

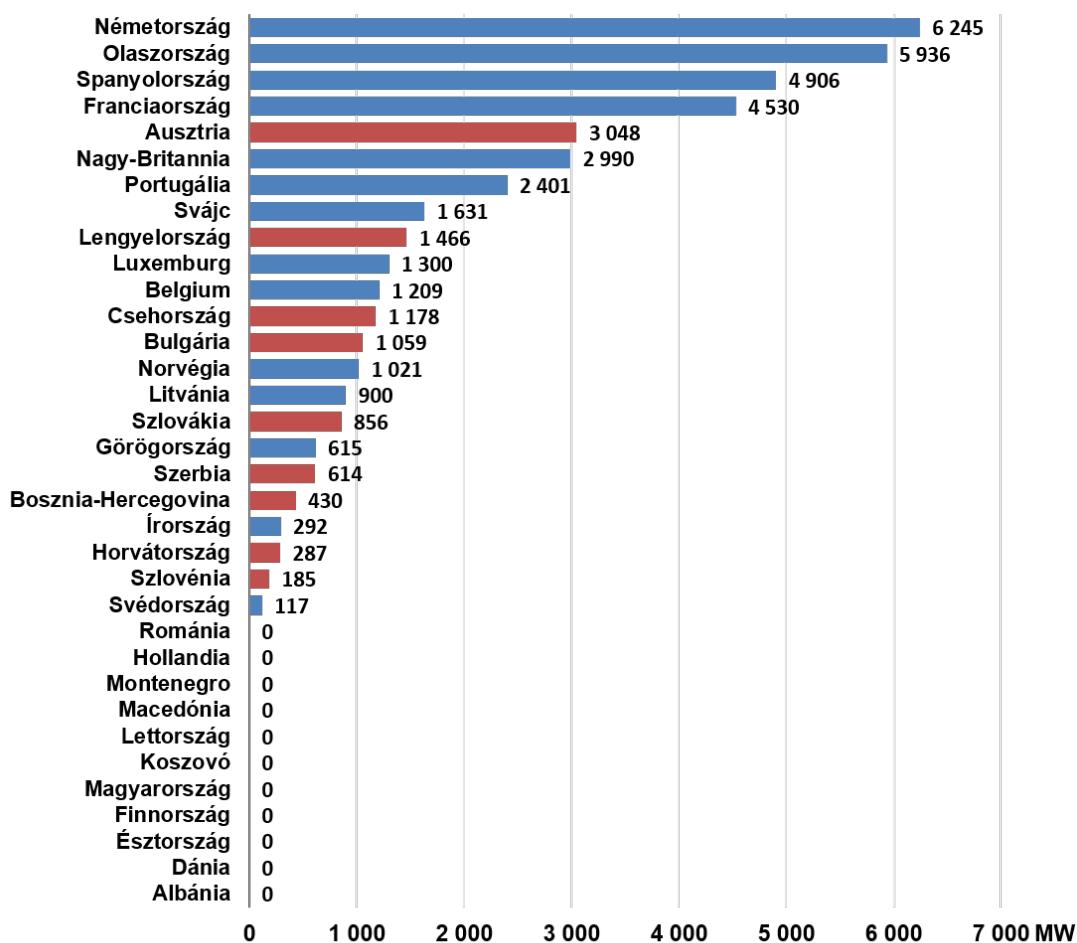
SZIVATTYÚS ENERGIATÁROZÓK EURÓPÁBAN – MENNYI AZ ANNYI?

Dr. Hegedüs Krisztina, Dr. Hugyecz Attila – 2020. április 28.

A szivattyús energiatárolókat (SZET) gyakran emlegetjük, különösen abban a kontextusban, hogy az időjárásfüggő megújuló energiaforrások kiegyensúlyozásában sokat tudnak segíteni. **Keveset tudunk azonban arról, hogy mekkora ezen erőművek beépített teljesítőképessége,** még kevesebbet az időjárásfüggő megújuló energiaforrásokra épülő erőművek beépített teljesítőképességéhez viszonyított méretükről. Jelen anyagunk e hiányosság pótlására született.

Első ábránkon az európai országokban működő szivattyús energiatárolók beépített teljesítőképességét mutatjuk be országonként, bordó színnel a hazánk számára releváns kelet-közép-európai régió országait jelöltük.

Az európai szivattyús energiatárolók (SZET) beépített kapacitása 2017 végén (MW)



Adatok forrása: Platts WEPP erőművi adatbázis

Az egyes országok esetében a nagyságrendek ismerete hasznos. Németország és Olaszország kb. 6000 MW SZET-tel rendelkezik, Spanyolország és Franciaország 4500-5000 MW-tal, Ausztria és Nagy-Britannia 3000 MW SZET-tel gazdálkodik. **A hazai villamosenergia-piac számára releváns kelet-közép-európai államok közül Ausztria kiemelkedik a maga 3000 MW kapacitásával,** bár ennek értékelésekor szem előtt kell tartanunk, hogy az osztrák SZET-ek nagy szerepet kapnak a német szél- és naperőművek kiszabályozásában (részben azzal vannak lefoglalva). **Régióinkban kiemelkedik még Lengyelország is a maga közel 1500 MW-jával. Róla és több más régiós országról is elmondható, hogy működik náluk SZET,** melyek a rendszerirányítás számára hasznosak, **ám ezek kapacitása (Ausztria kivételével) – különösen az ország terheléséhez képest – nem jelentős.** Bosznia-Hercegovina,

Horvátország és Szlovénia alig pár száz MW SZET-tel rendelkezik, Csehország, Bulgária és Szlovákia 1000 MW körüli értékkel bír.

Figyelemre méltó az is, hogy a vizsgált 34 európai ország harmada, 11 ország nem rendelkezik SZET-tel, így nincs SZET a szomszédos Romániában (de van kb. 2000 MW vízerőművük), de kiemelkedő időjárásfüggő részarányal rendelkező Dániában sincs.

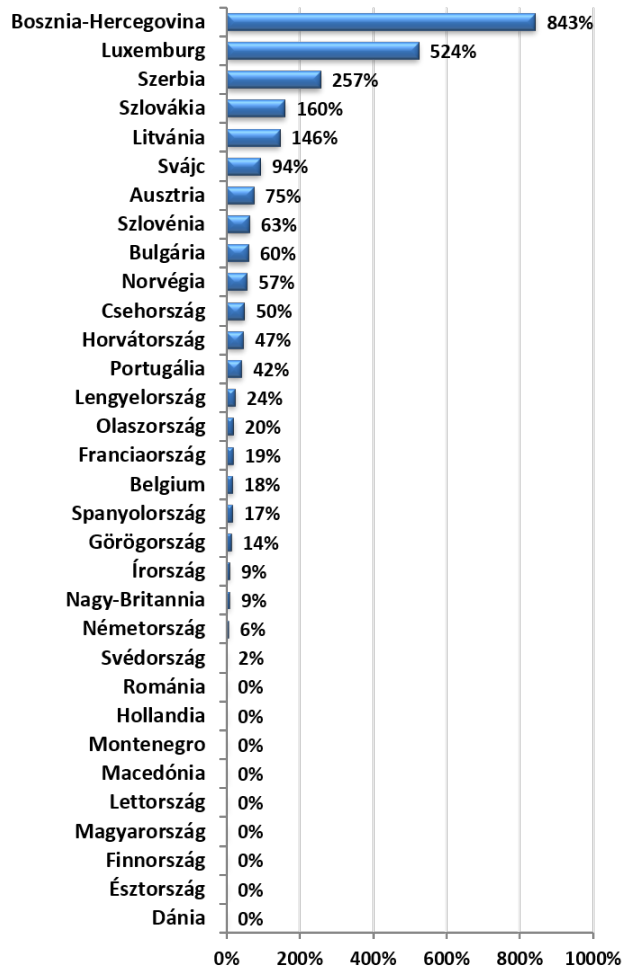
Alábbi táblázatunkban a SZET-ek adatai mellett tüntetjük fel az adott országban beépített szél- és naperőművi kapacitások összegét.

	SZET-ek beépített kapacitása (MW)	Időjárásfüggő megújuló beépített kapacitás (MW)
Albánia	0	0
Dánia	0	7 124
Észtország	0	350
Finnország	0	2 126
Magyarország	0	551
Koszovó	0	
Lettország	0	77
Macedónia	0	54
Montenegro	0	72
Hollandia	0	8 563
Románia	0	4 239
Svédország	117	7 205
Szlovénia	185	293
Horvátország	287	608
Írország	292	3 080
Bosznia-Hercegovina	430	51
Szerbia	614	239
Görögország	615	4 530
Szlovákia	856	534
Litvánia	900	616
Norvégia	1 021	1 794
Bulgária	1 059	1 752
Csehország	1 178	2 365
Belgium	1 209	6 828
Luxemburg	1 300	248
Lengyelország	1 466	6 007
Svájc	1 631	1 739
Portugália	2 401	5 708
Nagy-Britannia	2 990	32 314
Ausztria	3 048	4 080
Franciaország	4 530	23 610
Spanyolország	4 906	28 221
Olaszország	5 936	30 430
Németország	6 245	102 191

Adatok forrása: ENTSO-E és Platts WEPP erőművi adatbázis

Érdekes a számokat országonként összevetni, nem mindegy ugyanis, hogy a mintegy 6000 MW SZET a 102 ezer MW időjárásfüggő megújulóval rendelkező Németország rendszerirányítóit segíti, vagy a 30 ezer MW-tal rendelkező Olaszországot. A könnyű összehasonlítás érdekében e számokat elosztottuk egymással. **A lenti ábrán azt mutatjuk meg, hogy az adott ország SZET-jeinek beépített teljesítőképessége hogyan aránylik az országban beépített szél- és napelemek teljesítőképességéhez.**

SZET/(szél-+naperőművek) aránya



Bosznia esetében a szél- és naperőművek összesített BT-je 51 MW, SZET-ből pedig 430 MW működik, így alakulhatott ki a kiugró érték. Luxemburg esetén a 248 MW vRES-hez 1200 MW SZET társul. Szerbiában 239 MW vRES rendszerintegrációját (a vízerőműveken kívül) 614 MW SZET támogatja. Szlovákia bő 500 MW szél- és naperőművéhez bő 800 MW SZET támogatja, Litvániában a 600 MW vRES-t 900 MW SZET segíti. **Az ábra Svájctól Portugáliáig tartó szakasza a 42-94%-os SZET/vRES aránnyal elég jól áll, a többi országban 25% alatt van ez a részarány. A megújuló élharcos Németországban és Dániában ez az arány rendre 6% és 0%, ők a határkeresztezőket is használják rendszerintegrációs célokra.**

Mindebből az is következik, hogy – amint azt Dánia példáján is láttuk – **az országok nem kizárólag SZET-ekkel oldják meg a szél- és napelemek rendszerintegrációját, hanem ahhoz vagy tározós-átfolyós vízerőműveket, vagy rugalmas gázerőműveket (esetleg szénerőműveket), vagy egyszerűen a határkeresztezőket használják, de van példa arra is, hogy hőtárolással (skandináv térség), vagy akár kereslet oldali beavatkozással (pl. Lengyelországban 2000 MW nagyságrendben) próbálják a rendszer kiegyensúlyozását segíteni.**

Hazánkban mintegy 1500 MW fogyasztó működik ún. vezérelt áramról, ez tulajdonképpen a kereslet oldali beavatkozás „őskorszaki” formája – azzal az apró különbséggel, hogy efelett nem a MAVIR, hanem az elosztói engedélyesek rendelkeznek, és jellemzően nem rendszerirányítási, hanem többségében terheléssimítási célokra használják, ezzel próbálnak minél több – alacsonyabb árfekvésű – zsinórterméket vásárolni, és ezzel költségeiket csökkenteni.