



Paradigmaváltás



BMF IV. Energetikai Konferencia

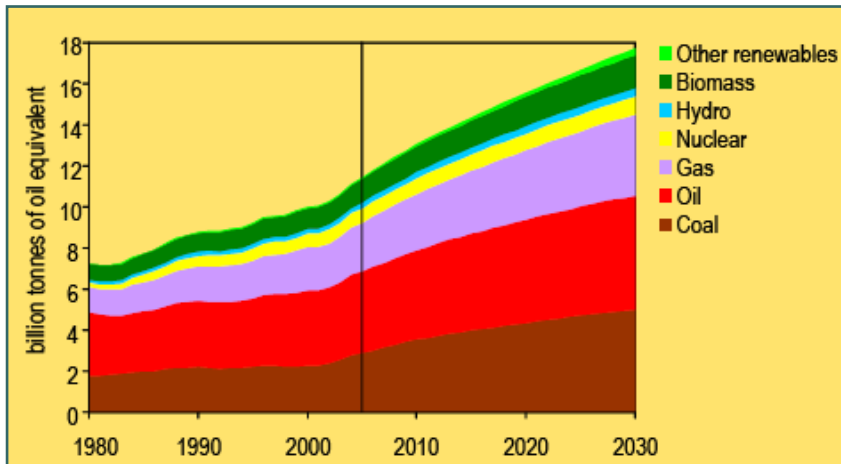
Budapest, 2009. november 17-én

Tartalom

- Alaptendenciák
- 1) Paradigmaváltás 1
 - ▶ DSM (SM/DR)
 - ▶ DE
 - ▶ Mikrohálózat
- 2) Paradigmaváltás 2
 - ↘ Kibocsátás-csökkentés
 - ↘ Hatékonyságnövelés
- 3) Hazai szimptóma
 - (mit tehet(ne) az állam

Alaptendenciák

Még nagyobb energiaéhség
(kis völgyidőszakkal)

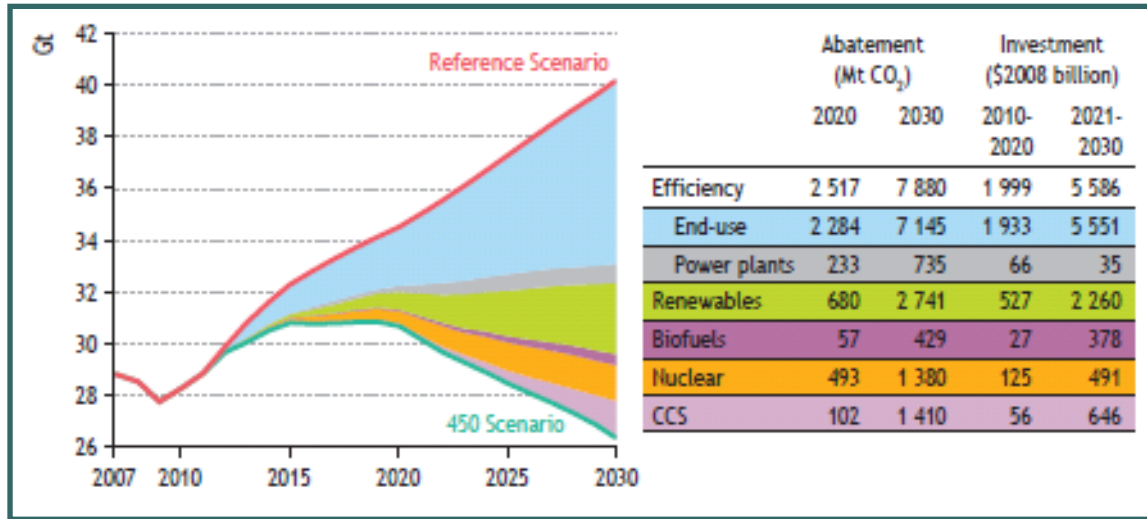


Forrás: IEA WEO 2008

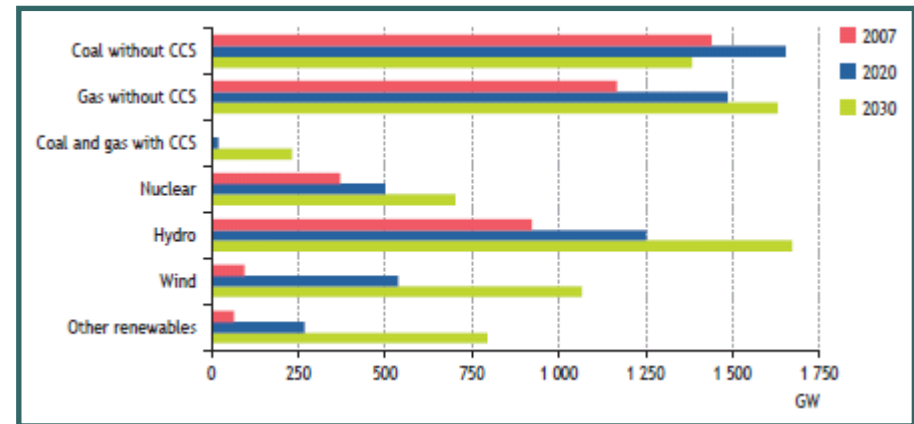
Fő tendenciák - késésben

- **Piacosodás - dereguláció**
 - liberalizálás, demonopolizálás, privatizálás
 - vertikálisan integrált, centralizált közüzemi szisztéma >> versenypiac
- **IT széleskörű alkalmazása**
 - információs forradalom vívmányai
 - intelligens alkalmazások (irányítás, szabályozás, automatizálás)

IEA WEO 2009



- **WEO 450 scenárió**
 - **Kibocsátás-csökkentés (cap & trade, egyezmények)**
 - **Technológiák (CCS)**



Követelmények és fő hajtóerők

SoS

Klímvédelem

Gazdaságosság

Energiahatékonyság

DSM

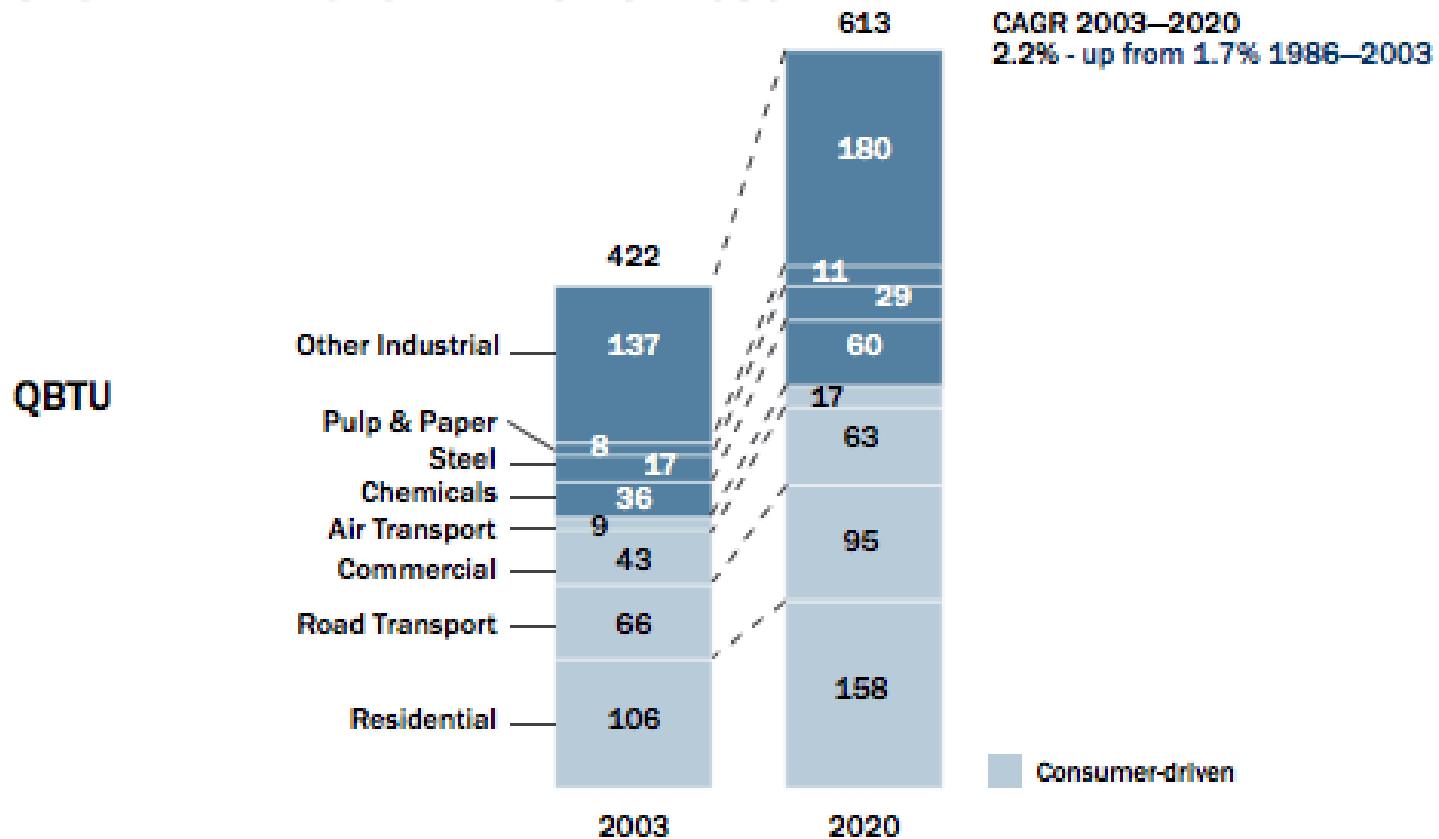
Okos mérés

CHP/DHC

Elosztott termelés

McKinsey tanulmány 2008

WITHOUT ACTION, ENERGY DEMAND WILL GROW 2.2 PERCENT ANNUALLY TO 2020 — SIGNIFICANTLY FASTER THAN THE 1.7 PERCENT GROWTH RATE OBSERVED SINCE 1986

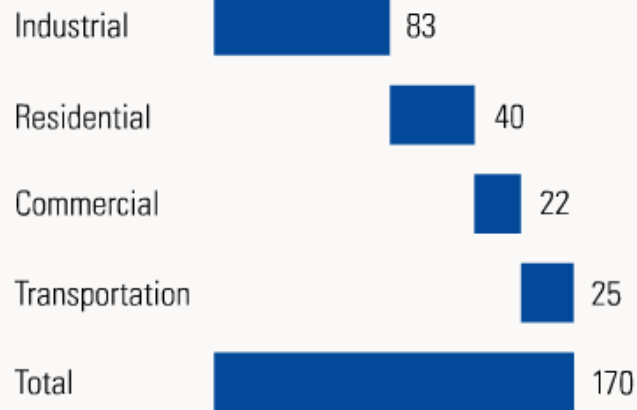


Note: Transformation losses (power generation and refining) allocated to end-use segments.
Source: MGI Global Energy Demand Model

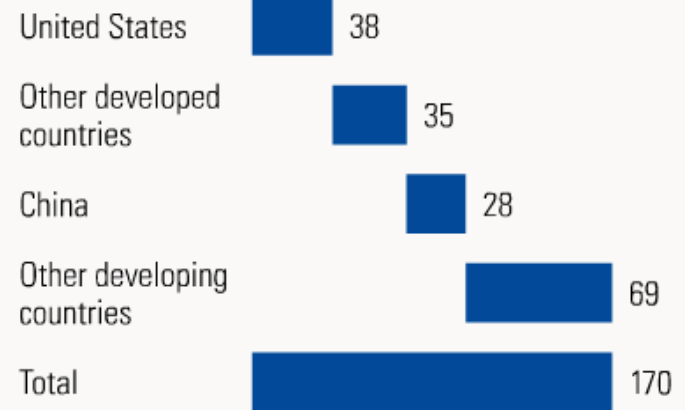
Befektetés az energiahatékonyságba

Capital requirements for capturing global energy productivity opportunity,¹ \$ billion per year

By sector



By region



¹Our approach estimates the 2020 energy savings available, beyond base-case productivity improvement, using existing technologies with an internal rate of return (IRR) of 10% or more. Next we assess the incremental capital, beyond base-case investment, required between 2008 and 2020 to capture this potential and then annualize the cumulative investment.

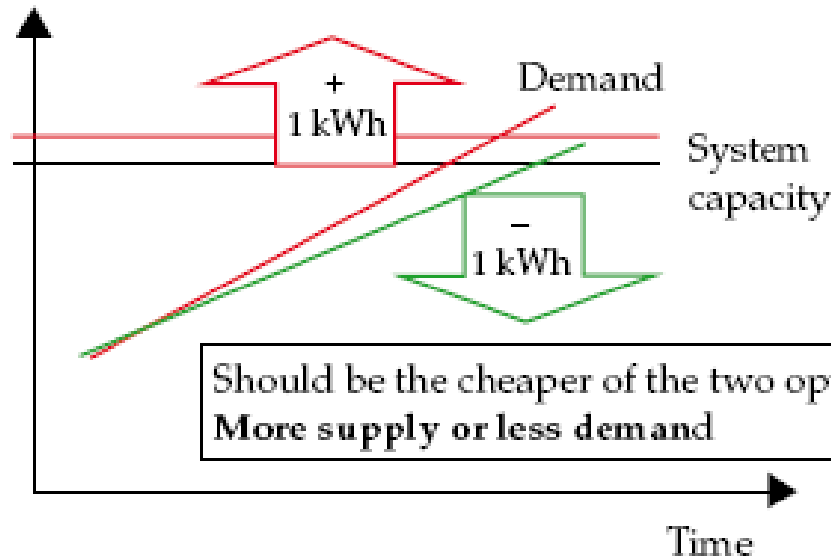
Source: McKinsey Global Institute analysis

MGI: évi 170 milliárd USD beruházás megfelel az igénynövekedést

IEA



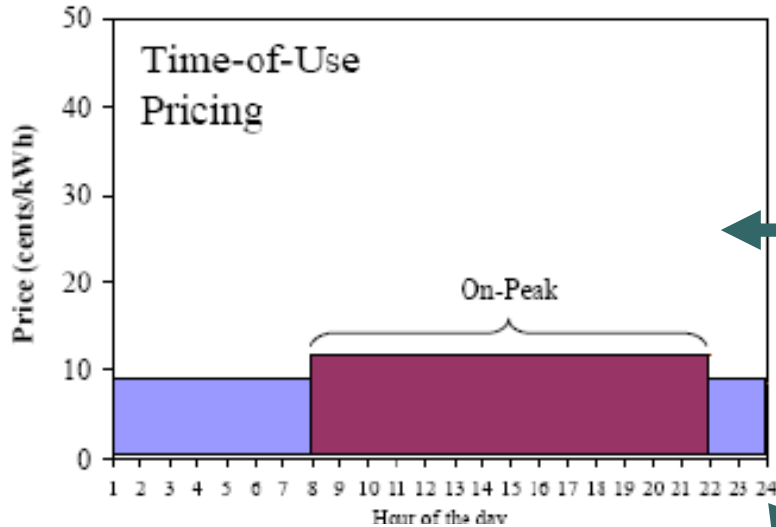
The best way to satisfy a growing need for energy services



A vevő nem energiát akar (végső felhasználás), hanem szolgáltatásokat (hasznos energia)

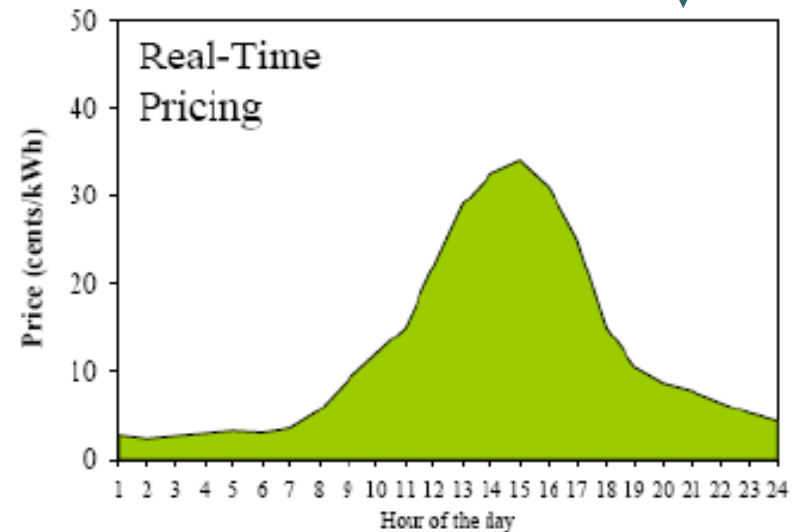
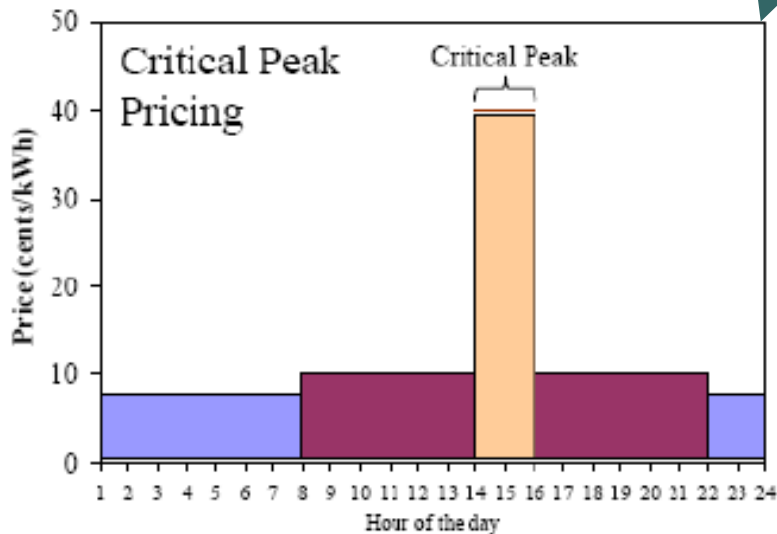
IEA 2004: USD 1 billió megtakarítás 10 billióból 2005-2030 között

Time-of-Use



IEA DSM Worldwide Survey XV.:

- Zónaidős tarifa
- Csúcsidőszaki árazás
- Valós idejű árazás



DSM definíció (IEA)

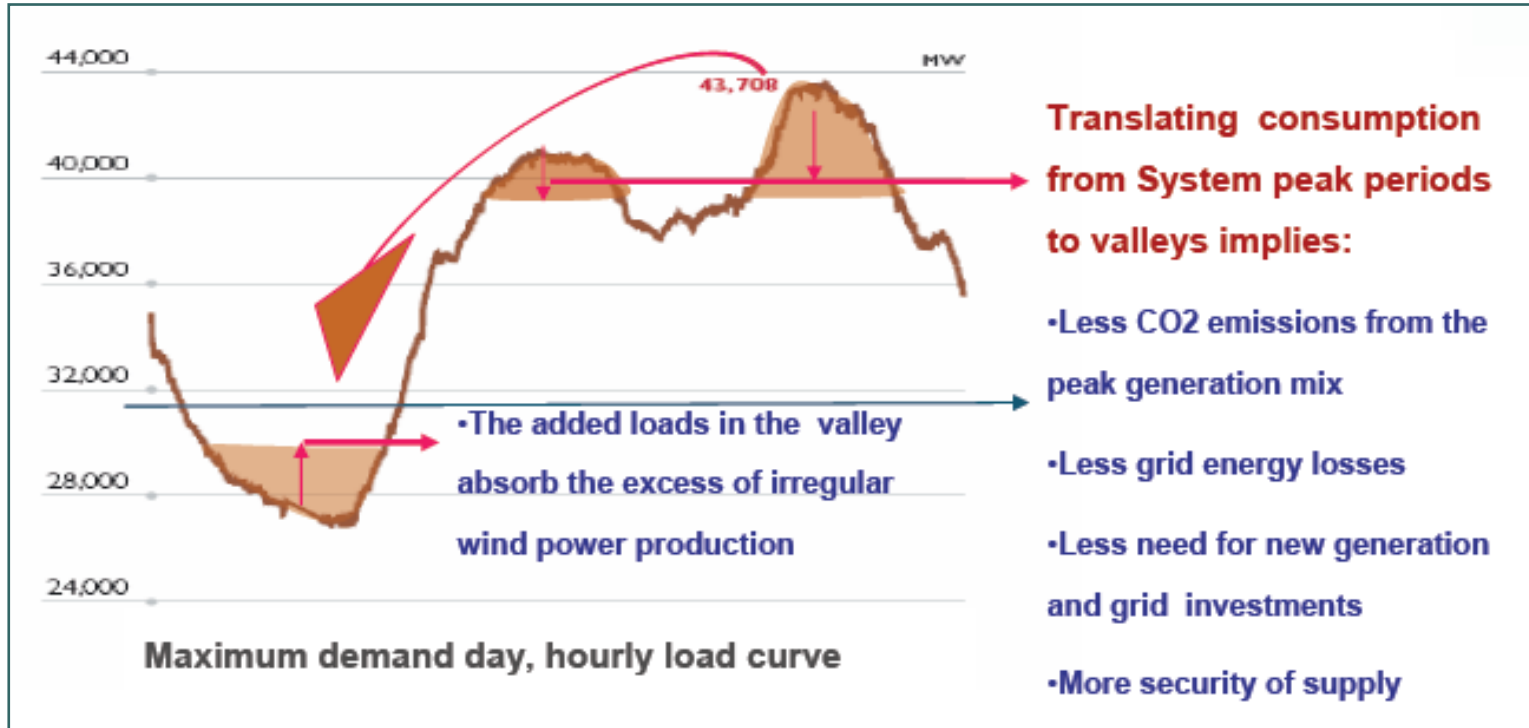
A rendszer terhelését megváltoztató akciók, intézkedések széles köre, ideértve az alábbiakat:

- Fogasztóoldali energiahatékonysági intézkedések, φ korrekció
- Igény szerinti terheléscsökkentés, megszakíthatóság
- Tüzelőanyag-váltás
- Elosztott termelés
- Árösztönzés (zónaidők, terhelésfüggő tarifa)

DSM – üzleti érdekeltség

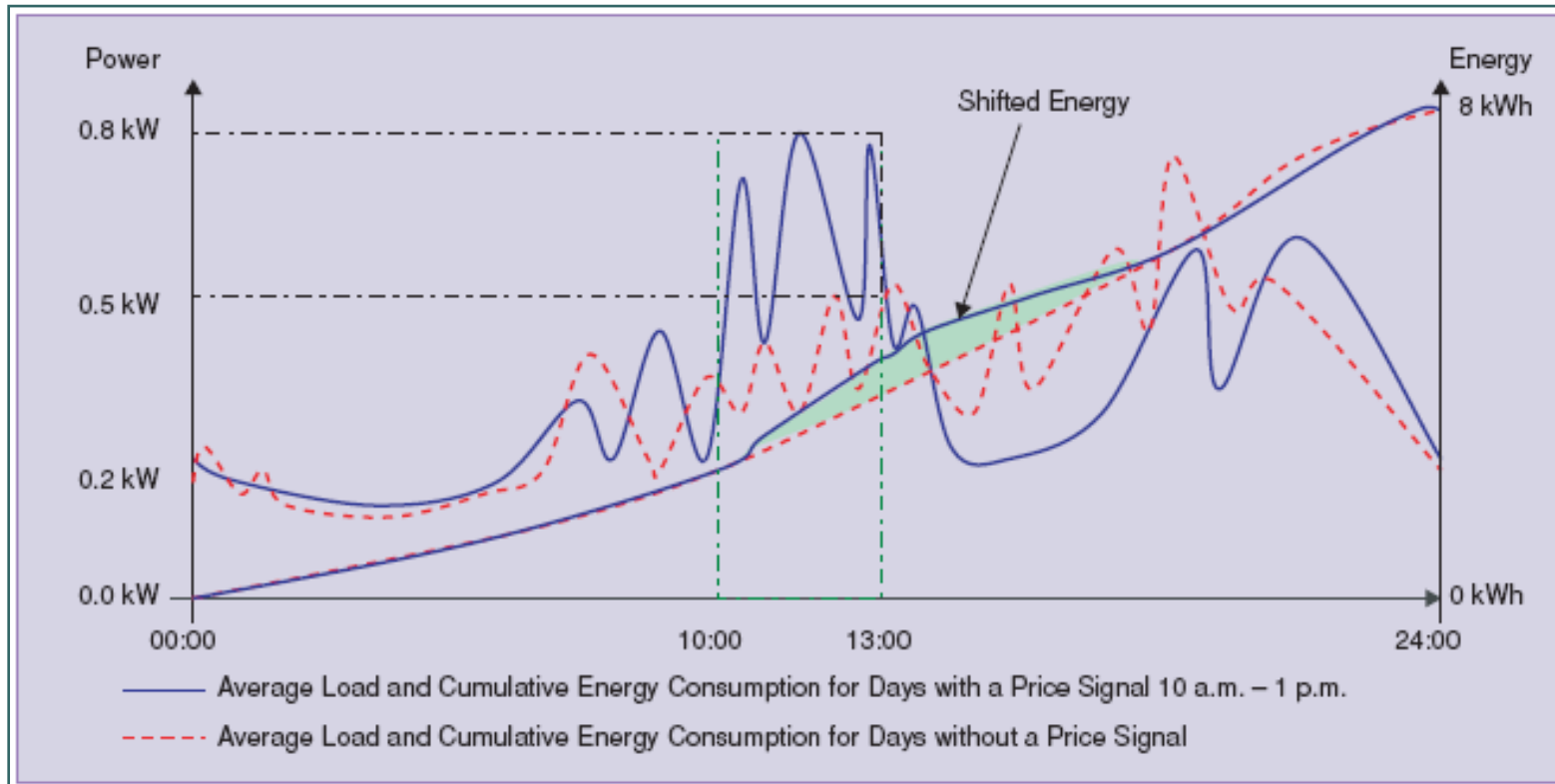
Szereplő	Csúcsterhelés	Terhelés szintje
Termelő	NEM (határkölség miatt)	NEM (árbevétel-kiesés)
RI	IGEN (ha a fenyeget az üzemzavar)	Lehetséges, bizonyos regionális szituációkban
Hálózat-üzemeltető	IGEN (ha torlódást segít elkerülni)	Lehetséges, bizonyos regionális szituációkban
Szolgáltató	IGEN (ha előnyös az aggregált terhelésére)	IGEN (főleg marketing eszköz)

Red Eléctrica de España



Spanyolországban egyre érdekesebb feladat a terhelés kiegyenlítése – ennek ellenére 2009. XI. 8-ai rekord

MVV Energie – Mannheim-Wallstadt



PV révén termelt helyi energia a napközbeni mosógép üzemeltetéshez

SenterNovem okos mérése

Kérdés

Válasz

A vevőt érdekli a Smart Metering?

NEM

A vevőt érdekli az energiatakarékosság?

TALÁN

A vevőt érdekli a villanyszámla csökkentése?

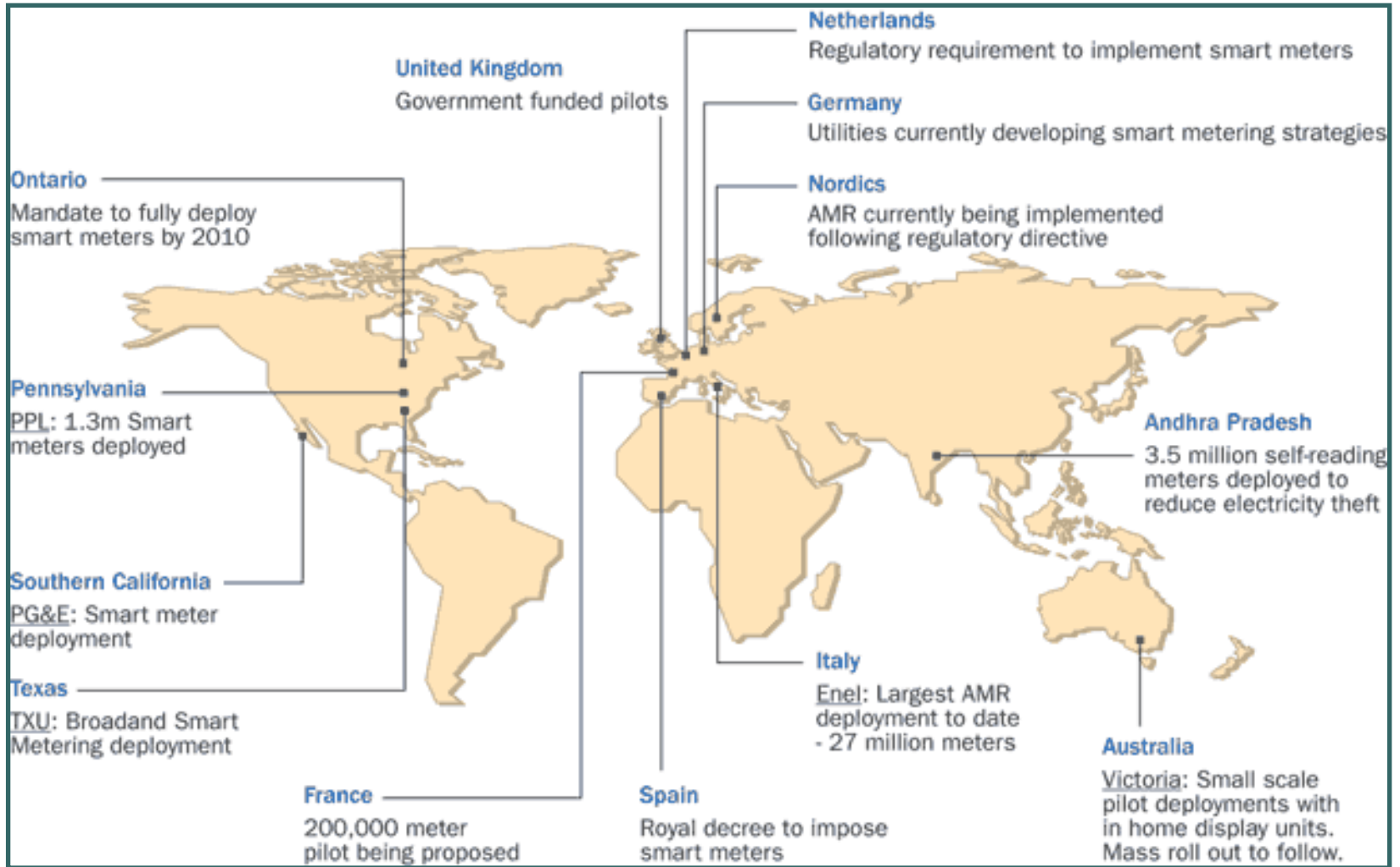
IGEN



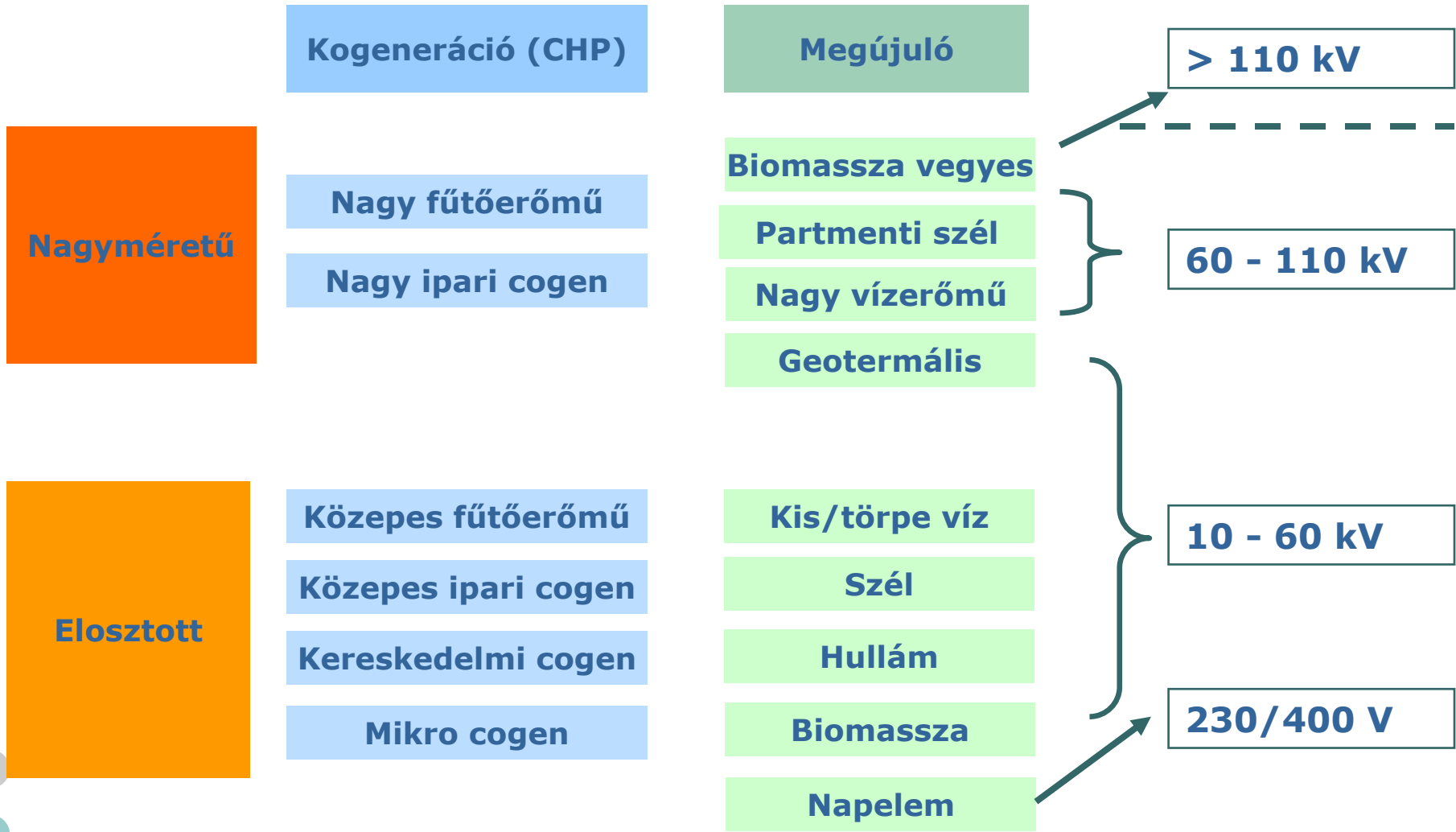
Hollandia 2009-2014 között minden fogyasztót Smart Meter-el lát el > European Smart Metering Alliance

(2006/32 EK és 2009/72 EK irányelvek)

Okos mérés

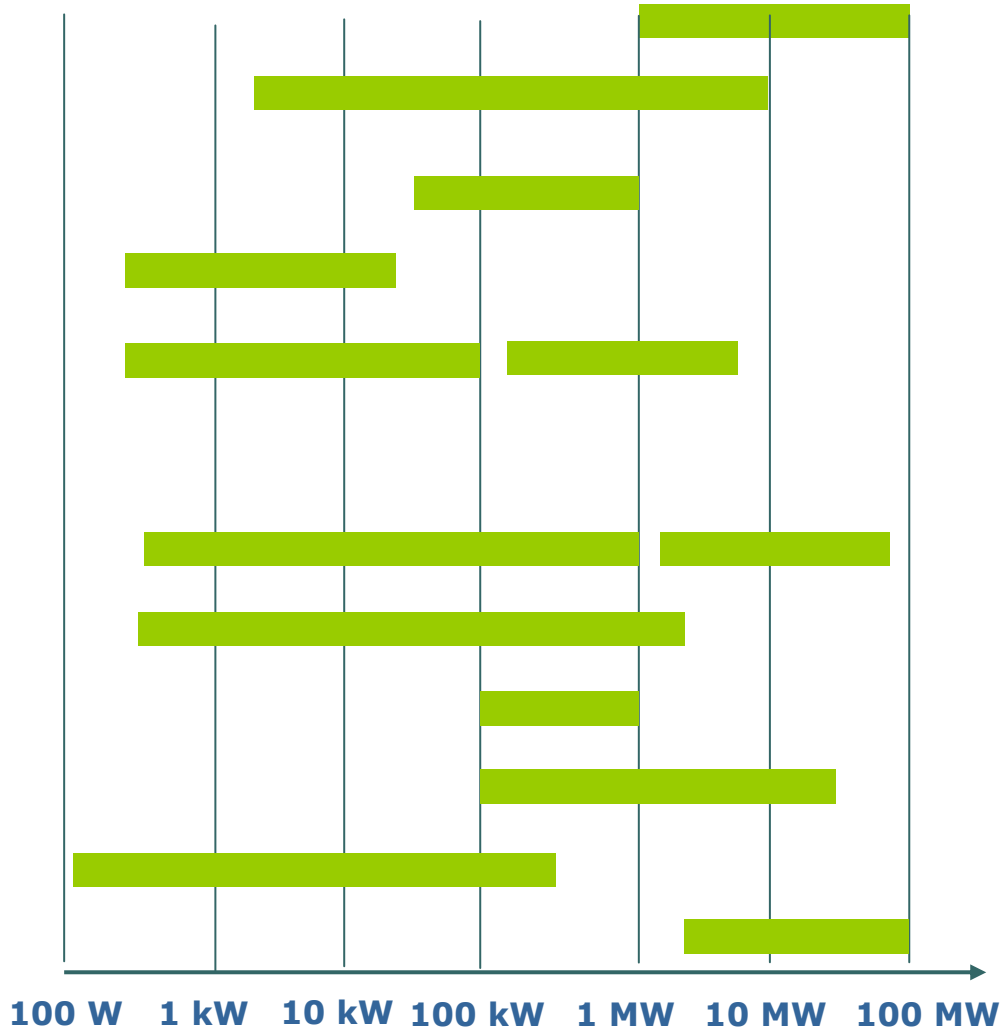


Felosztott termelés



Elosztott termelés

- Fosszilis**
- Gázturbina
- Gázmotor
- Mikroturbina
- Stirling motor
- Üzemanyagcella
- Megújuló**
- Vízermű
- Szélturbina
- Hullám/árapály
- Biomassza
- Napelem
- Geotermikus



- Háztartás**
- Ipar**
- Villamos**

<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Források sokfélesége



TSO



Szivattyús tározós vízerőmű



Úszó atomerőmű



Napelem/kollektor



Mikroturbina



Hőszivattyú



Hőlégmotor



Üzemanyagcella



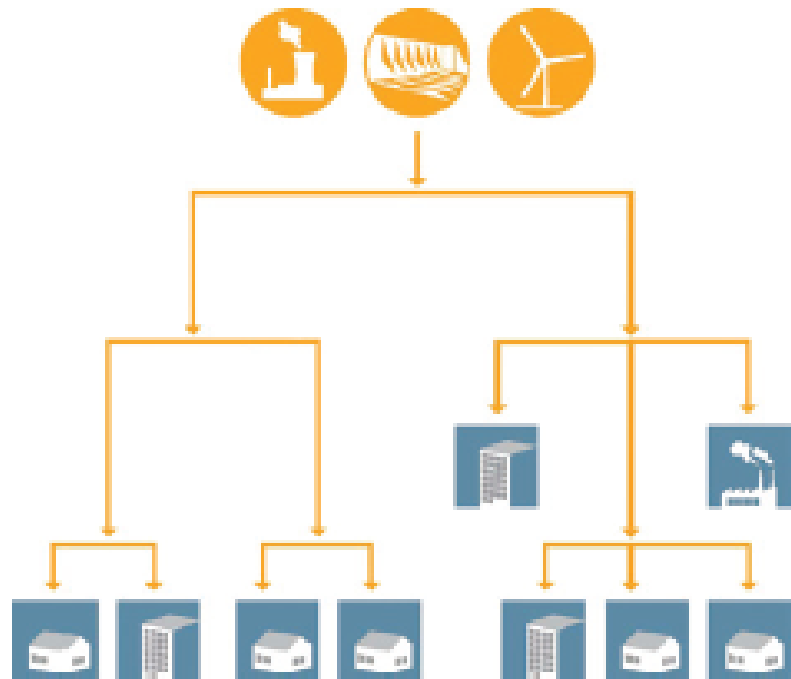
Szélrotor



Gázmotor

Smart Grid

Today's hierarchial power system



Fully realized smart grid



Forrás: ABB

Smart Grid - Microgrid

➤ Előzmény:

- decentralizált termelés (alkooperációs erőművek) hálózatba illesztése „good citizen” elv alapján
- Skót off-shore, USA IEEE Standard, Vaillant üzacellák, DGnet, dán kutatás 100 zónára



➤ Új korszak:

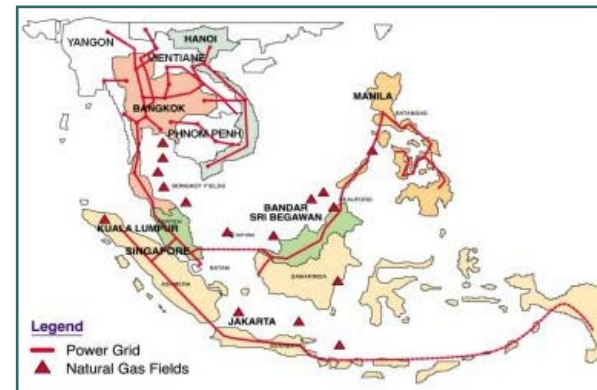
- **Önszabályozó mikrozonák a VER részeiként**
- **Folyamatos működés, akár sziget üzemmódban is**
- **Önálló entitásként állnak a rendszerben**

Transzhálózatok



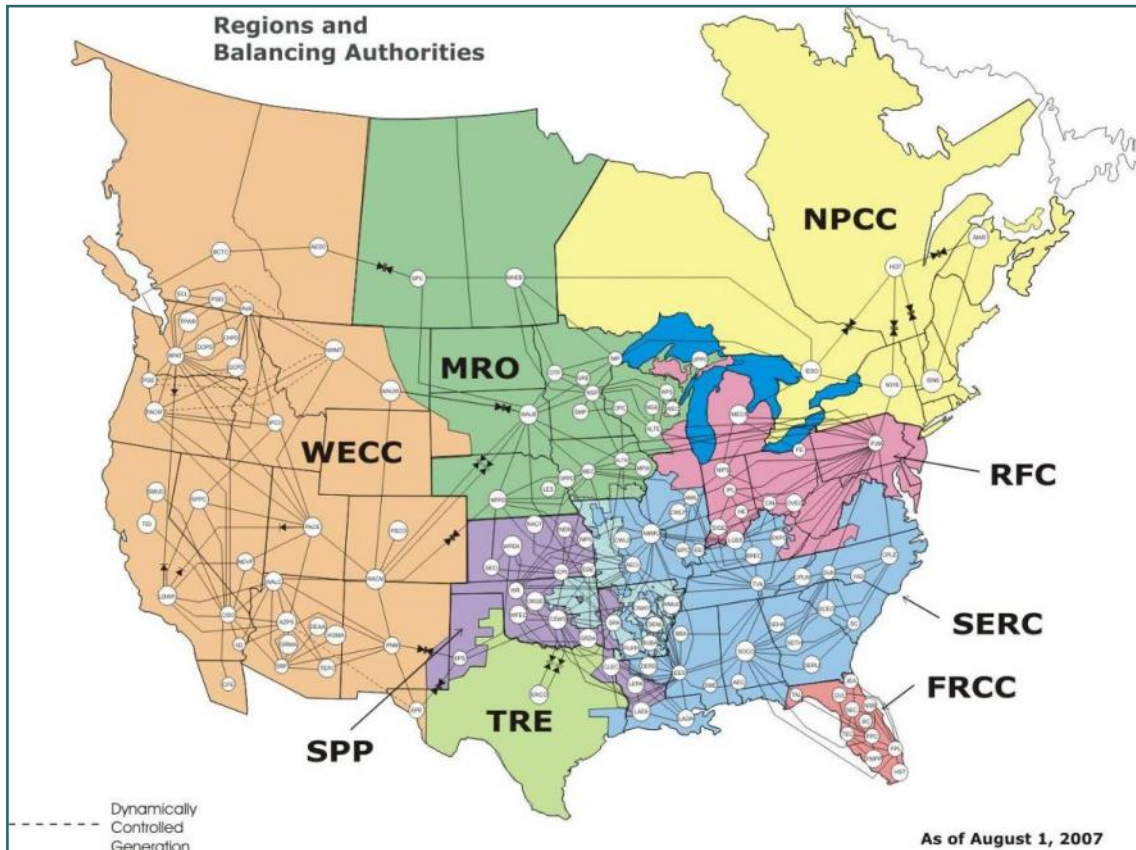
- SIEPAC: 1830 km
320 millió USD

➤ Közép-Amerikától
Délkelet-Ázsiáig ...



➤ ... és közöttük UCTE - PAO EAC
szinkronizálás, illetve Mediterranean Ring
(Desertec)

USA hálózat



- Átviteli hálózat és transzformátorok 70%-a >25 év Megszakítók 60 %-a > 30 év
 - Átviteli hálózat 60%-a SCADA
 - Évente 150 milliárd USD kiesés miatti veszteség
- ↕
- Villamos energia aránya végső fogyasztásban nő: 40>50%
 - Digitális eszközök által igényelt szolgáltatási minőség: 10>30%

**Forrás: Edison Electric Institute,
FERC, Black & Veatch**

Smart Grid hajtóerők USA és EU

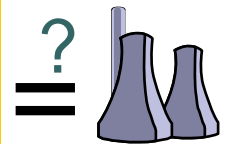
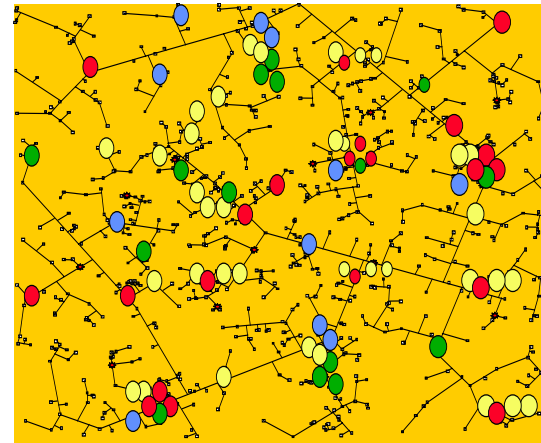
„Bit for Iron”

- Sürgőssé váló halasztott beruházások
- Szabályozói változások
- Tőkeigényes fejlesztéseket kiváltó olcsó IT megoldások

CO₂

- Megújuló források és CHP rendszerbe illesztése
- Piaci kihívások (árak)

50-100 milliárd USD megtakarítás
20 év alatt (PNNL)



Irányok, programok



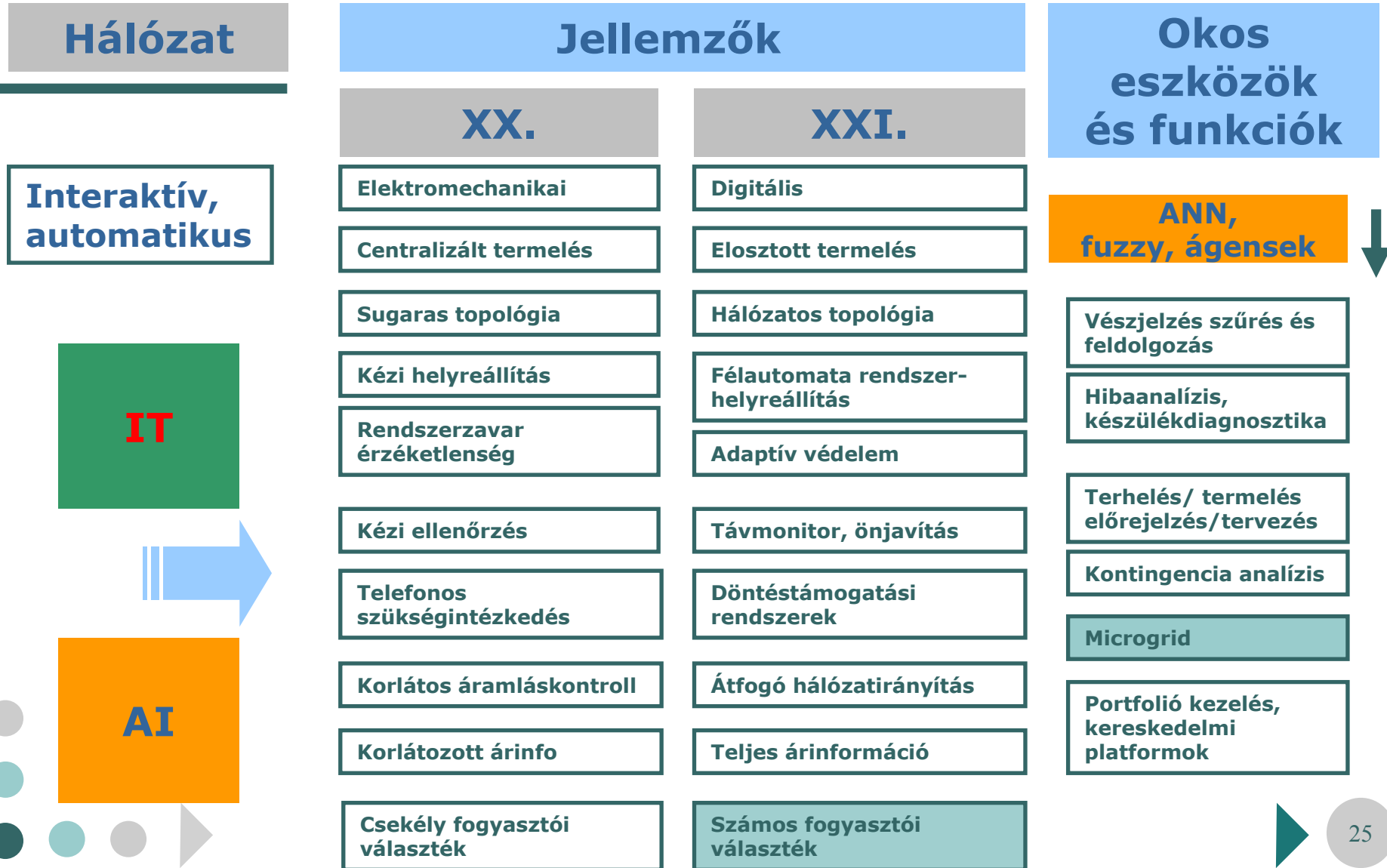
- NETL Modern Grid – 2008-ban 19+30 millió USD
- IntelliGrid, Smart Metering
- **Obama Stimulus Package: Energy 43 bn → Smart Grid 4,5 bn USD (ARRA 2009)**

- Microgrids 4,5 millió EUR + More Microgrids 8 millió EUR
- FENIX 14,7 millió EUR (LVPP Iberdrola+EdF) 14,7 millió EUR
- FP7 Smart Metering (+vállalatok)
- European SmartGrids
- IEA ENARD (Networks Analysis R&D)

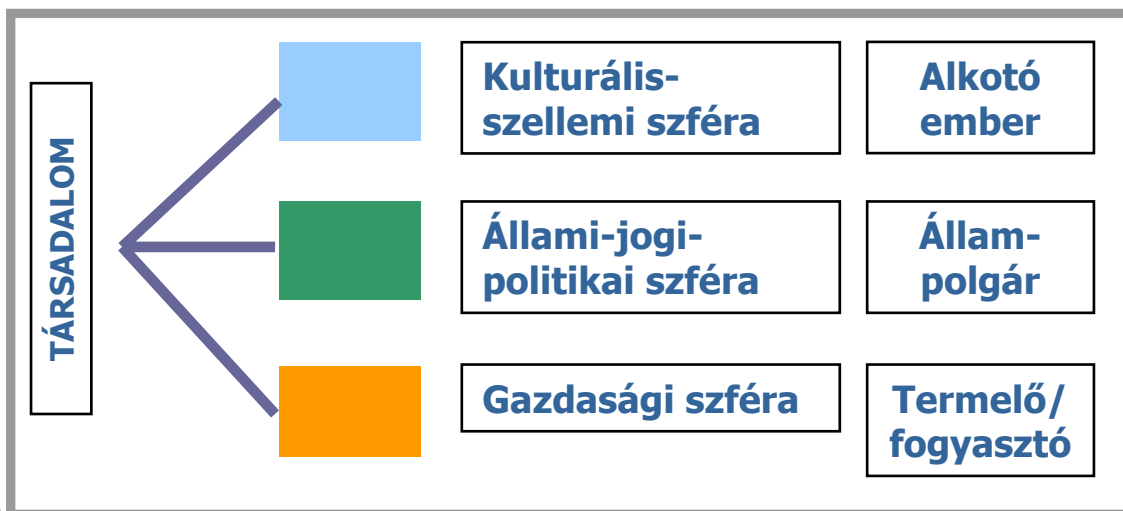
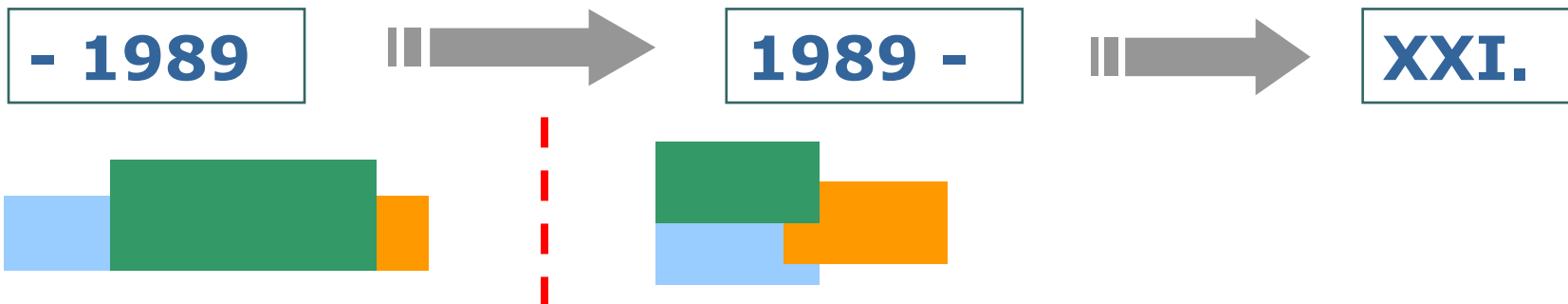
Szektor árbevételének 1‰-e K+F

Szektor árbevételének 1%-a K+F

Hálózat korszerűsítése



Energetikai „berlini fal”



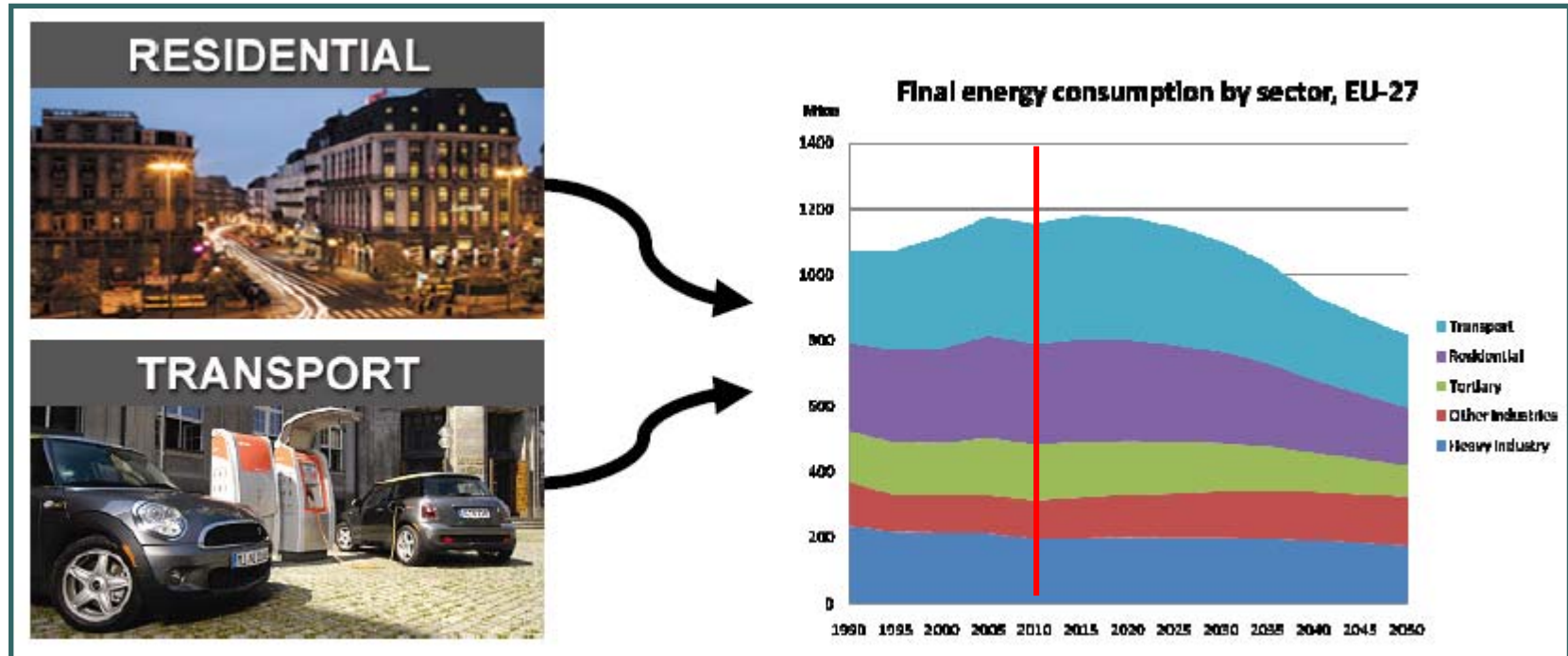
Shell scenárió

Shokásos dinamika
Energiaválasztás: Polgár
Evolutív rendszer



Energiaválasztás: Fogyasztó
Forradalmi fejlődés
Jövő szelleme

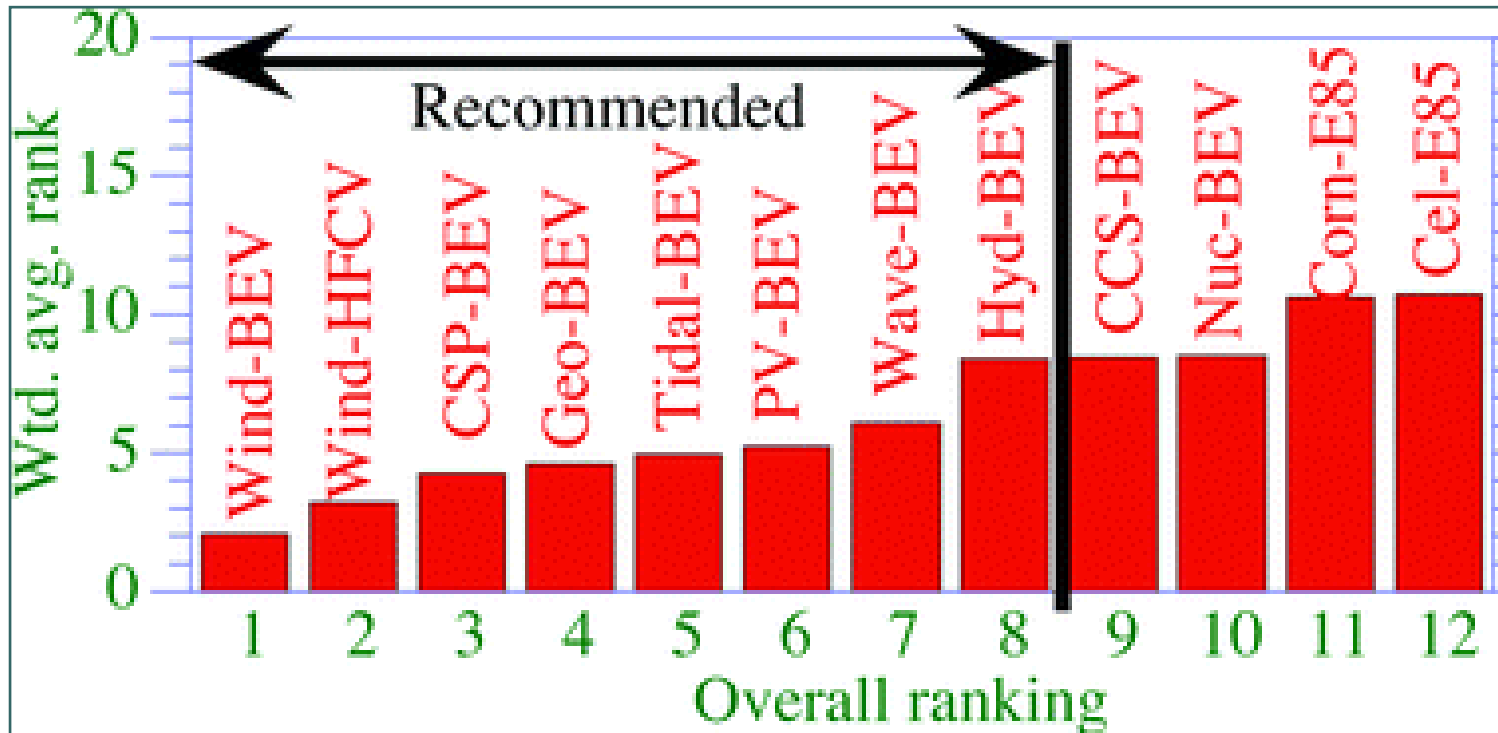
Power Choices



**Bátorítani technológiai választék növelést (CCS, smart grid)
Közúti közlekedés és helyiség-temperálás villamosítása**

**Forrás: EURELECTRIC Power Choices 2009
(Pathways to carbon-neutral electricity in Europe
by 2050)**

Komplex elemzés



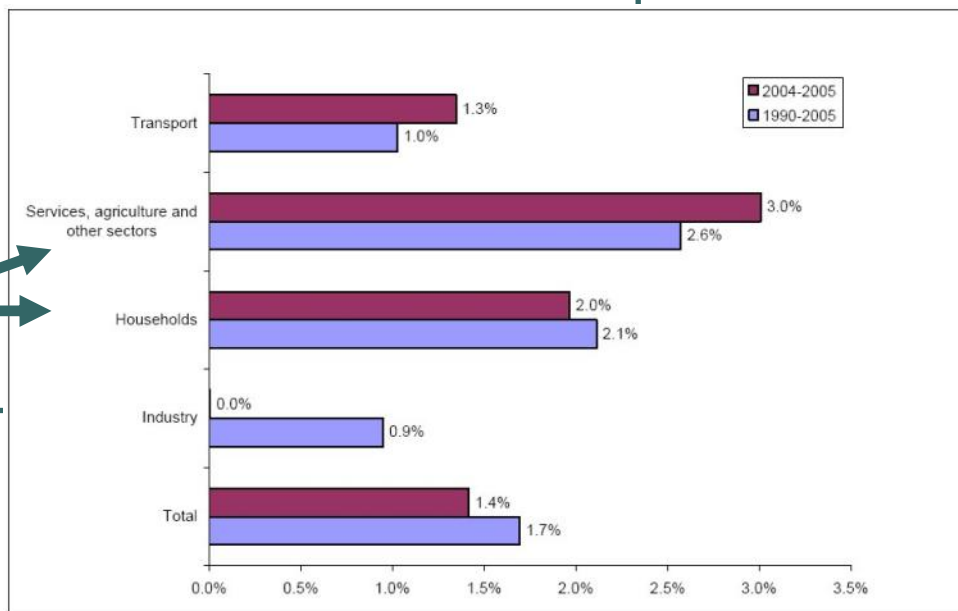
A Deutsche Bank elemzése szerint a villamosenergia évszázadába léptünk (PHEV)

Forrás: Marc Z. Jacobson, Energy & Environmental Science 2008

Épületenergetika

➤ LBNL becslése (2000) globális energia felhasználás (387 EJ) megoszlásáról:

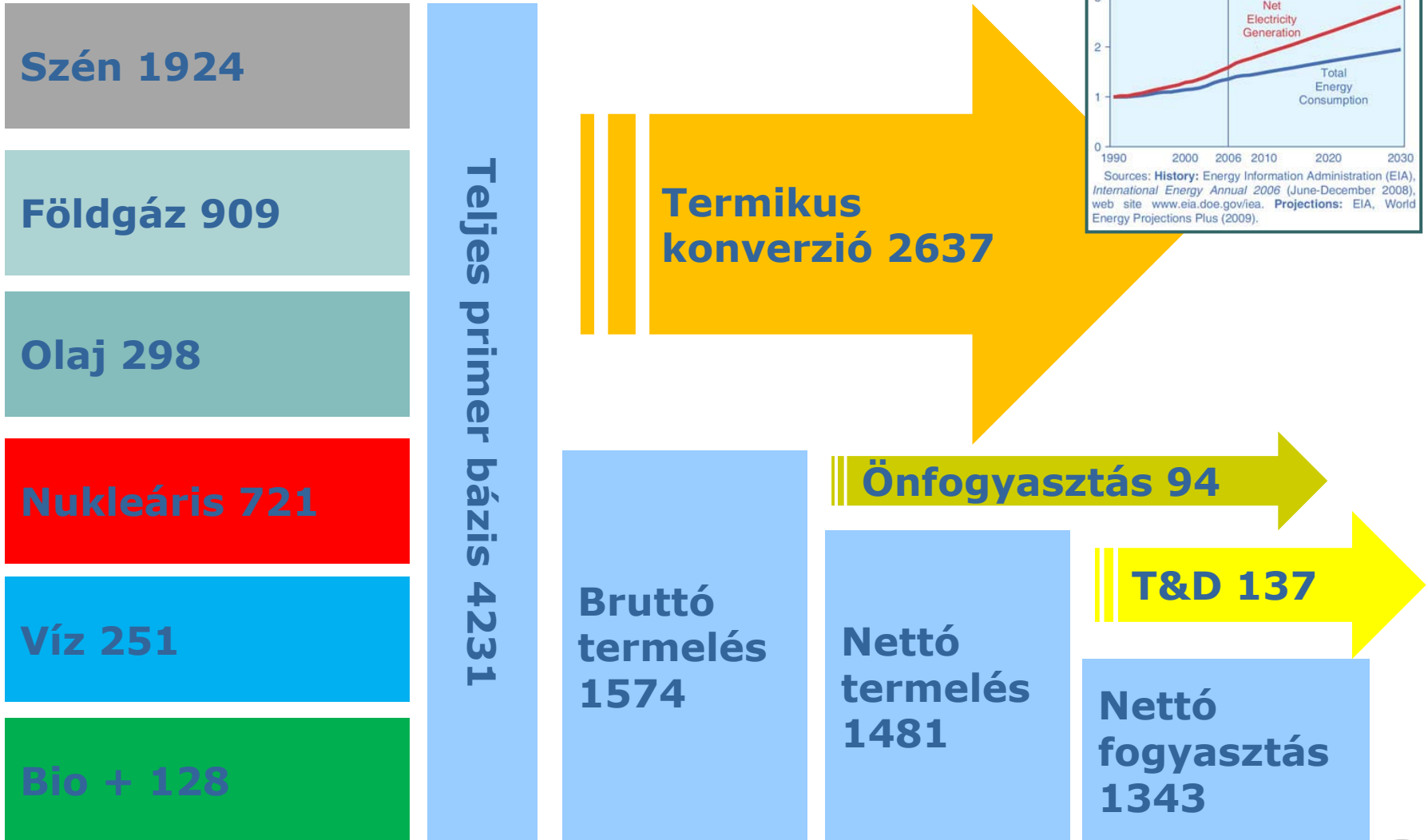
- Mezőgazdaság 11 EJ
- Közlekedés 87 EJ
- Ipar 140 EJ
- Épületek: 149 EJ



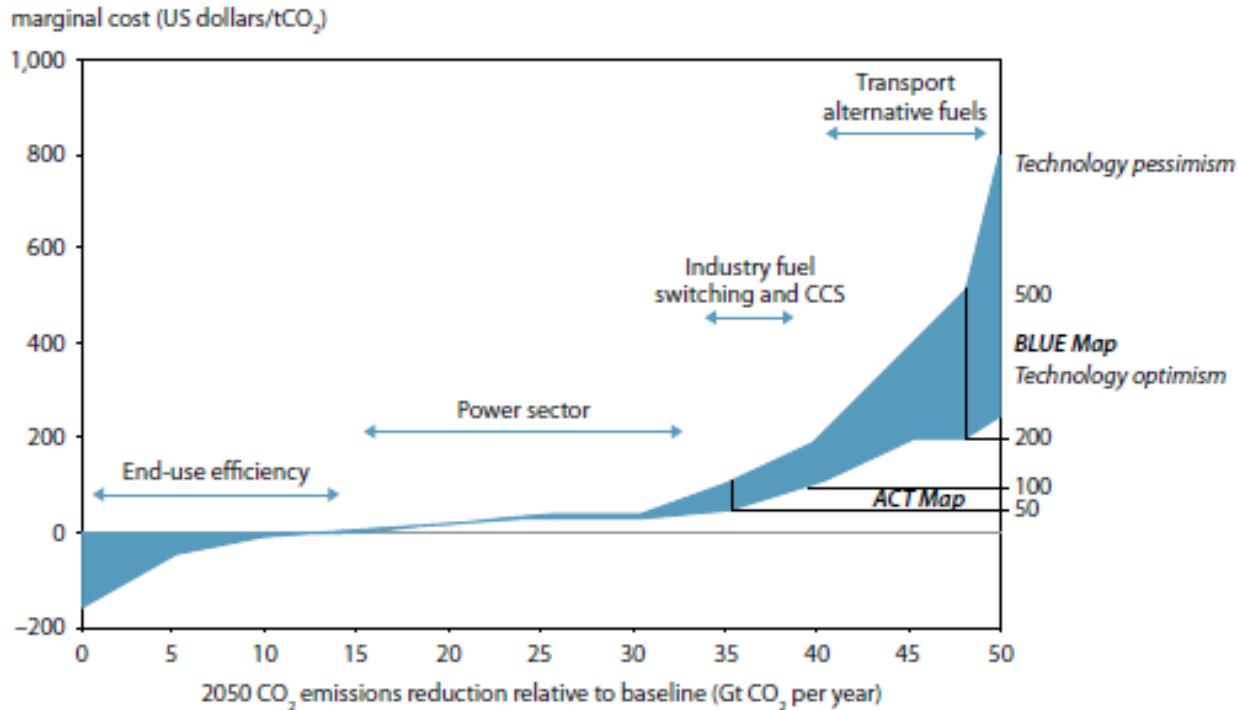
EU-27-ben legnagyobb növekedési ráta a háztartási és szolgáltatás szegmenseké

Forrás: EEA 2008

Globális áram flow (Mtoe)



Potenciál kiaknázása



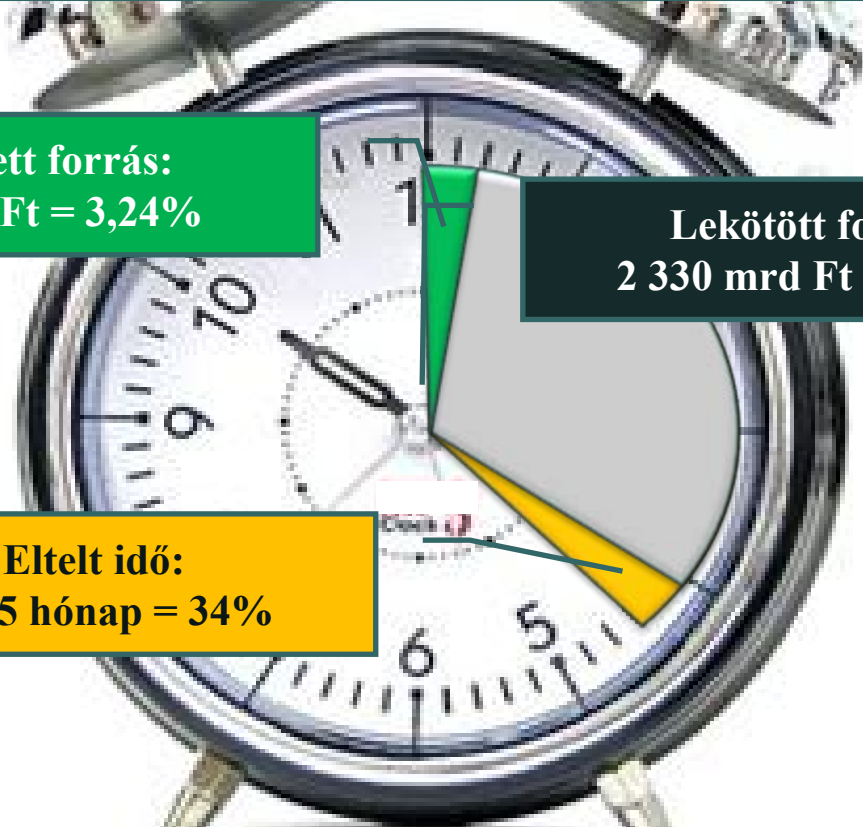
Forrás: IEA, WBCSD

Potenciális példa:
0-10 kW DC-DC konverteres
intelligens háztartási
elosztás



- 1 042 Mrd USD beruházás NPV = mínusz 180 Mrd USD (20 év, 6%)
- 8 Mrd tonna CO₂ megtakarítás
- Ami ehhez kell: főleg az épületenergetikai szabványok kötelező előírása

„Gyorsítósáv” javaslat – 2009 májusa



Kifizetett forrás:
285 mrd Ft = 3,24%

Lekötött forrás:
2 330 mrd Ft = 31,4%

Eltelt idő:
2 év 5 hónap = 34%

**90-100
mrd Ft**

Felülvizsgálni KEOP 2009-10-es akciótervet és átcsoportosítani az 5. („Hatékony energiafelhasználás”) prioritásra

Válságkezelés

Autópálya építés



1 mrd Ft = 5-7 fő

Csatornázás



1 mrd Ft = 106 fő

Lakóházak felújítása

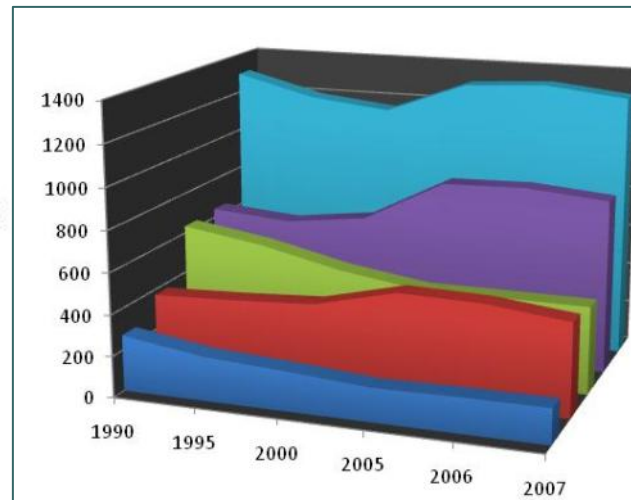


1 mrd Ft = 147 fő

Tőkeigényes

Élőmunka igényes

- Szilárd energiahordozók
- Gáz szénhidrogének
- Alapenergiahordozó termelés
- Behozatal
- Összes forrás (halmozatlan)



Köszönjük megtisztelő figyelmét !



DR. DRUCKER GYÖRGY
DIRECTOR

H-1115 BUDAPEST, MOHAI ÚT 3.
TEL.: (+36) 20 942 4410
E-MAIL: EXLIBRIS@T-ONLINE.HU