



Tisztelt hallgatóság, tisztelt elnök úr, kedves szaktársak!

Köszönöm a lehetőséget, hogy megoszthatom Önökkel gondolataimat. A következő példát felhasználva a már ismert tényekre új megvilágításban mutatok rá, az itthoni hasznosíthatóság reményével.

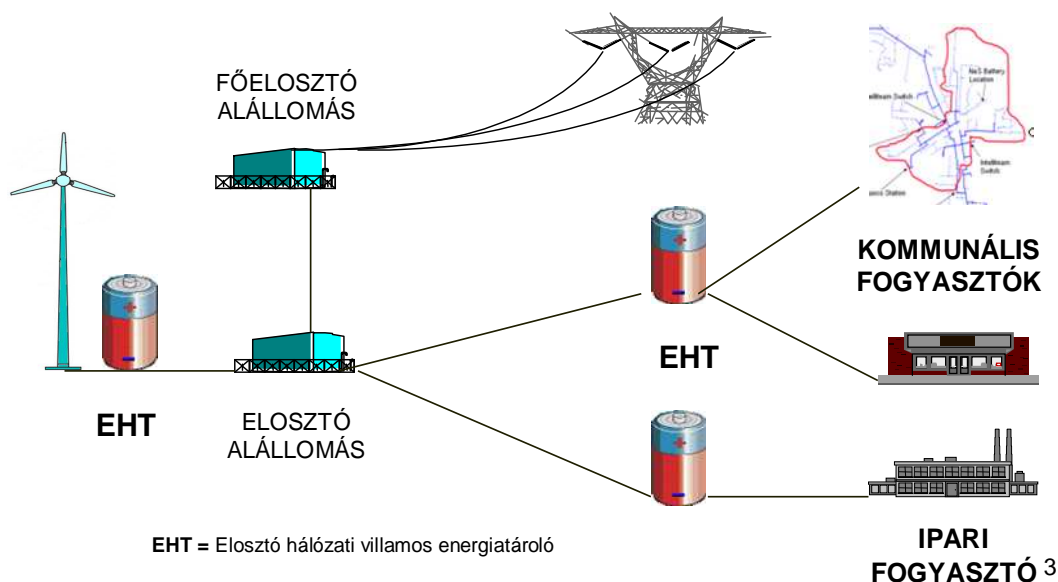
A képen az a villamos energia tároló látható, amit az American Electric Power (AEP) helyezett üzembe, 2008 októberében Ohio államban. A Columbus székhelyű engedélyes szolgáltatási jellemzői és tapasztalatai összemérhetőek a magyarországiakkal, attól eltekintve, hogy itthon több szereplő van jelen a villamos-energia hálózati szektor szolgáltatóit tekintve.

A berendezés névleges *teljesítménye* 2 MW és 12 MWh energia tárolására alkalmas.

A NAS (nátrium-kén) tároló elemeket az NGK japán cég fejlesztette ki és gyártja. Az NGK látva, hogy kapacitását a piac két-három évre előre teljesen lekötötte, 2009 áprilisában fejlesztő, gyártó bázisát *kiszélesítette*.

A szigetüzemet is tudó elosztó hálózati tároló, - feszültség átalakító-, töltő-, kisütő-, minőségi jellemzőket felügyelő - funkcióit az S&C Electric Company rendszereivel valósították meg. A vezetett hálózatok (Smart Grid) jellemzőivel bíró és funkcióit megvalósító rendszerek SCADA alatt, autonóm mérő-, elemző és beavatkozó elemekkel oldják meg feladatukat.

VILLAMOS ENERGIATÁROLÓK AZ AMERICAN ELECTRIC POWER CO. (Columbus, Ohio, U.S.) ELOSZTÓ HÁLÓZATÁN



A tárolókkal kapcsolatos gondolatokat, az AEP több kiadványban ismertette.

Víziójuk szerint

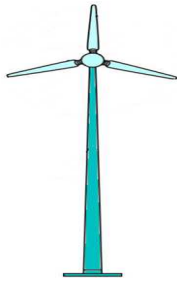
- az energia erőforrásoknak egy optimális hálózata alakul ki a központosított- és elosztott energia eszközök optimális egyesítése eredményeként.
- A vezetett hálózat, azaz a Smart Grid az irányíthatóság, a szabályozhatóság, a hatékonyság, a kihasználhatóság és a megbízhatóság hatalmas mértékű növekedését teszi lehetővé.
- Az AEP tudatában volt annak, hogy a tárolókkal költségesebbek a beruházások. A költség növekmény azonban másodlagos szempont -, feltétlen megfizetendő *prémium* a cég jövőbeli eredményességének, piaci vezető szerepe megőrzésének érdekében.
- Az AEP bizony számíthat állami támogatásra fejlesztéshez az Amerikai Egyesült Államok Energia Tároló programjában.

Az első két megállapítás látszólag semmi újat nem mond, de érdemes a folytatásban rejlő fontos érveket észrevenni:

„Az állam támogatja a villamos tárolókat, mert sem a napenergia-, sem a szélenergia, mint primer forrás nem tárolható”.

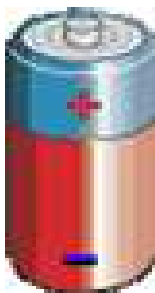
Az AEP megfelelt a kihívásra, hogy az energia erőforrások hálózata a korábbi kizárólag koncentrált termelés helyett elosztott termelést is jelenthet.

A kiserőművek növekedési igényének fő hajtóerői:



megújuló energiák állami ösztönzése
a regionális biztonság igénye
rövid létesítési idő és a megtérülés biztonsága

A tárolók az elosztó hálózaton segítik:



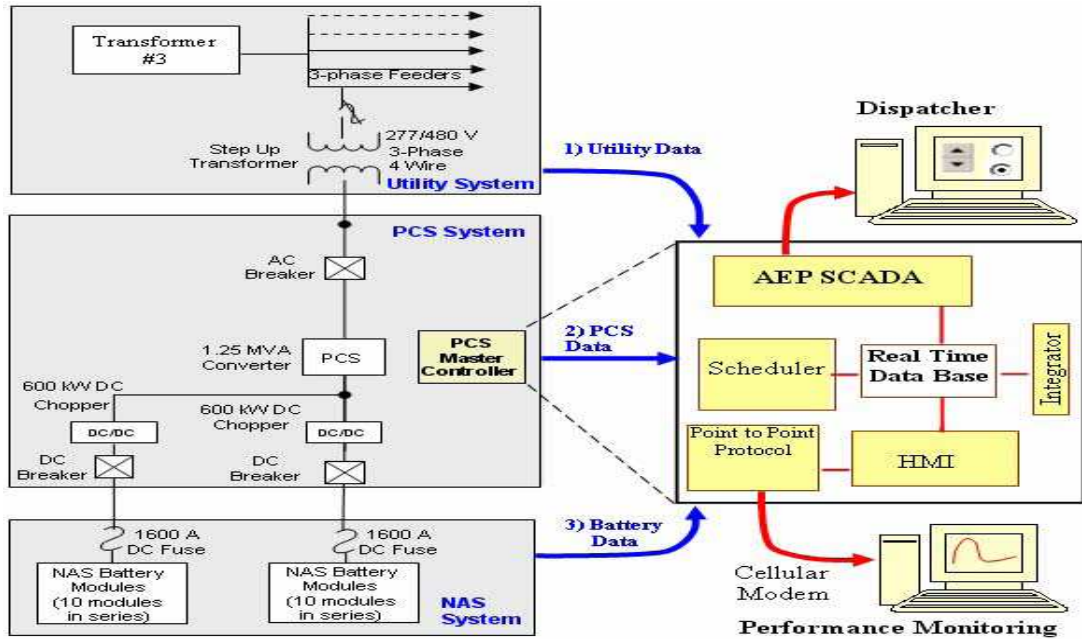
a kiserőművek miatt felerősödött
menetrendi gondok megoldását
a vezetett hálózatok (Smart Grid)
kialakítását
az üzembiztonság növelését, a minőség
folyamatos megőrzését
a kiserőművekkel járó előnyökben való
részeseledést⁵

A kiserőművek hálózatra kapcsoláshoz teljesítendő feltételek meghatározásakor az AEP- t a Magyarországon is klasszikusnak tartott szempontok vezérelték:

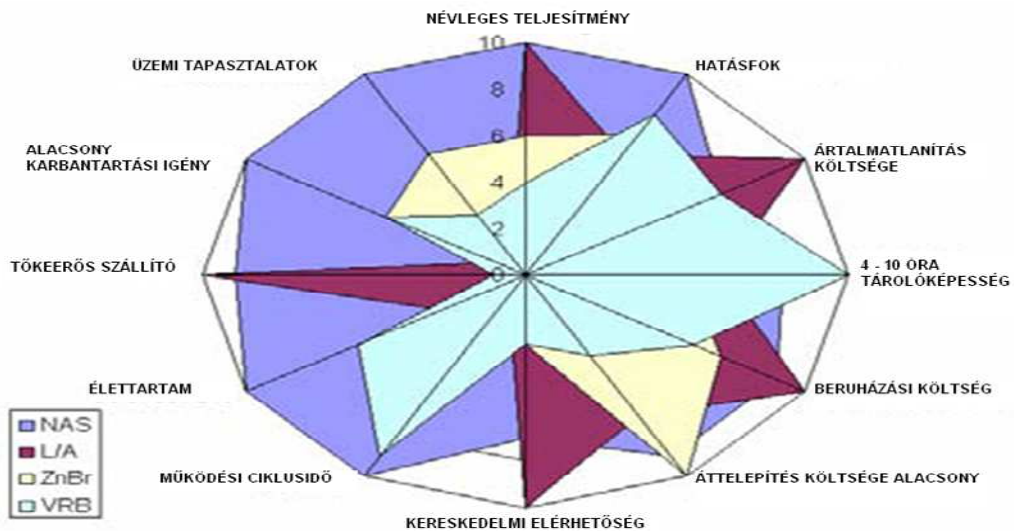
- A rendelkezésre állás legyen kiszámítható
- A szolgáltatási jellemzők tarthatósága
- A hálózati szennyezés csökkentése
- Az energiaszállítás irányíthatósága
- A csúcsterhelés irányíthatósága
- Az eszközhatékonyság növelése
- A beruházások időbeni optimalizáltak legyenek

Stratégiájuk kialakítása során járulékos célt is tűztek ki:

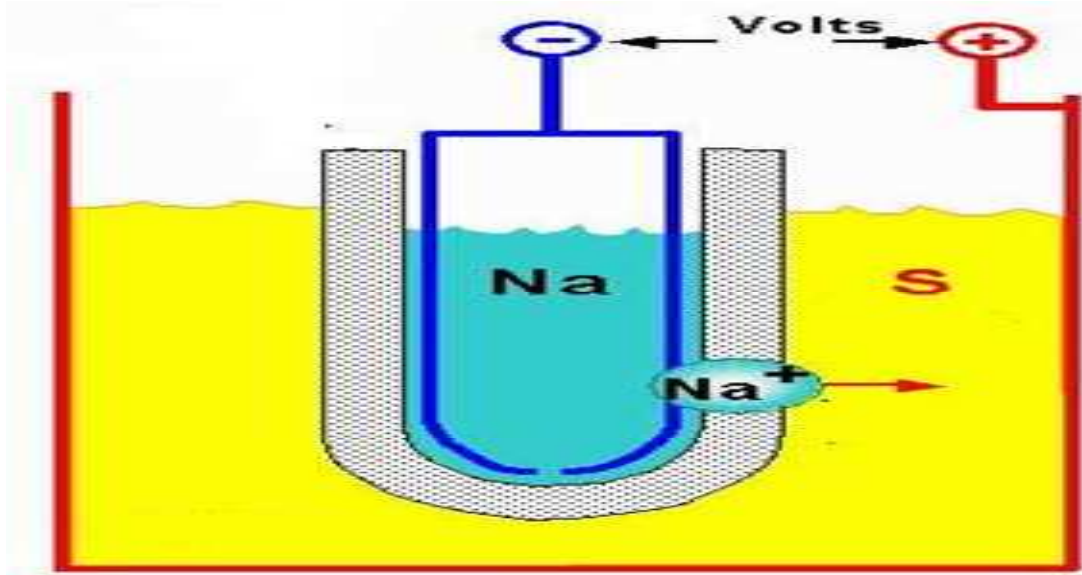
VEZETETT ELOSZTÓ HÁLÓZAT TÁROLÓVAL



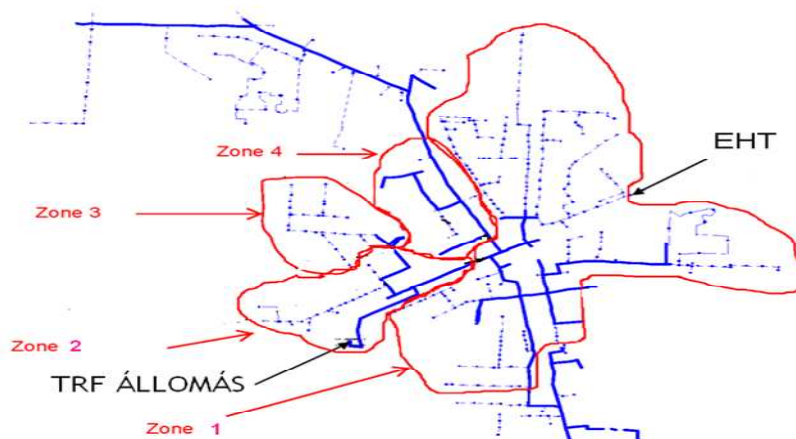
A VIZSGÁLT TÁROLÓ ELEMÉK ÉS ÉRTÉKELT JELLEMZŐIK



Megvizsgálták a különböző tároló elemek használhatóságát, de láthatóan nem a legkisebb költséggel bírót választották, inkább azt, amelyik az elvárt funkciókat azonnal megvalósítani képesnek tűnt.



EHT-VAL TÁMOGATOTT KOMMUNÁLIS KÖRZET SCADA ALATT



A 2005-2007. időszak eseményeit értékelve megállapították, hogy a szigetüzem esetén piros vonallal határolt területen második állomás helyett EHT-t célszerű telepíteni.

2008. novemberében üzembe helyezték az első, az elosztó hálózat üzemét támogató NAS alapú EHT-t.

A túlterhelődések, légköri-, növényzeti-, és a berendezés hibáiból eredő események következményeiben, illetve a tartalék áramforrások hálózatra kapcsolhatóságában azonos mértékű hasznosságot mutat az EHT.

Az elhatározott támogatás célja

A települést ellátó 48-km hosszú 34,5 kV-os vezeték üzemzavari tartalékolása és csúcsterhelés csökkentése.

A komplex fejlesztés SCADA alatt működtetett S&C IntelliTEAM II autonóm átkapcsoló rendszerben vezérelt tárolóval és hálózati kapcsolókkal történő megvalósítása

Szigetüzem kialakíthatósága

Folyamatos meddő- és feszültség szabályozás

11

ÜZEMI TAPASZTALATOK

Az EHT-ről táplálható sziget részekre bontását az üzemzavari jellemzők javítása, a hálózati események gyors behatárolása és az intézkedések határfokának növelése indokolta.

A berendezés váltakozó áramú hatásfoka 76% volt a mért értékek alapján.

Az első évben néhány üzemzavar bekövetkezett, amely elsősorban a teljesítmény-elektronikai elem meghibásodására volt visszavezethető.

A rendelkezésre állás elérte a kisütési idő 90%-át.

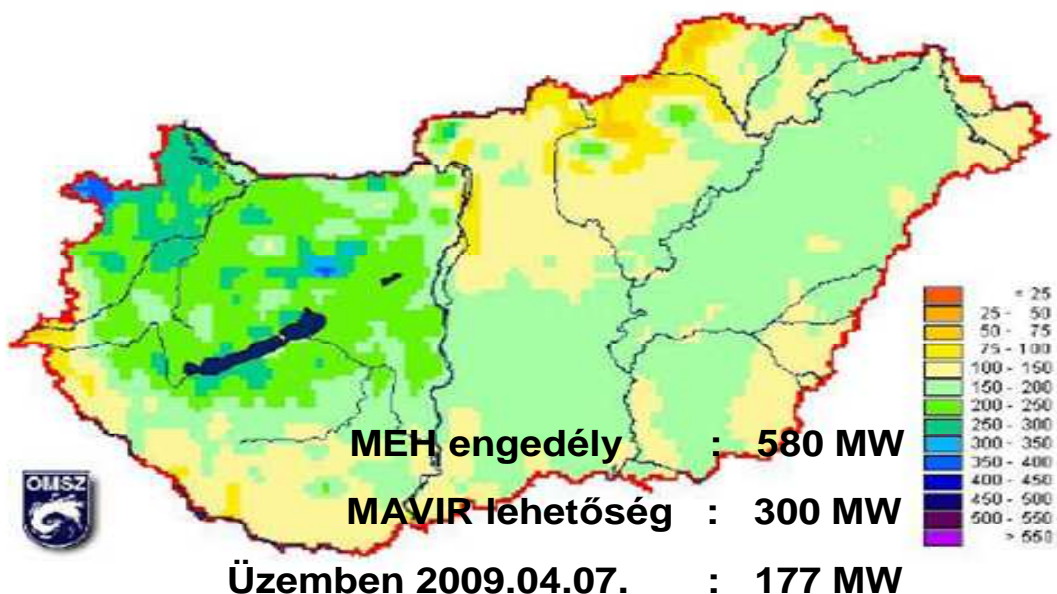
A töltést üzemszerűen két kisütési ciklus követhette.

A korábbi kiesések időtartama jelentősen csökkent a vezetett hálózat kialakításának következményeként.

12

SZÉLERŐMŰVEK MAGYARORSZÁGON

Beruházók terve, igénye : 1138 MW



13

A szélenergia a villamos energia mintegy 1%-át termeli már, de egy nagyságrendi növekedés a cél, amely megvalósításához támogatás is áll rendelkezésre.

A fejlesztésekben együttműködők

Szélenergia-beruházások és Beruházók	befektetési céllal
Elosztó-hálózati Engedélyesek	csatlakozási feltételek meghatározásával
Rendszerirányítás (MAVIR)	az erőmű szabályozhatóság feltételeinek meghatározásával, menetrendkövetéssel
Hatósági szabályozás (NFÜ; KÖVIM; MEH ...)	Árszabályozási, elszámolási és EU fejlesztési célokhoz történő csatlakozási feltételek meghatározásával

Az Európai Szélenergia Társaság 2009. június 12. én Budapesten tartotta munkaértekezletét, amelyet a Magyar Szélenergia Társaság készített elő. Magyarország Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztériumának képviselője többek között a következő két diát is bemutatta.

14

Álláspontunk szélenergia hasznosításra

- A **szivattyús tározó** kialakítására – mint egyik lehetséges energiátárolási megoldás – sajnos hazánkban környezeti, természeti, táji adottságokat, szempontokat figyelembe véve erre alkalmas hely nem igen található az országban,
- A **rendszer szabályozás korszerűsítése**, átszervezése (MAVIR feladata) ma már alapvetően **informatikai kérdés** is és lényegesen olcsóbb, mint újabb nagy blokkok, vagy tározós erőmű építése.
- **Részt kell venni** a (szivattyútól eltérő) **egyéb energiátárolási lehetőségek fejlesztésében, adaptálásában** (pl. levegős tározós erőmű, hidrogén üzemanyag cella, stb) és támogatni kell alkalmazásukat, hogy kihasználható legyen a környezetileg is fenntartható szélenergia potenciál.

A stratégiai célok megvalósításának pénzügyi vonatkozásai

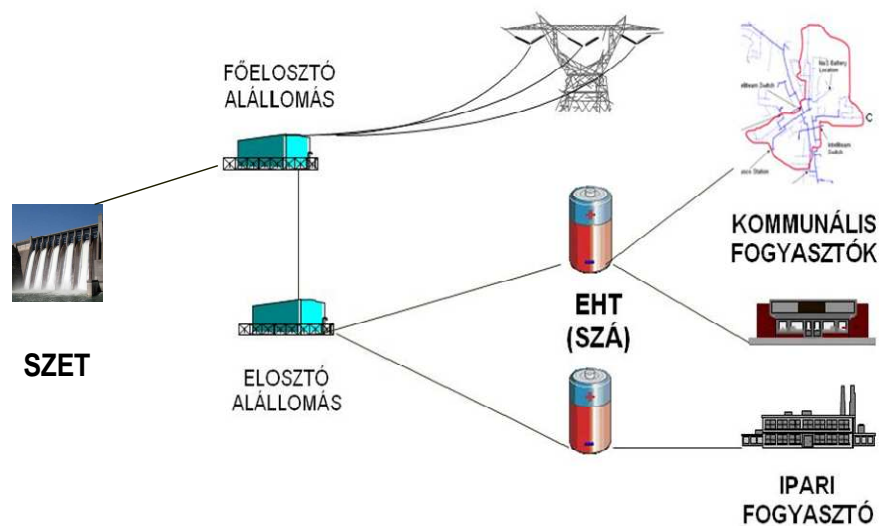
- Kb. **2 300 Mrd Ft** értékű energetikai összberuházásra lesz szükség
- Előzetesen becsülhető **támogatási igény 410-420 Mrd Ft**
- Ebből a különböző EU és egyéb futó programok 220-250 Mrd Ft-ot fednek le 2015-ig
- A fennmaradó kb. 200 Mrd Ft-ot ugyancsak EU forrásból szükséges biztosítani

A SZÉLENERGIA HASZNOSÍTÁS KIHÍVÁSAI

- Fogyasztói igényhez nehezen optimalizálható rendelkezésre állás.
- A hagyományos termelő- és irányító rendszerrel történő együttműködés *problémái*.
- *A szabályozási feltételek kapcsán*
 - A létesítés támogatás érdekegyeztetése
 - Hálózatra kapcsolás feltételeinek sokszínűsége
 - Árszabályozás
 - Mérlegköri elszámolás
 - Menetrendi szabályozás
 - Fogyasztó vezérlés (pl. HFKV)
 - Villamos energia tárolás (mert, hogy a primer hordozó *sem* tárolható)
- A villamos energia koncentrált tárolásában a környezetvédelmi-, politikai- és a beruházói érdekek autonóm megoldásokat preferálnak

17

VILLAMOS ENERGIA TÁROLÓK VÍZIO MAGYARORSZÁG HÁLÓZATAIN 2020-RA



18

Iparágunk szakemberei mind műszaki, mind gazdasági érvekkel bizonyították a tárolók fontosságát a termelés-fogyasztás gazdaságos egyensúlyának megtartásában.

A villamos energiatárolók elhelyezkedése Magyarország 2020. évi hálózatain vízióként megjelenített képről a korábban történő megvalósítás egyértelműsége miatt a szélkerekek és azok tárolói elhagyhatók.

Új lehetőség azonban, hogy az elosztói engedélyesek fejlesztéseinek kiterjesztése

- az elosztó-hálózati tárolók (EHT),
 - a biztonságot növelő szünetmentes áramforrások (SZÁ),
 - a fogyasztást vezérlő rendszerek (pl. HFKV) valamint
 - a fogyasztói technológiák területeken
- segítheti a szél- és napenergia átalakítók beruházásait, használatba vételét.

19

A környezetvédelmi célkitűzések elérését célzó szabályozási rendszer és az EU által előírt intézkedési terv elkészítése folyamatban van.

A tárcaközi egyeztetésekben szakmai egyesületeinknek- szervezeteinknek célszerű képviselniük az elosztói engedélyes csatlakozással kapcsolatba hozható érdekeit

Az EU-s fejlesztési alapok felhasználása során jusson érvényre a szél- és naperőművek hálózatra kapcsolását és az elosztó-hálózat fejlődését egyaránt szolgáló megoldások támogatása.

20