

# A villamosenergia-piac egységesítésének esélyei az Európai Unióban

SZTANKÓ ÉVA

*Egyetemi docens, Pannon Egyetem Gazdaságtudományi Kar, Pénzügytan Intézeti Tanszék*  
E-mail: sztanko.eva@gtk.uni-pannon.hu

Az európai belső villamosenergia-piac még nem egységes, de egyes részterületeken már megindult e felé az elmúlt két évtizedben. Egyaránt javult a fogyasztók energiapiaci pozíciója, az európai villamosenergia-piacok likviditása, és felélénkült a határokon átnyúló kereskedelem is. A fokozódó verseny visszafogta az árakat a nagykereskedelmi piacokon. Ugyanakkor a kiskereskedelmi árak és a költségek növekedtek, mind a háztartások, mind az ipar esetében, a fogyasztás visszaeső vagy stagnáló szintje ellenére. Az EU-nak folytatnia kell a villamosenergia-piac átalakítását, szükség van a rugalmas energiarendszerek, versenypiacok kialakítására, a piaci jelzésekre reagáló fogyasztókra és költséghatékony állami/piaci eszközökre az áringadozások kezeléséhez, a beruházások finanszírozásához és a költségnövekedés minimalizálásához. Az Európai Bizottság legújabb átfogó javaslatcsomagja új villamosenergia-piaci modellt kíván megteremteni, kérdés azonban, milyen fogadtatásra talál majd a tagállamok részéről.

**Journal of Economic Literature (JEL) kód:** Q48

**Kulcsszavak:** villamos energia, uniós energiapiac, villamosenergia-piaci modell

## 1. Bevezetés

Az energia a mindennapi életünk nélkülözhetetlen része, az egész gazdaság működésére hatással van. Az Európai Unióban az elmúlt közel 20 évben számos jogszabályt fogadtak el a belső energiapiac megteremtése érdekében, a piacok teljes körű integrációja azonban még várat magára. Történt ugyan előrehaladás a piacok egységesítésében, de ennek hatása az árakban még csak néhány területen érzékelhető.

Az energiaárak, és ezen belül a villamosenergia-árak változása jelentősen befolyásolja az Európai Unió világpiaci versenyképességét. Az elsődleges energia-hordozók árai (olaj, szén, földgáz) általában viszonylag egységesek az egész világon a globális piacnak köszönhetően. Gyakorlatilag figyelmen kívül hagyhatók, nem

meghatározóak azok a regionális árkülönbségek, amelyek növelhetik a fogyasztói költségeket, illetve pozitív vagy negatív irányba befolyásolhatják a versenyt. Nem ez a helyzet a másodlagos energiahordozókkal. A villamosenergia-árak például, akár a nagykereskedelmi, akár a kiskereskedelmi árakról beszélünk, jelentősen eltérnek az EU különböző gazdasági régióiban.

A fosszilis tüzelőanyagok árainak hektikus változásai miatt az európai országok nagy része évszázadokon át állandó küzdelmet folytatott és folytat ma is a megfizethető energia megszerzése érdekében. A korábbi évekhez képest azonban lényeges változások történtek, illetve történnek, mind a gázszektorban, mind a villamosenergia-ágazatban. Olyan szerkezetátalakítási folyamatok zajlanak napjainkban, amelyek lehetővé teszik az importált fosszilis tüzelőanyagok helyettesítését. A villamosenergia-termelésben, a technológiai költségek csökkenésével a megújuló energiaforrások egyre versenyképesebbek, és alkalmassá válnak a piacra lépésre. Ezek integrálása viszont intelligens hálózatok kiépítését és új energiatárolási technológiák fejlesztését, illetve gyakorlati alkalmazását teszi szükségessé, amelyek nagy költségigénye miatt a megvalósítás lassan halad.

Hipotézisünkben feltételezzük, hogy az EU energiapiacán a költségeket és az árakat tartósan úgy lehet csökkenteni, ha a piac egységesítése tovább folytatódik. A hipotézis része az is, hogy a fent jelzett piaci folyamatok sikeres megvalósulása biztosíthatja mind a háztartások, mind az ipar számára az energiaár változások hatékony kezelését és jelentősen javíthatja a legtöbb európai ország költségoldali versenyképességét. A hipotézis vizsgálata során áttekintjük az EU jogszabályi környezetét, elemezzük a költségek és az árak lehetséges csökkentésének tényezőit, a várható jövőbeli tendenciákat. Módszertani szempontból az elemzés szakirodalmi áttekintésre, jogszabályi és statisztikai elemzésre épül.

Az energiapiaci liberalizáció részeként a villamosenergia-piac egységesítésének már számos eredménye ismert. A termelés CO<sub>2</sub>-mentesítését célzó intézkedések miatt például jelentősen növekedett a szélenergia- és a napenergia-termelés, aminek hatása az energiahálózatok és az energiatermelés költségeiben egyértelműen kimutatható. Megjelentek az állami monopóliumokat felváltó, egymással versengő magánvállalkozások, a nagyobb verseny pedig ösztönzőleg hatott az energiahatékony technológiák elterjedésére. A piaci liberalizáció előrehaladásával az új beruházások költségterheit egyre több tagállamban már a fogyasztóknak kell fizetniük az adófizetők helyett.

A villamosenergia-ágazatnak különböző környezeti, szigorú kereskedelmi, szabályozói és technológiai előírásokhoz kell alkalmazkodnia (*Ruester et al. 2013*). Az elmúlt, közel egy évtized (2008–2016) drasztikus változásait, többek között a megújuló energiaforrások rohamos elterjedését azonban a szakértők sem tudták előre jelezni (*Glachant–Lévêque 2009; Marques–Fuinhas 2012*). Ahhoz, hogy a jövőbeli trendekre vonatkozóan legyen elképzelésünk, meg kell ismernünk azokat a tényezőket, amelyek meghatározóak voltak a változások előidézésében.

A vizsgálat a villamos energia árának és költségeinek 2008 és 2016 közötti alakulására koncentrált. Az Eurostat adatfeldolgozási módszere ugyanis 2008-ban jelentősen megváltozott, ezért nem összehasonlítható a korábbi adatokkal<sup>1</sup>. Célunk a változások okainak feltárása, amelyek alapján javaslatokat fogalmazunk meg arra vonatkozóan, hogy egy egységes, ténylegesen versenyző villamosenergia-piac megvalósulása érdekében milyen további intézkedésekre van szükség, illetve a várható jövőbeni villamosenergia-árváltozások hatásait hogyan lehet kezelni.

## 2. A villamos energia fogyasztói árának összetevői

Az elemzés bevezetéseként tekintsük át, mit értünk az energiaköltség és az energiaár fogalma alatt. Az energiaköltséget a felhasznált energia mennyisége határozza meg, amely csökkenthető a különböző energia-megtakarítási technológiák alkalmazásával, illetve az energiahatékonyság növelésével. Az energiaár pedig gyakorlatilag a fogyasztói (háztartási, ipari) árat jelenti, amelyet nemcsak a piaci folyamatok, hanem a tagállamok kormányzati politikái is jelentősen befolyásolhatnak.

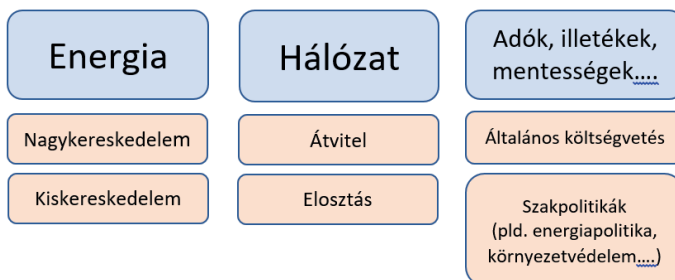
A fogyasztói ár egyik meghatározó eleme a felhasznált energiamennyiség költsége, amely két részből áll. A nagykereskedelmi rész magában foglalja az energiahálózatokba történő betáplálás során felmerülő költségeket. Ilyen költség kapcsolódik például a tüzelőanyag vásárlásához vagy előállításához, a szállításhoz, az erőművek megépítéséhez és üzemeltetésükhöz. A kiskereskedelmi rész pedig az energiafogyasztóknak történő értékesítés költségeit fedezi.

A fogyasztói ár következő eleme a hálózatok működtetéséhez kapcsolódik. Ez az elem az átviteli és az elosztó hálózatok fenntartásának, bővítésének, a rendszerszintű szolgáltatásoknak és a hálózati veszteségeknek a költségeit fedezi. A hálózati tarifákhoz gyakran még olyan díjak is hozzáadódhatnak, amelyek a közszolgáltatási kötelezettséggel vagy valamelyik technológia támogatásával vannak összefüggésben.

A fogyasztói ár adókat és illetékeket is tartalmaz, amelyek lehetnek általános adó típusúak (például hozzáadottérték-adó, jövedéki adó), vagy valamilyen szakpolitikához (például energiapolitika, klímapolitika) kapcsolódó illetékek (*1. ábra*).

<sup>1</sup> Ráadásul a 2008 előtti adatok – a módszertani különbségek mellett – nem voltak teljes körűek valamennyi tagállamra vonatkozóan.

### 1. ábra: A villamos energia fogyasztói árát meghatározó elemek



## 3. Villamosenergia-árváltozások 2008 és 2016 között

### 3.1. Nagykereskedelmi árak, befolyásoló tényezők

Az integrált belső villamosenergia-piac létrehozására 1996 óta tett intézkedések egyik legszembetűnőbb eredménye a nagykereskedelmi villamosenergia-árak csökkenése volt. Az elszigetelt nemzeti piacok mellett fokozatosan létrejöttek a regionális piacok, lehetőséget teremtve ezzel a kereslet és a kínálat rugalmasabb és hatékonyabb összehangolásának (ITRE Committee 2016).

A 2008 és 2016 közötti időszakot tekintve a nagykereskedelmi árak átlagosan közel 60%-kal csökkentek<sup>2</sup>, ellentétben a háztartási és az ipari kiskereskedelmi árak átlagos trendjével.

Nézzük meg részletesebben, milyen tényezők befolyásolták a nagykereskedelmi árak változásait. Kulcsfontosságú volt a fosszilis energiahordozók részaránya az energiamixben és azok világgpiaci árváltozásai. Az alacsony határkölségű megújuló energiát felhasználó erőművek (például nap, szél) elterjedésével a megújuló energiafelhasználás minden 1%-os növekedése átlagosan 0,4 euró/MWh-val csökkentette a villamos energia nagykereskedelmi árát (Agora Energiewende 2016).

- A villamosenergia-termelésnél, hasonlóan más versenypiaci ágazatokhoz, a termelési költségek optimalizálása és a minél nagyobb profit elérése a cél. Az erőművek a fajlagos változó termelési költségeik szerint rangsorolhatók. Ennek a költségsorrendnek megfelelően, amelyre a szakirodalomban a

<sup>2</sup> Az átlagos másnapi nagykereskedelmi árak a 2008. évi 95 euró/MWh maximum értékről kisebb ingadozásokkal folyamatosan csökkentek és 2016 végére közel 30 euró/MWh értéket értek el; forrás: Platts, Pan-European Power (PEP) Index (2008–2016). Az európai villamosenergia-piacon irányadó lipcsei áramtőzsdén pedig a 2017-es évre az átlagos tőzsdéi árjegyzések 30 euró/MWh körül mozogtak; forrás: EEX (2016).

„merit order” kifejezést használják, a termelésbe először a legkisebb változó költségű erőműveket kell bevonni, fokozatosan haladva a magasabb költségszintű egységek felé<sup>3</sup>. A megújuló energiaforrások, amelyek gyakorlatilag szinte nulla változó költséggel rendelkeznek, a sorrend elején helyezkednek el. Növekvő részarányuk alacsonyabb villamosenergia-árat eredményezhet, és kiszoríthatják a termelésből a drágább konvencionális erőműveket<sup>4</sup>.

A piacok összekapcsolása és a határkeresztező kapacitások növelése eközben a szomszédos piacok közötti árkülönbségek mérséklődéséhez vezetett. A piaci integráció a szabadkereskedelmi korlátok megszüntetésével azt eredményezte, hogy az árak egyre inkább a kiegyenlítődés irányába mozdultak el.

Az elmúlt közel egy évtized mérsékelt gazdasági növekedéséhez kapcsolódó alacsonyabb kereslet – a kapacitásbővítésekkel együtt – a tagállamok egy részében többletkapacitást eredményezett (*Jogszabály 10*). Ennek következtében a széndioxid-kibocsátási egységek (ETS)<sup>5</sup> iránt is csökkent a kereslet, ami alacsonyabb CO<sub>2</sub> kvótaárakban mutatkozott meg. Mivel e kvótaárak a nagykereskedelmi ár részei, az árcsökkenés hatása a nagykereskedelmi villamosenergia-árakban is megmutatkozott (*Carbonpulse 2016; Pollitt 2008*).

Érdemes megemlíteni, hogy 2016-ban az Európai Unió volt az egyetlen olyan jelentős világgazdasági szereplő, amely villamosenergia-termelésének több mint 50%-át üvegházhatást okozó gázok kibocsátása nélkül állította elő (*European Commission 2017*)<sup>6</sup>.

A nagykereskedelmi árakat befolyásoló tényezők közül az elmúlt években nem elhanyagolható tényezővé vált az időjárási viszonyok alakulása. A szél- és napenergia alapú villamosenergia-termelés meredek növekedése ugyanis már jelentősen képes befolyásolni egyes régiók tőzsdei nagykereskedelmi árainak alakulását is. Az egyre nagyobb volumenű olcsó kínálat megjelenésének árcsökkentő hatása egyértelműen kimutatható.

<sup>3</sup> A kis változó, de nagy állandó költségű alaperőművek (példul az atomerőművek) a költségsorrendben megelőzik a nagy változó költséggel rendelkező gázturbinás erőműveket.

<sup>4</sup> A megújuló részarány növekedése miatt megváltozott termelőkapacitás-összetétel hatással lesz a piaci árra. Ezt nevezik „merit order effect”-nek.

<sup>5</sup> Az EU ETS (EU Emissions Trading System) rendszert 2005-ben hozták létre az üvegházhatású gázkibocsátás csökkentésének ösztönzésére. A rendszer korlátozza az energiaigényes iparágak által kibocsátható üvegházhatású gázok mennyiségét. A vállalkozások kaphatnak vagy vásárolhatnak ilyen egységeket. A 2008-as éveket követő gazdasági válság hatására a kibocsátás mértéke csökkent, ezért mérséklődött a kibocsátási egységek iránti kereslet is. A CO<sub>2</sub> kvótaárak csökkentek, és ez a kibocsátási egységek jelentős többletének felhalmozódásához vezetett.

<sup>6</sup> Közel 30% megújulóenergia- és 27% atomenergia-termelés.

- Az erőmű teljes élettartamát tekintve, 1 MWh energia előállításának a költségét az úgynevezett „Levelised Cost of Energy” (LCOE) mutatóval mérik<sup>7</sup>. Amennyiben a teljes élettartamra hasonlítjuk az egyes technológiák költségeit, úgy az látható, hogy a gáz- és a szénbázisú erőműveknek 2016-ban még kedvezőbb volt a költsége, mint például a napelem-parkoknak vagy a tengeri szélparkoknak. Az előrejelzések szerint azonban már 2020-ra minden olyan megújuló energiatermelési technológia, amely jelenleg kereskedelmi forgalomban van, várhatóan a fosszilis tüzelőanyag kibocsátású költségtartományba kerül (IRENA 2018). Különösen jelentős lesz az LCOE mutató csökkenése a szél- és a napenergia tekintetében<sup>8</sup>.

Mindezek ellenére a nagykereskedelmi piacok közötti árkülönbségek továbbra is megmaradtak, bár a liberalizáció eredményeként az árak konvergenciája a különböző régiók között már érzékelhető. Azokban az országokban, ahol az összekapcsolt területek egy vagy több régiót is érintenek, a szomszédos piacok közötti árkülönbségek alacsonyabbak. Ennek egyik oka az, hogy a regionális piacok alapvetően különböző tagállami, nemzeti jogi keretek között működtek 2017-ben is. Ez pedig meghatározta a likviditásukat, az integráció mértékét és az átláthatóság szintjét (Jogsabály 7)<sup>9</sup>.

A Bizottság ebben a kérdésben azt a határozott álláspontot képviseli, hogy hosszabb távon a nagykereskedelmi árak szabályozása nem engedhető meg (Jogsabály 5). Ezért korlátozni szeretnék a piacok működését befolyásoló tagállami beavatkozásokat, illetve egységesítenék az állami támogatások alkalmazási elveit.

- A többnyire koordináció nélkül végzett állami beavatkozások is hozzájárultak a nagykereskedelmi villamosenergia-piacok árkülönbségeihez, ami a beruházások megvalósulását és a nemzetközi kereskedelmet is érzékenyen érintette. Az EU Bizottság 2014-ben kiadott iránymutatásának a célja az, hogy elősegítse a megújuló energiaforrásból származó energiatermeléshez nyújtott állami támogatások fokozatos átállítását a piaci alapú támogatási

<sup>7</sup> Az LCOE mutatóba beszámítanak minden építési, fenntartási-üzemeltetési és leszerelési költséget, a beruházáshoz szükséges tőkét és költségeit, az üzemanyag árát, az erőmű kihasználtsági fokát.

<sup>8</sup> A megújuló energiatermelésnél a teljes élettartamra vetítve a költségek döntő hányadát (60–80%) a beruházási költségek teszik ki (szénerőműveknél ez 25–30%, gázbázisú erőműveknél 10–20%), amelyek a technológiai fejlesztéseknek köszönhetően rohamosan csökkennek. A 2017-ben üzembe helyezett bioenergia, vízenergia, geotermikus és szárazföldi szél projektek LCOE mutatója már a fosszilis energiahordozók költségeivel közel azonos, a napenergia (PV) esetében pedig 2010-hez képest körülbelül 70%-kal csökkent.

<sup>9</sup> Egy piac likviditását az adott piacon kereskedett villamosenergia-volumen (kínálat) és a villamosenergia-fogyasztás (kereslet) aránya határozza meg.

rendszerekre<sup>10</sup>. A kötelező átvételi rendszert piaci alapú támogatási rendszerek váltották fel 2016-tól, de a már meglévő támogatási rendszereket ez egyelőre nem érinti.

Az egységes, hatékony és versenyképes villamosenergia-piac megvalósításának további hiányossága, hogy a gyakorlatban alkalmazott kereskedési módszerek nagyon sokfélék lehetnek<sup>11</sup>, ezzel a kérdéssel, ugyanis a „harmadik energiacsomag” nem foglalkozott (*Jogszabály 2*). Ennek hiánya viszont a nagykereskedelmi árak közötti jelentős eltérésekben is megmutatkozott.

A liberalizált energiapiac működési elveinek leginkább a regionális villamosenergia-tőzsdék működtetése felel meg<sup>12</sup>, ahol az energia szabad áramlása biztosított a több országot érintő kereskedési platformok révén. Az áramtőzsdék likviditása magas és a működésük a piaci szereplők önkéntes akaratán alapul. A skandináv országok (Finnország, Svédország, Dánia és Norvégia) közös energiátőzsdéje, a Nordpool jó példa lehet a likvid és átlátható kereskedelemre. Ezen az észak-európai piacon alakultak ki 2016-ban a legalacsonyabb nagykereskedelmi villamosenergia-árak, a kevésbé likvid délkelet-európai piacokon pedig a legmagasabb árak.

A szabályozott tőzsdéi kereskedelemmel szemben azonban még mindig jelentős részarányt képviselnek a kevésbé átlátható bilaterális ügyletek, megnehezítve ezzel egy adott térségben a referenciaár meghatározását. A belső villamosenergia-piac megvalósítása érdekében a cél az, hogy a kereskedelem átlátható szabályokon alapuló piacokon történjen. A 2011-ben elfogadott REMIT<sup>13</sup> uniós rendeletben megfogalmazott rendszer a nagykereskedelmi energiapiacok integritásának és átláthatóságának az ellenőrzését szolgálná (*Jogszabály 3*). Ahol azonban nem működik villamosenergia-tőzsdé, ott a rendelet szabályai nem alkalmazhatók. A kevésbé átlátható bilaterális, vállalkozások közötti kereskedelemmel pedig továbbra sincsenek jól működő monitoring rendszerek. Következésképpen hiába lépett hatályba a REMIT rendelet 2011-ben, továbbra is fennállhat a veszélye a piaci manipulációnak és a szabálytalan információcserének.

<sup>10</sup> A piactorzulások elkerülése és a költséghatékonyság növelése érdekében az Iránymutatás fokozatosan kötelezővé teszi a versenyzetetéses ajánlattételi eljárások alkalmazását, amelyeknek minden érintett energiatermelő vállalkozás számára nyitottnak kell lenniük.

<sup>11</sup> Például: regionális energiátőzsdék, vállalkozások közötti közvetlen kereskedelem, korlátozott energiátőzsdék, többletmennyiségek piacai.

<sup>12</sup> Legfontosabb regionális áramtőzsdék: észak-európai, közép-nyugat-európai, közép-kelet-európai, Egyesült Királyság-beli.

<sup>13</sup> Regulation on Wholesale Energy Market Integrity and Transparency (REMIT). A rendelet fontosabb meghatározó elemei: bennfentes kereskedelem tilalma, bennfentes információkra vonatkozó közzétételi kötelezettség, piaci manipuláció tilalma, adatszolgáltatás, piaci szereplők nyilván tartásba vétele.



További probléma a villamosenergia-hálózatok üzemi és a kereskedelmi szabályzatainak egységesítése. Ezek a szabályzatok, iránymutatások az energia határokon át történő szabad áramlását biztosító közösségi műszaki előírásokat tartalmazzák. Teljes körű alkalmazással lehetővé válna a kereskedési módszerek számának csökkentése és a piacok integrációjához szükséges feltételek biztosítása. A tagállamokon belüli és a tagállamok közötti villamos energia nagykereskedelem azonban – a törekvések ellenére – továbbra is közösségi szinten jóváhagyott szabályok nélkül zajlik.

Az okok között említhető, hogy a „harmadik energiacsomagban” a hálózati szabályok elkészítésének, jóváhagyásának és alkalmazásának pontos határideje nincs meghatározva. A jól működő villamosenergia-tőzsdéken pedig az érintett piaci szereplők nem érzik szükségességét az új műszaki szabályok bevezetésének, nem adnak elsőbbséget az integráltabb európai piacok megvalósításának<sup>14</sup>. Változatlanul vita folyik arról, hogy melyik rendszert használják, ez viszont késlelteti a piacok összekapcsolását.

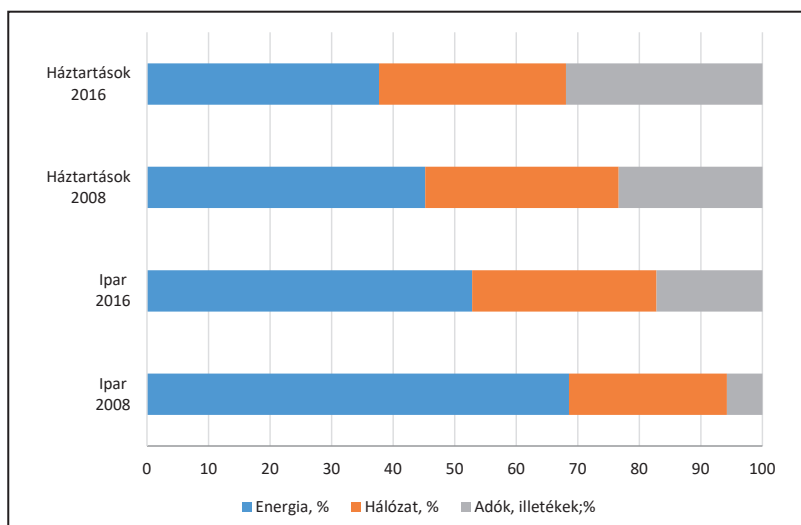
### **3.2. A kiskereskedelmi árak összetevői**

A villamos energia kiskereskedelmi árának három eleméből (energia, hálózat, adók/illetékek) az energiaköltség részaránya volt a legnagyobb 2008-ban, majd ez a viszonylagos arány idővel fokozatosan csökkent. Ennek egyik oka az, hogy az adók és illetékek növekedési üteme lényegesen meghaladta az energiaköltségeket. Ahogyan a 2. ábra is mutatja, a háztartások esetében az adók és illetékek az átlagos ár 23%-áról közel 32%-ára növekedtek, miközben az energiaköltség rész csaknem 7 százalékponttal mérséklődött 2016 végére.

<sup>14</sup> Ebből adódhatnak olyan eltérések például, hogy a Nordpool napon belüli kereskedési platformjai nincsenek összhangban a közép-európai napon belüli kereskedési platformokkal.



**2. ábra: A kiskereskedelmi villamosenergia-ár összetevőinek változása (2008–2016)**



Forrás: saját szerkesztés, Eurostat (2017) alapján<sup>15</sup>

Az ipari kiskereskedelmi árak is hasonló tendenciát mutattak. Az energiaköltség közel 15 százalékpontos mérséklődése mellett, az adók és illetékek az átlagos ár mintegy 17%-ára emelkedtek. A hálózati költségek az ipari fogyasztóknál 4 százalékponttal növekedtek 2008 óta, a háztartási fogyasztóknál ez a költségelem gyakorlatilag nem változott 2008 és 2016 között<sup>16</sup>.

A hálózati (átviteli és elosztási) költségek viszonylagos arányai, illetve abszolút szintjei azonban nagymértékű eltéréseket mutattak az egyes tagállamokban. Jelentősek ugyanis a különbségek a hálózati tarifákban, a hálózatok fizikai állapotában és az üzemeltetésük hatékonyságában<sup>17</sup>.

Az adók és az illetékek csoportján belül fontos megkülönböztetést tenni az általános energiaadó és az energiarendszerrel kapcsolatos intézkedések

<sup>15</sup> A háztartások adatai az évente 2500–5000 kWh-t, az ipari adatok az 500–2000 MWh-t felhasználó fogyasztókra vonatkoznak. A lakossági és a kis- és középvállalkozói kört jellemzően ezek a fogyasztási értékek reprezentálják.

<sup>16</sup> Az átlagos háztartási fogyasztói áron belül 30–31%-os volt a hálózati költségek részaránya 2008-ban és 2016-ban is.

<sup>17</sup> Nincs hiteles, összehasonlítható és ellenőrizhető információ például az átviteli és elosztási költségek egyes tényezőiről és az energiaköltségekre gyakorolt pontos hatásairól, különösen az ipar esetében.

között<sup>18</sup>. A tagállamok többségében az adók és az illetékek finanszírozzák az energia- és éghajlatváltozással kapcsolatos politikai intézkedéseket, beleértve az energiahatékonyság növelését és a megújuló energia technológiák elterjesztését is.

Az energiaadózás európai keretszabályozása pedig továbbra sem biztosít teljes körű harmonizációt, a tagállamok egyedileg változtathatják az adókat és adókulcsaikat az uniós jogszabályokban meghatározott premisszákat figyelembe vételével (*Jogszabály 1*). Ezért jelentősek az eltérések a villamosenergia-árak adó/illeték-összetevőjének relatív arányaiban és abszolút értékeiben<sup>19</sup>. Az energiaigényes ágazatok adómentességére és a tagállamok által nyújtott támogatásokra vonatkozó adatok pedig hiányosak és nem egységesek (*Hope–Singh 2009*).

Az energiapolitika és az éghajlat-változási politikák finanszírozására kivetett adók és illetékek az uniós országok átlagában a gyors növekedési ütem ellenére még mindig közel a legkisebb részarányt jelentették a villamos energia fogyasztói árában. Ennek egyik meghatározó eleme a megújuló energia rendszerek támogatása, amely a tagállami összehasonlításban nagyon sokszínű képet mutat<sup>20</sup>.

Meg kell azonban említeni, hogy az adók és illetékek, az értéklánc bármely pontján is alkalmazkodik azokat, torzíthatják a piacok működését, az egyes nemzeti piacok közötti árkülönbségek mérséklődését pedig nem segítik elő (*Jogszabály 4*).

### 3.3. Kiskereskedelmi-árak, befolyásoló tényezők

Az Európai Unió „egységes” villamosenergia-piacán, a tüzelőanyagok és egyes technológiai berendezések (például szélturbinák, napelemek) globális kereskedelmi lehetőségei és alacsony költségei valós paradigmaváltást jelenthetnek a különböző villamosenergia-termelési lehetőségek versenyképességében, a korábban nem gazdaságos stratégiák nyereségesé válhatnak. Ennek ellenére legfeljebb regionális, de még gyakrabban tagállami keretek között kialakított árak léteznek. Továbbra is domináns tehát a nemzetállami jelleg, aminek hatása a költségekben és a fogyasztói árakban is megjelenik (*Jogszabály 6*).

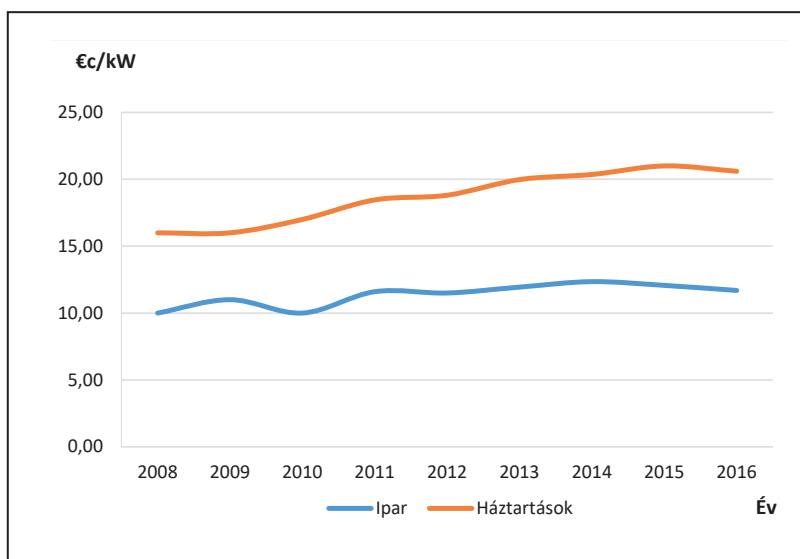
<sup>18</sup> Az adók és illetékek kategóriában a Bizottság 10 alcsoportot különböztet meg, amelyek a következő területeket érintik: megújuló energia, kapcsolt energiatermelés, szociális energiaszolgáltatás, nukleáris ágazat, energiahatékonyság, ellátás biztonság, koncessziós díjak, nemzeti szabályozó hatóságok, egyéb díjak (például K+F, hozzáadottérték-adó), illetve egyéb (például környezetvédelmi adó, üvegházhatást okozó gázok kibocsátása).

<sup>19</sup> Példaként megemlíthető a megújuló energiához kapcsolódó adók és illetékek aránya a háztartások fogyasztói árában, amely 2016-ban is széles skálán változott. Spanyolországban és Németországban az arány a háztartási villamosenergia-ár 15–16%-át is elérte, míg Írországon, Lengyelországon és Svédországon kevesebb mint 1% volt.

<sup>20</sup> Ezért az átlagos uniós tendenciák elfedhetik egy adott tagállamra jellemző változásokat. A távolabbi cél azonban az, hogy a megújuló energia támogatási rendszerei piaci alapon működjenek minden tagországban.

A háztartások és az ipar kiskereskedelmi villamosenergia-árainak változása eltérő tendenciát mutatott az elemzés időszakában. Miközben az ipari fogyasztók által fizetendő árak átlaga mérsékelten emelkedett, illetve évek óta stagnált, a lakossági fogyasztói ár évente átlagosan 3%-kal növekedett<sup>21</sup>. Mindez annak ellenére következett be, hogy a fogyasztás a 2008-at követő gazdasági visszaesés és az energiahatékony technológiák elterjedésével csökkent. 2016-ban az előző évhez viszonyítva az árak mind a háztartások<sup>22</sup>, mind az ipar esetében mérséklődtek ugyan, de hosszabb távot vizsgálva az áremelkedés volt a jellemző. Az EU-ban a háztartások és a kiskereskedelmi ipari árak a 2008-as átlagos árszinthez képest 29, illetve 16%-kal nőttek 2016 végére. (3. ábra).

**3. ábra: A háztartási és az ipari kiskereskedelmi árak változása az EU-ban (2008–2016)**



Forrás: saját szerkesztés, Eurostat (2017) alapján<sup>23</sup>

<sup>21</sup> 2008. és 2016. második féléve közötti adatokkal számolva, az adók és az illetékek figyelembe vételével.

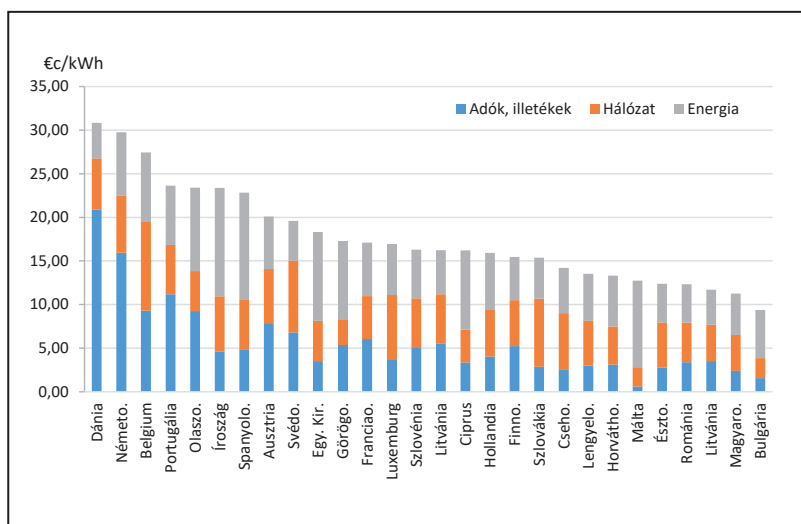
<sup>22</sup> A háztartási villamos energia átlagára több mint 2%-kal csökkent 2016. második félében az egy évvel korábbi értékhez képest.

<sup>23</sup> Az Eurostat villamosenergia-árakra vonatkozó statisztikai adatai minden évben a januártól júniusig (első félév) és a júliustól decemberig (második félév) terjedő hat hónapos időszakok átlagos reálárait foglalják magukban. Az ipari kiskereskedelmi ár nem tartalmazta a hozzáadott érték adót, a különböző jogcímenek visszaigényelhető adókat és az ipari adómentességeket. A háztartások fogyasztói ára tartalmazta az adókat és az illetékeket.

Az átlagos ártendenciákhoz képest azonban jelentősek voltak az eltérések. Az árak más-más előjellel és dinamikával változtak, az egyes tagállamokban mért árak között az eltérés pedig akár háromszoros is lehetett. Több éves időszakot vizsgálva jól követhető trendként kirajzolódott az is, hogy míg az ipari kiskereskedelmi villamosenergia-árak az EU tagországaiban a fokozatos konvergencia jeleit mutatták, a háztartásokra ugyanez a trend nem volt jellemző.

A 4. és az 5. ábra az árak összetevők szerinti felbontását mutatják a 2016-os évre vonatkozóan. Látható, hogy a háztartások fogyasztói árainál a legalacsonyabb ár alig 30 százaléka volt a legmagasabbnak, s az ipari áraknál is jóval kevesebb mint a fele, és a fogyasztói ár elemeinek arányai is lényegesen különböztek az egyes tagországokban.

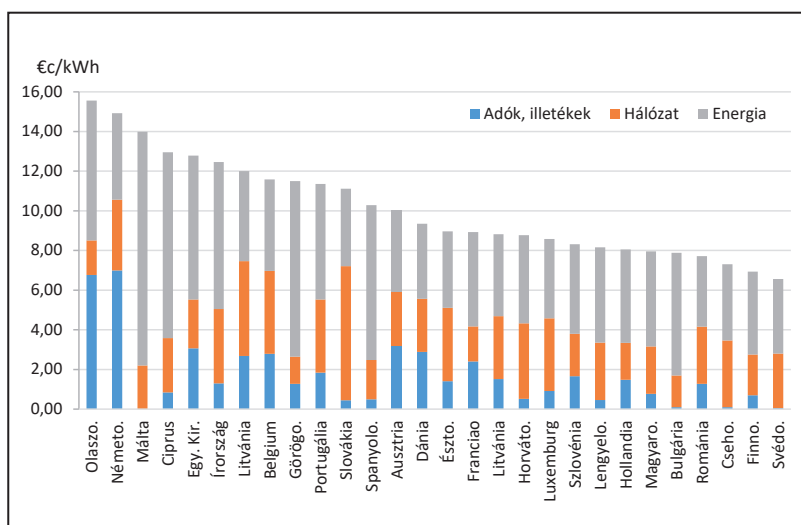
**4. ábra: A háztartási villamosenergia-árak összetevői az EU tagállamaiban (2016)**



Forrás: saját szerkesztés, Eurostat (2017) alapján<sup>24</sup>

<sup>24</sup> A háztartások adatai az évente 2500–5000 kWh-t, az ipari adatok az 500–2000 MWh-t felhasználó fogyasztókra vonatkoznak.

**5. ábra: Az ipari kiskereskedelmi villamosenergia-árak összetevői az EU tagállamokban (2016)**



Forrás: saját szerkesztés, Eurostat (2017) alapján

A háztartásoknál 2016-ban a legmagasabb árak Dániában és Németországban voltak (30,8 és 29,8 eurócent/kWh), míg a sor végén Bulgária és Magyarország állt (9,4, illetve 11,3 eurócent/kWh). Ezzel szemben az ipari fogyasztók által fizetett áramdíjknál az első helyezett Olaszország, amelyet Németország követett alig valamivel lemaradva (15,6, illetve 14,9 eurócent/kWh), az utolsó pedig Finnország és Svédország volt (6,9, illetve 6,6 eurócent/kWh).

Az árkülönbségek kialakulásában jelentős szerepet játszott az is, hogy az egyes tagállamok a fogyasztói árak befolyásolásával milyen prioritásokat helyeztek előtérbe. Ez leginkább a megújuló energiaforrások felhasználásának növekedése és az alkalmazott ösztönzési rendszerek mentén követhető nyomon. A tagállamok egy része az ipar versenyképességét igyekezett biztosítani, ezzel szemben más tagországok inkább a háztartások költségeinek mérséklésére törekedtek<sup>25</sup>. Ez utóbbi esetben viszont az alacsony fogyasztói árak biztosítása érdekében bevezetett hatósági árszabályozás összességében általában kedvezőtlen hatású a

<sup>25</sup> Példaként megemlíthető Németország, ahol az elmúlt években a megújuló energiafelhasználás gyors térhódításának lehettünk tanúi, ami együtt járt a megújuló energiaforrások hasznosítását támogató díjak markáns emelkedésével. Ám ennél is lényegesebb eltérés, hogy kik fizetik a megújuló támogatása következtében jelentkező többletköltségeket. Németországban ezt eddig jórészt a lakossági fogyasztókra terheltek, míg Magyarországon pont az ellentétes példa erre.

piacok működésére, mivel távol tarthatja a versenytársakat a piacra lépéstől és nem ösztönöz új, költségcsökkentő beruházásokra.

A 2008 és 2016 közötti időszakot tekintve a villamos energia nagykereskedelmi ára csökkent és a regionális különbségek fokozatosan mérséklődtek. Ez a hatás azonban nem jelent meg a kiskereskedelmi árakban (*Soroudi et al. 2017*). Ebből arra lehet következtetni, hogy számos kiskereskedelmi piacon az árverseny gyenge volt, ami lehetővé tette a szolgáltatóknak, hogy a nagykereskedelmi árváltozások hatását ne érvényesítsék a kiskereskedelmi árakban. A piaci árjelzéseken alapuló dinamikus árképzés és az úgynevezett intelligens méréstechnológia alkalmazása 2016-ban gyakorlatilag elérhetetlen volt a legtöbb európai háztartás számára<sup>26</sup>.

#### **4. Hatékonyan működő liberalizált villamosenergia-piac?**

Az Energia Unió energiapolitikájának lényege egy hatékonyan működő, összekapcsolt európai belső energiapiac létrehozása. Ez sem a villamosenergia-piacon, sem a gázpiacon nem valósult meg az EU egészét tekintve 2016 végéig, a piaci reformokat előrevetítő többszöri jogszabály-módosítások ellenére sem (*Hyland 2016*).

A villamosenergia-piacot illetően a következő fontosabb jogszabályi változások történtek:

- Az 1990-es években, amikor az energiapiac még nemzeti monopólium volt a tagországokban, az EU és tagjai úgy határoztak, hogy a tagállami piacokat fokozatosan megnyitják a verseny előtt. Az első villamosenergia-irányelveket 1996-ban fogadták el, majd 2003-ban megjelent a „második energiacsomag”. A 2009-es „harmadik energiacsomag” módosította ezt a jogszabálycsomagot, és a villamos energia belső piacának további liberalizálására törekedett. A teljes körűen liberalizált piac megvalósítását 2014-re tűzték ki. Miután a tervet nem sikerült megvalósítani, 2016 végén egy új átfogó energiapiaci szabályozási csomag<sup>27</sup> javaslat jelent meg, amely teljesen új alapokon működő, fogyasztócentrikus és a korábbinál jóval hatékonyabb, versenyző villamosenergia-piac létrejöttét célozza (*Jogszabály 8*).

<sup>26</sup> Az intelligens (más néven okos) mérési rendszer alkalmas arra, hogy a fogyasztók pontosan nyomon tudják követni aktuális fogyasztásukat (például a fogyasztás mennyisége, a szolgáltatás ára) és ennek ismeretében tervezni tudják kiadásait vagy változtatnak fogyasztási szokásaikon (például csúcsidőszakról áttérnek a völgyidőszakra).

<sup>27</sup> Az Európai Bizottság 2016 novemberében terjesztette elő új, a villamosenergia-piacot szabályozó „*Clean Energy For All Europeans*” című csomagot, amely csak több év alatt válhat jogerőssé.

- Ennek a jogalkotási csomagnak a része az energiaunió irányításáról szóló rendelettervezet is, amely a 2030-ig szóló energia- és éghajlat-politikai célokat, illetve a tervek megvalósításához szükséges együttműködési és ellenőrzési rendszereket foglalja keretbe, kiemelve megújuló energia szerepét (*Jogszabály 9*).

A Bizottság a legfontosabb megvalósítandó célokat több pillér köré csoportosította:

- Az energiaellátás biztonsága;
- a jól működő egységes belső energiapiac megteremtése;
- az energiahatékonyság szerepének növelése;
- a tiszta, CO<sub>2</sub>-mentes technológiák elterjesztése;
- a megújuló energia szerepének fenntartása;
- az innováció, a versenyképesség növelésének elősegítése az uniós energiapiacokon (például a fogyasztók számára egy új, méltányosabb keretrendszer megteremtése).

Ez a jogszabálycsomag egy olyan új villamosenergia-piaci modellt vetít előre, amely a tovább növekedő megújuló energiatermelésen alapul, kiemelve az energiahatékonyság fontosságát. Újdonság, hogy lehetővé tenné a nemzeti megújulóenergia-támogatási rendszerek megnyitását más tagállami piaci szereplők előtt is. Emellett az értékláncban új szereplők fognak megjelenni, mint például az aktív fogyasztók, illetve a piacra lépésüket elősegítő aggregátorok. Az utóbbiak eddig alig léteztek, rájuk vonatkozó szabályozás pedig egyáltalán nem volt.

- *Aktív fogyasztók* azok a fogyasztók, akik saját maguknak megtermelik, adott esetben tárolják a villamos energiát, a felesleget pedig visszatáplálják a hálózatba. Azaz a korábbi passzív szerepből kilépve áramtermelő, -tároló és -értékesítő szerepet is betölthetnek.
- Az *aggregátorok* csoportja további új kategória a szabályozásban. Feladatuk, hogy összegyűjtsék a lakossági vagy a kisvállalati szegmens aktív fogyasztóit, és ezeknek a piaci szereplőknek aggregált fogyasztási vagy áramtermelő kapacitásaival megjelenjenek a piacon, közvetítői szerepen.

Az új piaci modell szerint a beruházási döntéseket a liberalizált piac árváltozásai vezérelnék, aktív szerepre biztatva ezzel a piaci szereplőket<sup>28</sup>. Ezért a javaslat

<sup>28</sup> Ebben a piaci modellben az lenne a cél, hogy minden piaci szereplő (például kereskedő, erőmű, fogyasztókat összefogó aggregátor) egyenlő jogokkal tudjon versenyezni, egyenlő lehetőséget kapjanak arra, hogy belépjenek akár a saját tagállamuk, akár más tagállamok villamosenergia-piacára.



szerint mind a nagykereskedelmi, mind a kiskereskedelem piacokon (ez utóbbinál bizonyos korlátokkal) meg kell szüntetni a tagállami hatósági árszabályozást.

Az új szabályozással azt szeretnék elérni, hogy a fogyasztók és a piaci szereplők a tényleges piaci ármozgásokkal szembesüljenek. A lakossági fogyasztónak például lehetővé tennék a „*dinamikus árazású*” villamosenergia-ellátási szerződések megkötését, ami azt jelentené, hogy gyakorlatilag áramtőzsdei vagy másnapi piachoz kötött árazásúak lennének a szerződések, a kötött hatósági árak helyett.

Jelenleg ugyanis az egyik nagy kritika az európai villamosenergia-piaci szabályozással szemben éppen az, hogy a nagykereskedelmi piacon kialakult alacsony árszintek nem jelentek meg a végfogyasztói árazásban. Azaz, sem a lakossági fogyasztók, sem a kis- és középvállalkozások nem érezték az elmúlt éveket jellemző alacsony nagykereskedelmi árak hatását (He et al. 2013).

A villamos energia határon keresztüli mozgását korlátozó vagy megakadályozó tagállami intézkedésekkel szemben lényeges változás lenne, ha számos nemzeti kompetenciában lévő döntés regionális szintre kerülne a tagállami helyett. Az állami támogatásokra vonatkozóan pedig azt tervezik – elsősorban az energiaigényes ágazatokra koncentrálva –, hogy a tagállamok részleges kompenzációt nyújthatnak a megújuló energiaforrások hasznosítását támogató díjak emelkedése miatt felmerülő többletköltségek fedezésére<sup>29</sup>. Ezeket a célzott támogatásokat általában nemzeti szinten alkalmazzák, ezért továbbra is torzíthatják a versenyt az egységes energiapiacra belül.

## 5. Összefoglalás

Az egységes európai belső villamosenergia-piac eddig nem valósult meg a teljes piacot tekintve, de egyes részterületeken jelentős előrelépések történtek. A több mint 20 éve tartó folyamat a fogyasztók számára számos kedvező változást hozott, energiapiaci pozíciójuk egyértelműen megerősödött<sup>30</sup>. Javult az európai villamosenergia-piacok likviditása, és nagymértékben felélénkült a határokon átnyúló kereskedelem is. A nagykereskedelmi piacokon a fokozódó versenynek köszönhetően sikerült az árakat visszafogni. A háztartásoknak és a kis- és középvállalatoknak is lehetőségük nyílt az árak csökkentésére, ha kedvezőbb

<sup>29</sup> Példaként megemlíthető, hogy az ETS vonatkozásában, a 2016 óta érvényben lévő, állami támogatási intézkedésekre vonatkozó iránymutatások is lehetővé teszik állami támogatás nyújtását. Az energiaigényes ágazatokban működő vállalkozások közvetett ETS-kibocsátási költségeinek kompenzálása részben állami támogatás igénybevételevel is lehetséges.

<sup>30</sup> A megnövekedett kínálat nyomán lehetőségük nyílt a szolgáltatók közötti választásra, és ebben nagy szerepük volt a „harmadik energiaügyi csomaggal” (Jogsabály 2) bevezetett új fogyasztói jogoknak.

tarifarendszert alakítottak ki a jelenlegi szolgáltatóikkal vagy olcsóbb energia-szolgáltatóra váltottak. Ez azonban csak ott volt lehetséges, ahol tényleges verseny alakult ki a szolgáltatók között. Mindezek hozzájárultak az európai villamosenergia-piacok gyökeres átalakulásához.

A 2008 és 2016 közötti ártrendeket vizsgálva megállapítható, hogy a villamosenergia-piac liberalizációja kedvezően hatott a nagykereskedelmi piacokra, mérséklődtek az árak és a regionális árkülönbségek. A kiskereskedelemben azonban nem ez történt. A kiskereskedelmi árak és a költségek növekedtek, mind a háztartások, mind az ipar esetében, a fogyasztás visszaeső vagy stagnáló szintje ellenére.

Az árváltozások eltérő trendje azt is jelzi, hogy a nagykereskedelmi árak csökkenésének hatása csak lassan és részlegesen jelent meg a kiskereskedelmi fogyasztóknál. Ezen a piacon a verseny további javulására lehet számítani a belső energiapiac fejlődésével.

A fogyasztói árak energia összetevőjének alakulása nagy eltéréseket mutatott, a szél- és napenergiával jobban ellátott tagországokban lefelé irányuló nyomás alakult ki a nagykereskedelmi villamosenergia-árakra, míg ez a hatás más tagországokban nem volt érzékelhető. Az árnövekedés egyik fő tényezője az adók és illetékek emelkedése volt.

Az átlagos uniós ártendenciák azonban elrejtették a tagállamok közötti jelentős eltéréseket. A közösségi szinten nem összehangolt energia- és adópolitikák, a különböző átviteli/elosztó hálózati rendszerek és az eltérő nemzeti tarifaszabályozások miatti széttagoltság megmutatkozott a belső villamosenergia-piac működésében, ez pedig egyértelműen rámutatott annak gyengeségeire. A nagykereskedelmi piaci árjelzéseken alapuló árképzés és az intelligens hálózatokhoz való csatlakozás 2016-ban pedig még a legtöbb európai háztartás számára elérhetetlen volt. Annak ellenére, hogy az intelligens fogyasztásmérők bevezetésének jogi kereteit szabályozó jogszabályok a tagállamok nagy részében már érvényben vannak. Az EU törekvése az, hogy az árammérők közel 70%-át intelligens fogyasztásmérőkre cserélje 2020-ig<sup>31</sup>.

A megújuló energiaforrásokból előállított villamosenergia-arány meredek növekedése várhatóan folytatódni fog. A fogyasztói árakon keresztül finanszírozott megújuló energiaforrásokból történő villamosenergia-termelés bővülése pedig egyre nagyobb volumenű olcsó kínálatot biztosít majd a nagykereskedelmi piacokon. A fosszilis tüzelőanyagok megújuló energiával történő helyettesítésével azonban a tőkeköltségek – az adók és az ETS befizetések emelkedése miatt – csak kismértékben csökkennek majd. A meglévő hálózati infrastruktúrát pedig

31 Több tagállam már komoly eredményeket tud felmutatni ezen a területen. Például Finnországban, Olaszországban és Svédországban összességében már több mint 45 millió intelligens fogyasztásmérőt helyeztek üzembe 2017-ig.

tovább kell fejleszteni annak érdekében, hogy képes legyen befogadni a növekvő mennyiségű, megújuló energiából termelt villamos energiát<sup>32</sup>, ami szintén költségnövekedéssel jár.

Az EU-nak folytatnia kell a villamosenergia-piac átalakítását, szükség van a rugalmas energiarendszerek, versenypiacok kialakítására, a piaci jelzésekre reagáló fogyasztókra és költséghatékony állami/piaci eszközökre az áringadozások kezeléséhez, a beruházások finanszírozásához és a költségnövekedés minimalizálásához. Gyakorlati példát mutatva ezzel arra, miként lehet megalapozni a gazdaság versenyképességét egy fenntartható és megfizethető villamosenergia-rendszer megvalósításával.

Az Európai Bizottság legújabb átfogó javaslatcsomagja új villamosenergia-piaci modellt kíván megteremteni a fenti problémák kezelésére. Ebben hangsúlyos szerepet kap többek között a növekvő megújuló energiatermelés kezelése és a fogyasztók jogainak kiszélesítése.

Kérdés azonban, hogy az elmúlt évtized talán legkomplexebb energiapiaci jogszabálycsomagja milyen fogadtatásra talál majd a tagállamok részéről, és hogy mennyire tartják majd be az abban foglaltakat.

## Hivatkozások

Agora Energiewende (2016): Analysis Energy Transition in the Power Sector in Europe: State of Affairs in 2015. Review of the Developments and Outlook for 2016, Germany.

Carbonpulse (2016): EU-ETS, 12. 2016.

EEX (2016): Phelix Power Futures EEX, Power Derivatives.

European Commission (2017): EU Energy in Figures. Statistical Pocketbook, Publications Office of the EU, Luxembourg.

Eurostat (2017): Electricity production, consumption and market overview, 2008-2017

Glachant, J. M. – Lévêque, F. (2009): The Electricity Internal Market in the European Union: What to do next? In: Glachant, J. M. –Lévêque, F. (eds.): Electricity Reform in Europe. Edward Elgar Publishing Inc, UK:3–35. <https://doi.org/10.4337/9781848446052.00009>

He, X. – Keyaerts, N. – Azevedo, I. – Meeus, L. – Hancher, L. – Glachant, J. M. (2013): How to engage consumers in demand response: A contract perspective. Utilities Policy, Vol. 27, Dec.:108–122. <https://doi.org/10.1016/j.jup.2013.10.001>

<sup>32</sup> Átviteli, elosztóhálózati infrastruktúra-fejlesztések, intelligens hálózatok kiépítése.

- Hope, E. – Singh, B. (2009): Harmonizing an Effective Regulation in Europe. In: Glachant, J. M. –Lévêque, F. (eds.): Electricity Reform in Europe. Edward Elgar Publishing Inc, UK: 89–105. <https://doi.org/10.4337/9781848446052>
- Hyland, M. (2016): Restructuring European electricity markets. Utilities Policy, Vol. 38, Feb.:33–42. <https://doi.org/10.1016/j.jup.2015.11.004>
- IRENA (2018): Renewable Power Generation Costs in 2017. International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi: 26–58. Jogszabály 1: Directive 2003/96/EC –: Restructuring the Community framework for the taxation of energy products and electricity (Az energiatermékek és a villamos energia közösségi adóztatási keretének átszervezéséről).
- ITRE Committee (2016): Energy Union: Key Decisions for the Realisation of a Fully Integrated Energy Market. Study, European Parliament, Brussels: 15–23, 36–51.
- Jogszabály 1: Directive 2003/96/EC – Restructuring the Community framework for the taxation of energy products and electricity (az energiatermékek és a villamos energia közösségi adóztatási keretének átszervezéséről).
- Jogszabály 2: Directive 2009/72/EC – Concerning common rules for the internal market in electricity (a villamos energia belső piacára vonatkozó közös szabályokról).
- Jogszabály 3: Regulation 1227/2011 (EU) – Wholesale energy market integrity and transparency (a nagykereskedelmi energiapiacok integritásáról és átláthatóságáról).
- Jogszabály 4: Communication C(2013) 7243 final – Making Delivering the internal electricity market and the most of public intervention (a villamos energia belső piacának megteremtése és az állami beavatkozások optimális hozzájárulása).
- Jogszabály 5: Communication 2014/C 200/01 – Guidelines on State aid for environmental protection and energy 2014-2020 (iránymutatás a 2014 és 2020 közötti időszakban nyújtott környezetvédelmi és energetikai állami támogatásokról).
- Jogszabály 6: Communication COM(2014) 0634 final – Progress towards completing the Internal Energy Market (haladás a belső energiapiac megvalósulása felé).
- Jogszabály 7: Communication COM(2015) 080 final – A Framework Strategy for a Resilient Energy Union with a Forward Looking Climate Change Policy (a stabil és alkalmazkodóképes energiaunió és az előrettekintő éghajlat-politika keretstratégiája).
- Jogszabály 8: Communication COM(2016) 860 final – Clean Energy For All Europeans (tisza energia minden európainak).
- Jogszabály 9: Regulation COM(2016) 759 final – Governance of the Energy Union (rendelet az Energia Unió irányításáról).

- Jogszabály 10: Report COM(2016) 769 final – Energy prices and costs in Europe (Energiáárak és -költségek Európában).
- Marques, A. C. – Fuinhas, J. A. (2012): Are public policies towards renewables successful? Evidence from European countries. *Renewable Energy*, Vol. 44, Aug.:109–118. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2012.01.007>
- Pollitt, M. G. (2008): The future of electricity (and gas) regulation in a low-carbon policy world. *The Energy Journal*, Vol. 29., No. 2: 63–94. <https://doi.org/10.5547/issn0195-6574-ej-vol29-nosi2-5>
- Ruester, S. – Schwenen, S. – Finger, M. – Glachant, J. M. (2013.): A strategic energy technology policy towards 2050: No-regret strategies for European technology push. *International Journal Energy Technology and Policy*, Vol. 9, No. 2:160–174. <https://doi.org/10.1504/ijetp.2013.058143>
- Soroudi, A. – Rabiee, A. – Keane, A. (2017): Distribution networks' energy losses versus hosting capacity of wind power in the presence of demand flexibility. *Renewable Energy*, Vol. 102, Part B:316–325. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2016.10.051>