

E-cella

Az energia rendszerek jövője

Silló Barnabás, Metalcom Zrt.

HTE INFOKOM 2012
18. HTE Infokommunikációs Hálózatok és
Alkalmazások Konferencia és Kiállítás

Tartalom

- Az energiaellátás biztonsága
- Szünetmentes háttér rendszerek
- Energia tárolás, „Nem mindig van akkor szükség energiára, amikor azt mi termelni szeretnénk vagy termelni tudjuk”
- Energiatárolás a távközlési szektorban

Miért és hogyan? – Dilemmák és lehetőségek

- Az emberi élet védelme
- Adatok, információk biztonsága
- Berendezések védelme
- Szolgáltatás biztonsága
- Költségek – OPEX és CAPEX oldal
- Megújuló energiaforrások igénybevétele
- Környezetvédelmi megfontolások
- Szélerőművek – mit tehetünk, ha nem fúj a szél?
- Naperőmű farm – mit tehetünk, ha nem süt a Nap?

Szünetmentes energiaellátás

A szünetmentes energiaellátás fontos területei - a teljesség igénye nélkül



Általánosságban elmondható,
hogy a telepített
rendszerek mindössze
10%-a
rendelkezik valamilyen
szünetmentes ellátással!



A tradicionális megoldások nem mindig megfelelőek

Akkumulátor telepek:

- Fenntartásuk költséges
- Az öregedés miatti csökkenő terhelhetőség
- Hőmérséklet érzékenység
- Környezetterhelés, megsemmisítés problémái

Dízel generátorok:

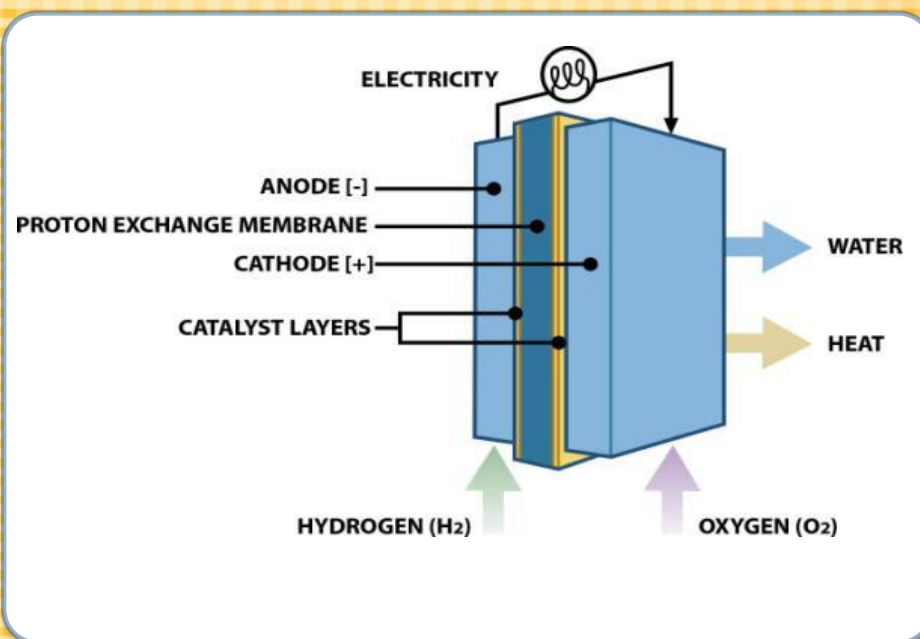
- Megbízhatóság
 - Elhelyezés
- Magas karbantartási igény
- Üzemanyag folyás veszélye
- Hang és kipufogógáz terhelés



Az üzemanyag cellán alapuló szünetmentes megoldások válaszokat adnak a fenti kérdésekre !

Hogyan működik az üzemanyag cella?

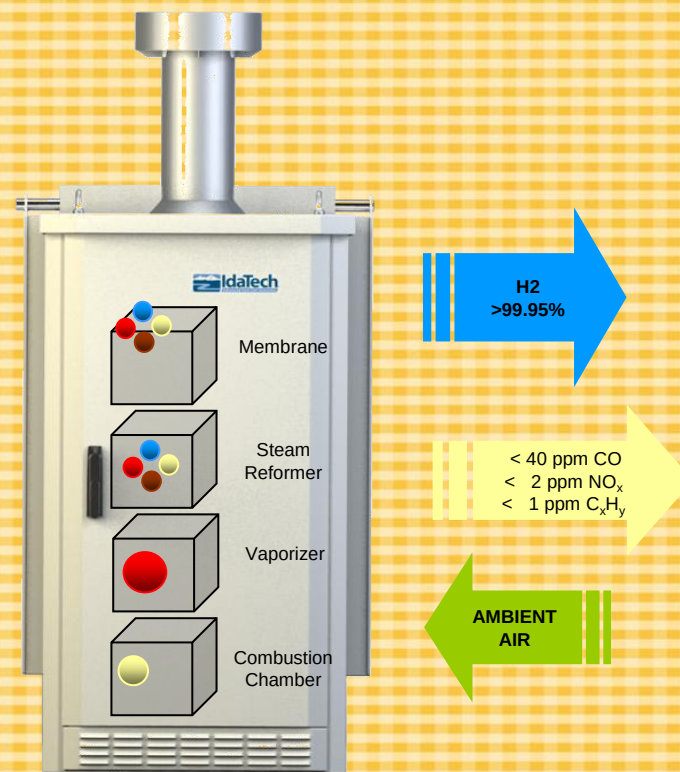
- A kémiai anyagokból – oxigén és hidrogén- elektromos energiát állít elő.
- Akár irodai alkalmazásokra.
 - Nincs mozgó alkatrész.
- Tiszta és csendes energiaforrás.



Hogyan működik a metanol-víz keverék?



HydroPlus



48 óra folyamatos üzem 5 kW terhelés esetén az alábbiakat igényli

Reformer 220 liter
HydroPlus
folyékony
üzemanyaggal

vagy

30 db
Hidrogén
palack



A folyékony üzemanyag előnyei

- A metanol-víz keverék (64%/36% súlyarányosan) kevésbé tűzveszélyes mint a tiszta metanol
- Nagy energiasűrűség
- Könnyű tárolni és szállítani
- Igen alacsony fagyáspont
- Gyakran használt anyag (hűtés, ablakmosó folyadék, latex festék, üzemanyag adalék, hőre lágyuló sportszerek, szilikon szigetelőanyagok, műanyag flakonok)
- Nem kíván az üzemanyagokénál kiemeltebb figyelmet, viszont szemben a dízel olajjal, gyorsan, biológiai úton lebomlik.

Az IdaTech üzemanyagcella „flotta”

ElectraGen™	ElectraGen™ XTR	ElectraGen™ XTi	ElectraGen™ H2-I	ElectraGen™ ME	ElectraGen™ NG
					
3/5 kW	3/5 kW	3/5 kW	2.5/5 kW	2.5/5 kW	2.5/5 kW
					Under development
Hydrogen	Methanol-Water	Methanol-Water	Hydrogen	Methanol-Water	Natural Gas

- Lépésváltás a költségek terén – versenyképes a dízel generátorokkal
- Üzemanyag választási lehetőség



Üzemanyag cella és a hagyományos megoldások a távközlésben

Üzemanyag cella vs. Hagományos megoldások			
	IdaTech	Akkumulátor	Dízel generátor
Megbízhatóság	+++	++	+
Alacsony karbantartási igény	+++	++	+
Hosszú futásidő	+++	+	+++
Skálázhatóság	+++	+++	+
Környezetbarát megoldás	+++	+	+
Távfelügyelet és beavatkozási képesség	+++	+	++
Állami ösztönzés	+++	+	+

Környezetbarát megoldások segítségével csökkenthető a klímakapacitás, ezáltal az energiafogyasztás. Csökken a káros anyag kibocsátás, a környezeti terhelés, a savas akkumulátorok okozta környezeti veszélyek.

Európában telepített rendszerek

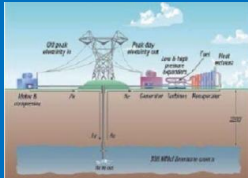
Európa

Austria
Denmark
France
Germany
Greece
Hungary
Italy
Portugal
Spain
Sweden
Turkey
United Kingdom



Energiatárolás

Energiatárolás – Milyen lehetőségek adódnak

	Pumped Storage	Compressed Air Energy Storage (CAES)	Fly Wheel & Super Conductor	Open Cycle Gas Turbines, Diesels or Coal Fire Station	Electrochemical Energy Storage
Solutions					
Comments	• Mature • Long lead time • Geographical limitation • Large scale	• Limited by unpromising geology • Long lead time • Inefficient • Similar pricing • Large scale	• Short storage time (~seconds level)	• Medium CAPEX • High impact on environment • Low average efficiency	• Fast delivery • Low operating cost • Environmentally friendly • Higher initial CAPEX
Fit for Commercial Grid Storage Applications	 Yes, but limited by geology	 Not a practical solution	 Not a practical solution	 Yes, but has drawbacks	 Yes, preferred solutions

Két termék vonal

Szabvány üzemanyag cella



MW kapacitású rendszer

kW kapacitású rendszer



Cell Stack

- Multi-cell stacks

- Single cell stack

Kapacitás

- 175kW Modul
- MW kapacitásig

- 5kW x 4 óra
- 5kW x 8 óra

Alkalmazási terület

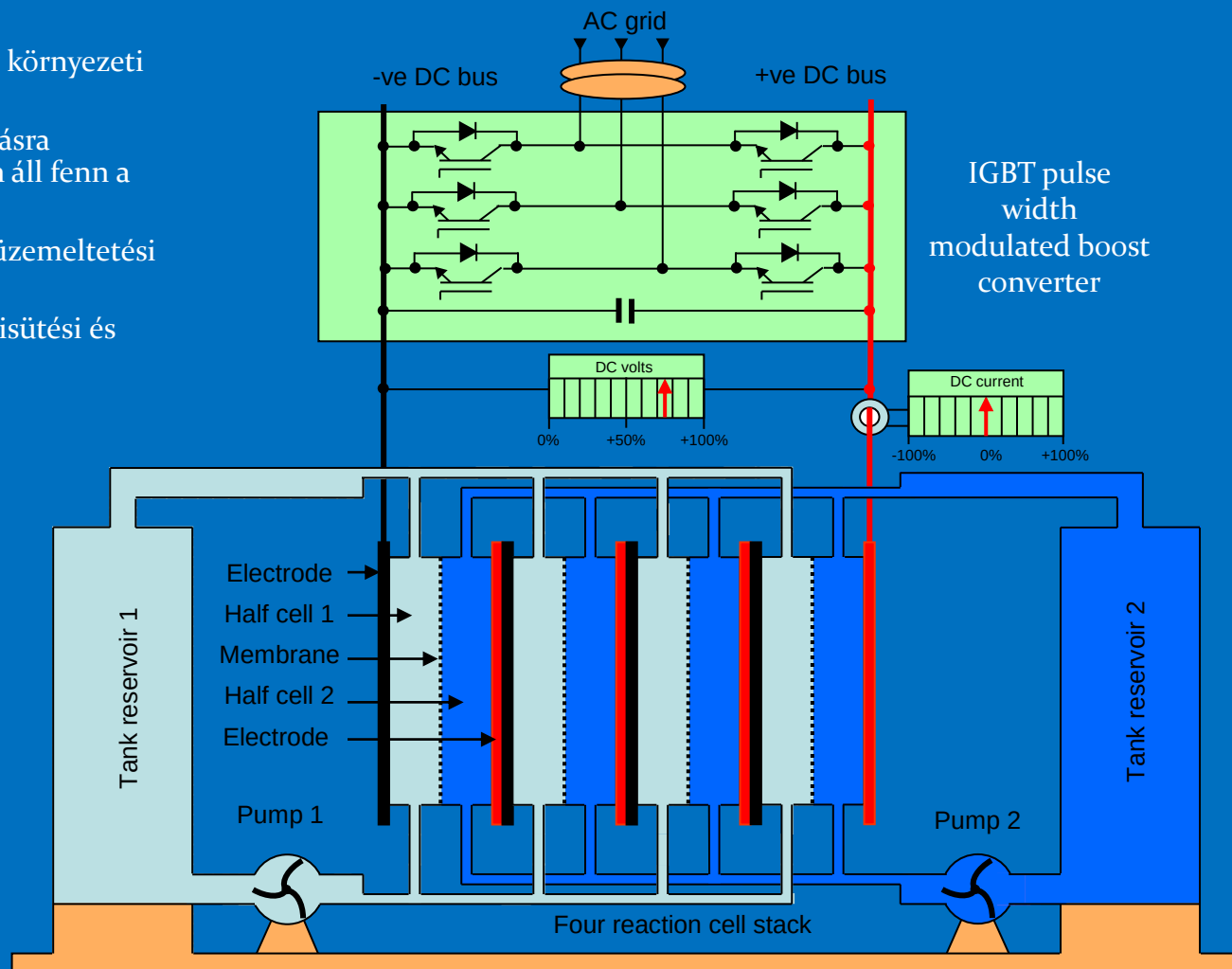
- Szélerőmű parkok
- Hálózat bővítés/ Fejlesztés
- Erőművek

- Távközlés
- Távoli területek energiaellátása

VRB ESS – Hogyan működik?

- Elektrokémiai energia tároló rendszer környezeti hőmérsékleten.
- Ugyanaz a Vanádium kerül felhasználásra mindkét irányú fél cellában tehát nem áll fenn a keresztzennyezés veszélye.
- Az elektrolit nem használdik el, kis üzemeltetési igény.
- Korlátozás nélküli mennyiségű mélykisütési és töltési ciklus 10 éven keresztül, gyors töltés/kisütési módszerrel.
- A leginkább egyedi tulajdonságok:

- MW kapacitású cella összeállítás.
- A felhasználható MWh kapacitás csupán a tartályok méretétől függ.
- Vanádium könnyen elérhető anyag.
- Proton és elektron transzfer útján üzemel.
- Reverzibilis tüzelőanyag cella, ugyanazon anyag oxidációja és redukciója.

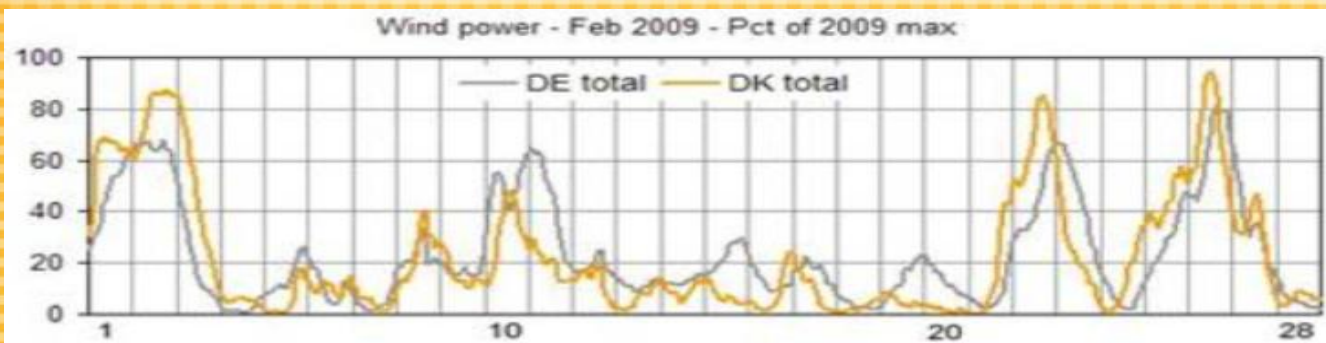


Problémák - Szélenergia

Szél előrejelzési probléma 2010 április, Írország



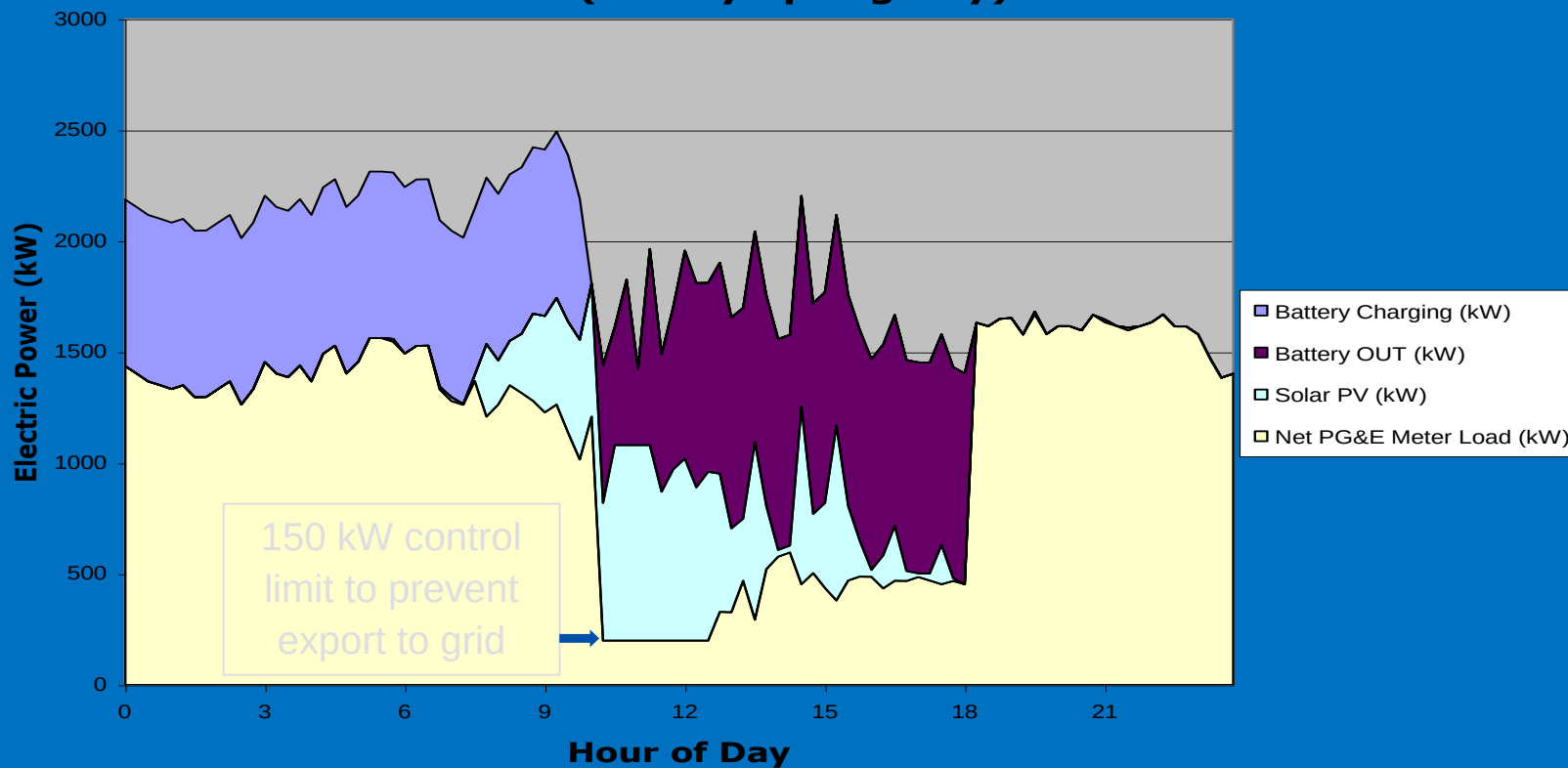
Több mint 20 év mérési adatai és modellezési eredményei ellenére a 25%-os hibahatár továbbra is létezik, az európai szuper elektromos hálózat elképzelése tároló kapacitás nélkül, egyszerűen naiv elképzelés.



Problémák - Napenergia

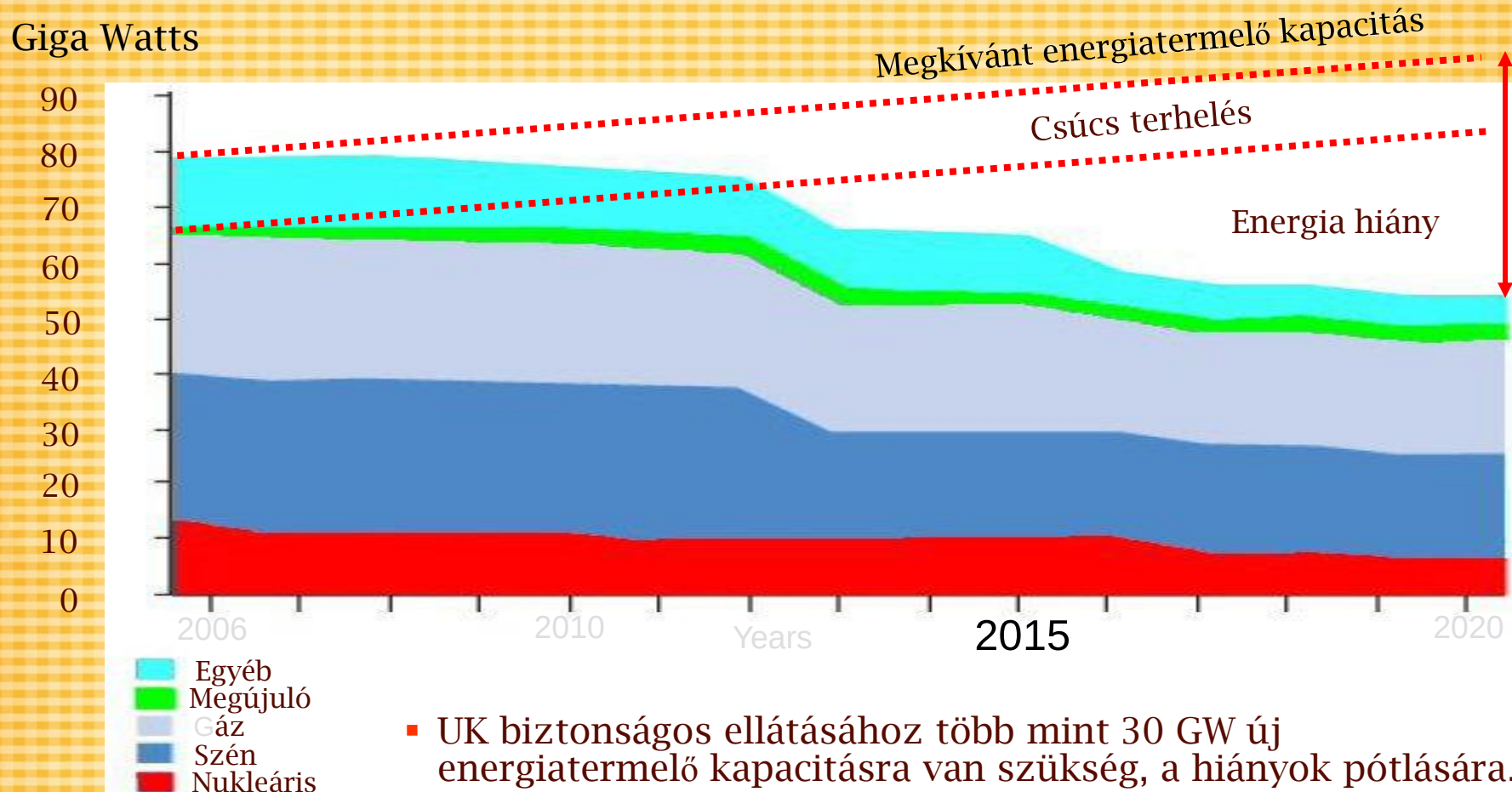
Kalifornia, USA - napelem rendszer problémák

1 MW Battery Application with PV + Load Shift (Cloudy Spring Day)



1 MW x 8 óra VRB-ESS rendszer éves szinten rendelkezik 1,300,000 kWh csúcsterhelés kiegyenlítésének lehetőségével

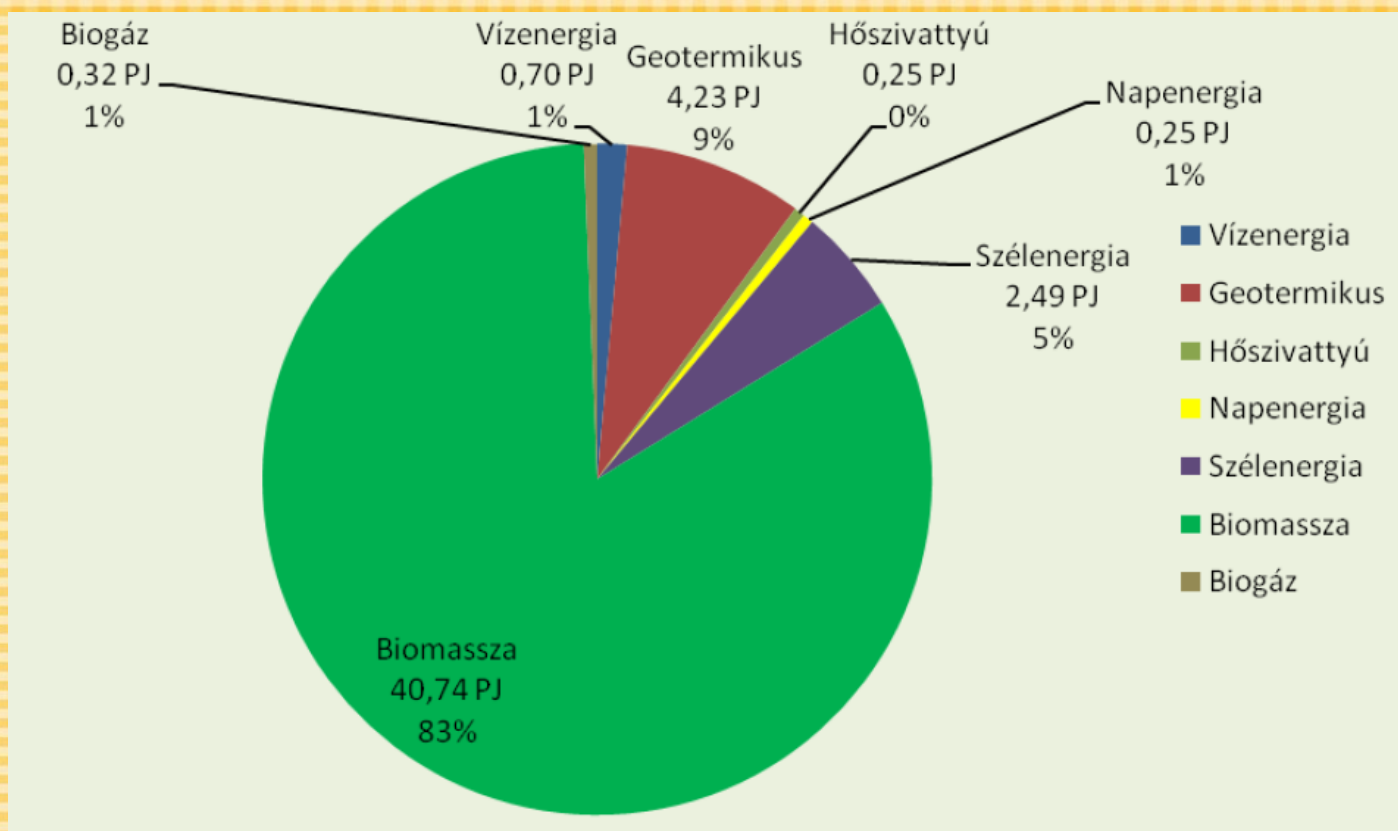
Egy példa az Egyesült Királyságból – Bárhonnét vehetnénk a példát!



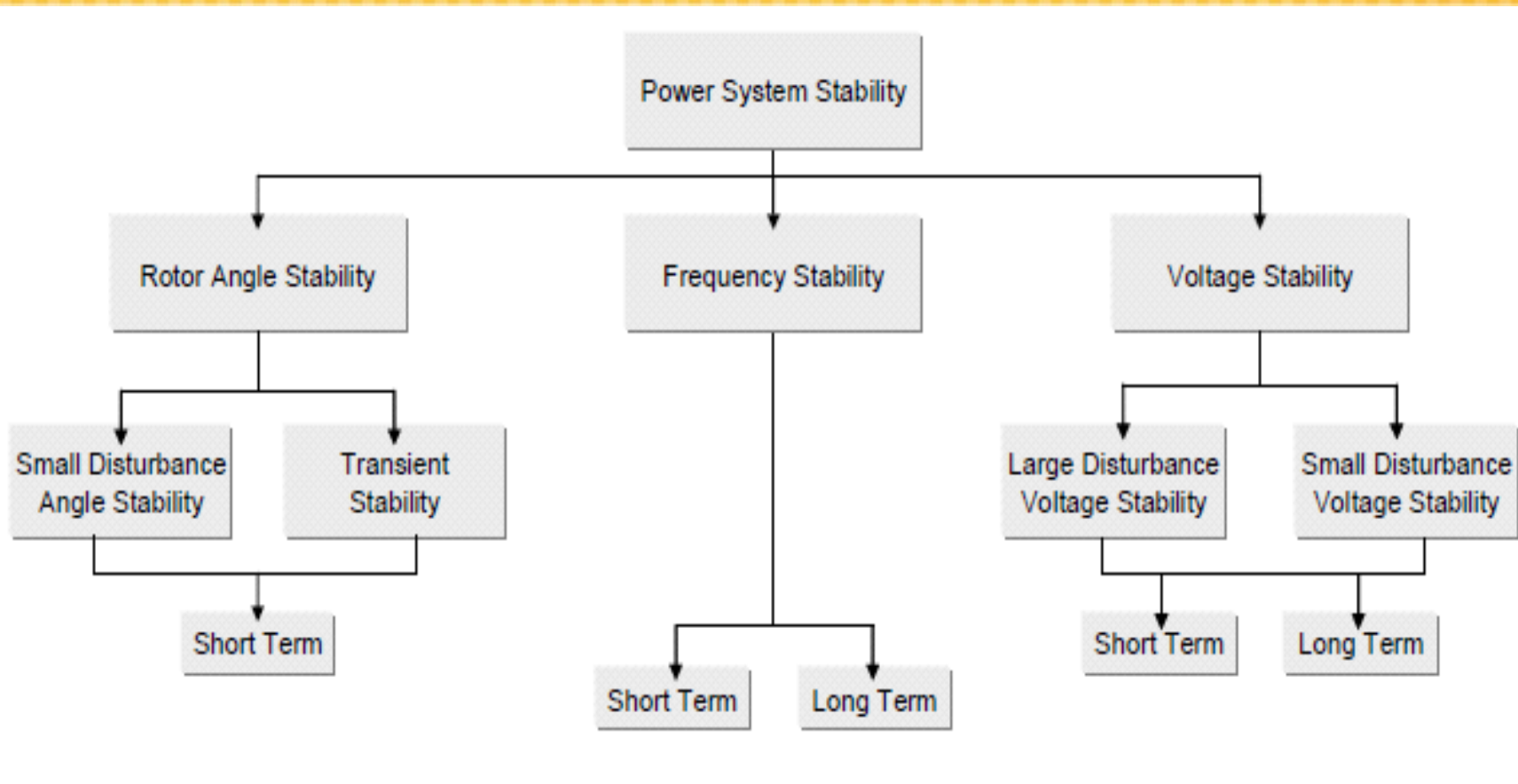
- UK biztonságos ellátásához több mint 30 GW új energiatermelő kapacításra van szükség, a hiányok pótlására.
- Ezeknek a kapacításoknak megújuló forrásokból és nukleáris energiából kell származniuk, a fosszilis energiaforrások importjának csökkentése érdekében.

A megújuló energiaforrások összetétele

Megújuló energiahordozók összetétele Magyarországon 2010

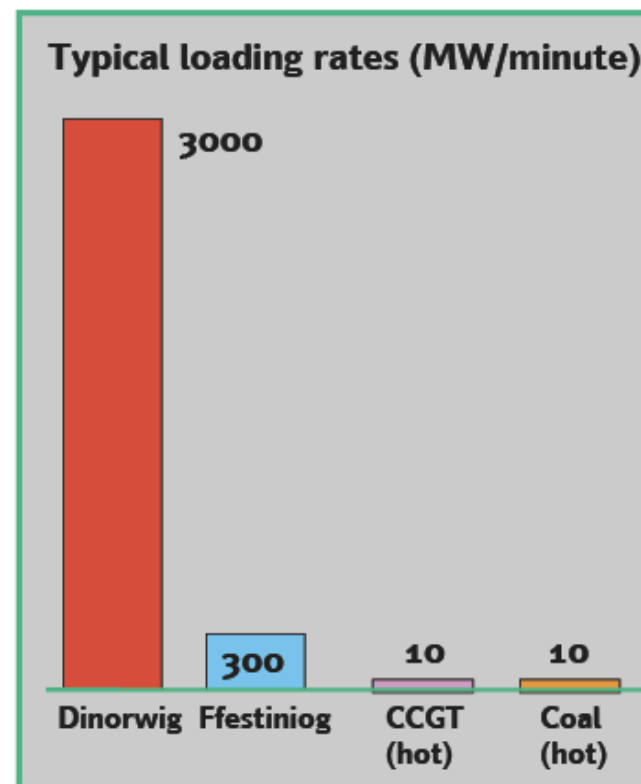
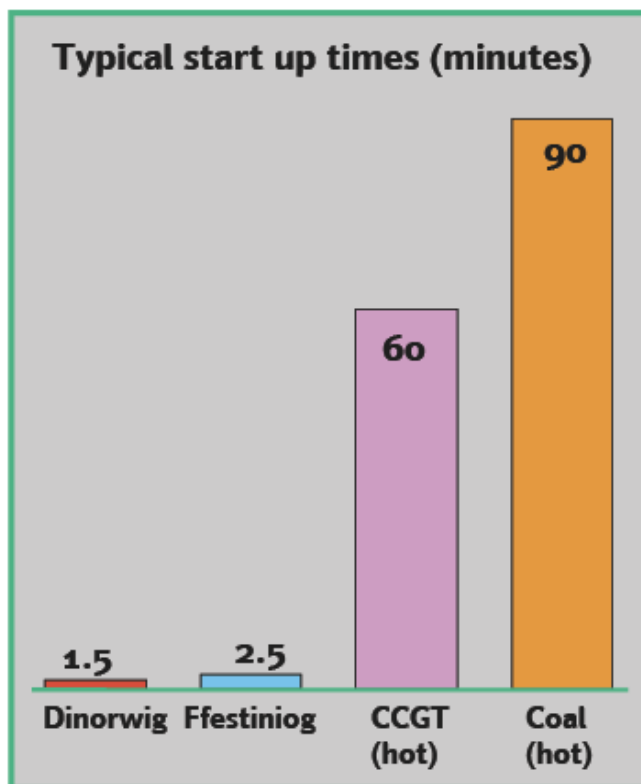


Az energiarendszer stabilitása



Az elektromos hálózat üzemeltetők számára a stabilitás az elsőszámú cél, minden más másodlagos. Bármilyen változás az igények kielégítésének egyensúlya irányában, lerombolja a stabilitást. Az energia tárolás a kulcs a kiegyenlítéshez.

Kiegyenlítő rendszerek indítási ideje és teljesítménye



Összefoglalás és konklúzió

- Gyors, nagy változások előidéztek az amúgy konzervatív szektorban a változást – A hagyományos megközelítés a szolgáltatói hálózatok üzemeltetésében hosszú távon nem célravezető
- Az energia tárolás alapvető komponens ahhoz, hogy a világ kormányai megfelelő mennyiségű megújuló energiát iktassanak be az ellátó hálózatba
- Az energia tárolás lehetőség az „OKOS HÁLÓZAT” megvalósításához – disztribútált formában, közel a fogyasztóhoz
- Természetesen csupán egy típusú energia tárolási megoldás nem jelent megoldást minden problémára
- Tároló rendszerek nélkül a hálózat nem lesz elég stabil és csupán a szén-dioxid kibocsátás lesz nagyobb
- A nagy központi kapacitások kiépítése idő és költségigényes
- A globális piacon lévő ipari szereplők már felismerték, használniuk kell a tárolási lehetőségeket, e nélkül csupán kullogni fognak a többiek nyomában.

Energiatárolás – Előnyök a távközlésben

- A távközlésben kiaknázható előnyök:
 - A megosztott, szigetszerű energiatárolás segítségével csökkenthetők a hálózati transzport veszteségek, mivel a tárolás a termelési helyhez közel valósul meg, a hálózat terhelése könnyebben optimalizálható.
 - Megújuló energiaforrások egyszerűbb hálózatba illesztése – gyors és olcsó szabályozási, beavatkozási energia tartalék rendelkezésre állása.
 - Az energiatárolás és zöld energia felhasználásával többes célt érünk el
 - Távközlési állomásokon a klimatizálás és ezáltal az energiafelhasználás csökkentése, völgyidőszaki áram felhasználása az energiatárolók töltésére, savas akkumulátorok rendszerből történő kiiktatása, környezeti terhelés csökkenése.
- Az energia tárolás lehetőség az „OKOS HÁLÓZAT” megvalósításához – disztribútált formában, közel a fogyasztóhoz

Köszönöm a figyelmet!

barnabas.sillo@metalcomzrt.eu