
Energiatárolás – a velünk élő jövő

Dr. Pálfi Géza
Energiatárolási szenior menedzser

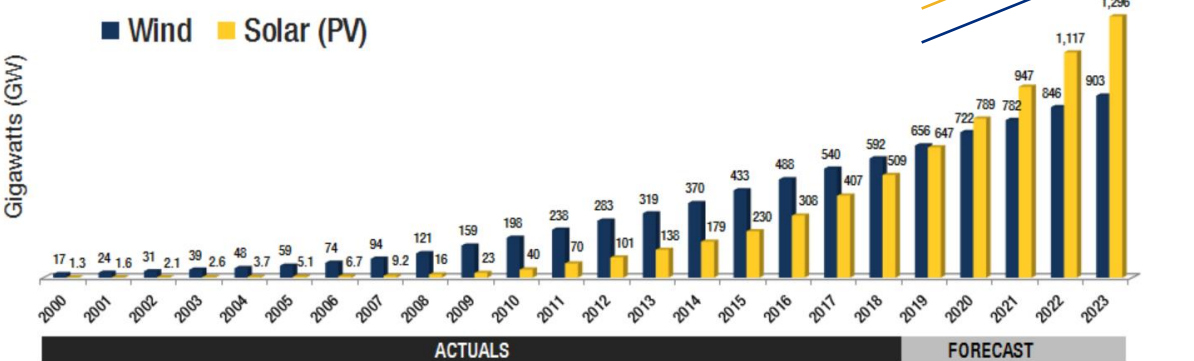
group

m

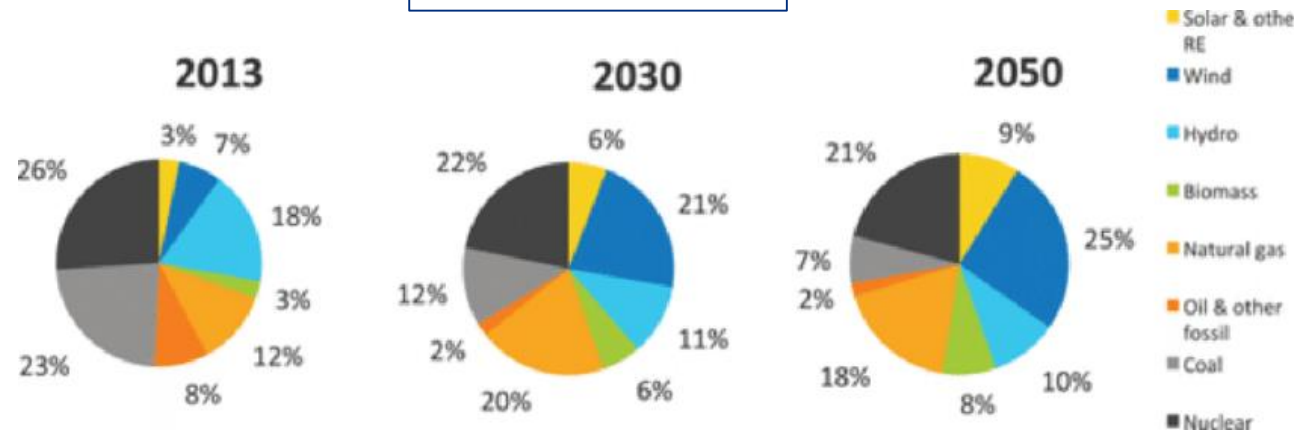
v m

A világ I.

Global Cumulative Installations 2000-2023e

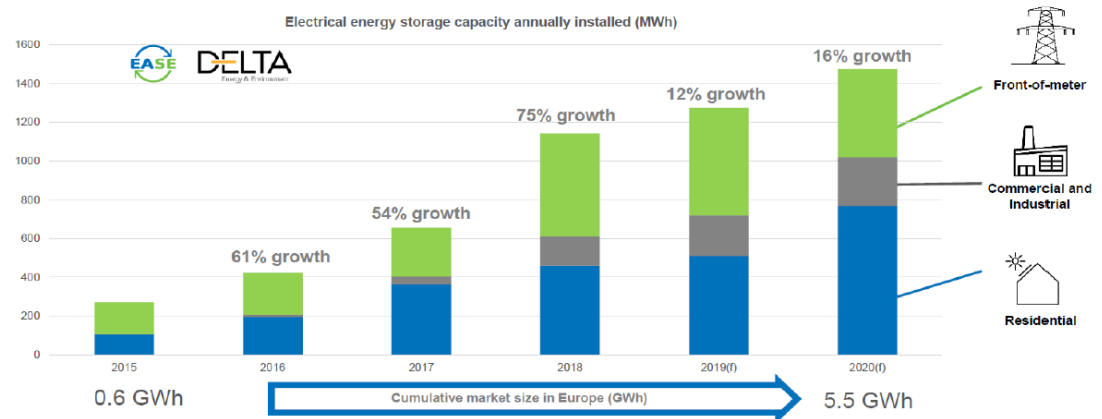


EU energy mix



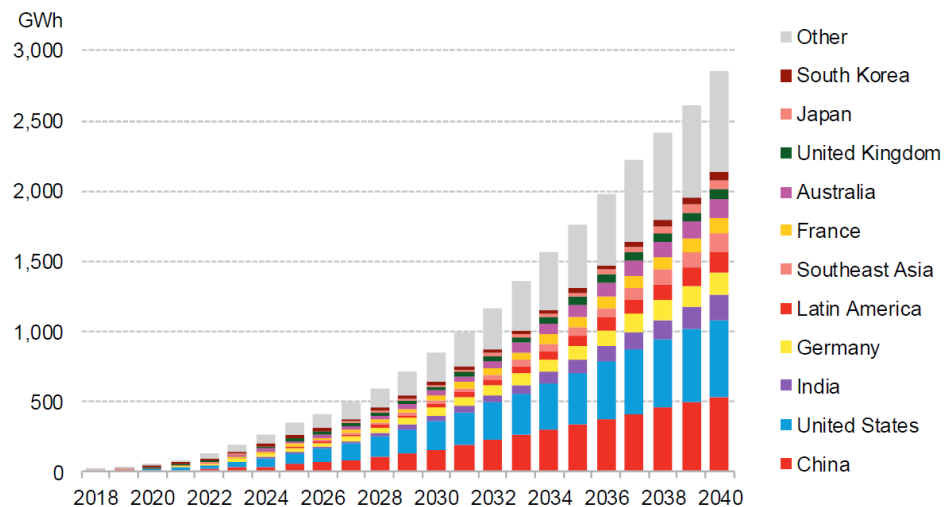
31% → 52%

Electrical Energy Storage

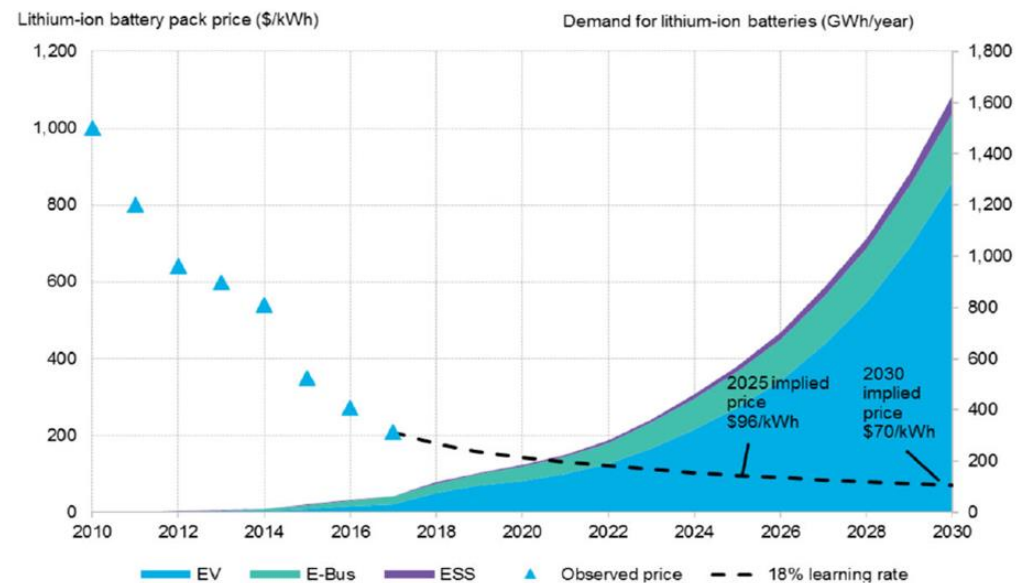


Source: European Association for Storage of Energy

A világ II.

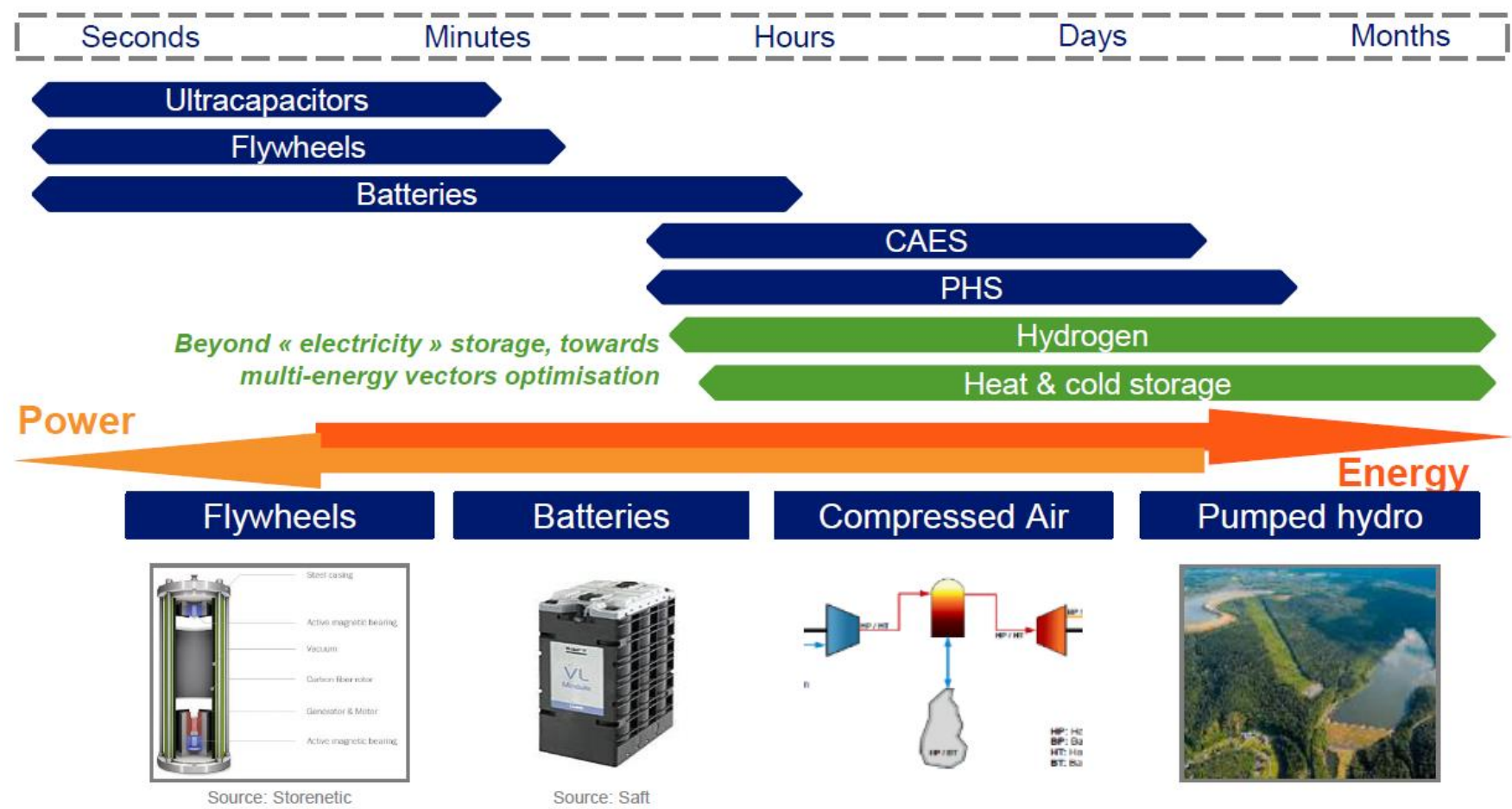


- 2024 – re a beépített kapacitás 16 – szorosa lesz a 2016 – os értéknek – 45GW
- A TOP5 piac: USA, Kína, India, Japán és az EU -> 71% 2024 - re
- Vezető felhasználási területek: rövid idejű kiegyenlítés, megújuló integráció, és otthoni felhasználás

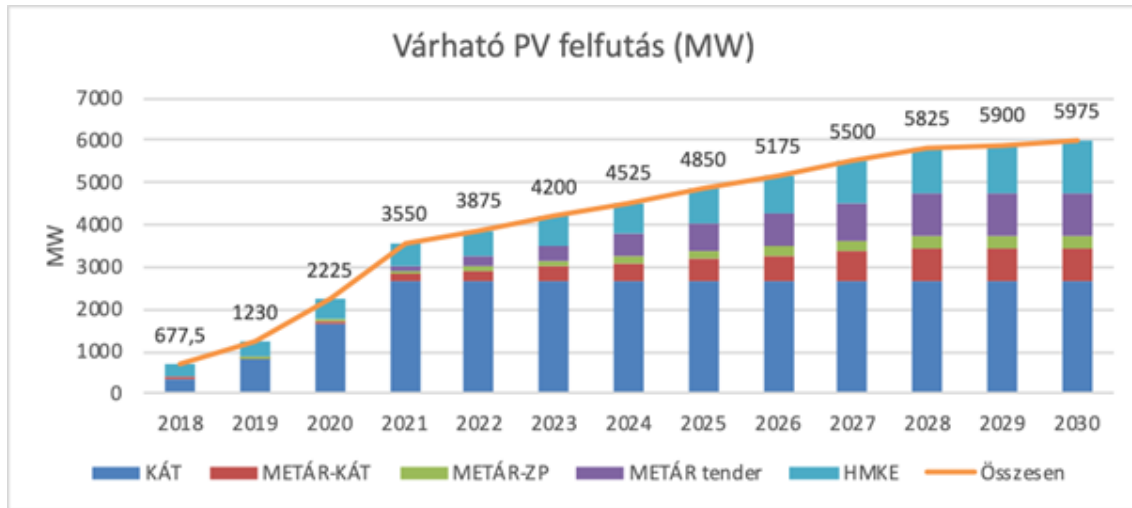


Komoly K&F tevékenység zajlik, mely eredményeképpen az árak folyamatosan esnek

Technológiák



Otthonunk

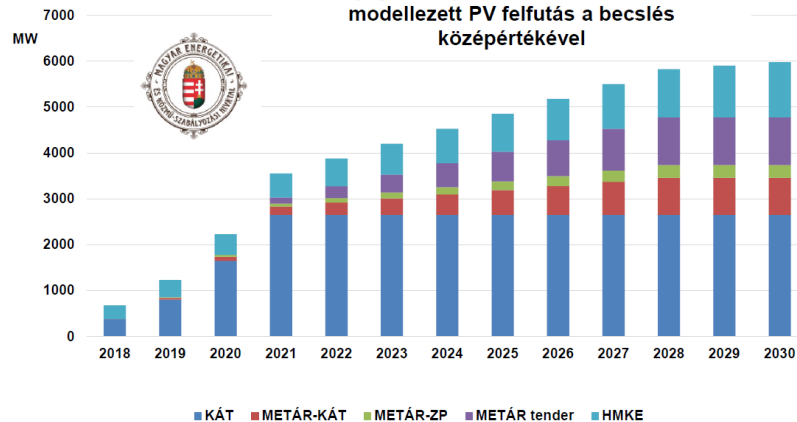


A hazai PV beépített kapacitások (ITM prognózis)

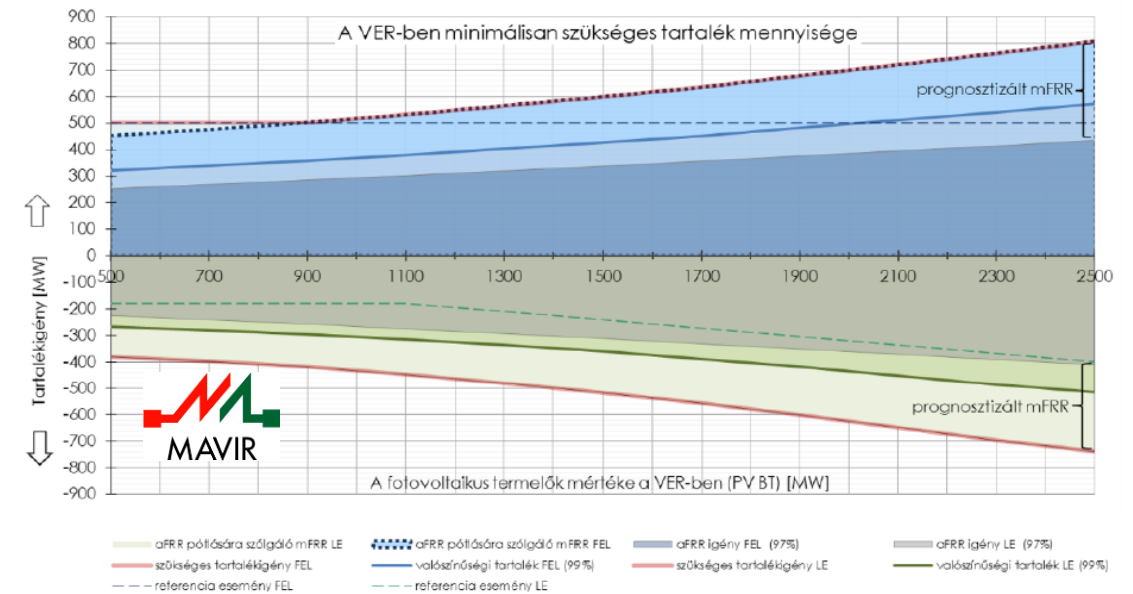
Hogyan alakul a jövő?

Megjegyzés: A támogatási kereteket a hatályos jogszabályok tartalmazzák, a támogatási keretektől megvalósítható beruházások mennyisége erősen függ a projektek beruházási költségeitől! Az idő előrehaladtával a PV technológiai költségek csökkenő tendenciát mutatnak.

A jogszabályi determinációk, illetve modellezett PV felfutás a becslés középértékével

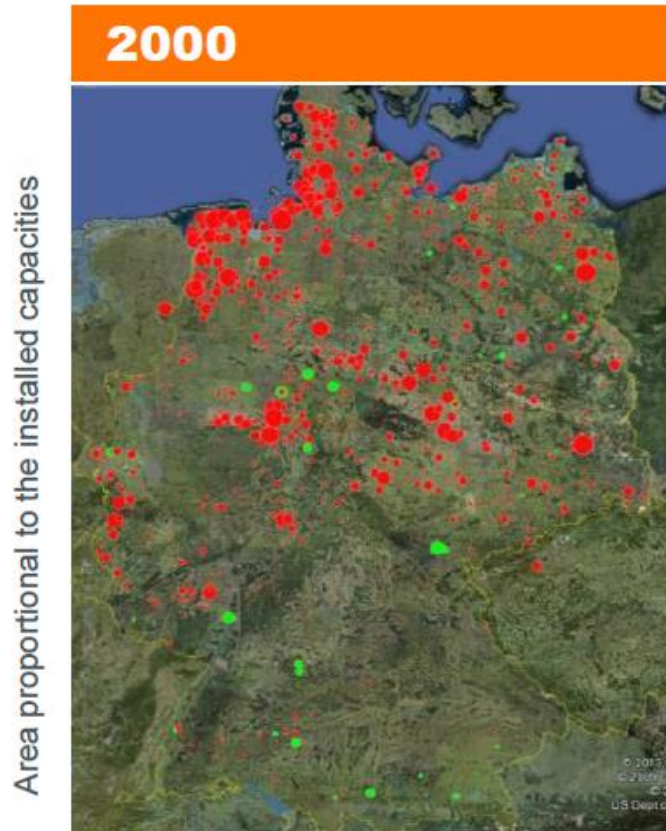


Forrás: Grábner Péter MEE Vándorgyűlés 2019

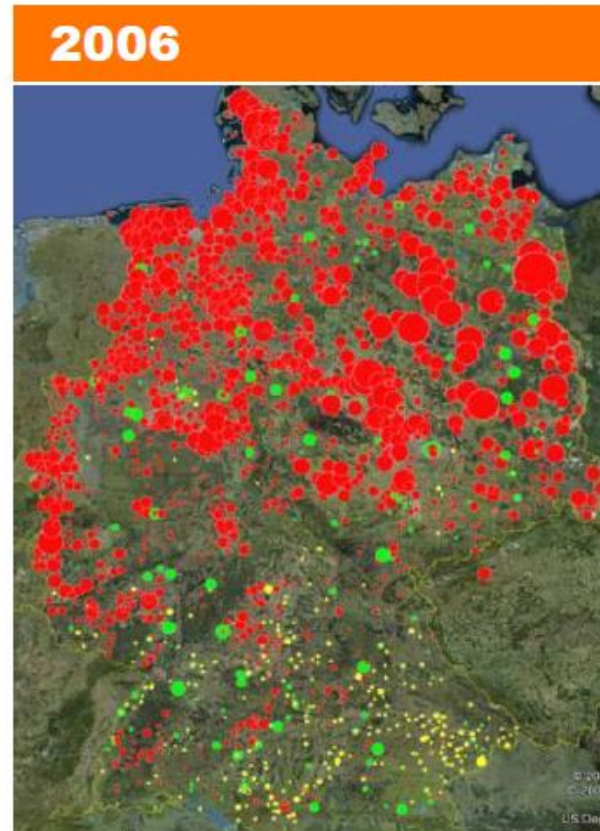


Forrás: ETE VII. Villamos energia konferencia - Alföldi Gábor, MAVIR (2018. november 21.)

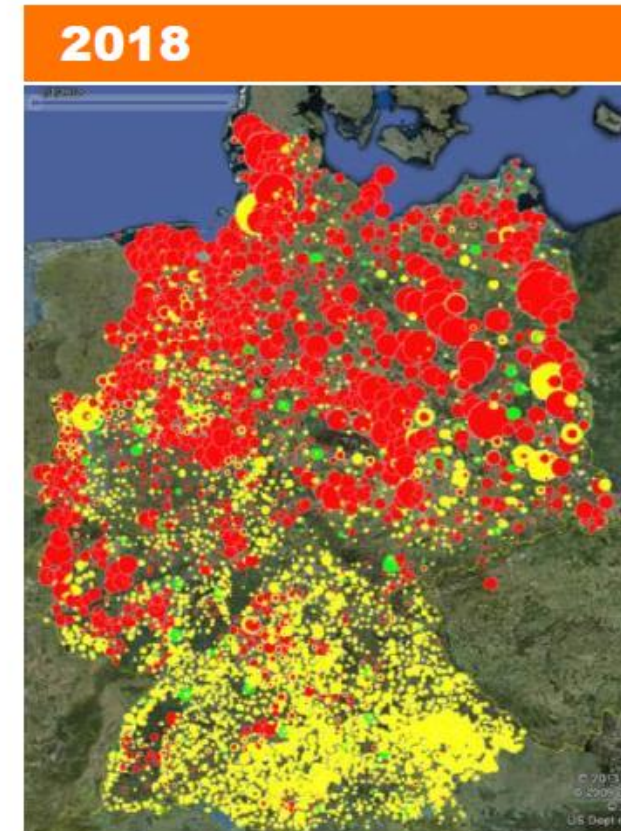
Német RES penetráció



- ~ 30,000 plants
- 1,665* MW inst. wind in Germany



- ~ 221,000 plants
- 2,233* MW ins. wind in Germany



- > 1,600,000 plants
- 49,628* MW inst. wind in Germany
- 41,687* MW PV

Transzformáció az energetikában: a tárolás új megoldásokat nyújthat

Változások a termelői portfólióban

- Intermittens termelők növekvő aránya

Kiegyenlítő szabályozás

Generation →  → Supply
=
Demand →  → Consumption

Ellátásbiztonság

A társadalom egyre növekvő függése a villamos energiától

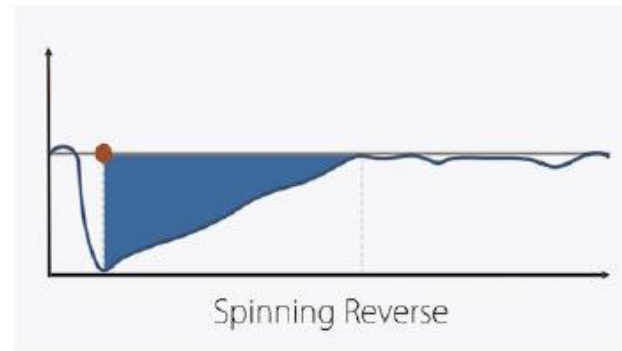
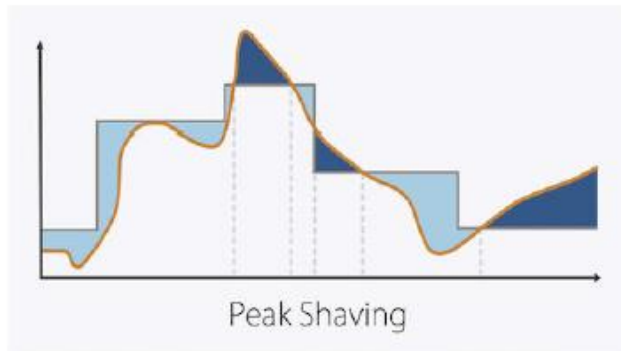
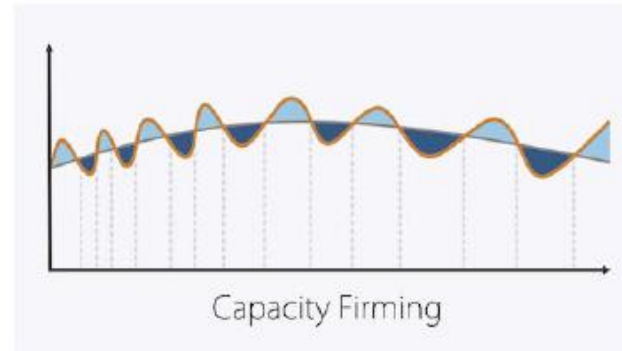
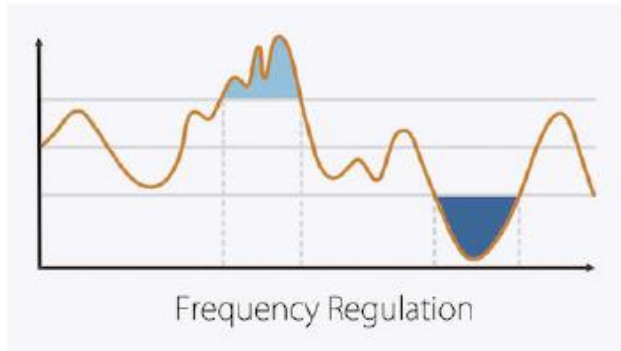
Black out menedzsment

A lokális fogyasztás növekvő igénye

A prosumerek csatlakozása kis-, és közép feszültségen

Hálózati integráció

Lehetséges termékek NAF, KÖF hálózaton



- A jelenlegi hálózati infrastruktúra a ritka csúcsszükségletekhez van méretezve – a csúcs levágás komoly költség csökkentéshez juttathatja a fogyasztókat
- Öregedő infrastruktúra – a csúcsok kezelése meghosszabbíthatja az alállomások élettartamát

Kereskedelmi jellegű (pld. RSZSZ) use - casek

FCR szolgáltatás

Mérlegkör menedzsment

aFRR szolgáltatás

Flexibilitás termékek

Black start szolgáltatás

Csúcs terhelés eltolás



Kiesés kezelés

DSO use - casek

Feszültség kezelés

Off – grid megoldások

Black out menedzsment



Kiesés kezelés

Fázis asszimetria kezelés

Meddő kompenzáció

Csúcs terhelés eltolás

Mit is kellene tenni?

1. Hálózati beruházások

- Hálózatok és határmetszők fejlesztése
- Beruházások és K&F fejlesztések szükségesek a feszültség egyensúly tartás és mesterséges inercia képzés kapcsán
- Beruházások szükségesek a rugalmasság fejlesztése kapcsán

2. Piac fejlesztések és integráció

- Új, struktúrált piacok létrehozása szükséges az új igények kielégítése céljából
- Új, flexibilitás jellegű termékek előállítására alkalmas egységek beépítése szükséges: elosztott termelők, energiatárolók, stb.
- EU piacok egységesítése

3. Innovációs és digitalizáció

- Átviteli hálózati digitalizációs programok (asset és folyamat menedzsment)
- DERMS programok (Distributed energy resources management system)

Hová is tegyük?

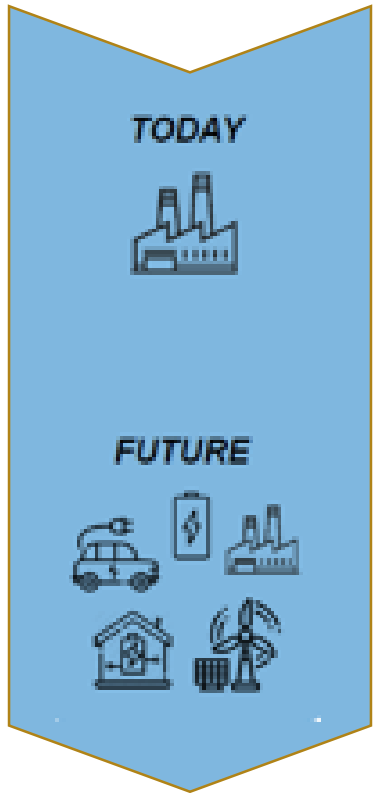


Elosztó hálózati
energiatárolás

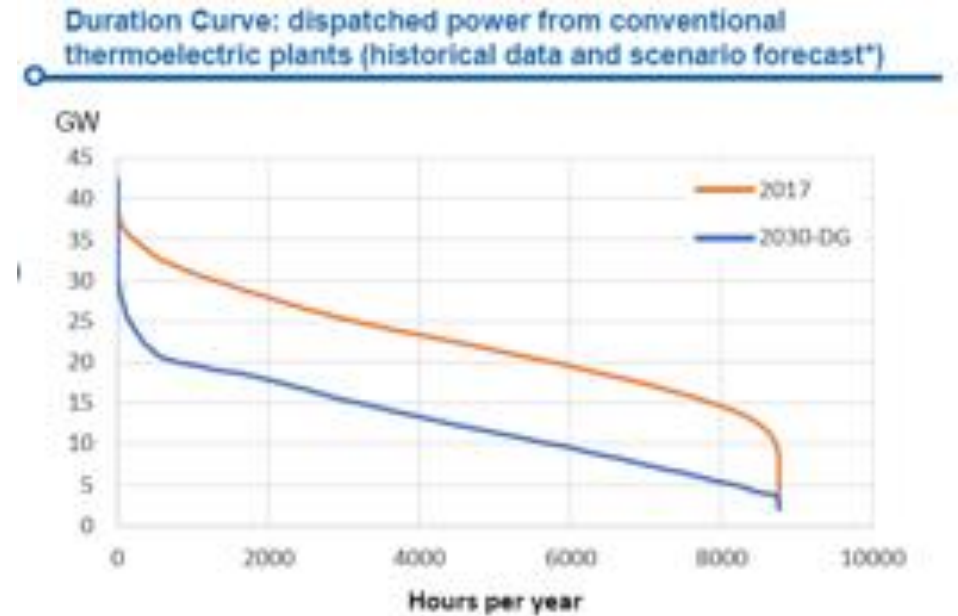
Fogyasztó oldali
energiatárolás



„Elosztott világ” kihívásai I.



- Jelenleg a konvencionális termelő egységek azok, melyek felelnek a teljes rendszer kiegyenlítésért
- Jövőben a konvencionális erőművek a szabályozást a RES potenciállal együtt fogják végrehajtani

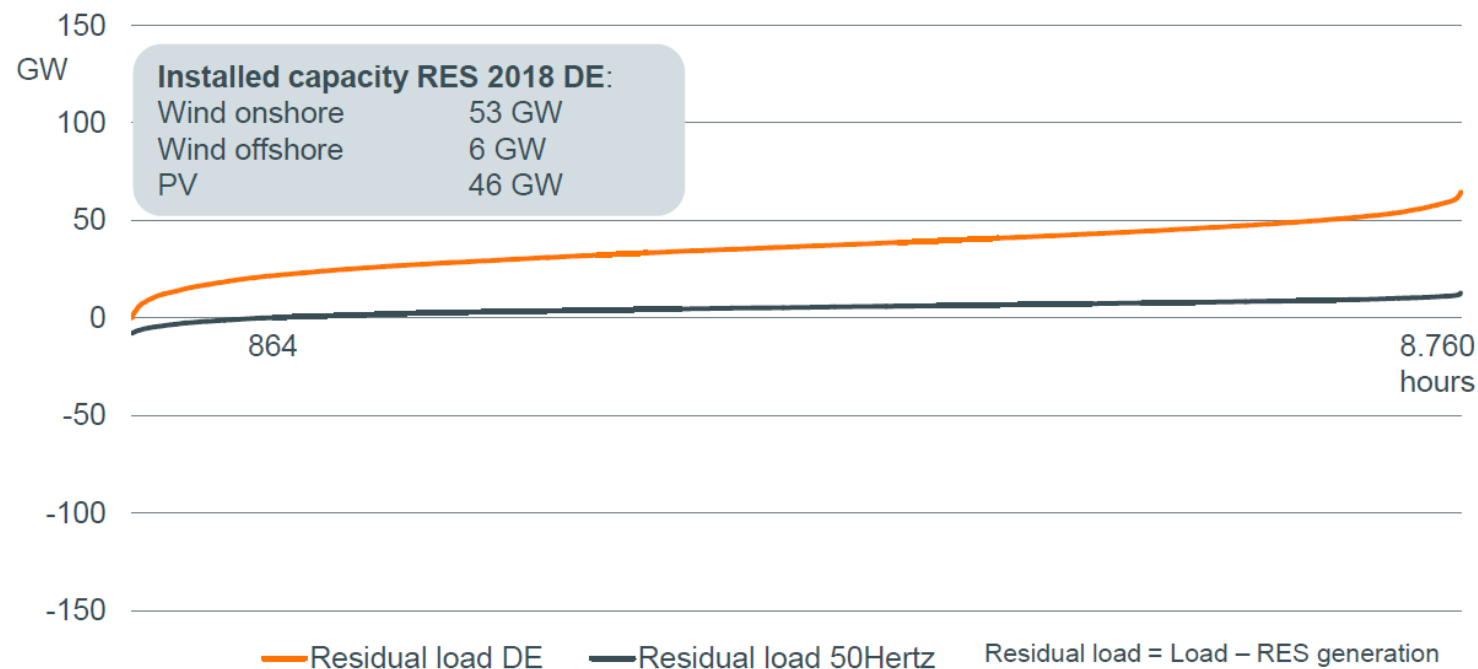


- A jövőben szükséges lesz minden flexibilis egységet (hálózati, háztartási, stb.) bevonni a RSZSZ piacára ahhoz, hogy a hálózat hatékonyan kézben tartható legyen

„Elosztott világ” kihívásai II. - példa

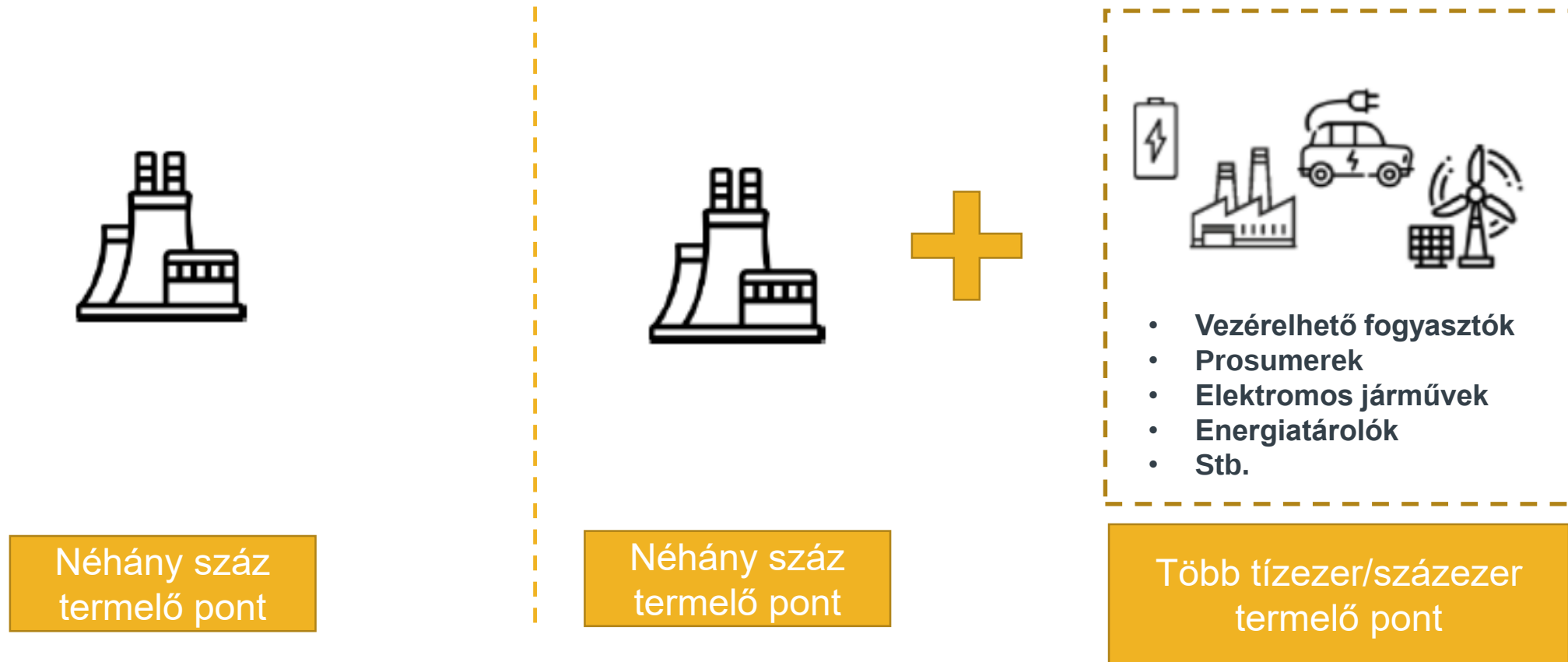


Actual residual load 2018



Currently, the German power system sees only very few situations with RES generation exceeding national load. In the 50Hertz grid area, this is the case in approx. every 10th hour.

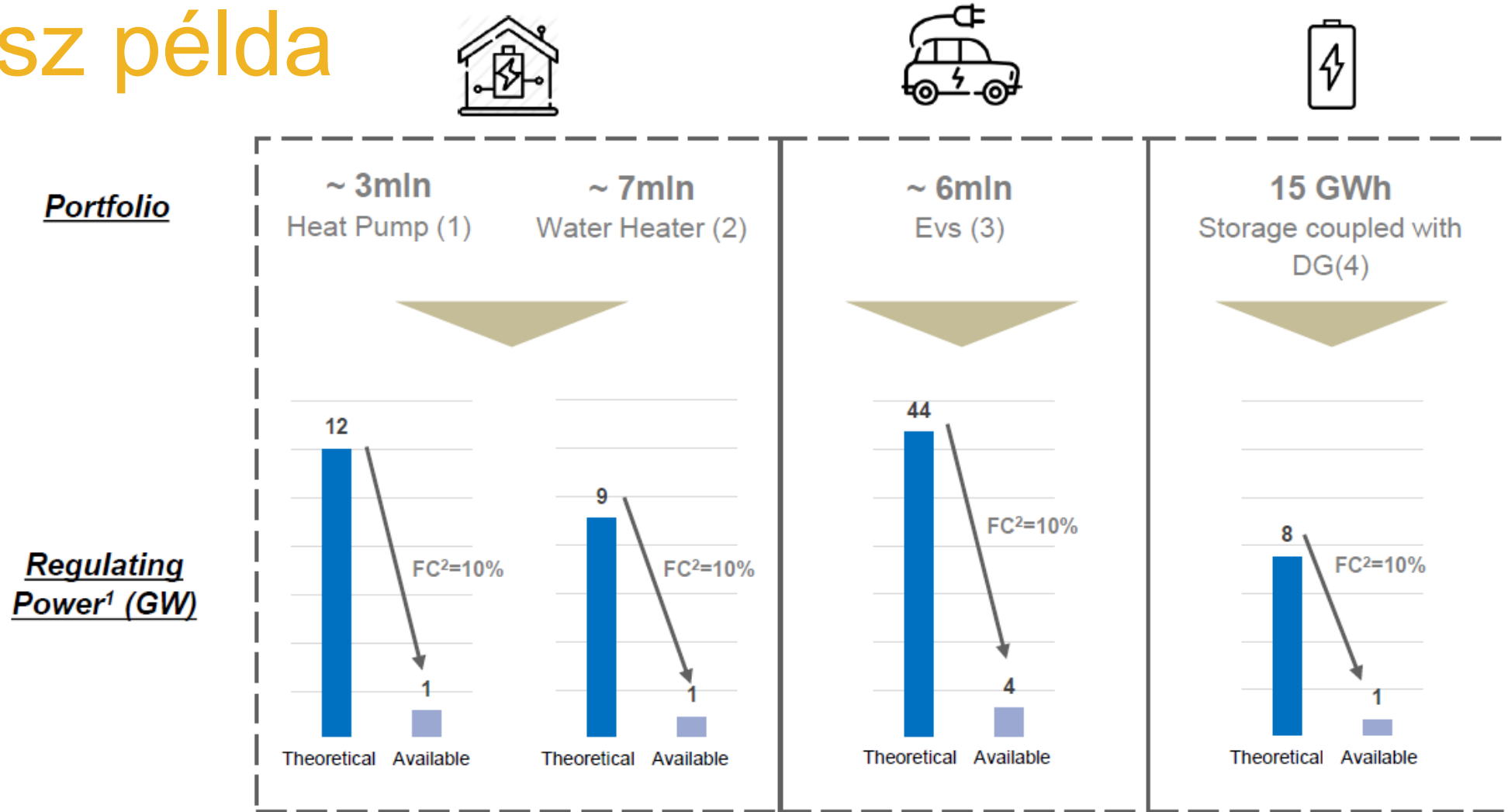
„Elosztott világ” kihívásai III.



Mi lehet a stratégia?

- RSZSZ képes, elérhető és szabályozható berendezések számának növelése
- A szabályozási portfólió diverzifikálása
- Lehetőségek megteremtése új belépők számára

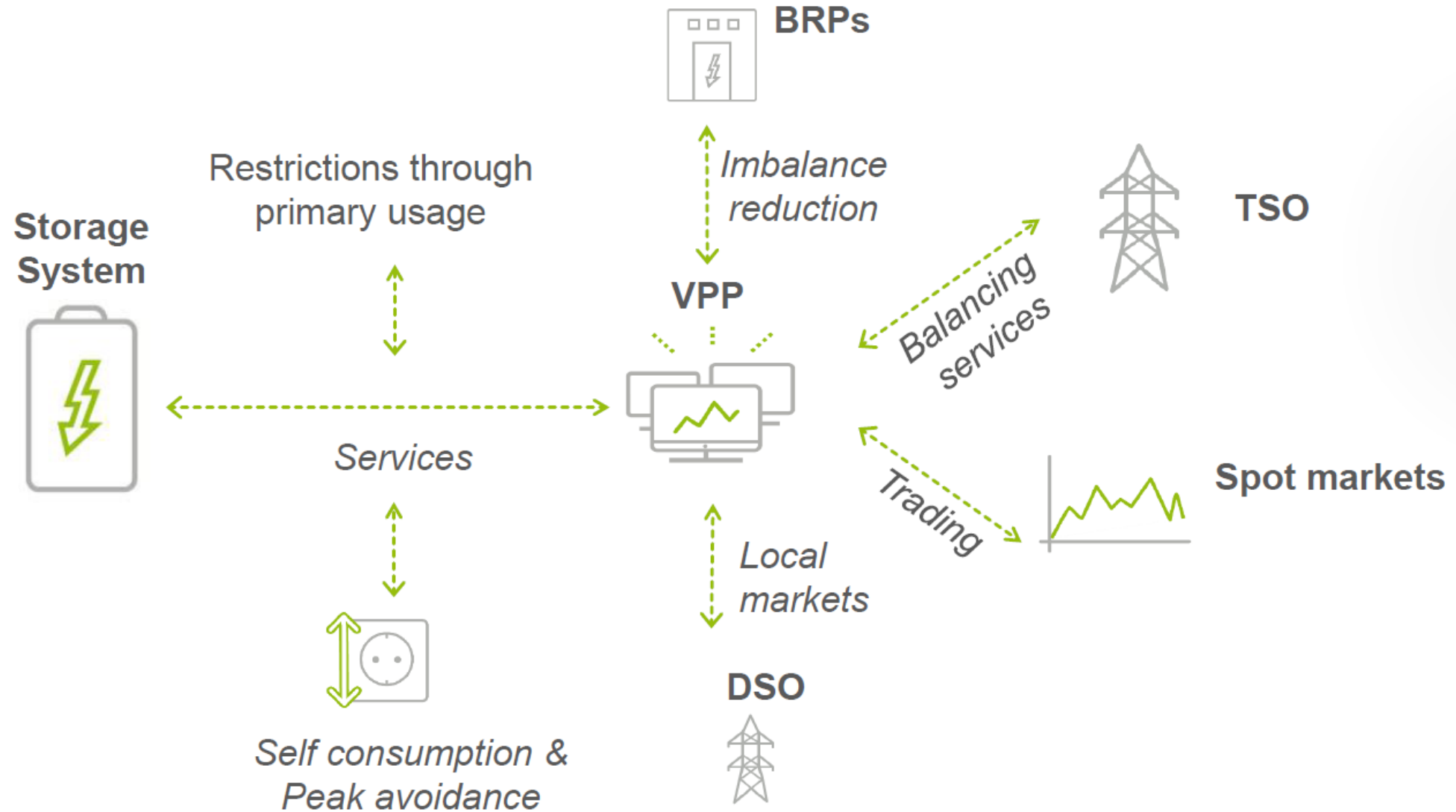
Olasz példa



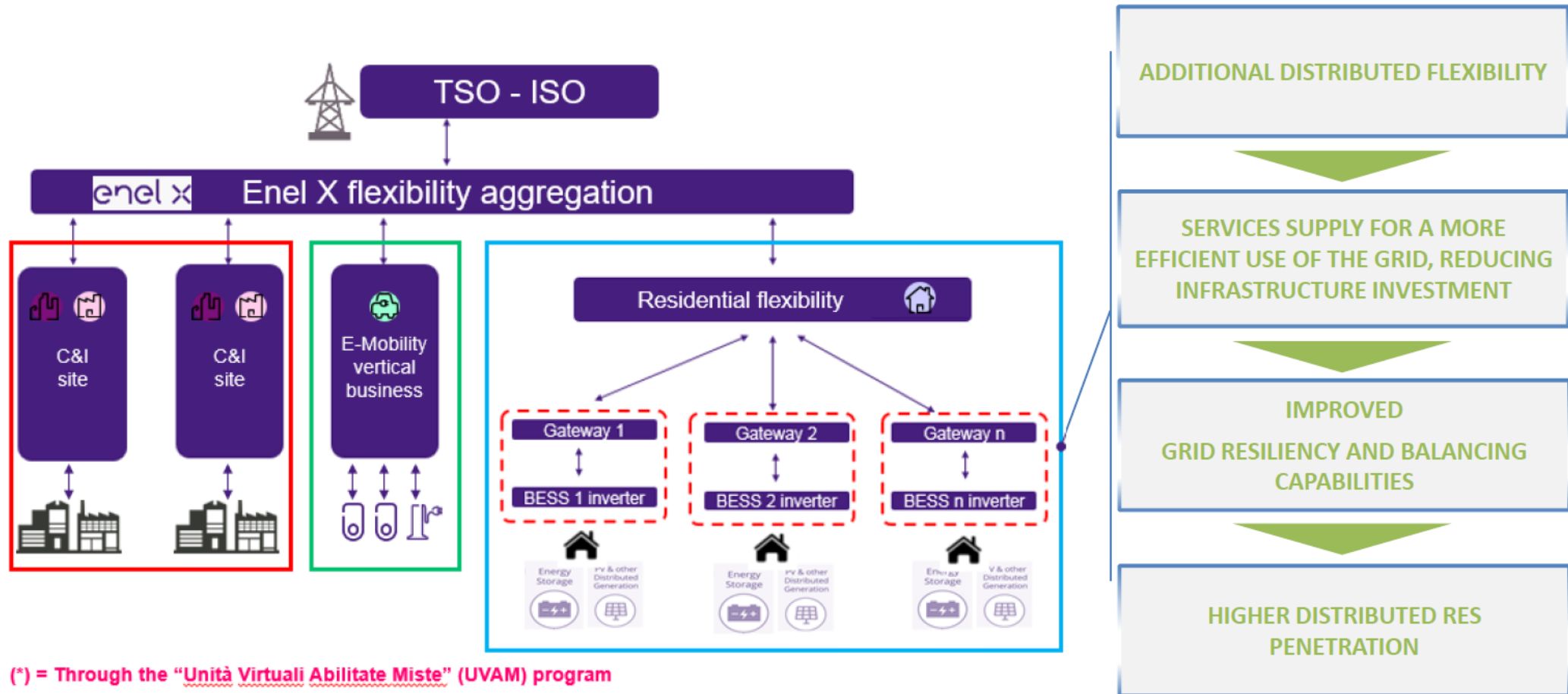
10% – os elérési lehetőséggel számolva 7 GW szabályozási potenciál aktiválható.

Ennek a potenciálnak az aktiválásához új „market design” szükséges, amely az értéklánc teljes vertikumában biztosítja megtérülést

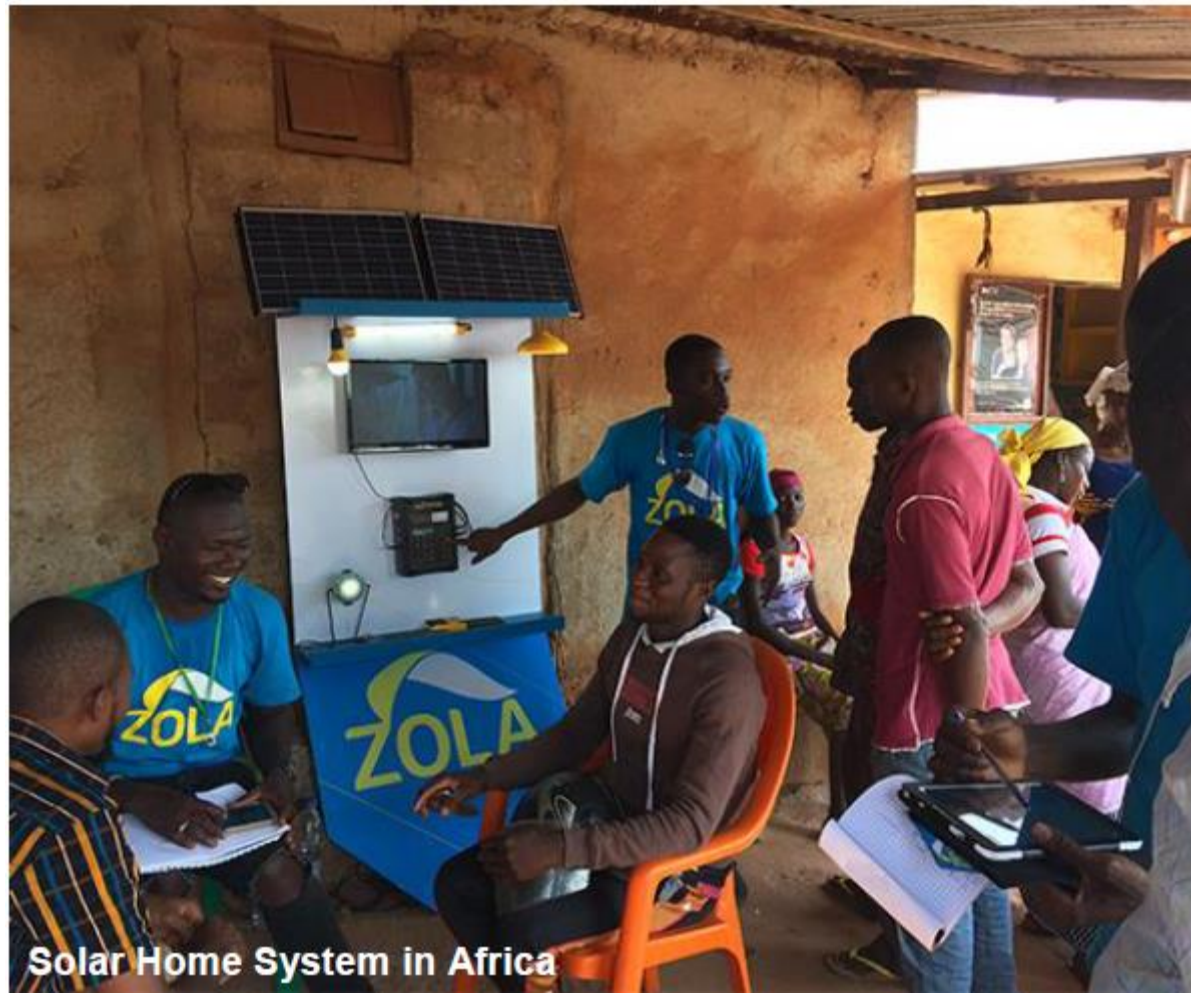
Lehetséges minta – aggregátor (VPP) I.



Lehetséges minta – aggregátor (VPP) II.



Tárolók mindenhol



Solar Home System in Africa

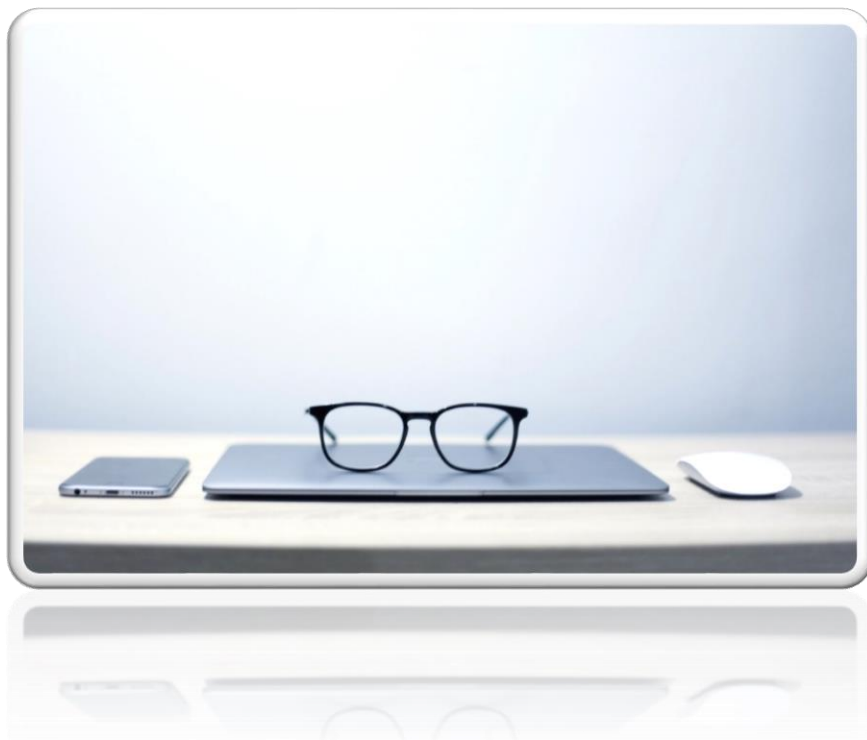
Mit kínálunk a hallgatóknak?



- Helyet biztosítunk a kötelező szakmai gyakorlat teljesítéséhez
- Vállalati ösztöndíj-pályázatot hirdetünk
- Gyakornoki munkalehetőséget kínálunk
- Szakmai támogatás TDK dolgozatokhoz, szakdolgozatokhoz

Érdeklődj az utanpotlas@nkm.energy e-mail címen vagy érdeklődj mvmwattsup.hu oldalon!

Mit kínálunk leendő munkavállalóinknak?



- versenyképes jövedelem
- **felelősségteljes** feladatok
- **széleskörű juttatási csomag:**
(cafetéria, baleset- és egészségbiztosítás, egészség- és önkéntes nyugdíjpénztári támogatások)
- **külső, belső képzések**
- **részvétel a NKM Csoport jövőképe**nek megvalósításában
- folyamatos **szakmai fejlődési** lehetőség