



ENERGIAÜGYI MINISZTERIUM



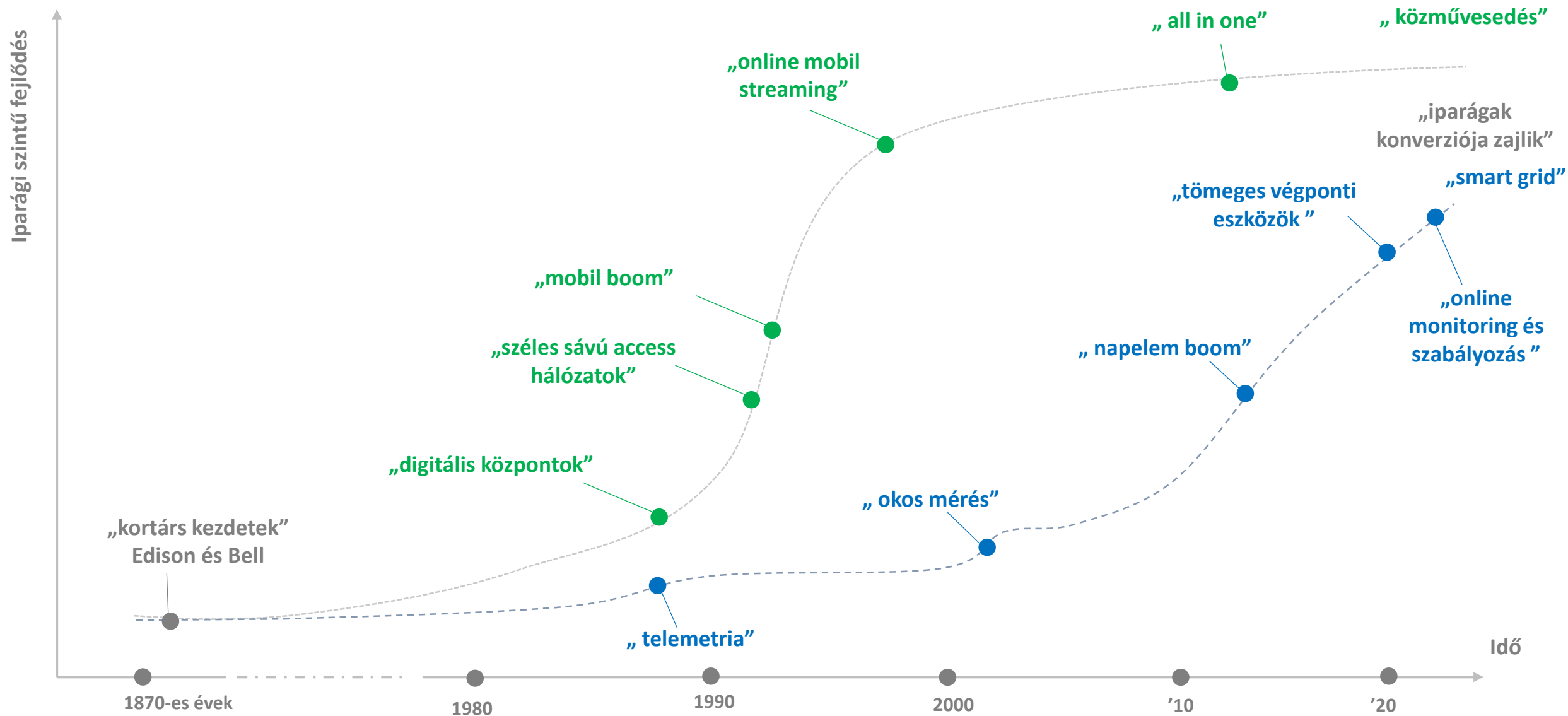
# Kritikus infrastruktúrák szélessávú kommunikációs igényei

Dr. Solymár Károly Balázs

Energiaügyi infokommunikációért felelős helyettes államtitkár,  
Energiaügyi Minisztérium

Budapest, 2024. November 21.

# A villamos-, és telekommunikációs iparágak fejlődése



# A közelmúlt: hagyományos villamos hálózat (Grid)

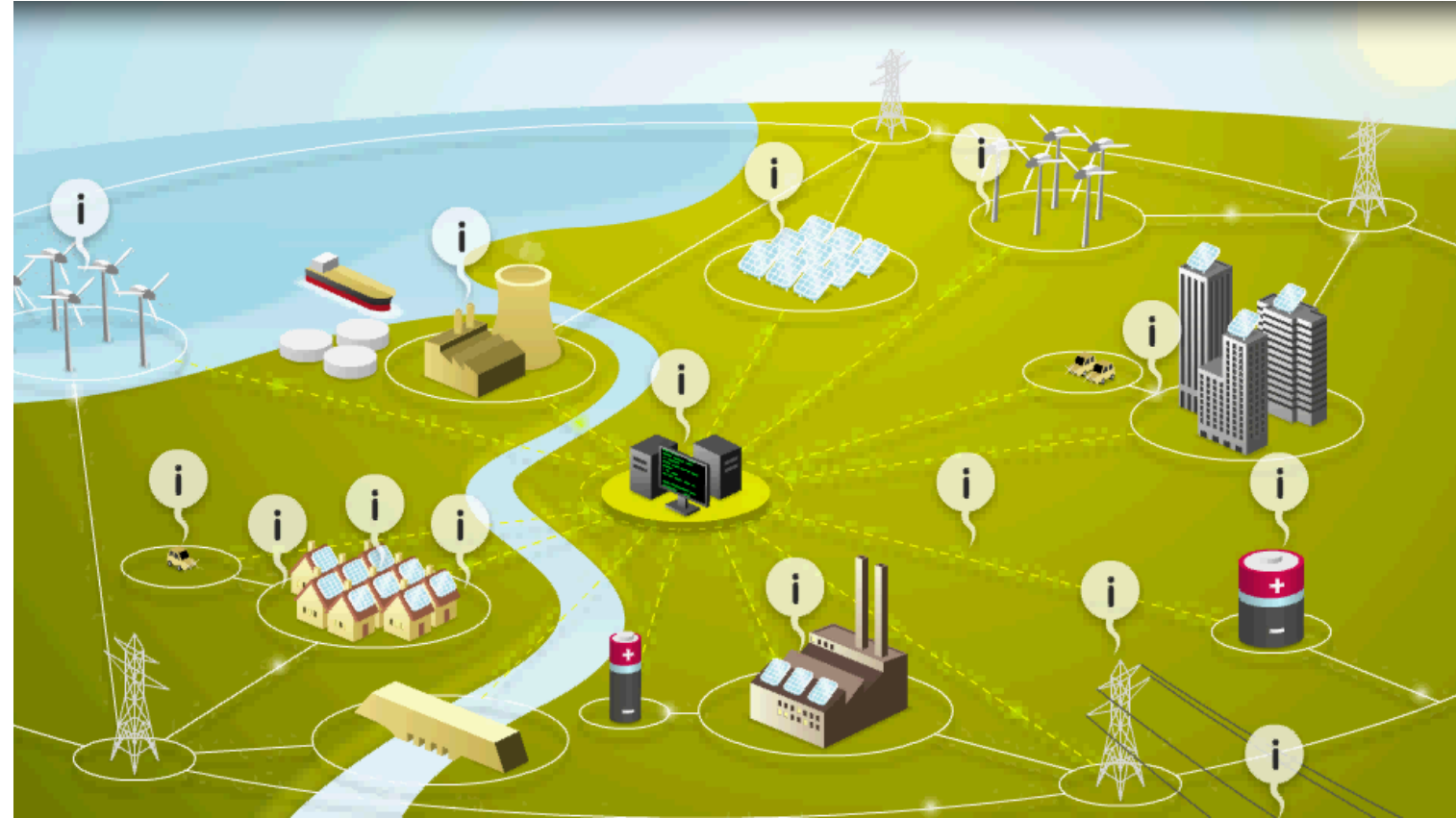


- ❑ Nagy erőművekre alapozott termelés
- ❑ Egyirányú energiaáramlásra méretezett átviteli, -és elosztó hálózat
- ❑ Szolgáltatók által birtokolt és üzemeltetett kritikus infrastruktúra
- ❑ A hálózati egyensúly biztosítása és a rendszer üzemeltetés iparági core folyamatok mentén megvalósítható
- ❑ Egyszerű végponti kialakítások
- ❑ Jellemzően manuális mérő leolvasás, havi / éves elszámolási periódus
- ❑ A mindenkori termelés / fogyasztás tervezéséhez korlátozott IT háttér is elegendő (menetrendezés)



**„ mostanáig a villamos energia ágazat egy kegyelmi állapotban volt”**

- ❑ A decentralizált termeléssel megjelent a kétirányú energiaáramlás problematikája
- ❑ A fogyasztókból prosumerek válnak, megújuló energiaforrások integrálása
- ❑ A lokális termelő,- tároló,- és fogyasztó berendezések összekapcsolódnak („connectivity”)
- ❑ A kritikus infrastruktúra kiterjed a végfelhasználók szintjére is
- ❑ Tömeges és közel valós idejű adatgyűjtés
- ❑ Lakossági termelő és fogyasztó berendezések távvezérlése
  
- ❑ A hálózati egyensúly biztosítása és a rendszer üzemeltetés adat-, és IT igénye rohamosan növekszik



**Infokommunikációs szempontból a villamos energetikai ágazat robbanás előtt áll !!!**

# A hálózatokkal szemben támasztott igények I.

Végponti eszközök növekvő volumenének kiszolgálása

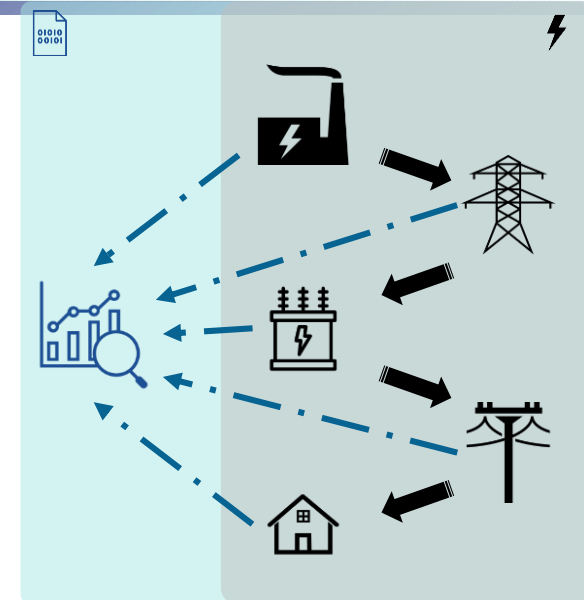


## ❑ Egyre fontosabb a **valós idejű hálózat monitoring** képessége

- erőművek pillanatnyi termelésének ismerete
- hálózat topológiai modellezés
- KÖF/KIF transzformátorok pillanatnyi feszültségviszonyai (több 10 ezer új mérési pont a KIF hálózatban)

## ❑ Az **okos mérés evolúciója** folytatódik

- jelenleg kb. 860.000 távlelérhető villamos okosmérő üzemel a hálózaton (GSM alapon)
- jelenleg napi 1x kiolvasásról beszélünk
- a mérők kiolvasásának gyakorisága folyamatosan növekedni fog (akár 15 percenként is!)
- 2030 végére már várhatóan 1.643.000 db okos mérő lesz felszerelve
  - mérő kiolvasásra a GSM alapú vagy PLC az alkalmasabb technológia?
  - milyen várható kommunikációs költségekkel számolhatunk?



**Jelenleg úgy gyűjtünk adatot, hogy valójában nem erre optimalizált távközlési hálózatokat használunk !**

# A hálózatokkal szemben támasztott igények II.

Gyors reagálási képességek, folyamatos rendelkezésre állás

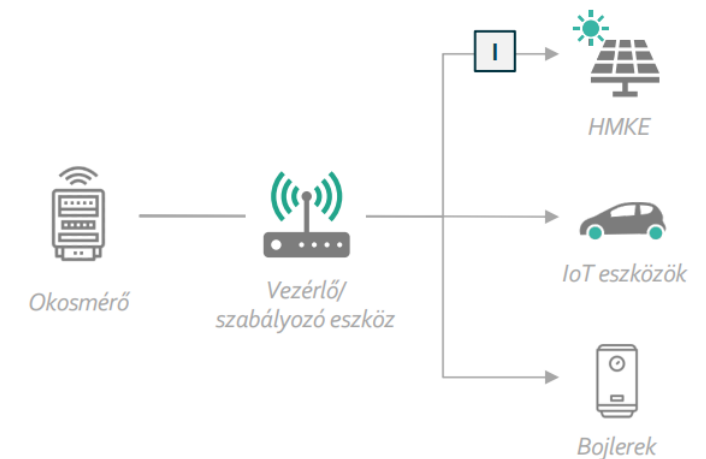
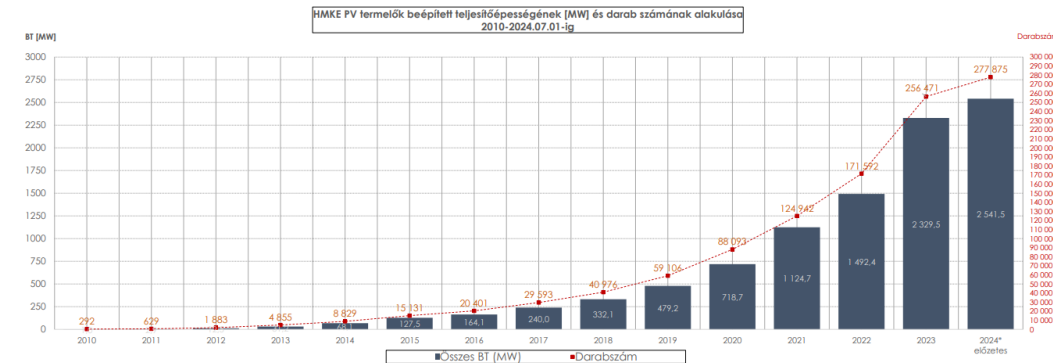


## □ HMKE inverterek távszabályozása

- az üzemelő HMKE erőművek száma már közel 288.000 db
- beépített kapacitásuk meghaladja a 2,6 GW-ot
- jelenleg az ügyfél saját internet elérésével gyártói backend-en keresztül érhetőek el (...)
- Az erőmű a kritikus infrastruktúra része: mi legyen az erre megfelelő kommunikációs technológia?

## □ Végfelhasználói vezérlő rendszer koncepció kérdései

- a hagyományos RKV alapú távvezérlés jövője (bojlerek, hőtárolós kályhák)
- lokális MODBUS vezérlő eszköz, eseményvezérelt kommunikáció
- HMKE, tároló, EV-töltő, hűtő/fűtő berendezések csatlakoztatása
- I-IOT fogadó platform, iparági szabályozó és adatfogadó rendszerek integrációja



**Az ipari minőségű rendszereknél dedikált magas biztonságú kommunikáció kell !**

## Összefoglalva: Mire kell számítani?

- ❑ Intelligens eszközök tömeges megjelenése ( $n \cdot 100.000$ )
- ❑ Valós idejű kommunikáció
- ❑ A kritikus infrastruktúra elemeinek távszabályozásához szükséges megbízhatóság
- ❑ Hálózati védelem és kiberbiztonság fontossága

**Az iparágaknak közösen kell kialakítaniuk a szükséges kommunikációs háttérrel !**

# Mi köti össze az EDR-t az energetikával?



A villamos-energia szolgáltató vállalatok (mint kritikus infrastruktúra üzemeltetők) EDR csatlakozásra kötelezettek

A villamos-energia szektorban működő vállalatok készülék-adatait: **141 db rádió előfizetés**

E.On csoport 32 db

MVM csoport 109 db

Van olyan villamosenergia szolgáltató, aki ezen túlmenően a saját üzemi kommunikációjának biztosítása érdekében önkéntesen csatlakozott az EDR hálózathoz

- ❑ DIMOP PLUSZ-3.1.1-23 Gigabit képes hírközlési hálózat fejlesztést támogató al- és felépítmény-nyilvántartás kialakítása („mapping”)
  - lehetőség a vezetékes szélessávú távközlési hálózattal le nem fedett lehetséges csatlakozási/felhasználási pontok térképi megjelenítésére annak érdekében, hogy anyagi támogatással a szolgáltatók kiépíthessék a jelzett pontokra az optikai kapcsolatot
  
- ❑ 2030-ra az egész országra kiterjedő gigabitképes vezetékes és 5G alapú mobil internetelés biztosítása, beleértve az alábbi területeket is:
  - HMKE-k adatkommunikációs kapcsolatának javítása
  - napelem-parkok optikai távközlési kapcsolatainak kialakítási lehetősége
  - közép-hosszú távon a KÖF/KIF trafók optikai távközlési bekapcsolása
  - közvetetten olyan hátrányos helyzetű területen élő lakosság, az ott működő vállalkozások és az állami, önkormányzati intézmények számára biztosítja a gigabitképes internetkapcsolatot, ahova a hírközlési szolgáltatók üzleti döntése okán nem jutna el a szolgáltatás



ENERGIAÜGYI MINISZTERIUM



*Köszönöm a megtisztelő figyelmet!*