

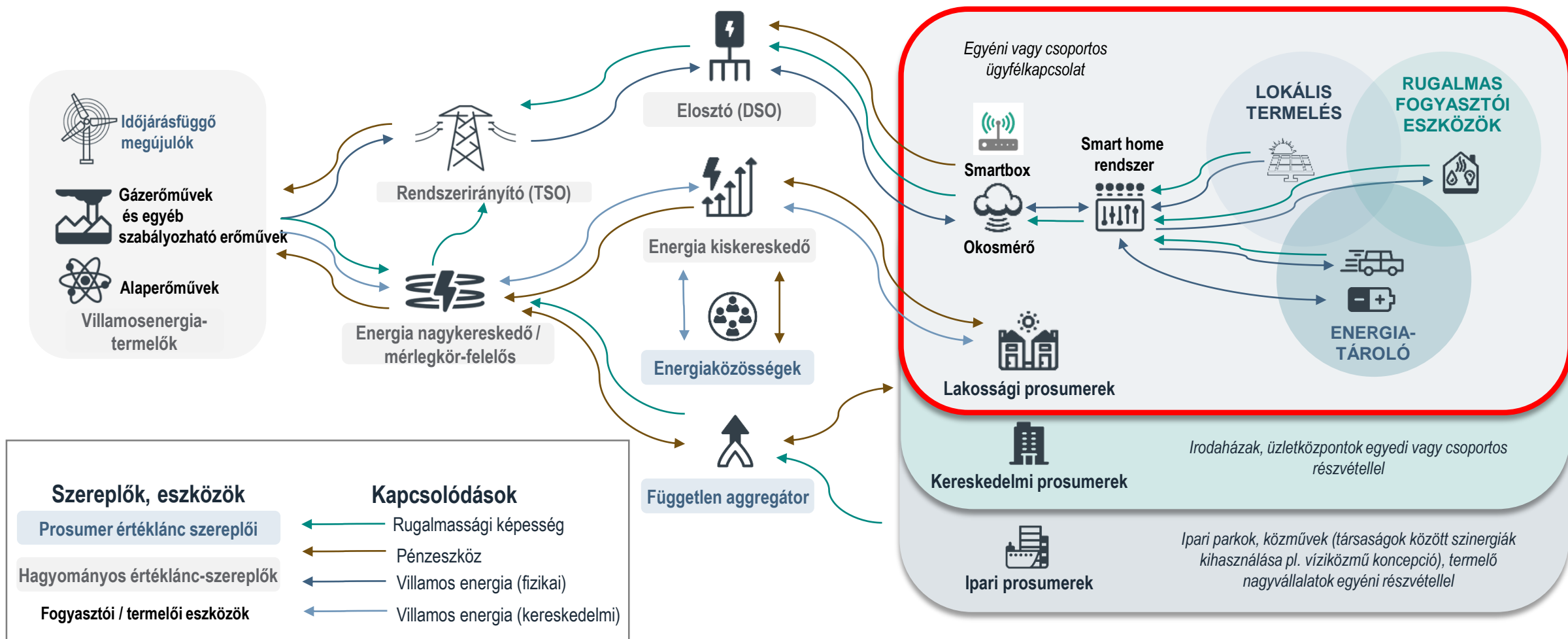
# OKOS DOBOZ

# EGY DSR CÉLESZKÖZ

MEE Vándorgyűlés, 2024.09.25.



# Keretek: miről lesz szó?



## HATÁSOK

1) kétirányúvá teszik a villamos-energia áramlásának útját, 2) új szereplők és értéklánatok megjelenését teszik lehetővé, 3) hozzájárulhatnak a megújulók miatti kiegyenlítési problémák kezeléséhez

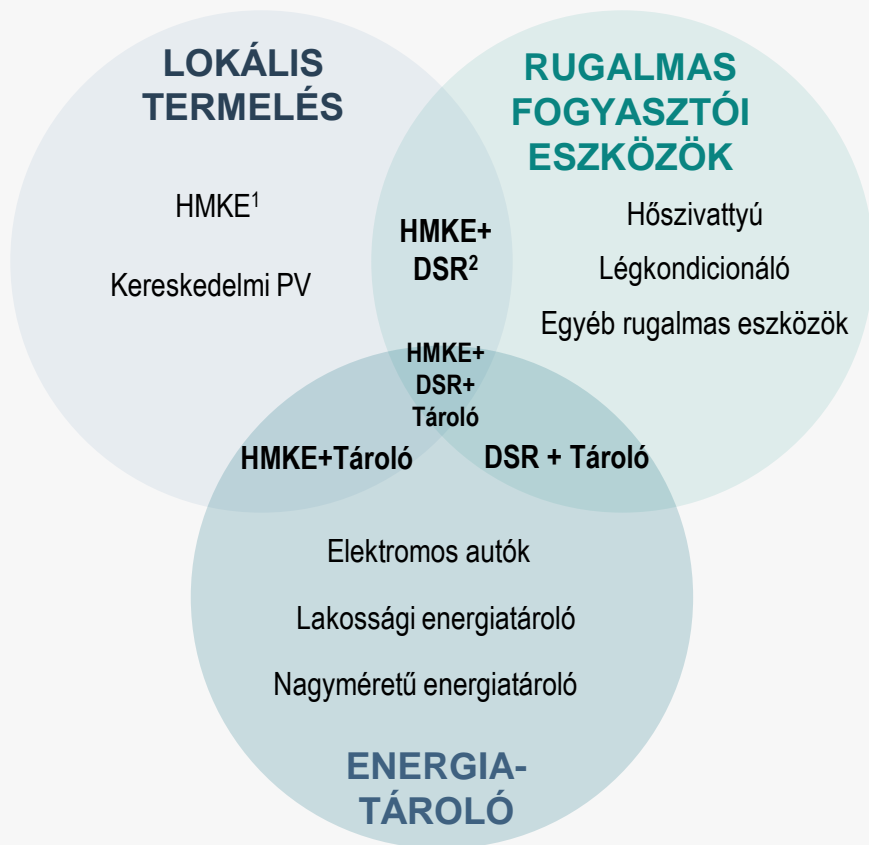
# Kiemelt célunk a DSR portfólió növelése

MVM ÁLTAL BEVONANDÓ  
ESZKÖZÖK ÉS ÜZLETI MODELLEK



STRATÉGIAI CÉLJAINK

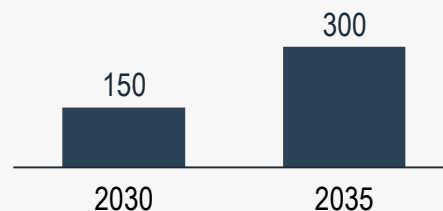
ELŐNYÖK



A megújulók intenzív térnyerése és integrációja **innovatív és hatékony technológiai megoldásokat** (pl. DSR), illetve rugalmasabb hálózatfejlesztést is igényel.

Célunk a villamosenergia-rendszer zöld átállásának támogatása **fogyasztóoldali szolgáltatások** szerepének erősítésével, projektek megvalósításával a **DSO rugalmassági megoldások kidolgozására**, keresletoldali választintézkedések előmozdítása, rendszerbe történő **integrálása**.

Tervezett MVM fogyasztóoldali szabályozási portfólió nagysága (MW)



## Az ügyfeleknek

- *Energiaszámla további csökkentése energiateljesítmény felhasználás átütemezésével és rugalmassági képesség értékesítésével*



## Az MVM kiskereskedőnek

- *Differenciáltabb termék-ajánlatadás lehetősége és kiegyenlítő költségek csökkentése*



## Az MVM hálózatnak

- *Hálózatüzemeltetési költségek csökkentése (leolvasás, karbantartás, hálózatfejlesztés), illetve hálózati terhelés és hálózatfejlesztési igények lokális csökkentése*

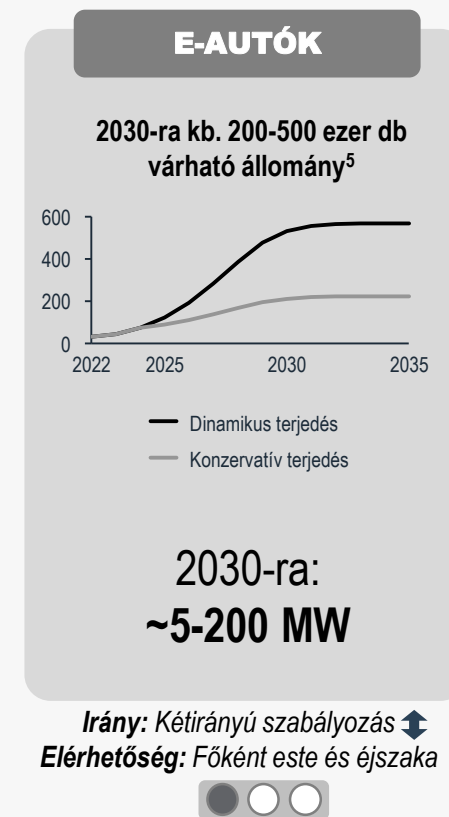
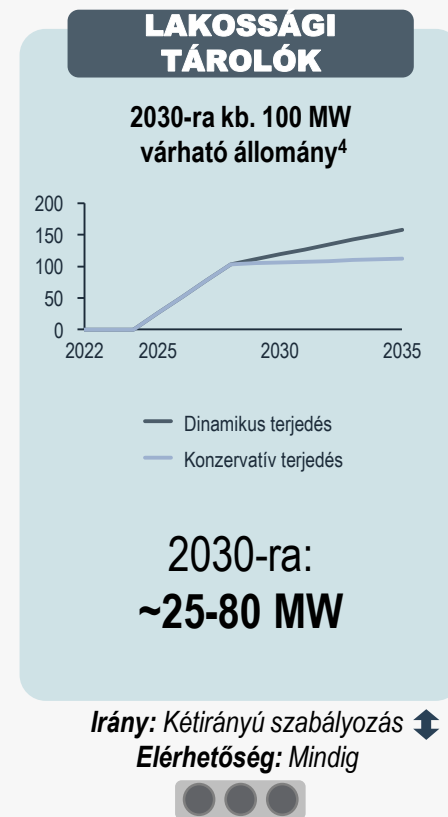
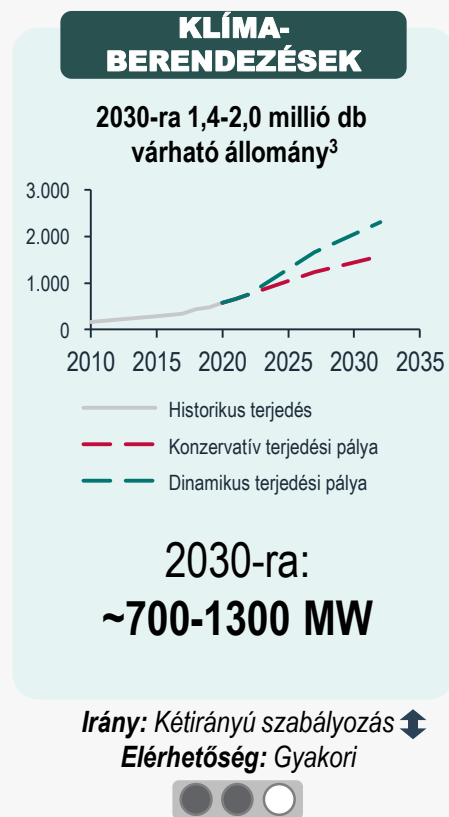
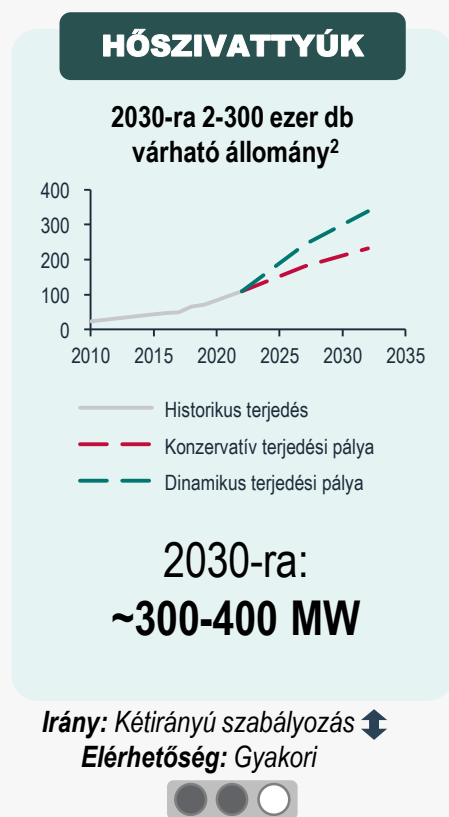
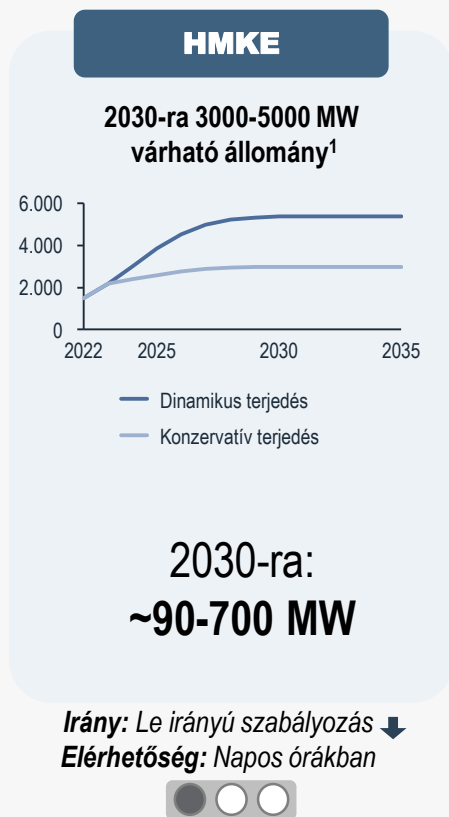


## A tulajdonosnak

- *Potenciálisan csökkenő rendszerköltségek érvényesíthetősége lakossági energiaárakban és magasabb adóbevételek differenciált tarifákból*



# Releváns technológiák potenciálja Magyarországon



## FELTÉTELEK

- **Ügyféloldalról a rugalmassági kapacitások igénybevehetőségéről szerződés (eszközvásárlási kedvezmény)**
- **Távoli vezérlés feltételeinek megteremtése (rádiófrekvencia, DSO/aggregátori adatkapcsolás, stb.)**
- **Rugalmasság direkt értékesítése esetén: független aggregátori portfólióban való részvétel lehetősége (Teljes potenciál: ~1100 – 2500 MW)**

Megjegyzések: (1) Bass-modell historikus értékek alapján, (2) Klímaberendezésekkel azonos növekedési ütemet feltételezve, (3) Historikus növekedési trend szerint, (4) 2023-as év végi pályázati források és MAVIR előrejelzései alapján, (5) Bass-modell historikus értékek alapján

Forrás: MAVIR, KSH, MEKH, EAFO

# Legyen DSR, de milyen és hogyan?



## ALAPVETÉSEK

- Az elektrifikáció következtében a KIF hálózat terhelése megháromszorozódhat
- A HMKE jellegű feszültség problémák és a zárt áramkörök feloldása jelentős fejlesztést indukál
- A HMKE igényre való fejlesztés következtében a hálózat kihasználtsága csökken
- Az alternatív megoldásokhoz szükség lesz inverter adatgyűjtésre és vezérlésre
- Adatgyűjtést és szabályozást megvalósító céleszköz a legtöbb üzleti modellhez szükséges lesz



## DILEMMÁK

- Szabályozott (ösztönzőkre és korlátokra épülő), vagy piaci (rugalmassági piacra épülő) modellt képzelünk el a lakossági szegmensben?
- Okos mérő és smartbox viszonyrendszere
- Milyen tarifális ösztönzők szükségesek? Mi a B tarifa és HFKV jövője?
- Inverterhez és egyéb rendszerhasználói berendezéshez való hozzáférés jogi és technológiai kérdései
- Mi a DSO, mi az ügyfél, és mi a többi piaci szereplő feladata?

# KIF hálózati víziónk

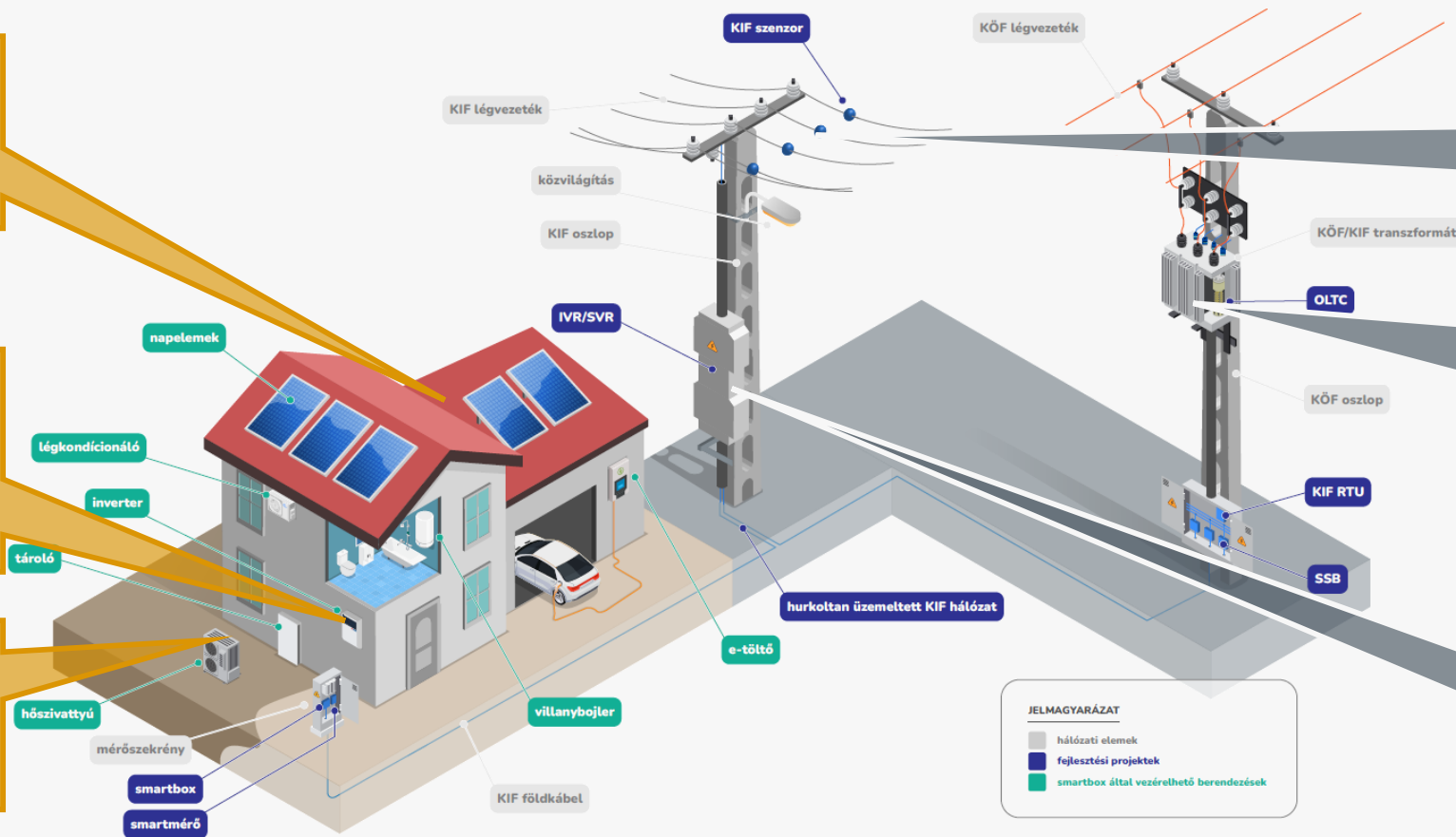
Rugalmasság, rendszerhasználói szabályozások

Aktív hálózatmenedzsment elosztói eszközökkel

Aktív fogyasztók  
(termelő-fogyasztók)

Termelészabályozás  
(inverter)

Fogyasztás  
szabályozás (e-autó,  
hőszivattyú, stb.)



Hálózati villamos  
paraméterek gyűjtése

Automatikusan,  
terhelés alatt  
szabályozható  
transzformátor

Feszültségszabályozó  
eszközök

## JELMAGYARÁZAT

- hálózati elemek
- fejlesztési projektek
- smartbox által vezérelhető berendezések

# 50 db-os smartbox pilot projekt Miskolc régióban

ÜGYFELEK BEVONÁSA



JOGI FELTÉTELEK KIDOLGOZÁSA

HFKV KIVÁLTÁSA

MÉRŐ ÉS INVERTER KÖZÖTTI TÁVOLSÁG ÁTHIDALÁSA

MÉRŐSZEKRENY TIPIZÁLÁS



HMKE SZABÁLYOZÁSOK HATÁSA EGY KÖRZET FESZÜLTÉGVISZONYAIRA

INVERTER HOZZÁFÉRÉS (MODBUS)



SMARTBOX MINT FESZÜLTÉG SZENZOR



MÉRŐ ÉS BOX KÖZÖTTI KOMMUNIKÁCIÓ TESZTELÉSE

TARIFAKEZELÉS

# Céleszköz: Smartbox megvalósítandó funkciók

A smart box KIF-en csatlakozó smart mérős fogyasztók csatlakozási pontjára szerelt adatgyűjtő és szabályozó/vezérlő eszköz. A hálózat szempontjából szenzorként funkcionál, és megoldást nyújt az inverterekhez való hozzáférésre, szabályozásra, fogyasztói berendezések vezérlésére.

- Ellátás megszakadás esetén jelzés küldése
- Smart mérő P1 / RS port olvasás és P1 port tükrözése ügyfelek részére; **transzparens mérőkiolvasás**
- **HMKE inverter adatok** (pl, mérési adatok, beállítási értékek) olvasása
- **HMKE beállítási értékek távoli felülírása, teljesítményszabályozás**
- **Fogyasztói befolyásolás**
  - **HFKV kiváltás:** vezérelt áramkör kapcsolása
  - **Nagyfogyasztók egyedi vezérlése pl. e-autó töltő, hőszivattyú**
- **Csatlakozási pont energiaforgalmának direkt vagy indirekt (árjelzések) szabályozása**



**A smart mérős ügyfelek jellemzően nagyobb fogyasztókkal, és/vagy HMKE-vel rendelkeznek (5000 kWh, 3\*32A)**

# P1 portban rejlő (ideiglenes) lehetőségek

Bizonyos, a smart mérő által mért adatok 10 másodperces gyakorisággal kinyerhetők P1 porton keresztül és a képzett átlagok / jelzések behozhatók az adatgyűjtő / üzemirányítási rendszerbe

- Energiaforgalmi adatok
- Pillanatnyi előjeles teljesítmények összesen és fázisonként (P, Q)
- Pillanatnyi fázisáramok
- Pillanatnyi fázisfeszültségek
- Pillanatnyi cosfi
- Korlátozás figyelés



# Inverter adatgyűjtés / szabályozás

- Az inverter adatok lehetőséget adnak a védelmi beállítások ellenőrzésére, távoli módosítására
- Az inverter távszabályozás a rugalmassági igénybevétel alapja lehet és elősegítheti a zárolt körzetek számának csökkentését

## Modbus-on olvasható adatok

- Fázisáramok fázisfeszültségek
- P, Q, E, cosfi, irányonként összesen és fázisonként
- Védelmi beállítások, pl. feszültségnövekedési védelem állapota

## Modbus-on írható adatok

- Betáp. limit (max. P)
- AC kimeneti teljesítmény dinamikus állítása
- Védelmi beállítások, pl. feszültségnövekedési védelem beállítási értéke

## Az inverter „buherálás” egyre nagyobb probléma

Gyanús esetek kiszűrése

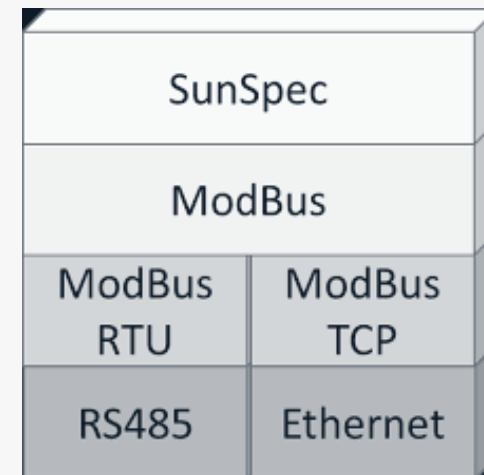
Szerződésszegés bizonyítása

Okos mérő adat

Inverter adat

Helyszíni ellenőrzés

Az inverterhez fizikai és technológiai hozzáférés biztosítása az elosztó számára (hasonlóan a fogyasztásmérőhöz). Ügyfél köteles legyen lehetővé tenni az adatok helyszíni vagy távleolvasását, védelmi beállítások módosítását.



**Köszönöm a figyelmet!**

# Üzleti modellek

	Modell type	Network usage	Export Transaction Type	Collective/ Individual	Brief description
1	Basic prosumer	Private / Behind the Meter	Export Tariff/Feed in Tariff (FIT) /None	Individual	The basic prosumer model has been the most dominant system in Europe so far, established by regulators through individual participation, typically under some form of net metering or feed-in tariff.
2	Micro-grid	Private/ Behind the Meter	Export Tariff/Feed in Tariff (FIT) /None	Collective	Micro-grids involve the unification of multiple individual consumers within a private network to collectively increase the self-consumption of their own generation. These systems can be islanded or connected to the distribution grid.
3	Communal self-consumption (energy communities)	Virtual Private Network (special dispensation on public grid)	Export Tariff/FIT /None	Collective	Communal self-consumption differs from micro-grids primarily in that it uses the public distribution network with a few special metering rules.
4	Local energy tariffs	Public Distribution Network	Local PPA	Collective	Local energy tariffs become relevant through smart metering systems, as real-time measurement enables the targeted sale of production beyond self-consumption via the public grid.
5	P2P business	Public Distribution Network	Bilateral Trades	Collective	The P2P (peer-to-peer) business model essentially removes the licensed supplier's role as an intermediary, enabling prosumers to trade with each other via a specific platform. However, this does not mean that prosumers do not need to contract with a supplier that provides balancing and settlement services.
6	ESCO	Private/ Behind the Meter (ESCO may own the meter)	N/A	Individual	The ESCO (Energy Service Company) model builds on previous services by selling services such as the installation of production units and other systems.
7	Aggregator	Public Distribution Network	Flexibility Payments	Individual or collective	Unlike previous models, the aggregator model capitalizes on the business opportunities of ensuring the stability of the electricity system, selling the flexibility that prosumers can provide on the regulatory services markets.
8	V2G	Different Parts of Network	Flexibility Payments	Individual	The V2G (vehicle-to-grid) model is similar to the previous one, with the difference that it seeks to exploit the flexibility offered by electric vehicles, through charging power and potential feed-back options.

Source: ProsEU (H2020)

