

**Hogyan reagáltak a közép-
és kelet-európai országok
az aszály okozta kihívásokra?
Kriziskezelés a Duna menti régióban**

KOVÁTS MÁTÉ

MKI Elemzés

A Magyar Külügyi Intézet rendszeres kiadványa.

Kiadó:

© Magyar Külügyi Intézet, 2026.

Kiadó székhelye:

1016 Budapest, Bérc utca 13–15.

Felelős kiadó:

dr. Feledy Botond, vezérigazgató

Felelős szerkesztő:

Dr. Rácz András, kutatási és tudományos ügyekért felelős vezérigazgató-helyettes

Szerző(k):

Kováts Máté

Lektorálta:

Vass Ágnes

ISSN 2063–9244

<https://doi.org/10.47683/KKIElemzesek.KE-2026.19>

KE-2026/19

Korábbi kiadványainkat megtekintheti az [Intézet](#) weboldalán.

A borítókép forrása: Shutterstock

2026. augusztus 13.

Kováts Máté, kutató, MKI

HOGYAN REAGÁLTAK A KÖZÉP- ÉS KELET-EURÓPAI ORSZÁGOK AZ ASZÁLY OKOZTA KIHÍVÁSOKRA? KRÍZISKEZELÉS A DUNA MENTI RÉGIÓBAN

A 2022-es energiaválság felgyorsította a megújuló energiaforrások térnyerését az Európai Unióban, amelyben a vízenergia is fontos szerepet kap. A 2026 nyarán tapasztalt aszály és a folyók rendkívül alacsony vízállása ugyanakkor az energiabiztonság újabb sérülékenységeire világított rá: a szélsőséges hidrológiai viszonyok a vízenergia-termelés mellett az atomerőművek hűtését, az energiahordozók folyami szállítását és a regionális villamosenergia-kereskedelmet is érinthetik. Elemzésünk több közép- és kelet-európai országot példáján vizsgálja ezeket a kihívásokat, a kormányzati válaszokat és a hosszú távú együttműködés lehetőségeit. A vízkészletek határokon átnyúló jellege miatt a vízügyi együttműködés várhatóan egyre fontosabb szerepet kap a közép-európai országok külpolitikájában és energiabiztonsági stratégiáiban is. Vagyis ez a kérdés nemcsak Közép-Ázsiában, a Közel-Keleten vagy a Nílus völgyében okoz államközi konfliktusokat, hanem akár a közép-európai térségben is, ha nem sikerül a vízügyi kooperációt szorosabbra fűzni.

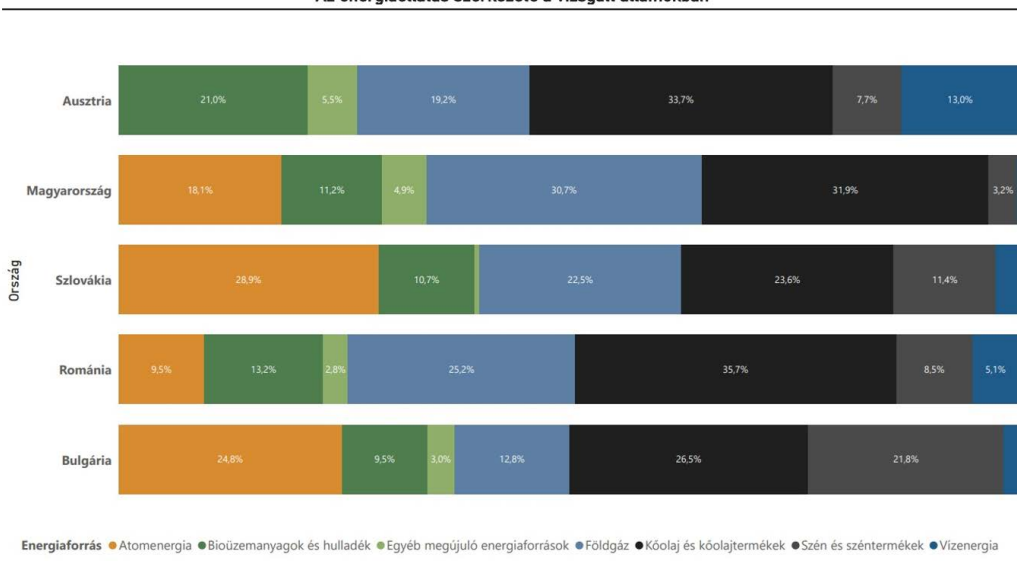
ÚJ VÍZÜGYI KIHÍVÁSOK A DUNA MENTI RÉGIÓBAN

A 2026-os nyár történelmi hosszúságú és intenzitású hóhulláma, az Európa több térségét sújtó aszály, valamint a kontinens folyóinak rendkívül alacsony vízállása együttesen irányították rá a figyelmet az európai energiabiztonság egy korábban kevésbé hangsúlyos sérülékenységeire. A szélsőséges hidrológiai viszonyok hatásai ugyanis messze túlmutatnak a hagyományos vízgazdálkodási, mezőgazdasági vagy hajózási problémákon: érintik a villamosenergia-termelést, az energiahordozók szállítását és a regionális energiakereskedelmet. A kialakult helyzet egyúttal ismét előtérbe helyezte a Duna vízgazdálkodásáról és szabályozásáról évtizedek óta zajló vitát, beleértve a vízlépcsők és duzzasztóművek lehetséges szerepét is. A kérdés azonban mára nem kizárólag

vízügyi vagy ökológiai problémaként értelmezhető: az egyre gyakoribb szélsőséges időjárási és hidrológiai körülmények következtében a Duna megfelelő vízgazdálkodása az energiabiztonság szempontjából is egyre fontosabbá válik.

Az egyes Duna menti országok kitettsége ugyanakkor jelentősen eltér egymástól. Magyarországon és Romániában a villamosenergia-termelés meghatározó részét olyan erőművi kapacitások biztosítják, amelyek működése közvetlenül vagy közvetve kapcsolódik a Duna hidrológiai viszonyaihoz. Ausztriában és Szlovákiában elsősorban a vízenergia-termelés került nyomás alá, míg Bulgáriában az atomerőmű műszaki kialakítása és az alternatív termelési kapacitások mérséklik a közvetlen kockázatokat. Szerbia esetében a vízenergia-termelés visszaesése mellett a dunai hajózás korlátozottsága jelent különösen fontos energiabiztonsági kihívást, mivel az alacsony vízállás az energiahordozók és más stratégiai jelentőségű áruk folyami szállítását is megnehezíti. A jelenlegi aszály az egyes országok energiamixétől, infrastruktúrájától és a Dunához kapcsolódó energetikai kapacitásaik jellegétől függően eltérő problémákat hozott felszínre.

Az energiaellátás szerkezete a vizsgált államokban



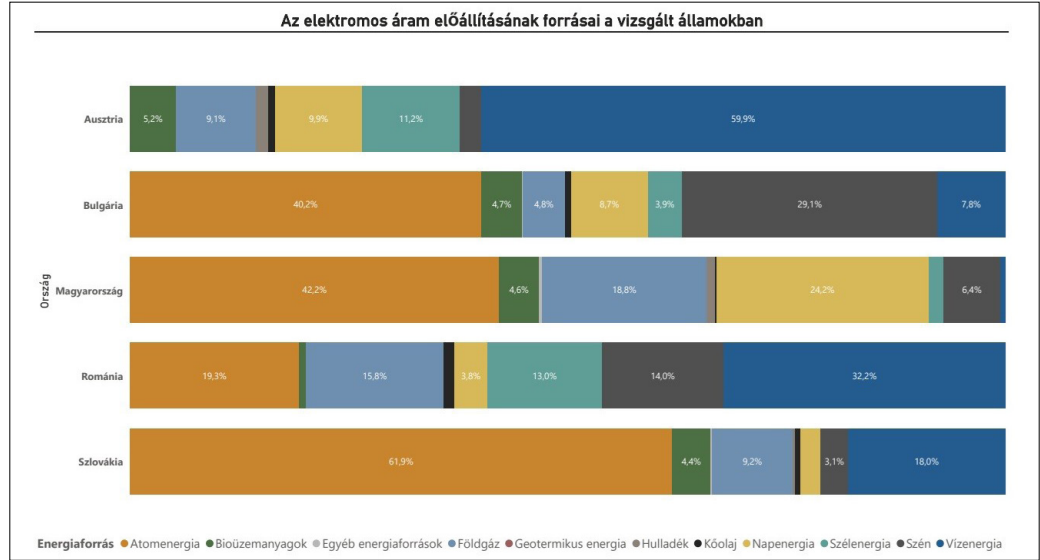
A szerző szerkesztése, Forrás: IEA országjelentések

Az európai villamosenergia-rendszerek magas fokú összekapcsoltsága és a határokon átnyúló kereskedelmi kapacitások lehetővé teszik, hogy egy adott ország hazai termelésének visszaesését részben más államokból származó

villamosenergia-import ellensúlyozza. Egy több országot egyszerre érintő aszály és hőhullám párhuzamosan csökkentheti a víz- és nukleárisenergia-termelést, így éppen akkor szűkülhet a régióban rendelkezésre álló exportálható villamos energia mennyisége, amikor több államban egyszerre növekszik az importigény. Az alacsony vízállás következményeinek kezelése ezért egyre kevésbé értelmezhető kizárólag nemzeti vagy kizárólag vízgazdálkodási kérdésként. Jelen elemzés azt vizsgálja, hogy a Duna alacsony vízállása milyen módon és mértékben érinti a Duna menti országok energiabiztonságát, valamint milyen nemzeti és regionális eszközök állnak rendelkezésre a jelenlegi helyzet kezelésére és a hasonló jövőbeli válságok következményeinek mérséklésére.

AZ ALACSONY VÍZÁLLÁS ELTÉRŐ ENERGETIKAI HATÁSAI A DUNA MENTÉN

Habár az alacsony vízállás valamennyi Duna menti országot érint, fontos kategorizálni ezen országokat aszerint, hogy a vízszint csökkenése milyen mértékben gyakorol hatást az energiaellátásukra és energiabiztonságukra.¹



A szerző szerkesztése, Forrás: IEA országjelentések

1 Justin Spike, “Record low Danube levels push some countries in Eastern Europe to the brink of energy emergency”, AP News, 2026. augusztus 3., <https://apnews.com/article/danube-drought-energy-crisis-hungary-romania-serbia-229e089c30821889548354d7da289084>.

Az alacsony vízállás Magyarország mellett Romániára és Szerbiára gyakorolja a legkritikusabb hatást, míg Szlovákia és Bulgária esetében mérsékeltebb következményekkel jár, Horvátországra pedig az említett országok közül a legkisebb hatást gyakorolja.

A vizsgált országok közül Horvátország helyzete némileg eltér a többi Duna menti államtól, mivel a Duna horvátországi szakaszán sem atomerőmű, sem jelentős duzzasztóműre épülő vízerőmű nem működik. Ennek következtében a folyó alacsony vízállása közvetlenül csak korlátozott hatást gyakorol az ország villamosenergia-termelésére. Horvátország ugyanakkor a Szlovéniával közösen üzemeltetett krškói atomerőmű révén is hozzájut elektromos áramhoz, az erőmű azonban nem a Dunára, hanem a Szávára támaszkodik hűtővízellátása során. Horvátországban, bár az elektromos áram előállításában komoly szerepet játszanak a vízerőművek – megközelítőleg 45 és 50% közötti részesedésben² –, ezek főként a Cetina és Dráva folyók, valamint a Lika-Gacka karszt és víznyelők mentén helyezkednek el. Ugyanakkor a Dráva rendkívül alacsony vízállása, valamint a karsztvidékeken és más vízgyűjtő területeken tapasztalható csökkenő vízhozamok rontják a vízerőművek termelési feltételeit.³

ELTÉRŐ MÉRTÉKŰ ÉRINTETTSÉG A DUNAI ASZÁLYRA: AUSZTRIA, BULGÁRIA ÉS SZLOVÁKIA

A Duna menti régióban szignifikánsan, de a kritikusnál mérsékeltebb szinten érinti a jelenlegi aszály Ausztriát, Bulgáriát és Szlovákiát. Ezek a kormányok egyelőre nem kényszerültek a magyar és román kormányhoz hasonló drasztikus lépésekre, de az előrejelzések alapján szükséges óvintézkedéseket ők is kénytelenek voltak bevezetni, egyfajta megelőző jelleggel.

Bár Ausztriában a zwentendorfi atomerőmű elkészült, azonban azt az 1978-as népszavazás után soha nem helyezték üzembe, mivel a lakosság szűk többsége akkor az atomenergia alkalmazása ellen szavazott. Vagyis Ausztriában jelenleg nincs olyan nukleáris hűtési kockázat, mint Magyarország, Románia vagy Bulgária esetében. Ausztriában a Duna energetikai jelentősége a vízenergia-termeléshez kapcsolódik, mivel itt több nagyobb dunai vízerőmű is üzemel. A teljes energiaellátást illetően ez a részesedés megközelítőleg 13%-ot tett ki 2024-ben,

2 International Energy Agency, Croatia, <https://www.iea.org/countries/croatia/electricity>.

3 "A Dráván már több helyen megdőlt a valaha mért legalacsonyabb vízszint", HVG.hu, 2026. augusztus 3., https://hvg.hu/itthon/20260803_drava-vizallas-del-dunantuli-vizugyi-igazgatóság.

míg az áramtermelésben majdnem elérte a 60%-ot.⁴ Habár a szárazság és a csapadék hiánya, így az alacsony vízhozam következtében 2026 májusára 25 éve nem látott mélypontra került a vízerművek termelése, amely megközelítőleg 20%-os csökkenést jelent éves összevetésben, a kiesést a szél- és napenergia termelésének növekedése nagyrészt ellensúlyozni tudta.⁵ A vízenergia-termelés visszaesése 2026-ban tovább növelte Ausztria villamosenergia-import iránti igényét, az import növekedése azonban nem egy közvetlen kormányzati intézkedés, hanem elsősorban a hazai termelési viszonyok és a regionális villamosenergia-piac működésének következménye.⁶ Ausztria villamosenergia-kereskedelmi pozíciójának romlása ugyanakkor már korábban megkezdődött: míg az ország 14 év után először éves szinten nettó villamosenergia-exportőrré vált, 2025-ben ismét jelentős nettó importőr volt. A 2026 tavaszán és nyarán tapasztalt kedvezőtlen viszonyok, úgy mint az aszály, a csapadék hiánya stb., tovább növelték az ország importigényét.⁷ Az osztrák importigény növekedése regionális szempontból is fontos, mivel a jelenlegi aszályhelyzetben több közép- és délkelet-európai ország villamosenergia-rendszere egyszerre szembesül termelési korlátokkal, ami növelheti a regionális villamosenergia-piacokra és a határkeresztező kapacitásokra nehezedő nyomást.

Bulgária esetében a kozloduji atomerőmű kiemelt szerepet játszik mind az ország teljes energiaellátásban, mind pedig a villamosenergia-termelésben. Az erőmű 2024-ben Bulgária teljes energiaellátásának megközelítőleg 25%-ért volt felelős, míg a villamosenergia-termelésből mintegy 40%-os részesedése volt ugyanebben az évben.⁸ Habár az atomerőműnél hat reaktor található, az elmúlt években ezek közül mindössze kettő maradt üzemben, együttesen valamivel több mint 2006MW-os teljesítménnyel.⁹ A jelenleg működő reaktorok hűtési folyamatai jelentős mértékben függenek a Duna vízállásától, az erőmű azonban rendelkezik az alacsony vízállásból fakadó kockázatok kezelésére szolgáló infrastruktúrával. A korábban beépített 34 darab parti szivattyúállomást kimondottan

4 International Energy Agency, Energy System of Austria, <https://www.iea.org/countries/austria>.

5 Austrian Power Grid, "Mai zeigt veränderten Energiemix: Windkraft und PV legen zu, Tiefstand bei der Wasserkraft", 2026. június 29., <https://www.apg.at/news-presse/mai-zeigt-veraenderten-energiemix-windkraft-und-pv-legen-zu-tiefstand-bei-der-wasserkraft/>.

6 Austrian Power Grid, "APG Electricity Balance 2025: Austria Once Again a Net Electricity Importer." 2026. március 11., <https://www.apg.at/en/news-press/apg-electricity-balance-2025-austria-once-again-a-net-electricity-importer/>

7 Austrian Power Grid, "Historic Low in Run-of-River Inflows in January 2026", 2026. március 13., <https://www.apg.at/en/news-press/historic-low-in-run-of-river-inflows-in-january-2026/>.

8 International Energy Agency, Energy system of Bulgaria, <https://www.iea.org/countries/bulgaria>.

9 International Atomic Energy Agency – Power Reactor Information System, <https://pris-stats.iaea.org/country-statistics/BG>.

a kritikus vízszint által előidézett vészhelyzetekre tervezték, amely így garantálja a reaktorok probléma nélküli működését a jelenlegi helyzetben is.¹⁰ Bulgária számára mindezek mellett továbbra is alternatív megoldás jelent a jelentős környezeti terheléssel járó szén felhasználásával előállított elektromos áram – amelyhez főként hazai kitermelésű szenet használnak fel.¹¹ Az EU legnagyobb, Lovcvsben található akkumulátoros energiatároló rendszere lehetővé teszi Bulgária számára, hogy a villamosenergia-import nélkül egyenlítsse ki a hiányt.¹²

Szlovákiában kettő atomerőmű is működik – a jászolapátszentmihályi (Bohunice) és a mohi atomerőmű – amelyek együttesen megközelítőleg 29%-os részesedéssel rendelkeztek az ország teljes energiaellátásában 2024-ben. A két atomerőmű szerepe a villamosenergia-ellátásban ennél is meghatározóbb: a nukleáris energia több mint 60%-át adta az ország villamosenergia-termelésének, ami a régió egyik legmagasabb nukleárisenergia-részesedését jelenti.¹³ Szlovákiában az áramelőállításnál az atomerőművek mellett a vízerőművek is jelentős, 18%-os részesedéssel bírtak.¹⁴ Az ország jelenleg nem néz szembe olyan komoly krízissel, mint Magyarország vagy Románia, aminek egyik oka, hogy a két atomerőmű összesen megközelítőleg 2300 MW-os kapacitással rendelkezik,¹⁵ és a hűtőtornyos kialakítás miatt lényegesen kisebb a közvetlen folyóvíz-függőségük - míg a jászolapátszentmihályi erőmű esetében a Vág menti vízkészletek és tározók biztosítják a hűtést, addig a mohi erőmű hűtéséhez szükséges vizet a Garamon létrehozott nagykoszmályi víztározó biztosítja.

A vízerőművek esetében ugyanakkor jelentősebb a kitettség a Duna vízállásának, mivel például a bősi vízerőmű megközelítőleg 720 MW-os teljesítményért felelős,¹⁶ amely az ország áramfelhasználásának nagyjából 8%-át fedezi átlagosan.¹⁷ Jelenleg ugyan a nyolc turbinából csak egy működik a bősi erőműben,

10 Bulgarian News Agency, "Minister: Kozloduy N-Plant Can Operate for Another Week and a Half If Danube Remains at Current Level", 2026. augusztus 7., <https://www.bta.bg/en/news/economy/1181396-minister-kozloduy-n-plant-can-operate-for-another-week-and-a-half-if-danube-rem>.

11 Republic of Bulgaria, "National Statistical Institute, Energy Balances of solid fuels – Energy supply block", <https://www.nsi.bg/en/statistical-data/78/286>.

12 Keno Versek, "How drought threatens Europe's electricity supplies", DW.com, 2026. augusztus 8., <https://www.dw.com/en/drought-europe-electricity-supplies-danube/a-78269916>.

13 International Energy Agency, Slovak Republic, <https://www.iea.org/countries/slovak-republic/energy-mix>.

14 U.a.

15 International Atomic Energy Agency – Power Reactor Information System, <https://pris-stats.iaea.org/country-statistics/SK>.

16 Vodné elektrárne Gabčíkovo, <https://www.vvb.sk/vodne-diela/vodne-elektrarne-gabcikovo/>.

17 Úrad vlády Slovenskej Republiky: Plavba na Dunaji bude bezpečnejšia a plynulejšia [A Szlovák Kormány Kormány: Biztonságosabb és zavartalanabb lesz a hajózás a Dunán], 2023. november 30., <https://www.vlada.gov.sk/tlacove-spravy/plavba-na-dunaji-bude-bezpecnejia-a-plynulejia-139/>.

ilyen helyzet már korábban is kialakult aszályok idején, ez a mostani alacsony vízállásnál sem okoz problémákat az áramellátás terén. A szlovák kormány egyelőre nem kezdeményezett kríziskezelési folyamatokat, mivel az alternatív és fő energiaforrások működőképessége megfelelő mértékben biztosított.¹⁸ Szlovákia mindezek mellett megfelelő partner lehet a régió országai számára áramimportálási szempontból.

A DUNAI ASZÁLY LEGSÚLYOSABB ENERGIABIZTONSÁGI KÖVETKEZMÉNYEI - MAGYARORSZÁG, ROMÁNIA ÉS SZERBIA

Habár Magyarország és Románia mellett Szerbia is a kritikus mértékben érintett országok csoportjába tartozik, a Duna alacsony vízállásának következményei eltérő módon jelentkeznek ezekben az országokban. Magyarország esetében a Paksi Atomerőmű megközelítőleg 18%-ban járult hozzá az ország teljes energiaellátásához, míg az áramelőállítás esetében ez a szám már a 40%-ot is meghaladta 2024-ben.¹⁹ A kiemelt problémát Magyarország számára a Paksi Atomerőmű jelentős Duna-függősége okozza, amely idén nyáron két, egymással összefüggő, de eltérő kihívást is eredményezett. Egyrészt a Duna rendkívül alacsony vízállása és vízhozama közvetlenül korlátozta az erőmű hűtővízellátását, ami augusztus elejére jelentős teljesítménycsökkenéshez vezetett.²⁰ Másrészt az idei nyáron tapasztalt hóhullámok eredményeként megemelkedett a Duna vízhőmérséklete is. A Duna vízhőmérséklete már június végén 25 fok körül volt, aminek következtében az erőműnek szintén csökkentenie kellett termelését.²¹ A magyar kormány intézkedések sorozatával kívánta csökkenteni az ország energiabiztonsági kitettségét.²² Ezek elsősorban a nagy ipari energiafogyasztók felhasználásának korlátozására, a lakossági és vállalati fogyasztás mérséklésére, valamint a kieső hazai villamosenergia-termelés részbeni importtal történő pótlására irányultak. Ezeket 2026. augusztus 6-án feloldották a Duna vízállásának emelkedése miatt.

18 Tokár Géza, "Energia: Magyarország spórol, Szlovákia elad – de miért?", Új Szó, 2026. augusztus 3., <https://ujsozso.com/kozelet/energia-magyarorszag-sporol-szlovakia-elad-de-miert>.

19 International Energy Agency, Hungary, <https://www.iea.org/countries/hungary/energy-mix>.

20 Haász János, "Nem Paks leállítása a katasztrófa, hanem az, hogy nem tudjuk, mikor lehet vízszakapcsolni", 2026. augusztus 1., 444.hu, <https://444.hu/2026/08/01/energiakrizis-aramellatas-villamos-energia-paks-atomeromu-virovacz-peter-aszodi-attila-gazdasagivalsag>.

21 Jandó Zoltán, "Már nem csak a Duna vízszintjével van gond Paksnál.", Telex, 2026. augusztus 4., <https://telex.hu/g7/elet/2026/08/04/paks-atomeromu-leallas-vizszint-vizhomerseket>.

22 Krisztina Than, "Hungarians curb power use as record low Danube waters trigger energy crunch", Reuters, 2026. augusztus 5., <https://www.reuters.com/business/energy/hungarians-curb-power-use-record-low-danube-waters-trigger-energy-crunch-2026-08-05/>.

Magyarország számára ebből a szempontból alternatívát jelenthet a földgázalapú villamosenergia-termelés fokozása, valamint a napenergia nagyobb mértékű hasznosítása, amely már így is megközelítőleg 20-25% közötti részesedéssel rendelkezett az ország villamosenergia-termelésében 2024-ben.²³ E források ugyan mérsékelhetik a Paksi Atomerőmű termelés kiesésének hatásait, együttesen sem képesek azonban minden időszakban teljes mértékben és azonnal helyettesíteni a kieső nukleáris kapacitást. A napenergia termelése időjárás- és napszakfüggő, míg a gázerőművi termelés növelésének lehetőségét a rendelkezésre álló erőművi kapacitások, valamint a földgázellátás és annak költségei is befolyásolják.

Magyarország mellett Románia rendelkezik a legnagyobb energetikai kitétettséggel a jelenlegi aszályval szemben. Bár a nukleáris energia az ország energiaellátásban mindössze megközelítőleg 10%-át biztosította 2024-ben, a villamosenergia-termelésben ez az arány már 20% körül mozgott, míg ugyanitt a vízerőművek részesedése 30-35% közöttre tehető ugyanebben az évben.²⁴

A csernavodai atomerőmű mindkét reaktorát komolyan érinti az aszályos időszak, amelynek hatására az első reaktort július 28.-án le is állították, így már csak a második reaktor üzemel teljes kapacitással.²⁵ Mindkét reaktor esetében a hűtési folyamat teljes egészét a Duna vize látja el, amely így a paksi erőműhöz hasonlóan komoly kihívásokkal néz szembe. A folyó tartós apadása következtében különösen a 2-es reaktor helyzete vált kritikussá: bár a blokk jelenleg továbbra is zavartalanul üzemel, az erőmű vízkivételi rendszeréhez érkező vízmennyiség csökkenése miatt néhány napon belül szükségessé válhat annak leállítása.²⁶ A kockázat mérséklése érdekében a román hatóságok több rendkívüli beavatkozást is végrehajtottak, köztük a Bala-ág kotrását és a sziklás mederszakasz megbontását, amelyekkel sikerült több nappal meghosszabbítani a reaktor várható üzemidejét.²⁷ Emellett négy uszály elsüllyesztésével igyekeznek a Duna nagyobb részét a csernavodai vízkivételi rendszer irányába terelni.²⁸ Amennyiben ezek az

23 International Energy Agency, Hungary, <https://www.iea.org/countries/hungary/energy-mix>.

24 International Energy Agency, Romania, <https://www.iea.org/countries/romania/energy-mix>.

25 Zsizsmann Erika, "Nem először áll le a csernavodai erőmű szárazság miatt, de azóta kiszolgáltatottabb lett Románia energiarendszere", Transtelex, 2026. augusztus 6., <https://telex.hu/transtelex/2026/08/06/csernavodai-atomeromu-leallas-energiavalsag>.

26 Maszol, "Meddig bírja még a cernavodai erőmű az aszályt?", Maszol.ro, 2026. augusztus 4., <https://maszol.ro/belfold/Meddig-birja-meg-a-cernavodai-eromu-az-aszalyt>.

27 Balogh Levente, "Sikerült felrobbantani a Duna medrében álló sziklát, van esély az atomerőmű üzemben tartására", Krónikaonline.ro, 2026. augusztus 3., <https://kronika.ro/belfold/sikerult-felrobbantani-a-du-na-medreben-allo-sziklat-van-esely-az-atomeromu-uzemben-tartasara>.

28 Versenyfutás az idővel az atomerőműnél, uszályokat süllyesztenek el a Dunán, Maszol.ro, 2026. augusztus 6., <https://maszol.ro/belfold/Versenyfut-as-idovel-az-atomeromunel-uszalyokat-sullyeszte-nek-el-a-Dunan-VIDEO>.

intézkedések nem biztosítanak elegendő vízmennyiséget az erőmű számára, a 2-es blokk leállítása rövid távon elkerülhetetlenné válhat, ami a nukleáris energia román villamosenergia-termelésben betöltött mintegy 20%-os részesedése miatt tovább növelheti az ország energiabiztonsági kitettségét.

A vízerőművek esetében Romániában a Duna legnagyobb vízerőműveként működő Vaskapu I és a Fekete-tengeri delta előtti utolsó dunai vízerőmű, a Vaskapu II a szokásos termelés kevesebb mint egyharmadát termelte meg,²⁹ azonban a többi jelentős vízerőmű – amelyek a Lotru, az Argeş és az Olt folyókon találhatók – egyelőre biztosítanak alternatív áramforrást, megnövelt mennyiségben. A román kormány azonban komoly intézkedéseket vezetett be az első reaktor leállítása mellett. Szabályozták a öntözési vízfelhasználást, jelentős mértékű vizet engedtek ki az Olt és Argeş folyón található tározókból,³⁰ valamint kezdeményezték – Magyarországhoz hasonlóan – a lakosság és a nagyvállalatok által felhasznált árammennyiség csökkentését.³¹

Szerbia esetében a Duna alacsony vízállása egyelőre nem vezetett a Magyarországon vagy Romániában tapasztalhatóhoz hasonló mértékű villamosenergia-ellátási problémákhoz. A folyó rendkívül alacsony vízhozama ugyanakkor itt is jelentősen visszavetette a Duna menti vízerőművek, mindenképp a Vaskapu I. és II. termelését, ezért a jelenlegi helyzet a szerb villamosenergia-rendszer számára is számottevő kockázatot jelent.³² A vízerőművek megközelítőleg 28-32%-ban voltak felelősek az áram előállításért a korábbi években,³³ azonban a legfrissebb jelentések alapján a Duna menti erőmű mindössze 1/3-át képes a korábban termelt mennyiségnek előállítani – nagyjából 5000MWh/h.³⁴

29 Debitul scăzut al Dunării afectează producția de energie [A Duna alacsony vízhozama befolyásolja az energiatermelést.], Radio România, 2026. március 25., <https://www.romania-actualitati.ro/stiri/economie/debitul-scazut-al-dunarii-afecteaza-productia-de-energie-id225830.html>.

30 Vladimir Ionescu, Restricții la irigații, după ce Dunărea a atins cel mai mic debit din ultimii 30 de ani. „Tendința de scădere pentru următoarele 4-5 zile” [Öntözési korlátozásokat vezettek be, miután a Duna vízhozama az elmúlt 30 év legalacsonyabb szintjére csökkent. „A következő 4–5 napban további csökkenés várható”], Hot News, 2026. július 16., <https://hotnews.ro/restrictii-la-irigatii-dupa-ce-dunarea-a-atins-cel-mai-mic-debit-din-ultimii-30-de-ani-tendinta-de-scadere-pentru-urmatoarele-4-5-zile-23022142>.

31 Energiaválság: leáll két autógyár, takarékra kapcsol Románia – Mi lesz az árakkal? Maszol.ro, 2026. augusztus 3., <https://maszol.ro/belfold/Energiavalsag-leall-ket-autogyar-takarekra-kapcsol-Romania-Mi-lesz-arakkal>.

32 Rekordalacsony termeléssel működik a Vaskapu, takarékosagra kéri a szerb lakosságot, Maszol.ro, 2026. augusztus 2., <https://maszol.ro/kulfold/Rekordalacsony-termelessel-mukodik-a-Vaskapu-takarekossagra-ra-kerik-a-szerb-lakossagot>.

33 International Energy Agency, Serbia, <https://www.iea.org/countries/serbia/electricity>.

34 RTS, Živković: EPS će obezbediti stabilno snabdevanje strujom iako je zbog Dunava proizvodnja na „Đerdapu 1” pala [Živković: Az EPS a Vaskapu I. Duna miatt visszaeső termelése ellenére is biztosítja a stabil villamosenergia-ellátást], rts.rs, 2026. július 25., <https://www.rts.rs/lat/vesti/ekonomija/6006038/eps-zivkovic-djerdap.html>.

Villamosenergia-ellátás szempontjából Szerbia a kieső vízenergia-termelés egy részét képes szénelalapú áramtermeléssel ellensúlyozni, ugyanakkor a teljes fogyasztás kb. 10%-át importból kell fedeznie.³⁵

A Duna alacsony vízállásából fakadó egyik legsúlyosabb kihívást ugyanakkor a folyami hajózás korlátozottsága jelenti, amely megnehezíti a vízi úton szállított energiahordozók szállítását is. Ez utóbbi különösen fontos az ország energiabiztonsága szempontjából, mivel a dunai szállítás jelentős szerepet tölt be egyes energiahordozók és hőolajtermékek szállításában. A pancsovai finomítóból az augusztusi tervek szerint kb. 20 ezer tonna dízel importját tervezték a Dunán, de az alacsony vízállás miatt a hajók alig tudnak 50%-os kapacitással közlekedni.³⁶ Amennyiben a helyzet tovább romlik, a pancsovai finomító ideiglenes leállítása sem kizárt. Így a tartósan alacsony vízállás nemcsak a hazai villamosenergia-termelést korlátozhatja, hanem az ország energiaimportjának logisztikai feltételeit is negatívan befolyásolja. A kialakult helyzet az energiaellátás folyamatosságának fenntartása érdekében azonnali intézkedések meghozatalára készítette a szerb kormányt. Az új rendeletek alapján azonnali hatállyal engedélyezték a vállalatok és állami üzemanyag tartalékok megnyitását, ezzel biztosítva az ország dízel ellátását.³⁷ Mindemellett nemrégiben újra fejleszteni kezdték a Drina folyón épített Bajina Basta melletti vízerőművet, amely a modernizációs folyamatokat követően megközelítőleg 600MW áram előállítására lesz képes,³⁸ ezzel növelve az ország áramellátási biztonságát.

LEHETSÉGES MEGOLDÁSOK ÉS A HOSSZÚ TÁVÚ ALKALMAZKODÁS KÉRDÉSEI

A Duna menti régió energiabiztonsági problémáira nem létezik egyetlen, valamennyi országban azonos módon alkalmazható megoldás. A térség földrajzi, hidrológiai és éghajlati adottságai jelentősen különböznek, miközben az egyes

35 Pannon RTV, "Ma tetőzik az idei nyár egyik legerősebb hóhulláma Szerbiában", 2026. augusztus 5., <https://pannonrtv.com/rovatok/gazdasag/ma-tetozik-az-idei-nyar-egyik-legerosebb-hohullama-szerbiaban>.

36 Đedović: Zbog niskog Dunava upitan uvoz 20.000 tona dizela, državne rezerve za situacije krajnje nužde [Đedović: A Duna alacsony vízállása miatt bizonytalanra vált 20 000 tonna dízel importja; az állami tartalékokat csak végszükség esetén használják fel.], naslovi.net, <https://naslovi.net/2026-08-05/insajder/djedovic-zbog-niskog-dunava-upitan-uvoz-20-000-tona-dizela-drzavne-rezerve-za-situacije-krajnje-nuzde/42180464>.

37 Đedović Handanović: "Naftnim kompanijama dozvoljeno korišćenje operativnih rezervi, sačuvaćemo sigurnost snabdevanja" [Đedović Handanović: Engedélyezték az olajvállalatok számára a működési tartalékok felhasználását, megőrizzük az ellátás biztonságát], Bányászati és Energetikai Minisztérium, <https://www.mre.gov.rs/vest/sr/16885/djedovic-handanovic-naftnim-kompanijama-dozvoljeno-koriscenje-operativnih-rezervi-sacuvacemo-sigurnost-snabdevanja.php?>

38 EPS: Proizvodni kapaciteti, <https://www.eps.rs/lat/dlhe/Stranice/Proizvodni-kapaciteti.aspx>.

országok energiamixe és infrastruktúrája is eltérő. Az energiabiztonság növelésének ezért nem egy meghatározott energiaforrás további térnyerésére, hanem a termelési módok és azok földrajzi elhelyezkedésének diverzifikációjára kell épülnie. Ez különösen fontos a megújuló energiaforrások esetében. A nap-, szél- és vízenergia nem azonos feltételek mellett hasznosítható a régió egészében: a Kárpát-medence egyes területein például a kedvezőtlenebb szélviszonyok korlátozhatják a szélenergia lehetőségeit, miközben más térségekben a vízenergia alkalmazását a domborzati és hidrológiai adottságok teszik kevésbé hatékonyá.

Az energiabiztonság és a vízhiány kapcsolata ugyanakkor nem korlátozódik a villamosenergia-termelésre. Az aszály a mezőgazdaságon keresztül közvetetten az üzemanyag-ellátásra is hatással lehet. Magyarország esetében ennek egyik példája a bioetanol előállítása, amelynek fontos alapanyaga a kukorica. A 95-ös benzin jelentős bioetanol-tartalma miatt a kukoricatermelés vízigénye így közvetetten az energiabiztonság kérdéséhez is kapcsolódik.

A mezőgazdaság különösen fontos, hiszen az élelmiszer-ellátás révén maga is stratégiai ágazat. Az egyre melegebb és szárazabb nyarak növelik az öntözés jelentőségét, a probléma azonban hosszú távon nem feltétlenül kezelhető kizárólag az öntözővíz mennyiségének növelésével. A jelenlegi mezőgazdasági termelési és tájhasználati struktúra egyes területeken eleve jelentős vízigényt generál, miközben az alkalmazott öntözési technológiák hatékonysága és a párolgási veszteségek is meghatározóak. A vízbiztonság növelésének ezért a vízkivételi lehetőségek bővítése mellett a mezőgazdasági tájhasználat alkalmazkodását, a víz helyben tartását, a talaj vízmegtartó képességének javítását és a kevésbé vízigényes termelési struktúrák elterjedését is magában kell foglalnia.

Hasonlóan összetett megfontolást igényel a Duna duzzasztásának kérdése. A vízlépcsők bizonyos földrajzi környezetben egyszerre járulhatnak hozzá a villamosenergia-termeléshez, a hajózhatóság fenntartásához és egyes vízgazdálkodási célokhoz, ebből azonban nem következik, hogy a Duna teljes hosszán gazdaságos vagy környezeti szempontból indokolt megoldást jelentenének. A duzzasztás támogatói többek között azzal érvelnek, hogy a szabályozottabb vízszint hozzájárulhatna bizonyos stratégiai vízkivételek – így a mezőgazdasági és energetikai vízigények – biztonságának növeléséhez. Ezt azonban szembe kell állítani azzal, hogy a víztározás önmagában nem oldja meg a nem megfelelő vagy túlzott vízhasználat problémáját, és nem helyettesíti a táj vízmegtartó képességének javítását sem. Magyarország esetében ráadásul egy újabb nagy

dunai duzzasztómű energetikai indokoltsága vitatható. A Duna magyarországi szakaszának viszonylag kis esése korlátozza a gazdaságosan kiaknázható vízenergia-potenciált, miközben egy ilyen beruházás költségei és környezeti következményei jelentősek lehetnek.

A nukleáris energia jövője hasonlóan összetett kérdés annál, mint hogy a folyóvíztől való függőség miatt célszerű lenne egyszerűen csökkenteni a szerepét. A 2026-os aszály egyértelművé tette, hogy a folyami hűtésre támaszkodó atomerőművek szélsőségesen alacsony vízhozam és magas vízhőmérséklet esetén sérülékennyé válhatnak. Egy nagy nukleáris kapacitás gyors kivonása önmagában is jelentős gazdasági, társadalmi és ellátásbiztonsági problémákat teremthet, különösen akkor, ha a folyamatosan rendelkezésre álló termelést rövid távon fosszilis forrásokkal vagy villamosenergia-importtal kell helyettesíteni. A Duna menti országok esetében ezért a reaktorok bezárása mellett vagy helyett az ellenállóbb hűtési technológiák, kiegészítő hűtőtornyok, megfelelő víztartalékok és egyéb alkalmazkodási megoldások fejlesztése is fontos szerepet kaphat.

Szerbia példája mindemellett jól mutatja, hogy a vízhiány következményei az energiatermelésen kívül az energiaellátás logisztikai rendszerére is kiterjednek. Az alacsony dunai vízállás egyszerre csökkentheti a vízerőművek termelését és korlátozhatja az energiahordozók folyami szállítását.

A 2026-os aszály legfontosabb tanulsága ezért az lehet, hogy az energia-biztonság kérdése egyre kevésbé választható el a víz-, élelmiszer- és klímabiztonságtól. Ugyanarra a korlátozott vízkészletre támaszkodhatnak az atomerőművek hűtőrendszerei, a vízerőművek, a mezőgazdasági öntözés, a bioüzemanyagok alapanyag-termelése, a lakossági vízellátás és a természetes ökoszisztémák. A hosszú távú megoldás ezért nem pusztán új energiatermelő kapacitások létrehozása, hanem a víz- és energiaigény együttes mérséklése és alkalmazkodóképességének növelése.



**MAGYAR
KÜLTÜGYI
INTÉZET**