

A VILAMOSENERGIA-HÁLÓZAT MODERNIZÁCIÓJA EURÓPÁBAN

Az energiatermelés és -fogyasztás folyamatban lévő változásai szükségessé teszik a villamosenergia-hálózatok modernizációját. Az Infojegyzet az Európai Unió erre irányuló lépéseit mutatja be, magyarországi kitekintéseket is téve.

- A villamosenergia-hálózatok jövőjét meghatározó trendekről A villamosenergia-hálózatok jövője című publikációinkban olvashat részletesebben ([Infokörkép, 2022](#)).
- A hálózatokat érő kihívásokra adott válaszként az EU egy összetett keretrendszert épít. Ennek eddigi legfontosabb intézkedései:
 - a tranzeurópai energiahálózatokról szóló 2022/869. rendelet ([TEN-E](#));
 - a Bizottság 2023 novemberében bemutatott cselekvési terv javaslata ([COM\(2023\) 757 final](#));
 - a villamosenergia-piac működésének átfogó reformja ([2024/1747 rendelet](#)), amely 2024 júniusában lépett hatályba.
- Ezek a lépések az EU tágabb energetikai céljait szolgáló intézkedések rendszerén belül értelmezendők, mint például:
 - a megújulóenergia-irányelv 2023-as felülvizsgálata ([2023/2413 irányelv](#));
 - a nulla nettó kibocsátási célt szolgáló iparról szóló rendelet tervezete ([COM\(2023\) 161 final](#));
 - a [REPowerEU](#) finanszírozási program, amely a hatékonyságot, a zöld energiát és az energiaforrások diverzifikációját célozza.

Napjainkban a villamosenergia-hálózatoknak számos olyan kihívással kell szembenézniük, amelyek veszélyeztetik azok villamosenergia-elosztási képességét. A kihívások közül kiemelkedik ([Potter 2023](#)):

- a változóan termelő megújuló villamosenergia-források növekvő használata,
- a hálózat megbízhatóságának csökkenése annak elöregedése és a gyakoribbá váló extrém időjárási jelenségeknek köszönhetően,
- a villamos energia iránti növekvő kereslet.

A kihívások leküzdéséhez a **hálózatok átfogó modernizálása nélkülözhetetlen**. A szükséges fejlesztések a legkomplexebb infrastruktúra beruházások közé tartoznak. Ennek oka, hogy a hálózat tervezése során integrálni kell az összes gazdasági ágazat szükségleteit a közlekedéstől az iparig, figyelembe véve az egyes régiók eltérő sajátosságait is. Mind ezt úgy, hogy kellő rugalmasság is legyen a hálózatban a várható változásokhoz való alkalmazkodásra, például a növekvő kereslet kiszolgálása vagy az új energiaforrások integrálása kapcsán (Nemzetközi Energiaügynökség, [IEA 2023](#)).

Az új hálózati infrastruktúra megtervezése, engedélyezése és megépítése gyakran 5–15 évet vesz igénybe, míg a megújuló energiaforrásokkal kapcsolatos projektek esetében ez az idő 1–5 év ([IEA 2023](#)). **A modernizáció pedig mind sürgetőbb, hiszen hazánkban és egész Európában is jelentős termelési kapacitások várnak csatlakozásra** már most, amiket a hálózat jelenleg nem tud kiszolgálni ([KPMG 2024](#)). Európa 5 legnagyobb gazdaságában például a mai megújuló kapacitás kétszerese, a 2030-as megújuló termelési célok 80 százaléka vár hálózati csatlakozásra, 2023-as adatok szerint ([BloombergNEF 2023](#)). A probléma már hazánkban is érezhetővé vált, például, amikor 2022-ben napelem csatlakoztatási stopot kellett hirdetni ([MAVIR 2022](#)). Egyértelmű tehát, hogy a **fejlesztések ütemének felgyorsítására van szükség**.

Az Infojegyzet az alábbiakban az ezt célzó intézkedéseket (beruházások, engedélyezés, piaci szabályozás, együttműködés) mutatja be az Európai Unióra összpontosítva, hazai kitekintéssel. A regionális fókusz indokolja, hogy bár a hálózatot érintő kihívások világszerte sok hasonlóságot mutatnak, jól látható **regionális trendek** is azonosíthatók köztük. A regionális kontextus továbbá azért is különösen releváns Magyarországon, mert a **hazai hálózat magas import aránnyal működik**. A 2023-as előzetes adatok alapján hazánk éves bruttó energiaigényének 25,4%-át fedezte importból ([MAVIR és MEKH 2024](#)).

BERUHÁZÁSOK

Míg a megújuló energiaforrásokba történő beruházások világszerte gyorsan növekedtek – 2010 óta csaknem megduplázódtak –, a hálózatokba történő globális beruházások alig változtak, és évi 300 milliárd USD körül mozogtak. Ez még a meglévő infrastruktúra modernizálására sem volt elég, nemhogy annak bővítésre ([IEA 2023](#)).

Európa 11 millió kilométernyi hálózatának például mintegy 40 százaléka több, mint 40 éves. **A kontinensen a hálózati beruházások 2015 és 2020 között stagnáltak**, évente körülbelül 50 milliárd dollárra rúgva. 2021-től növekedett a beruházások mértéke, de még ehhez képest is jelentős **növekedésre lenne szükség** a beruházásokra fordított éves összegben egészen 2050-ig, **hogy a várható áramfogyasztást ki tudja elégíteni a hálózat**, nem beszélve arról, ha az EU nulla nettó kibocsátási célját szeretnék elérni ([Umbach 2023](#)).

Az Európai Bizottság szerint csak ebben az évtizedben mintegy **584 milliárd eurónyi beruházás szükséges a hálózatok fejlesztésére**. Egyes becslések szerint hazánkban legalább 5 milliárd euró beruházás szükséges ([Pletser 2024](#)). A célok eléréséhez **a kormány már 160 milliárd forintnyi támogatási keretet elő is irányzott** a hálózat fejlesztésére, rugalmasabbá tételére ([kormany.hu 2024](#)). Emellett **EU-s források** is rendelkezésre állnak, például a **REPowerEU program** keretében.

Az állami finanszírozás mellett **a piaci szereplők részéről is komoly ráfordításokat igényel** majd a hálózatfejlesztés. Az E.ON Hungária által tervezett 115 milliárd forintnyi fejlesztésnek például több, mint a felét saját forrásból tervezi megvalósítani a vállalat ([Világgazdaság 2024.04.09.](#)). Szintén ismert, hogy az állami tulajdonú MAVIR Zrt. évi 100 milliárdos átviteli hálózati beruházást tervez a következő három év során ([Világgazdaság 2024.06.20.](#)).

ENGEDÉLYEZÉSI ELJÁRÁSOK

A beruházások esetében viszont nem csak a kellő anyagi források hiánya merül fel problémaként, hanem a **lassú és bonyolult engedélyezési eljárások** is. A Bizottság szerint a hálózati fejlesztések engedélyezése 4–10 év is lehet egyes tagállamokban ([COM\(2023\) 757 final](#)).

A **Bizottság** 2023. novemberi cselekvési terv javaslata ([COM\(2023\) 757 final](#)) elsősorban a tagállami **hatóságoknak nyújtott szakmai támogatással** kíván hozzájárulni a probléma megoldásához. Emellett célja **erősíteni a jó gyakorlatok tagállamok közötti megosztását is**, például miniszteri tanácskozásokat szervezve az engedélyezés kérdésének magasabb szintre emelésére. A Bizottság továbbá 2024-ben tanulmányt készít a transzeurópai **energiaipari infrastruktúrára vonatkozó iránymutatásokról szóló rendelet (TEN-E)** engedélyezésről szóló rendelkezéseinek teljesüléséről. A rendelet ösztönzi, hogy a beruházók **az összes szükséges engedélyt egyetlen hatóságon keresztül tudják megszerezni**, illetve **megszabja az engedélyezési eljárások határidőit**.

Szintén jelentős előrelépés volt az engedélyezés tekintetében a **megújuló energia irányelv 2023-as módosítása (2023/2413 irányelv)**. Ennek értelmében a tagállamoknak **ki kell jelölniük olyan célterületeket**, amelyeken a megújuló energiaforrások alkalmazásának gyorsabb elterjedése érdekében egyszerűsített és **gyorsított engedélyezési eljárást alkalmaznak**. A megújulók továbbá főszabály szerint kiemelkedően fontos közérdeknek minősülnek, aminek következtében **korlátozottá válik azon indokok köre, amelyek alapján jogi kifogások emelhetők új létesítményekkel szemben**.

A megújuló energiaforrásokkal kapcsolatos beruházások engedélyezési eljárásainak hatékonyabbá tétele **része hazánk REPowerEU tervének is**. Ezzel összhangban például **2024-től megkönnyítették a szélerőművek létesítésének szabályait**, beleértve egy 50 napos gyorsított engedélyezési eljárást bevezetését is ([650/2023. \(XI. 16.\) Korm.](#))

A PIAC MŰKÖDÉSÉNEK SZABÁLYOZÁSA

A villamosenergia-piac szerkezetét és gazdasági mechanizmusait szintén szükséges a változó körülményekhez igazítani ahhoz, hogy az a jövőben is garantálni tudja az ellátásbiztonságot, ráadásul megfizethető áron. Ennek szükségességére egyértelműen rávilágított a 2021-ben indult energiaválság, amelyet a változó világgazdasági és geopolitikai helyzet eredményezett ([IEA 2022](#)).

Ebben az átalakulásban kiemelkedő szerepe lesz annak az **átfogó villamosenergia-piaci** rendeletcsomagnak, ([2024/1711 irányelv](#) és [2024/1747 rendelet](#)) amelyet 2024 májusában fogadott el az Európai Unió. Az ebben foglalt új és **rugalmasabb szerződéskötési, árazási és kereskedési mechanizmusok** nagyobb védelmet nyújtanak a polgároknak és nagyobb stabilitást hoznak a vállalatok számára.

Szintén elfogadásra került 2024 márciusában a **villamosenergia-piaci manipulációval szembeni fellépésről szóló** ([2024/1106](#)) rendelet. Ez elsősorban a piaci szereplők átláthatósági követelményeinek növelését, a hatósági ellenőrzések kiterjesztését, illetve a szankciók szigorítását **jelenti**, de például az is része, hogy a harmadik országbeli piaci szereplőknek ki kell jelölniük egy képviselőt egy olyan tagállamban, amelynek nagykereskedelmi energiapiacán tevékenységet folytatnak.

Hazánkban szintén előtérben van a piac működésének hozzáigazítása a változó körülményekhez. A közelmúltban többek között:

- a szaldó elszámolás fokozatos kivezetésével módosultak a háztartási napenergia elszámolás **szabályai** ([427/ 2023 \(IX. 13.\) Korm.](#));
- átláthatóbbá váltak a csatlakozási díjak meghatározásának **szabályai** a nem háztartási erőműveknél ([20/2023. \(XII. 1.\) MEKH](#));
- átmeneti átvitelidij-kedvezményben **részesültek** a 2024. január 1-je után létesített, legalább 0,5 MW teljesítményű villamosenergia-tárolók ([21/2023. \(XII. 13.\) MEKH](#));

- a villamosenergia-tárolók bevétel-kompensációs működési támogatásban is részesültek ([17/2023. \(XI. XXI.\) MEKH](#))

EGYÜTTMŰKÖDÉS

Az **ellátásbiztonság növeléséhez** a határokon átívelő **hálózati kapcsolatok bővítése** is szükséges. Ezáltal több forrásból juttatható energia a fogyasztókhoz. Továbbá az egyes régiókban található időjárásfüggő megújuló termelése is összehangolható így.

Ennek érdekében az EU azt a **célt tűzte ki**, hogy **2030-ig minden tagállamnak képesnek kell lennie** a területén termelt villamos energia legalább **15%-át a szomszédos országokba szállítani**. Emellett a TEN-E ([2022/869 rendelet](#)) keretében az EU egyes régiói közti **stratégiai hálózati útvonalak** is kijelölésre kerültek a fejlesztések összehangolásának céljából. Az ezekhez az útvonalakhoz kötődő fejlesztések előnyt élveznek a határokon átívelő energetikai fejlesztéseket tartalmazó Közös Érdekű Európai Projektek ([Projects of Common Interest](#)) listájára kerülés során. Az ide sorolt projektek **egyszerűsített engedélyeztetési eljárásra jogosultak és pályázhatnak uniós támogatásra** az Európai Hálózat-összekapcsolási Eszközből ([Connecting Europe Facility](#)). A kétévente meghatározott projektsomagok közé már több magyar fejlesztés is bekerült. Ezek közül villamosenergia-hálózati fejlesztés például a szlovák és magyar villamosenergia-hálózat összekapcsolása, kapacitásbővítése és okos technológiákkal való fejlesztése ([Danube Intelligent Grid](#)).

Hazánk a Közös Érdekű Európai Projekteken túl is dolgozik a piacok összekötésének erősítésén, amelynek fontos része például a 2024 elején elindult **szlovén-szerb-magyar közös áramtőzsde** ([Világgazdaság 2024.01.13](#)).

A hatékony együttműködéshez azonban **szükséges a fejlesztési stratégiák összehangolása** is. Ennek érdekében a TEN-E kijelölte a villamosenergia-hálózatok okos fejlesztéseit, mint tematikus fejlesztési programot. A Bizottság cselekvési terv **javaslata** további ilyen irányú lépéseket irányzott elő, többek között a

műszaki szabványok harmonizálását vagy a közös hosszú távú tervezéshez szükséges hálózati szükségletek és jellemzők feltérképezését.

Az EU hálózatfejlesztéseinek természetesen megvannak azok a fórumai, amelyek segítik a piaci szereplők együttműködését, így például:

- Villamosenergia-piaci Átvitelirendszer-üzemeltetők Európai Hálózata ([ENTSO-E](#)),
- az Elosztórendszer-üzemeltetők Európai Szervezete ([EU DSO](#)),
- az Energiaszabályozók Európai Uniók Együttműködési Ügynöksége ([ACER](#)),
- az Európai Energiaszabályozók Tanácsa ([CEER](#)).

PIACI FOLYAMATOK

Az államokra váró kihívások és teendők mellett az piaci szereplők szemszögéből is érdemes megvizsgálni a hálózatfejlesztés kérdését,

hiszen az csak velük együttműködésben valósíthatók meg.

Említésre méltó kihívás egyes alapvető infrastruktúra elemek gyártása, például a magas feszültségű kábeleké és a transzformátoroké. Az okok közé sorolható az **alanyagok** és **gyártókapacitások hiánya**. Ez utóbbiak bővítése ugyanakkor nehéz feladat, hiszen kevés szereplős piacokról van szó, amelyek magas belépési küszöbvel rendelkeznek. Bizonyos esetekben pedig pont az alanyaghiánnyal kapcsolatos aggodalmak fogják vissza a gyártókapacitásokba való beruházásokat, hiszen a vállalatoknak komoly veszteséget jelentene, ha új gyártósoraik kihasználatlanul állnának a meg nem érkezett alanyagok miatt ([Millard 2023](#)).

Ugyanakkor Tim Holt, a Siemens Energy igazgatóságának tagja a **képzett munkaerő hiányát** jelölte meg a legnagyobb problémának ([Millard 2023](#)), míg egy 650 egyesült államokbeli iparági szereplő részvételével készült felmérés csak az ötödik helyre sorolta ezt a problémát ([Black & Veatch 2023](#)).

Források:

- Az Európai Parlament és a Tanács 2022/869 [rendelete](#) (2022. május 30.) (TEN-E rendelet)
- Az Európai Parlament és a Tanács 2023/2413 [irányelve](#) (2023. október 18.). (megújulóenergia-irányelv)
- Az Európai Parlament és a Tanács 2024/1106 [rendelete](#) (2024. április 11.) a nagykereskedelmi energiapiacra az Unió piaci manipulációval szembeni védelmének javítása tekintetében történő módosításáról
- Az Európai Parlament és a Tanács 2024/1747 (2024. június 13.) [rendelete](#) az uniós villamosenergia-piac szerkezetének javításáról
- Az Európai Parlament és a Tanács 2024/1711 (2024. június 13.) [irányelve](#) az uniós villamosenergia-piac szerkezetének javításáról
- 427/2023. (IX. 13.) Korm. [rendelet](#) a villamos energiáról szóló 2007. évi LXXXVI. törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról szóló 273/2007. (X. 19.) Korm. rendelet módosításáról.
- 650/2023. (XI. 16.) Korm. [rendelet](#) A megújuló energiaforrásokkal kapcsolatos beruházások engedélyezésének egyszerűsítéséről
- 17/2023. (XI. XXI.) MEKH [rendelet](#).
- 20/2023. (XII. 1.) MEKH [rendelet](#).
- 21/2023. (XII. 13.) MEKH [rendelet](#).
- Az Európai Parlament és a tanács rendelet [javaslata](#) a nettó zéró technológiai termékek európai gyártási ökoszisztémájának megerősítését célzó intézkedési keret létrehozásáról (2023.március 16.).
- Hálózatok: a hiányzó láncszem – A hálózatokra vonatkozó uniós [cselekvési terv](#) (2023. november 28.).