

VILLAMOS ENERGETIKA A BALKÁNI TÉRSÉGBEN

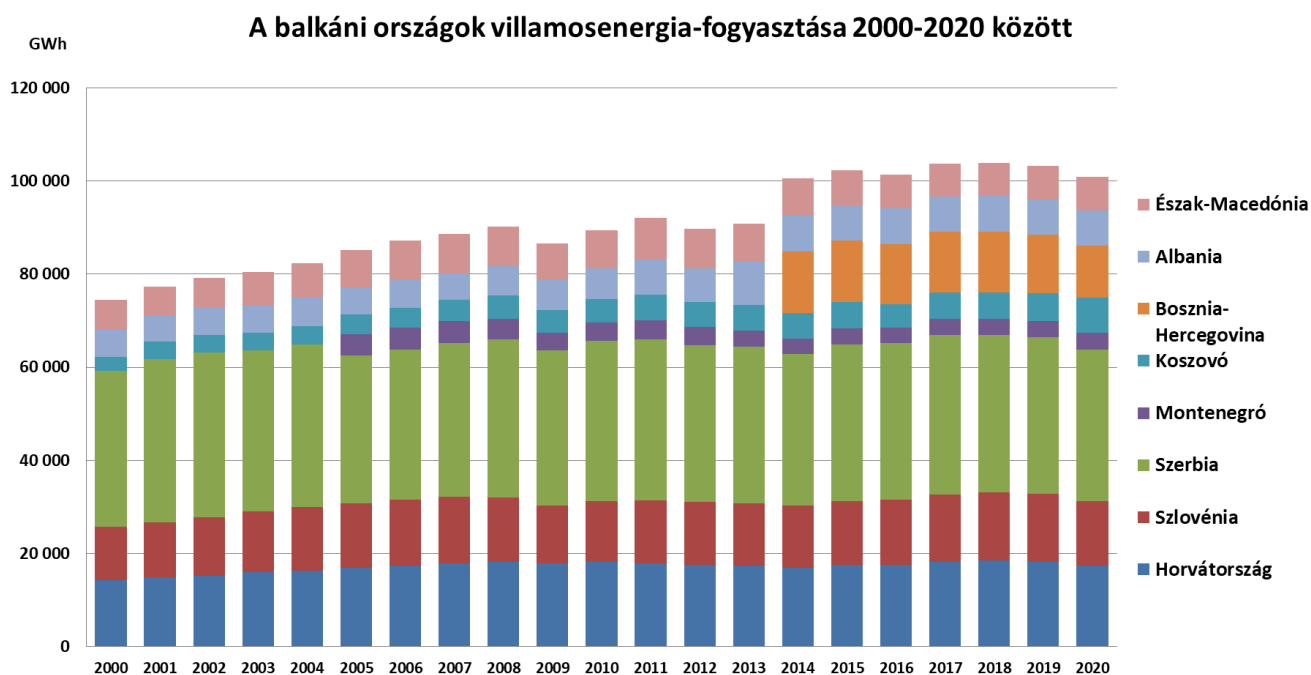
Dr. Hegedüs Krisztina, Dr. Húgyecz Attila – 2021. december 23.

Folytatjuk régiós kitekintésünket, ezúttal a **Balkán térségére** fókuszálunk. Anyagunkban a hazánktól délre fekvő, Magyarországtól Görögorszáig terjedő térségről adunk rövid képet. A régióról hüvelykujszabályként azt érdemes megjegyezni, hogy ez **egy 100 TWh-s piac, ahol a villamos energiát alapvetően kőszén és lignit, valamint vízerőművi alapon termelik.**

A térség villamosenergia-fogyasztása a régióinkban szokásos évi 0,5-1%-os növekedést mutat. **Fogyasztás terén a legnagyobb állam Szerbia (~33 TWh),** őt követi **Horvátország (~18 TWh), Szlovénia és Bosznia-Hercegovina (rendre 14 és 12 TWh),** az innen délre eső 4 kisebb ország (Montenegró, Koszovó, Albánia, Észak-Macedónia) együttes fogyasztása kb. 25 TWh.



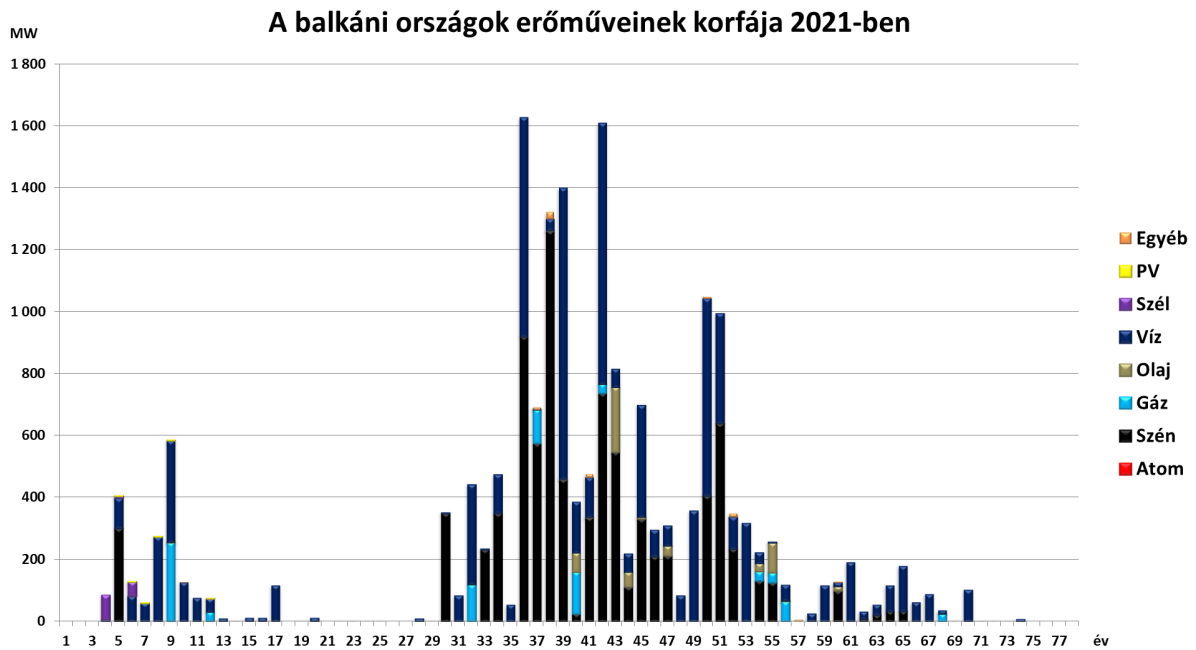
A vizsgált térség térképen



Forrás: Eurostat adatok, 2021

A térségben beépített mintegy 27 000 MW erőművi kapacitásból szűk 22 000 MW kőszén- és lignittüzelésű erőmű, vagy vízerőmű.

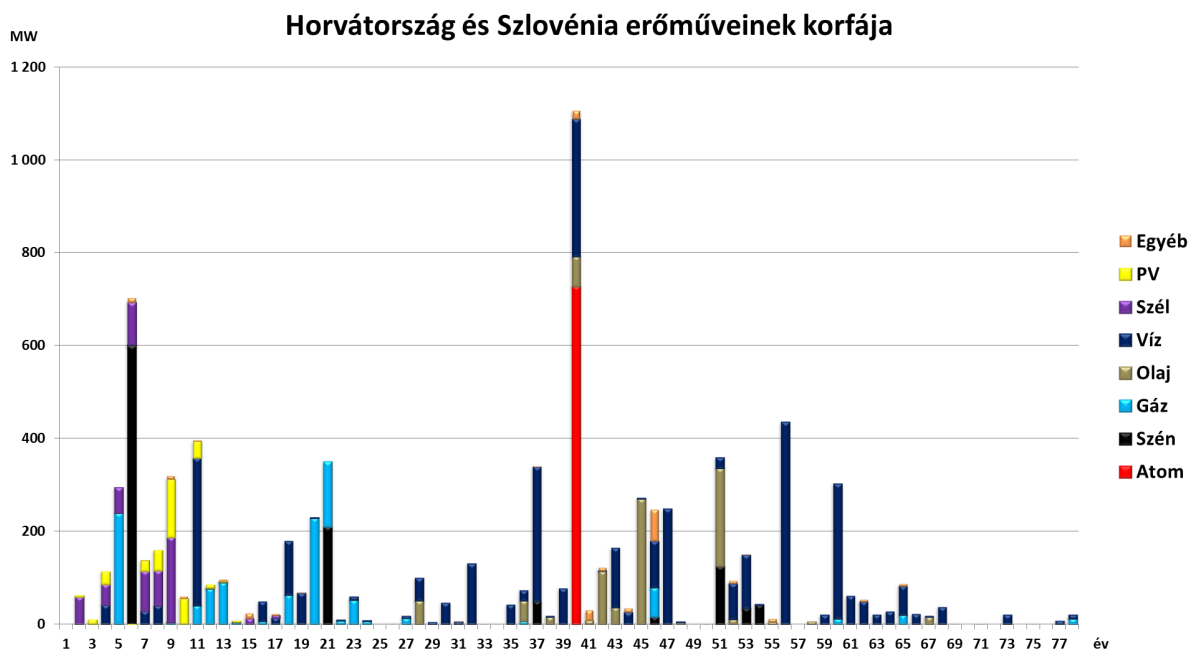
Az erőművek korfája szempontjából célszerűnek tűnik először leválasztani a régióról az uniós tag Horvátországot és Szlovéniát. Az így képzett, nyugat-balkáni térség (6 ország: Bosznia-Hercegovina, Szerbia, Montenegró, Koszovó, Albánia, Észak-Macedónia) erőműveinek korfáját mutatja alábbi ábránk.



Forrás: Platts erőművi adatbázis, Eurobserv'ER adatok

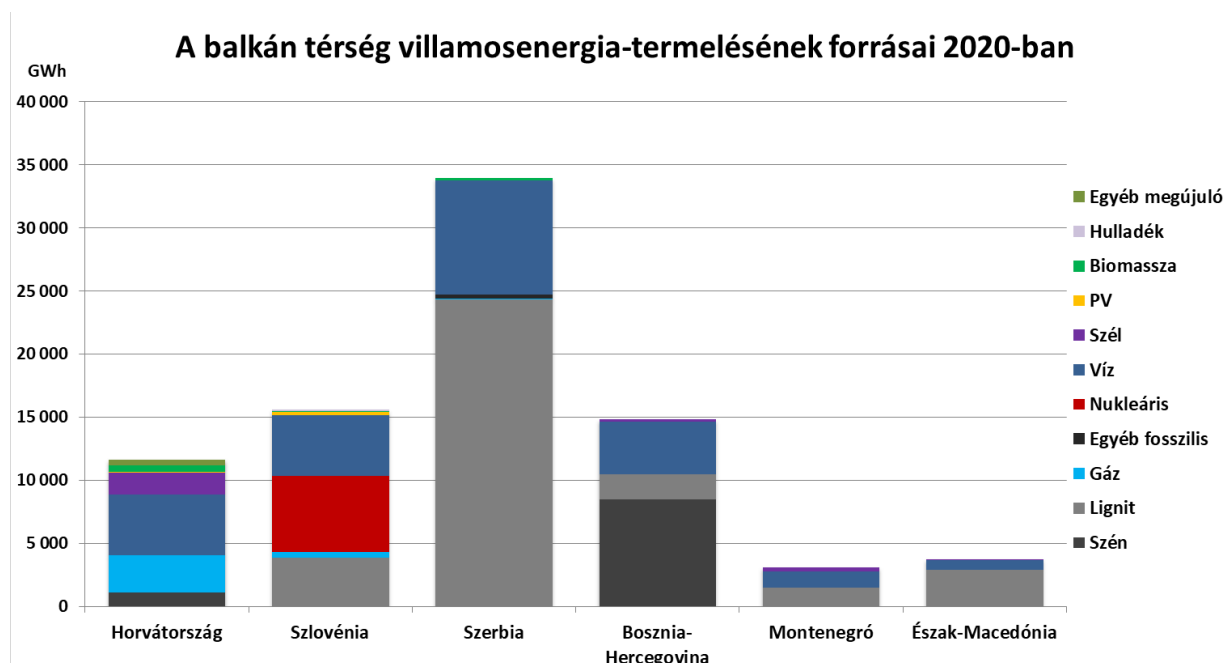
A Balkán villamosenergia-fogyasztásának 70%-át lefedő **nyugat-balkáni országok** erőműveinek képe egészen világos képet mutat: ezekben az országokban **alapvetően idős (30-50 éves) szén- (főleg lignit-) és vízerőművek jelentik a villamos energia fő forrását.** Az erőművek nagy többsége **1970-1990 között épült**, ezt követően csak az elmúlt 10 évből látjuk némi új erőművi forrás (főleg vízerőművek) beépülését. A **nyugat-balkáni térség erőműparkjának 48%-a szén-erőmű** (≈9000 MW, alapvetően lignittüzelés), **43%-a vízerőmű** (≈8000 MW). Egy blokk kivételével az itt működő szén-erőművek mindegyike 30 évnél idősebb (a szén-erőművi BT 97%-a), **a szén-erőművi BT közel fele 40+ éves.** Albániában lényegében csak vízerőművek, Koszovóban szinte kizárólag szén-erőművek működnek.

A gazdagabb, EU-tag **Horvátországban és Szlovéniában** kicsit más a kép, **itt az erőművek építése sokkal egyenletesebb volt, és ez az időbeli lefutásra és az energiahordozók típusaira is elmondható.** Víz-, szén- és gázerőművek is épültek, az elmúlt 10 évben pedig – az európai trendeknek megfelelően – nap- és szél-erőművek építésére is látunk példát. Ábránkon kirajzolódik a 40 éves szlovén atomerőmű képe is (termelésének fele Horvátországot illeti).



Forrás: Platts erőművi adatbázis, Eurobserv'ER adatok

Ezt az erőműparkot természetesen a villamosenergia-termelés forrásonkénti összetétele is leképezi. Alábbi ábránk Albánia és Koszovó adatát nem tartalmazza (nincs rá ENTSO-E adat), de az erőműpark alapján elmondható, hogy Albániában szinte kizárólag vízerőművi, Koszovóban szinte csak szénerőművi termelés valósul meg. Az ábrán bemutatott termelés bő fele (54%) szén- és lignittüzeléséből származik, 30%-át vízerőművekben állítják elő. **A nyugat-balkáni országokban kitűnik a szén alapú termelés túlsúlya és a vízerőművek lényegi szerepe.** Az ENTSO-E a szlovén atomerőmű villamosenergia-termelését egy az egyben Szlovéniához sorolja, de ha ennek felét Horvátországhoz soroljuk (az erőművet a két állam fele-fele arányban tulajdonolja), úgy látható, hogy **a két uniós tagország sokkal kiegyensúlyozottabb villamosenergia-mixszel rendelkezik.**



Forrás: ENTSO-E adatok

A térség Romániával és Bulgáriával folytatott villamosenergia-külkereskedelme nem jelentős, inkább a térségen belüli határkeresztesző forgalmakról érdemes szólni. Az elmúlt években Bosznia-Hercegovina nettó exportórré vált (+3,6 TWh a szufficit), az export nagy része Montenegró felé irányul. Montenegró helyzete érdekes, a 3,2 TWh-s fogyasztáshoz 5,3 TWh-s import és 3 TWh-s export társul, a montenegrói importaráta 2020-ban 70% körüli volt, élénk a forgalma Olaszországgal is. Horvátország Szlovéniából (Krsko-i Atomerőmű) és Magyarországról is importál évi 3-3,5 TWh-t (országanként), Szerbia pedig alapvetően Észak-Macedóniába exportál (utóbbi importárátja 40% körüli). Szlovénia érdemi forgalmat bonyolít Ausztriával is, 2020-ban onnan 4,4 TWh villanyt importált, Olaszország felé pedig 3,9 TWh-t exportált. **A villamosenergia-áramlások alapvető iránya a térségben inkább az északról dél felé történő, ill. a térségen belüli áramlás.**

A térség villamosenergia-helyzetének jövője

A balkán régióban e téren is érdemes **a nyugat-balkáni (a nem uniós) tagországok** csoportját külön kezelni. A nyugat-balkáni országok alapvetően szén- és vízerőművi alapon termelnek villamos energiát, erőműveik kifejezetten öregek, a szénerőművek közel fele 40 évnél idősebb, **időszerű elgondolkodni az erőművi struktúra megújításán.** A gondolkodás során fontos lehet, hogy **a régió országainak esetleges uniós csatlakozásával az európai széndioxid-kereskedelmi rendszer, és ezáltal a CO₂-kvóták ára is az erőművek nyakába hullik,** és ez a szénerőművi termelés ellehetetlenülését eredményezheti.

Bosznia-Hercegovina, Koszovó és Szerbia a Beyond-Coal¹ adatbázisa alapján 5260 MW új szénerőmű megépítését jelentette be (bejelentett, előzetes engedély alatt, engedély megszerelve, illetve építés alatt lévő erőműveket számoltuk ide, ezen belül az engedélyt kapott vagy építés alatt álló kategória 1480 MW.) **A térségből egyedül Észak-Macedónia vállalta, hogy 2030-ig kivezeti a szén alapú termelést. Albániában nagy meglepetésre nem számítunk, a meglévő vízerőművek hosszabb távú fennmaradását adottnak vehetjük.**

Az Európai Unió igyekszik a térség országait is a megújuló villamosenergia-termelés irányába terelni. Villamos energia területén az országok vállalták, hogy teljesítik az EU harmadik energia csomagját, Szerbia ráadásul csatlakozott a 2020-as megújuló energia vállalásokhoz is (27%-os megújuló arányt vállalt 2020-ig). 2020 novemberében a 'Szófia Nyilatkozat a Nyugat-Balkán Zöld Megállapodásáról' aláírásával a Nyugat-Balkán térség is elkötelezte magát a 2050-re elérendő klímasemlegesség mellett.

A Nyugat-Balkánon **inkább csak kívülről ösztönzött, óvatos zöldítést látunk, a régió jövője az erőművek terén igen bizonytalan.** Egy potenciális uniós csatlakozás után a szénerőművek hosszabb távú használata nem lesz fenntartható, míg **új, karbonsemleges erőművek építése jelentős kezdeti tőkeberuházást feltételez az amúgy is szerényebb pénzügyi lehetőségekkel rendelkező régióban. A következő két évtizedben (már 2020-as években is!) a lignittüzelésű erőművek kiöregedésére, és a vízerőművek fennmaradására számítunk.**

Horvátország viszonylag kiegyensúlyozott energiamixszel és erőművi portfólióval rendelkezik, így rendkívüli változás igényét nem látjuk, a megújuló források villamosenergia-termelésen belüli részaránya már 2020-ban is 61% volt, a 2030-as célszám 63,8%. A horvát Nemzeti Energia és Klímaterv (NEKT) szerint **az ország 2030-ra elsősorban szélerőművi és napelemes kapacitását tervezi bővíteni.** A jelenlegi 796 MW beépített szélerőművi kapacitás 2030-ra csaknem megduplázódhat (1364 MW-ra), a PV kapacitás pedig csaknem megtízszereződhet (a jelenlegi 85 MW-ról 768 MW-ra). A változás nagynak tűnik, az abszolút értékek azonban nem kifejezetten nagyok. Elmondható még, hogy **néhány új vízerőmű építése is tervben van (2020: 2125 MW, 2030: 2686 MW).** A hagyományos erőművek esetében inkább a meglévő kapacitások megőrzése és lassú kivezetése van napirenden, az egyetlen szénerőművi blokk (210 MW) kivezetése a Beyond-Coal adatbázis szerint 2033-ban következhet be. Az olaj alapú villamosenergia-termelés 2030-ra várhatóan kivezetésre kerül, míg a földgáz-tüzelésű erőművek kapacitása érdemben nem változik.² Azt gondoljuk, **mindezek nem vezetnek majd az ország villamosenergia-rendszerének érdemi megváltozásához,** mindössze az időjárásfüggő kapacitások beépülése hozhat némi többlet volatilitást és rendszerintegrációs igényt a rendszerbe.

¹ A Beyond-Coal egy a szén kivezetését támogató szervezet, amely nyilvántartja az összes szénerőművet Európában

² Horvátország Környezeti és Energetikai Minisztériuma: Integrated National Energy and Climate Plan for the Republic of Croatia for the period 2021-2030, 2019. december p. 58-59

Szlovéniában a villamosenergia-termelésen belül a megújuló arány 2020-ban 33% volt, a 2030-as célszám 47%. A szlovén Nemzeti Energia és Klímaterv³ szerint **leginkább a napelemek terjedése várható, a tervek szerint a PV-k kapacitása a jelenlegi 282 MW-ról 2030-ig 1650 MW-ra nő.** A szélenergiás kapacitás az elképzelések szerint 2030-ra mindössze 150 MW-ra növekszik, a víz és biomassza kapacitás a jelenlegi szinten marad. Szlovéniában a nukleáris energiával továbbra is számolnak, **a szlovén NEKT szerint új atomerőmű építéséről 2027-ig hoznak döntést.** A földgáz alapú villamosenergia-termelés ma is csak minimális, ezt 2030-ra is megtartanák, **a még rendszerben lévő szélenergiák közül 2030-ig 345 MW-ot leállítanak, a 2015-ben üzembe helyezett 600 MW-os erőművet viszont a tervek szerint még 2030 után is üzemben tartják.** A szlovén várakozások szerint 2030-ban a villamosenergia-termelés 24%-át a fosszilis energiaforrások, 32%-át az atomerőmű (Krsko atomerőmű teljes termelését sajátjának elszámolva), 44%-át pedig a megújuló energiaforrások adják. **Összességében tehát a szlovén terv a napelemek bővítésével, potenciálisan új atomerőművi blokk építésével, és a szélenergiák lassú kivezetésével számol.**

Összefoglalóan elmondható, hogy Szlovénia és Horvátország a következő években tovább dekarbonizál: Szlovénia napelemekbe fektet, megtartja atomerőművét, esetleg épít egy új atomerőművi blokkot, Horvátország pedig mind a szél-, mind a naperőművi kapacitások bővítését tervezi. A Nyugat-Balkán mindeközben a szélenergiák kiváltásával lesz elfoglalva, és döntésük során célszerű lesz figyelembe venniük, hogy új szélenergiák építése és üzemeltetése kevésbé klímakonform, ezáltal kevésbé uniókonform döntés. Amennyiben terveik között komolyan szerepel az Európai Unióhoz történő csatlakozás, úgy annak klímapolitikájához is igazodniuk kell, ez pedig csak a megújuló forrású erőműveknek és a nyugat-balkáni térségben nem alkalmazott atomerőművi villamosenergia-termelésnek enged teret. Ez mindkettő jelentős tőkeigényt feltételez.

³ Szlovén Kormány: *Integrated National Energy and Climate Plan for the Republic of Slovenia*, p. 39 and p. 195