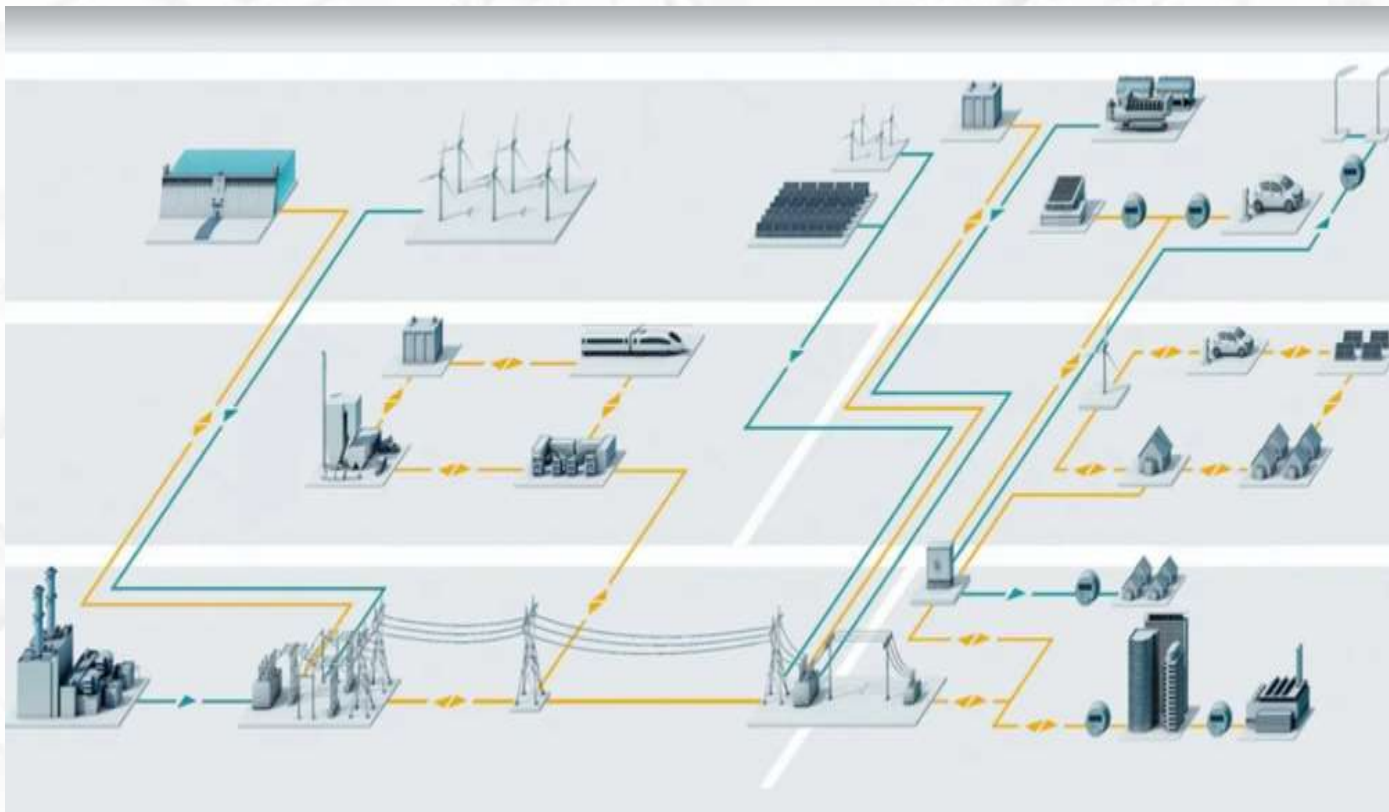
Villamos energia monitorozás -szoftver



Villamos energia monitorozás - hardver



Villamosenergia GRID – termelő és fogyasztói management



Köszönöm a figyelmet!

