

WEINER CSABA–SZÉP TEKLA

Még egyszer a lakossági hatósági energiaárakról

Egy hungarikum átfogó hatáselemzése

A lakossági áram-, távhő- és földgázárak a rezsicsökkentés keretében nagyjából negyedével estek 2013–2014-ben, amelyet 2018-ban egy egyszeri kis értékű támogatás is kiegészített. Ebben a cikkben a program hatókörével, indokoltásával, szakpolitikai beágyazottságával és hatásaival foglalkozunk. A logaritmikus közép Divisia-index segítségével összetevőire bontottuk a 2010–2018-as lakossági energiafelhasználás abszolút változását, meghatároztuk az ár-, az intenzív és extenzív strukturális, a kiadási és a népességhatást. Az intervenció árhatás fogalmának bevezetésével számszerűsítettük az intézkedés által okozott pótlólagos energiafelhasználást. Azt találtuk, hogy a program megfelelő szakpolitikai háttér nélkül valósult meg, és csak később kapcsolták az energiaszegénységhez. A háztartási energiára fordított kiadások aránya csökkent, de a beavatkozás hatékonysága kétséges, az előnyök megoszlása rendkívül egyenlőtlen az egyes jövedelmi csoportok között, és számos negatív hatás azonosítható. A jövőben a rászorulókat támogatására és az energiahatékonyságra kellene a hangsúlyt helyezni.*
Journal of Economic Literature (JEL) kód: P22, P28, Q41, Q48.

Bevezetés

A 2010-es évek elején a rezsiköltség megkerülhetetlen kérdéssé vált Magyarországon. A háztartások többet költöttek rezsire,¹ mint élelmiszerre és alkoholmentes italokra, sokaknak hónapról hónapra komoly nehézséget jelentett a számlák befizetése, meg-

* Köszönjük az anonim bíráló megjegyzéseit, valamint Sziklai Balázsnak, Szabó Lászlónak és egy anonim szakértőnek a módszertani részhez fűzött javaslataikat.

¹ Az egyéni fogyasztás rendeltetés szerinti osztályozása (*Classification of individual consumption by purpose, COICOP*) alapján ez a „0.4. lakásszolgáltatás, víz, áram, gáz és egyéb tüzelőanyagok” (a továbbiakban: lakásfenntartás és háztartási energia) kiadási termékcsoport két alcsoportjának, a „04.4. vízellátás és egyéb lakásszolgáltatás” és a „04.5. áram, gáz és egyéb tüzelőanyagok” (utóbbi a továbbiakban: energiakiadások) összege (KSH [2018]).

Weiner Csaba tudományos főmunkatárs, ELKH Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont Világgazdasági Intézet (e-mail: weiner.csaba@krtk.hu).

Szép Tekla egyetemi docens, intézetigazgató-helyettes, Miskolci Egyetem Gazdaságtudományi Kar Világ- és Regionális Gazdaságtan Intézet (e-mail: regtekla@uni-miskolc.hu).

A kézirat első változata 2021. május 21-én érkezett szerkesztőségünkbe.

DOI: <https://doi.org/10.18414/KSZ.2021.12.1276>

ugrott a hátralékos fogyasztók száma. A 2008–2009-es gazdasági válságot követően 2012-ben ismét csökkent a GDP, magas volt a munkanélküliségi ráta, sokakat terhelt a devizahitel. A jelenleginél is alacsonyabb volt az életszínvonal, és magasabb a szegénységi ráta, valamint az energiaszegénységben élők aránya.

Magyarországon a lakosság jellemzően elavult, alacsony energiahatékonyságú épületekben él. A háztartási szektor a legnagyobb energiafelhasználó (*Eurostat* [2021c]), és itt érhető el a legtöbb megtakarítás. Ennek ellenére az energiatakarékoság és az energiahatékonyság nem kap megfelelő prioritást. Eközben a belföldi energiaárak nagyrészt az ország határain kívüli tényezőktől függenek. A magyar energiamixet a szénhidrogének uralják (*MEKH* [2021b]), az országnak pedig magas az energiaimport-függősége (*Eurostat* [2021g]).

Három fő ponton lehetett beavatkozni a háztartási energiára fordított kiadások magas arányának mérséklése érdekében: a szabadon elkölthető jövedelmek növelésével, az energiaárak csökkentésével, valamint a lakóépületek energiahatékonyságának javításával. A három ponton a kormányzati eszköztár és a várható hatások időtávja nagyon eltérő. A hatósági árakkal gyorsan és látványosan lehetett a helyzeten változtatni, noha a kormány mindhárom ponton tett valamilyen lépést. 2013-ban egy átfogó rezsicsökkentési program kezdődött, ami az energiaárakon kívül más területeket is érintett, de ezek vizsgálata nem tárgya e tanulmánynak. A program indulásakor kevesebb mint másfél év volt hátra a 2014. áprilisi parlamenti választásig, amelynek a meghatározó kampánytémája végül a rezsicsökkentés volt. A 2018. áprilisi választás előtt a kormány egy újabb rezsitámogatásról döntött, de ez csak egyszeri és kis hatású volt, szemben a már érvényben lévő tartós árcsökkentéssel mint fő beavatkozással.

A magyar energiaszektor helyzetét erőteljesen befolyásolja a napi politika (*LaBelle* [2020]). A rezsicsökkentés fenntartása a „Brüsszellel szembeni harc” részévé vált, és olyan energiapolitikai döntésekkel kapcsolódik össze – legalábbis papíron –, mint az orosz gázimportról szóló megállapodások, a 2014-es döntés az új paksi blokkokról (Paks II.) és a 2019. júniusi magyar vétó az Európai Tanácsban a 2050-es nettó nulla üvegházhatásúgáz-kibocsátási célról. A rezsicsökkentéssel párhuzamosan az energiaszektorban jelentős újraállamosítás ment végbe. Ez egyrészt az állami tulajdont gyarapította, másrészt az állammal szorosan együttműködő „speciális hazai magántulajdont”. Az energiaszektort többletadók terhelik, a szabályozó hatóság pedig különleges szerepet kapott az erős kormányzati ellenőrzés és a hivatal esetenként megfellebbezhetetlen döntései révén.² Ez a szakpolitikai szinten tapasztalható központosított döntéshozattal függ össze.

A cikk fő célja, hogy a logaritmikus közép Divisia-index (*logarithmic mean Divisia index, LMDI*) segítségével meghatározza a hirtelen árcsökkentés hatását a lakossági energiafelhasználásra, illetve számszerűsítse, hogy milyen tényezők (intenzív és extenzív strukturális, kiadási és népességhatás) ellensúlyozták vagy erősítették ezt az árhatást. Ezenkívül a rezsicsökkentés kiterjedt hatása miatt számos egyéb területet és mutatót is elemzünk a 2010–2018-as időszakra. Lehetőség

² Ehhez a kérdéshez *Deák András György* (KRTK Világgazdasági Intézet) nyújtott háttérinformációt (2019. december 16.).

szerint a tendenciákat regionális szinten is vizsgáljuk: az adatokat összevetjük a többi visegrádi ország adataival.

Ez a cikk egy korábbi munkánk folytatása (*Sebestyénné Szép* [2018]). A revíziót és az elemzés elmélyítését számos tényező indokolta. Először is, időközben hosszabb adatsorok váltak elérhetővé, így lehetőség nyílt a program 2018-ig történő értékelésére (beleértve a 2018-as téli rezsicsökkentési programot is), szemben a 2015-ig vizsgálódó korábbi munkával. Másodszor, Magyarország legfrissebb energiapolitikai dokumentumaiban a rezsicsökkentés különösen hangsúlyos helyet foglal el, a program kivezetése nincs kilátásban. Harmadszor, a megújulóenergia-felhasználási statisztikákban komoly módszertani változások történtek, ezért az eredményeket és következtetéseket érdemes felülvizsgálni. Ezeken kívül átalakítottuk a számítást, négy helyen változtatva a módszertanon. Ezekből három a klímakorrekciót érinti, a negyedik pedig az általunk intervenció árhatásnak nevezett új komponens bevezetését jelenti. Az elemzés elmélyítését segíti, hogy az ár-, az intenzív strukturális, az extenzív strukturális és a kiadási hatást már energiahordozók és jövedelmi decilisek szintjén is számszerűsítjük.

A fentieknek megfelelően a tanulmány szerkezete az alábbi felépítést követi. A program háttéréről szóló fejezetben ismertetjük az állami beavatkozás lépéseit, valamint annak piaci feltételeit és szakpolitikai megjelenését. Ezután bemutatjuk a módszertant és a felhasznált adatokat. A soron következő fejezetben a számítás eredményei kapnak helyet, majd az eredmények tárgyalásakor a rezsicsökkentés pozitív és negatív következményeit elemezzük: 1. olyan mutatókat nézünk meg, mint a jövedelmek, a szegénység és a társadalmi egyenlőtlenségek, 2. áttekintjük a földgáz és a tűzifa szerepének szakpolitikai és politikai vetületét, 3. értékeljük a magyarországi energiafelhasználási célokat, eszközöket és kilátásokat, 4. rálátást biztosítunk az energiaszegénység fogalmi megközelítésére és nagyságának változására, és 5. számba vesszük a rezsicsökkentés egyéb következményeit. A tanulmány végén összegzünk és következtetéseket vonunk le.

Háttér

Az állami beavatkozás lépései

2010-ben intenzív állami ellenőrzés vette kezdetét Magyarországon, amikor az energiaszabályozótól, az akkori Magyar Energetikai Hivataltól a Nemzeti Fejlesztési Minisztériumhoz került az árhatóság jogköre (*LaBelle* [2020]). Három évvel később elkezdődött a rezsicsökkentés. A fő beavatkozás során a földgáz, az elektromos áram és a távhő árát három lépésben tartósan csökkentették 2013–2014-ben:

- Az első szakaszban, 2013. január–októberben mindhárom energiahordozó ára 10 százalékkal mérséklődött.

- A második szakaszban, 2013. novemberétől további 11,1 százalékos áresés következett be mindhárom energiahordozónál.

- A harmadik szakasz során előbb 2014. áprilistól 6,5 százalékkal csökkentették a földgáz árát, majd 2014. szeptembertől 5,7 százalékkal az elektromos áramét, 2014. októbertől pedig 3,3 százalékkal a távhőét.

Összességében a földgáz ára 25,2 százalékkal esett, az elektromos áramé és a távhőé rendre 24,6 és 22,6 százalékkal, de 10 százalékkal alacsonyabb lett a PB-gáz ára is ebben az időszakban. Az általunk vizsgált energián kívül a rezsicsökkentés a víz-, a szemétszállítási és a kéményseprőipari díjakat is elérte. Az árcsökkentések egységesek voltak, a jövedelmek alapján nem tettek különbséget a fogyasztók között.

Az állami beavatkozás 2018-ban egy kisebb, egyszeri, 12 ezer forint értékű támogatással folytatódott. Ez az úgynevezett 2018-as téli rezsicsökkentés a fűtésre vonatkozott, és végül a vezetékes földgáz, a távfűtés, a PB-gáz, a tűzifa és a szén egyaránt bekerült a körbe. A támogatást jóváírással, természetben vagy készpénzben teljesítették – attól függően, hogy az önkormányzatnál volt-e vezetékesgáz- és távhőszolgáltatás, illetve a fogyasztó milyen tüzelőanyagot használt. Azoknak, akik természetben kapták meg, jelentkezniük kellett a tüzelőanyagért. Sokan azonban ezt nem tették meg. Ráadásul itt a teljesítési határidő is későbbi volt, vagyis a fogyasztók később jutottak hozzá a tüzelőanyaghoz.

Piaci háttér

A rendszerváltás óta az élelmiszerek, valamint az egyéb cikkek, üzemanyagok ára nagyjából a fogyasztói árindexszel együtt mozgott, de a szolgáltatások ára, különösen a háztartási energiáé, az inflációt meghaladó mértékben nőtt. Ez a különbség a 2013–2014-es beavatkozást követően elkezdett csökkenni.³

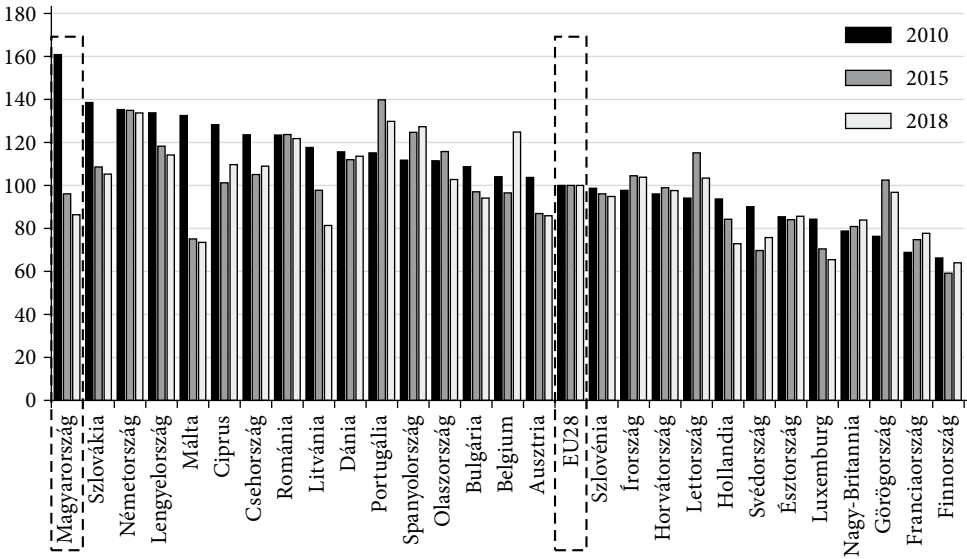
Az árcsökkenés látványosan megmutatkozott a lakossági kiadásokban. Az *Eurostat* [2021h] szerint 2010-ben az energiakiadások – más kiadási csoportokkal összehasonlítva – sokkal nagyobb szerepet töltek be a visegrádi országokban, mint Nyugat-Európában vagy az EU-átlaghoz képest. 2018-ra ez az arány a visegrádi régióban kisebb-nagyobb mértékben csökkent, bár folyó áron ezek a kiadások 2010 és 2018 között Szlovákiában és Lengyelországban több mint 17 százalékkal emelkedtek, Csehországban gyakorlatilag nem változtak, míg Magyarországon 26,4 százalékkal estek.

Folyó áron számolva a lakossági áram- és gázárakat, Magyarország 2010-ben a középmezőnyben helyezkedett el az Európai Unióban és az OECD-országok között. Egészen más a helyzet, ha vásárlóerő-paritáson nézzük a számokat. Ebben az esetben 2010-ben Magyarországon volt a legmagasabb az elektromos áram és a földgáz ára az Európai Unióban, de a többi visegrádi ország is a lista első felében volt (*Eurostat* [2021f], [2021h]). Ennek a negatív következményei nyilvánultak meg például a közműszámlákkal kapcsolatos növekvő hátralékokban (*Böcskei* [2015], *Isaacs–Molnar* [2017]). 2018-ra azonban Magyarország számottevően javított a pozícióján, a középső harmadba került: az uniós ranglistán az elektromos áram ára a 18., a gáz ára tekintetében pedig a 19. legdrágább lett (1. és 2. ábra).

³ *Magyar* [2015] szerint 2014-ben reáláron alig 5-6 százalékkal fizetett többet a lakosság az elektromos áramért, mint 1996-ban.

1. ábra

A közepes fogyasztók* adókkal és illetékekkel terhelt elektromosáram-árai az EU országokban, 2010, 2015 és 2018 (EU28 = 100, euró, vásárlóerő-egység/kilowattóra)

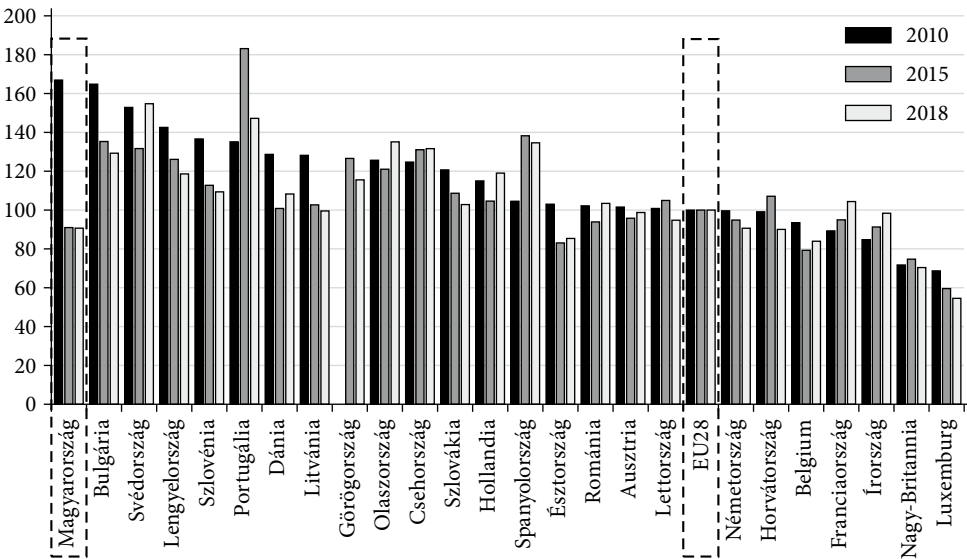


* Évi 2500–5000 kilowattóra villamos energiát felhasználó fogyasztók.

Forrás: saját szerkesztés Eurostat [2021f] alapján.

2. ábra

A közepes fogyasztók* adókkal és illetékekkel terhelt földgázárjai az EU országokban, 2010, 2015 és 2018 (EU28 = 100, euró, vásárlóerő-egység/gigajoule)



* Évi 20–200 gigajoule földgázt felhasználó fogyasztók.

Forrás: saját szerkesztés Eurostat [2021i] alapján.

Szakpolitikai háttér

Az állami szerepvállalás és a rezsicsökkentés egyre határozottabban jelent meg a magyar energiapolitikai dokumentumokban. 2010–2012-ben az egyik fő cél még a legsúlyos jövedelmi tizedekbe tartozók helyzetének a javítása volt, és nem volt szó a rezsicsökkentéshez hasonló intézkedésről. Sőt a potenciális negatív hatásokat hangsúlyozták. Mindez különösen a 2011-ben – vagyis másfél évvel a Fidesz országgyűlési választási győzelme után és bő egy évvel a rezsicsökkentési program indulása előtt – elfogadott nemzeti energiastratégiára igaz (*NFM* [2012]).⁴ 2012 után a stratégiaalkotók megpróbálták utolérni a meglévő intézkedéseket, így az árak csökkentése (és maga a program) a különböző stratégiák, tervek megkerülhetetlen elemévé vált. A hatósági árcsökkentés igazolását keresték, és ezáltal az energiaszegénység kérdése egyre hangsúlyosabbá vált. Tetten érhető ez a 2015-ös harmadik nemzeti energiahatékonysági cselekvési tervben (*NFM* [2015b]) és a nemzeti épületenergetikai stratégiában is (*NFM-ÉMI* [2015]). Ezek már hangsúlyozták a rezsicsökkentésből adódó pénzügyi megtakarítások szerepét az energiahatékonyság növelésében és az energiaszegénység csökkentésében. Öt évvel később, 2020 januárjában a kormány már a nemzeti energiastratégia és a nemzeti energia- és klímaterv egyik legfontosabb célkitűzéseként jelölte meg a rezsicsökkentés eredményeinek a fenntartását (*ITM* [2020b], [2020c]), amely a 2021-es hosszú távú felújítási stratégiában sem változott (*ITM* [2021]).

Már a 2011-es nemzeti energiastratégia is foglalkozott az energiaszegénységgel, de azt állította, hogy

„[a]z energiaszegénység felszámolására irányuló szociális juttatásokat a jövőben célszerű rászorultsági alapon allokálni” (*NFM* [2012] 99. o.).

A szabályozott árak a tömbtarifarendszer középtávon való finomhangolásaként jelentek meg:

„...az arra rászoruló fogyasztói rétegek egy korlátozott minimális mennyiséget a piaci árnál lényegesen kedvezőbb értékesítési áron kapnak az alapvető létfenntartás szempontjából nélkülözhetetlen energiahordozóból, és a kieső bevételt a többi fogyasztó kompenzálja. Így a tehetősebb fogyasztók érdekeltté válnak a piaci alapon is megvalósítható energiahatékonysági és megújulóenergia-hasznosítási beruházások finanszírozásában.” (*NFM* [2012] 100. o.)

A nemzeti energiastratégia azonban a hosszú távot illetően úgy vélte, hogy a szociális szempontok energetikai céloktól független kezelését kell megvalósítani. A stratégia készítői tudatában voltak a szabályozott árak negatív következményeinek: felhívták a figyelmet a többlet-energiafelhasználásra és az ebből adódó ellátásbiztonsági gondokra, ha a bevétel nem fedezi az ennek biztosításához szükséges beruházásokat, vagyis az új kapacitások létesítésének a költségét (*NFM* [2012] 99. o.).

⁴ Némi törést jelent ebben a folyamatban a 2011 márciusában bemutatott Széll Kálmán-terv, amely hatósági árakat és árbefagyasztást ígért (*Kormány* [2011]), majd 2011 októberében elfogadták a nemzeti energiastratégiát, 2012-ben pedig árakat emeltek.

2018–2019-ben készültek el a 2021–2030-ra szóló nemzeti energia- és klímatervek az Európai Unió országaiban, amelyek a 2021–2027 közötti programozási időszakban uniós forrásokból megvalósuló projektek alapjául szolgálnak. A magyar nemzeti energia- és klímaterv tervezetét 2019 januárjában adták le az Európai Bizottságnak (ITM [2018]), a Bizottság pedig 2019 júniusára készítette el az értékelését és a javaslatait (EC [2019a]). Utóbbiban arra kérte a kormányt, hogy ismertesse az energetikai támogatások kivételére irányuló meglévő és tervezett intézkedéseket, utalva ezzel arra, hogy a rezsicsökkentési programot előbb-utóbb vissza kellene vonni, helyette pedig más eszközöket alkalmazni. Ezen túlmenően a Bizottság az energiaszegénység kérdését átfogóan kezelő stratégia kialakítását is elvárta (EC [2019a] 4., 10., 12. o.).⁵ Bár a végső nemzeti energia- és klímaterv tartalmazza a kért listát a támogatásokról, némi ellentmondás tapasztalható. A nemzeti energia- és klímaterv ugyanis azt állítja, hogy közvetlenül nem támogatják a fosszilis üzemanyagokat Magyarországon, közvetett módon „a piacon jelen lévő termékek és szolgáltatások” részesülnek támogatásban, ennek az adóbevételek százalékában kifejezett mértéke pedig nagyjából megfelel az OECD átlagának, és némileg elmarad az OECD európai tagállamainak átlagától (ITM [2020b] 253. o.). A végső nemzeti energia- és klímaterv értékelésekor az Európai Bizottság is rámutat erre az ellentmondásra, amikor a saját elemzésére utal a magyarországi fosszilis támogatások létezését illetően (EC [2020] 3., 6., 12. o.).

A kormány a nemzeti energia- és klímatervben azt írja, hogy szükségessé válhat az elektromos áram, a földgáz és a távhő hatósági árszabályozásának koncepcionális átalakítása,⁶ de a rezsicsökkentés eredményeinek fenntartása alapvető fontosságú (ITM [2020b] 72. o.). Mindazonáltal a Nemzetközi Energiaügynökség egyik fő ajánlása szintén az, hogy szüntessék meg az adminisztratív módon meghatározott végfelhasználói árakat (IEA [é. n.]).

A nemzeti energia- és klímaterv tervezete még különbséget tett a háztartások között a különböző szintű szolgáltatások iránti igényük alapján. Az alapellátásnál magasabb igényű háztartások számára lehetővé tette volna, hogy az egyetemes szolgáltatáson túlmenően innovatív, de piaci alapon árazott szolgáltatások közül is választhassanak (ITM [2018] 85. o.). A „magasabb szintű elvárásokat” és a rendszert azonban nem definiálták a tervezetben. A végső nemzeti energia- és klímaterv szintén utal az áramfogyasztóknál a választás szabadságára, de ennek megvalósítási módja a homályba vész (ITM [2020b] 50., 72–73. o.).

A nemzeti energia- és klímaterv tervezetének értékelésekor a Bizottság azt is kérte, hogy a magyar kormány határozza meg az energiaszegénységhez kapcsolódó konkrét célokat (EC [2019a] 3., 10. o.). Válaszként a végső nemzeti energia- és klímaterv közvetlenül összekapcsolja az energiaszegénységet a rezsicsökkentéssel. Az ebből a szempontból sérülékeny társadalmi csoportokat a kistelepülésen családi házban élő nagycsaládosok és a társasházban (vagy családi házban) egyedül maradt nyugdíjasok

⁵ Ez összhangban van az energiaunió és az éghajlat-politika irányításáról szóló 2018-as uniós rendelet követelményeivel (EU [2018a]).

⁶ Egy mondat azonban komolyabb változások lehetőségét is előrevetíti. Kérdés, hogy ez csak az Európai Bizottságnak való megfelelés érdekében került-e be a szövegbe (ITM [2020b] 131–132. o.).

személyében határozza meg a terv (ITM [2020b] 73–74. o.); az viszont hiányzik, hogy milyen eszközökkel védené meg őket (EC [2020] 6. o.).

A rezsicsökkentés ma már nemcsak a nemzeti stratégiai dokumentumokban jelenik meg, hanem uniós szinten is meghatározza a kormány hozzáállását a stratégiai ügyekhez. Így például 2019 júniusában a kormány arra hivatkozva blokkolta – Lengyelországgal, Csehországgal és Észtországgal közösen – az EU 2050-ig elérendő karbonsemlegességi célkitűzését, hogy ezzel a rezsicsökkentési program került volna veszélybe, és nem tudta volna megvédeni a lakosságot az áremelkedéstől (Bolcsó [2019]). Végül 2019 decemberében az EU vezetői megállapodtak, de Lengyelország egy ideig felmentést kapott.

Módszertan és felhasznált adatok

A lakossági energiafelhasználás alakulását számos tényező befolyásolja. Ilyenek az energiahordozók árai, a háztartások jövedelme, a megtakarítási hajlandóság, az energiamix, az urbanizáltság foka, a lakóépületek és háztartási eszközök energiahatékonysága vagy a fogyasztói szokások. Haas [1997] úttörő munkája óta számos tanulmány született a lakossági energiafelhasználás változásának tényezőkre bontásáról (Achaos-Schaeffer [2009], Chung és szerzőtársai [2011], Liu-Zhao [2015]). Külön csoportot alkotnak azok a tanulmányok, amelyek egy adott országban, így Kínában, Iránban vagy Kazahsztánban a lakossági energiaárak reformját, liberalizációját követően vizsgálták ezeknek az állami intézkedéseknek a hatását (Yuan és szerzőtársai [2010], Zhao és szerzőtársai [2012], Gassmann-Tsukada [2014], Du és szerzőtársai [2015], Moshiri [2015]). A vizsgálathoz input-output, ökonometriai vagy indexdekompozíciós módszert használtak. Utóbbi megközelítést az 1973-as olajválságot követően dolgozták ki, hogy számszerűsítsék azokat a tényezőket, amelyek az energetikai és környezeti mutatók változását befolyásolják (Liu-Zhao [2015]). Ezek a tényezők jellemzően a népesség, a jövedelem, az árak, az energiaintenzitás és az energiamix. A legtöbbször az energiafelhasználást korrigálják az időjárással, de esetenként az időjárás is egy független tényező (Hojjati-Wade [2012]).

Ebben a cikkben ugyanazt a módszertan-családot alkalmazzuk, mint a korábbi adatok esetében tettük (Sebestyénné Szép [2018]). A strukturális dekompozíciós elemzés (*structural decomposition analysis, SDA*) és az indexdekompozíciós módszer (*index decomposition analysis, IDA*) részletes bemutatása a hivatkozott publikációban található meg. Itt csak a fő lépéseket mutatjuk be.

Az indexdekompozíciós módszer additív megközelítését és az LMDI-módszert használjuk az elemzésünk során. A V egy energiafelhasználással kapcsolatos aggregátum. Azt feltételezzük, hogy n számú változó befolyásolja ennek a változását, vagyis x_1, x_2, \dots, x_n . Az aggregátum tíz alszektorra (jövedelmi decilisre) bontható, amelyekben a változások végbemennek. Az alszektorok közötti kapcsolat az alábbiak szerint írható fel:

$$V = \sum_i V_i = x_{1,i} x_{2,i} \dots x_{n,i}. \quad (1)$$

Az additív módszerrel az abszolút változást az összetevőire bontjuk:

$$\Delta V_{tot} = V^T - V^0 = \Delta V_{x_1} + \Delta V_{x_2} + \dots + \Delta V_{x_n}, \quad (2)$$

ahol:

$$V^0 = \sum_i x_{1,i}^0 x_{2,i}^0 \dots x_{n,i}^0, \quad (3)$$

$$V^T = \sum_i x_{1,i}^T x_{2,i}^T \dots x_{n,i}^T, \quad (4)$$

és 0 a bázisév, T pedig az aktuális év.

Az LMDI-módszer Granel [2003], Liu-Ang [2003] alapján:

$$\Delta V_{x_1} = \sum_i L(V_i^0, V_i^T) \ln \left(\frac{x_{1i}^T}{x_{1i}^0} \right), \quad (5)$$

$$L(a, b) = \frac{a - b}{\ln(a) - \ln(b)}, \quad (6)$$

feltételezve, hogy $a \neq b$, de amennyiben $a = b$, akkor $L(a, b) = a$.

Ennek a módszertannak számos előnye van: képes kezelni a nulla értékeket, következetes az aggregációt illetően, és tökéletes a felbontás (nincs hibatag) (Ang [2005], Zhao és szerzőtársai [2010], Liu-Zhao [2015]). Zhao és szerzőtársai [2012]-höz hasonlóan az energiafelhasználást az alábbi tényezőkre bontjuk fel:

$$E = \sum_i \sum_j \frac{E_{ij} Y_{ij} Y_i L_i}{Y_{ij} Y_i L_i P_i} P_i, \quad (7)$$

ahol:

- E a háztartási szektor időjárással korrigált végső energiafelhasználása (petajoule),
- Y az egy főre jutó éves kiadás elektromos áramra, gázra és egyéb tüzelőanyagokra (forint),
- L az éves összkiadás (forint),
- P a népesség száma (fő),
- i a jövedelmi decilis és
- j a felhasznált háztartási energia fajtája, így szilárd tüzelőanyagok, olajtermékek, gáz, elektromos áram és távhő.

Zhao és szerzőtársai [2012] kínai városok lakossági energiafelhasználását vizsgálta, és az energiaforrások és az energiafelhasználás célja szerint aggregált adatokat használta fel. Esetünkben az aggregálás szintje: a jövedelmi tized és az energiahordozó. Részenben a rendelkezésre álló adatok korlátozottsága miatt döntöttünk így, részben pedig azért, mert az volt a feltételezésünk, hogy 2010 és 2018 között elsősorban az árak és a rendelkezésre álló jövedelmek befolyásolták a lakossági energiafelhasználás változását. A regionális – megyék, illetve városi és rurális térségek közötti – különbségeket ebben a kutatásban nem vettük figyelembe.

A könnyebb érthetőség kedvéért öt új közbenső változót vezetünk be:

$$E = \sum_i \sum_j PR \times S1 \times S2 \times EP \times PO. \quad (8)$$

Az LMDI-módszer additív megközelítését alkalmazva a lakossági (végső) energiafelhasználás változása két év [t -edik és $(t-1)$ -edik időszak] között a következőképpen alakul:

$$\Delta E_{tot} = E_t - E_{t-1} = \Delta E_{PR} + \Delta E_{S1} + \Delta E_{S2} + \Delta E_{EP} + \Delta E_{PO}, \quad (9)$$

ahol:

- ΔE_{PR} az árhatás,
- ΔE_{S1} az intenzív strukturális hatás,
- ΔE_{S2} az extenzív strukturális hatás,
- ΔE_{EP} a kiadási hatás és
- ΔE_{PO} a népességhatás.

Az egyes hatások azt mutatják meg, hogy az adott tényező milyen hatást gyakorolt a lakossági energiafelhasználásra jövedelmi tizedenként, összegezve azt a népesség egészére. Számszerűsítik, hogy az adott tényező mennyivel járult volna hozzá az eredményváltozó változásához, feltételezve, hogy a többi tényező változatlan. Az *árhatás* az árak változásának a hatása. Az *intenzív strukturális hatás* az egyes energiaforrásokra fordított éves kiadások változásának a hatása. Az *extenzív strukturális hatás* az energetikai kiadások összes éves kiadáshoz viszonyított részaránya változásának a hatása. A *kiadási hatás* az egy főre jutó éves kiadások változásának a hatása. Az utolsó komponens, a *népességhatás* pedig a népesség változásának a hatását tükrözi.

A rezsicsökkentési program közvetlen hatásának meghatározásához az árhatást két részre osztottuk. Az első az intervenciós árhatás, amely a hatósági árakkal érintett energiahordozók (földgáz, elektromos áram és távhő) felhasználásának a változását mutatja, míg a második a többi energiahordozóra (szilárd tüzelőanyagok és olajtermékek) vonatkozik.⁷

Az elérhető adatok korlátozottsága miatt a vizsgált időszak 2010-től 2018-ig tart. Az Eurostat és a KSH adatbázisaiból gyűjtött alábbi éves adatokat használtuk fel:

- a háztartási szektor időjárással korrigált végső energiafelhasználása energiahordozó (szilárd fosszilis tüzelőanyagok, olajtermékek, gáz, elektromos áram, távhő, elsődleges biomassa és egyéb megújulók)⁸ szerint (*mértékegység*: petajoule; *forrás*: Eurostat [2021c]),

⁷ A PB-gáz árát is érintette a rezsicsökkentés, de részletes adatok híján ezt nem tudjuk belekalkulálni az intervenciós árhatásba.

⁸ Az „egyéb megújulók” a „megújuló és bio-tüzelőanyagok” (*renewables and biofuels*) és az „elsődleges szilárd bio-tüzelőanyagok” (*primary solid biofuels*) kategóriák különbsége (Eurostat [2021c]). Jelen tanulmányban az elsődleges szilárd bio-tüzelőanyagokat az egyszerűség kedvéért elsődleges biomassának hívjuk.

– a tényleges fűtési napok száma és az átlagos fűtési napok száma az 1980–2004 közötti időszakban NUTS 2 régióként (*mértékegység: nap; forrás: Enerdata [2017], Eurostat [2021d]*),

– az egy főre jutó éves kiadások COICOP-csoportosításban jövedelmi tizedek szerint (*mértékegység: forint; forrás: KSH [2020b]*)⁹ és

– a népesség száma jövedelmi decilisenként (*mértékegység: fő; forrás: KSH [2020c]*).

A COICOP-csoportosítás szerinti egy főre jutó éves kiadási adatok nem tartalmaznak külön információt a megújuló energiaforrásokról. A következő alcsoportok vannak: elektromos áram, gáz, folyékony tüzelőanyagok, szilárd tüzelőanyagok és távhő. A szilárd tüzelőanyagok a szilárd fosszilis tüzelőanyagok mellett az elsődleges biomasszát is magukban foglalják (*KSH [2020b]*), amely Magyarországon jellemzően tűzifát jelent. Az Eurostat viszont az energiafelhasználási adataiban külön kezeli a szilárd fosszilis tüzelőanyagokat és az elsődleges biomasszát (*OECD/IEA [2004]*). A fenti korlát miatt az energiafelhasználási adatok és a háztartási kiadási kategóriák harmonizációja szükséges. Az energiahordozók csoportosítása a következők szerint történik: elektromos áram, gáz, olajtermékek, szilárd tüzelőanyagok és távhő. Fontos hangsúlyozni, hogy az elsődleges biomassza adatai tartalmazzák az illegális tűzifát is. Magyarországon a felhasznált tűzifa 50–60 százaléka illegális fakitermelésből származhat (*REKK [2009], Mezősi és szerzőtársai [2017]*). A hazai tűzifa-kitermelésből, az energiaültetvények termeléséből és a tűzifaimportból nem jön össze a felhasznált tűzifavolumen (*Bartek-Lesi és szerzőtársai [2019] 22–25. o.*). Ebben a cikkben csak a legális tűzifát vesszük figyelembe, mert a kiadási adatok is csak azt tartalmazzák (ezek szembeállítására van lehetőség).

A háztartások energiafelhasználását az időjárással (a fűtési napok számával) korrigáljuk az alábbi képlet alapján (hasonlóan az Enerdata és az Eurostat adatbázisaihoz):

$$E = E_{wc} \left/ \left[1 - k \times \left(1 - \frac{DD}{DD_n} \right) \right] \right. \quad (10)$$

és

$$K = k \times a, \quad (11)$$

ahol:

- E az időjárással korrigált energiafelhasználás,
- E_{wc} az energiafelhasználás,
- K a fűtési célú energiafelhasználás korrigált részaránya,
- k a klímaváltozástól független fűtési célú energiafelhasználás részaránya (standard érték),
- a a fűtési célú energiafelhasználás időjárástól függő része (90 százalék),
- DD a fűtési napok száma és
- DD_n az átlagos fűtési napok száma az 1980–2004 közötti időszakban.

⁹ Ez jelenti a fent említett korlátot. Koherens idősorok erre csak 2010–2018-ra állnak rendelkezésre.

Az *a* tényező bevezetését az indokolta, hogy a fűtési rendszerek energiafelhasználása még a nyári időszakban sem nulla, bizonyos veszteségek függetlenek a fűtési napok számától (EEA [2012]). A *k* tényező referenciaértékét a nemzeti energia- és klímaterv és a nemzeti energiastratégia alapján állapítottuk meg. Ezek a dokumentumok a 2017. évet tekintik bázisnak az előrejelzések és becslések során (ITM [2020b] 74. o.). A *k* tényezőt energiahordozónként határoztuk meg (1. táblázat).

1. táblázat

A *k* tényező értéke energiahordozónként, 2017 (százalék)

Energiahordozó	<i>k</i>
Elektromos áram	3,7
Gáz	83,5
Folyékony tüzelőanyagok	12,7
Szilárd tüzelőanyagok	98,8
Távhő	76,6

Forrás: saját számítás az Eurostat [2021e] adatai alapján.

Az egy főre jutó éves kiadásokat és különösen az energetikai kiadásokat az enyhébb telek nagymértékben befolyásolják. A klímakorrekció ebben az esetben is indokolt, ezért ezt az energiafelhasználáshoz hasonlóan az energetikai kiadásoknál is elvégeztük.

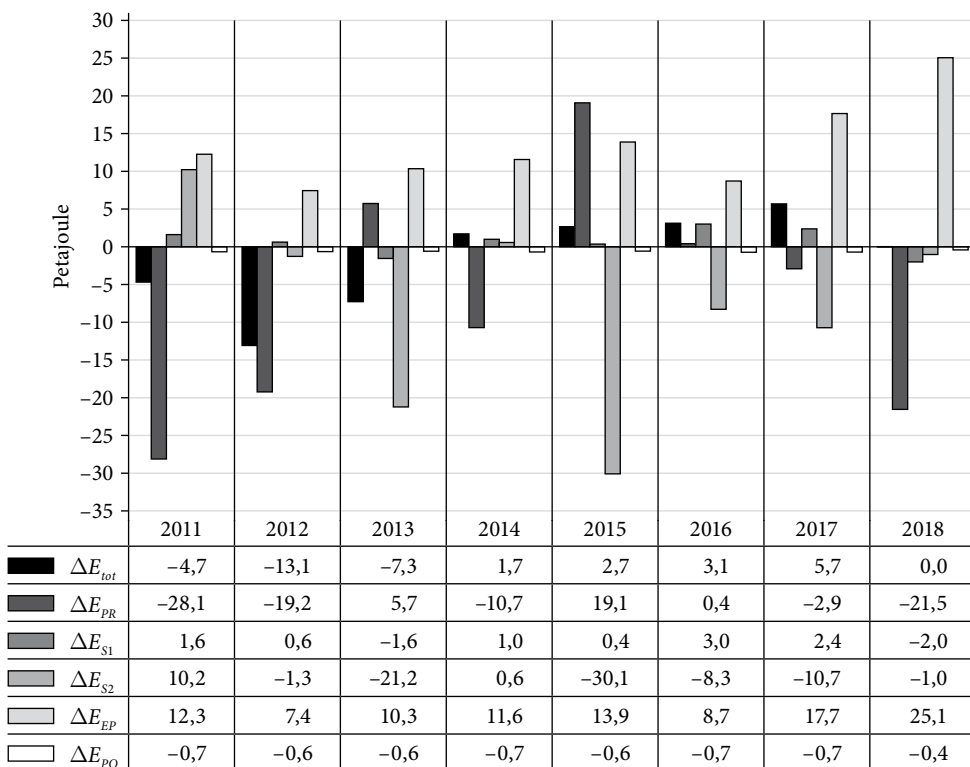
A számítás eredménye

A 3. ábra azt mutatja be, hogy hogyan változott az illegális tűzifabeszerzést nem tartalmazó, időjárással korrigált lakossági energiafelhasználás, és az öt különböző hatás hogyan befolyásolta ezt. A következőkben ezeknek a hatásoknak a lehetséges magyarázatait tárgyaljuk tág kontextusban.

A kutatás szempontjából kiemelt hatás az *árhatás*. Ez azt mutatja meg, hogy a rezsi-csökkentésnek közvetlen módon milyen hatása volt a szektor energiafelhasználására. A lakossági energiafelhasználás a 2011 és 2013 közötti csökkenést követően 2014–2017-ben újra emelkedett. Számításaink szerint az árhatás 2011 és 2012 között erősen negatív volt, vagyis erősen visszafogta a lakossági energiafelhasználást. A helyzet azonban 2013-tól jelentősen megváltozott a hatósági árszabás és a mérséklődő energiakiadások következtében. 2013 és 2018 között az árhatás volatilisissá vált. Ha nem lenne strukturális, kiadási és népességhatás, akkor az árhatás önmagában 2013-ban 5,7 petajoule-lal, 2015-ben 19,1 petajoule-lal, 2016-ban pedig 0,4 petajoule-lal növelte volna a függő változót az egyik évről a másikra. Ez megfelel a közgazdasági várakozásoknak: a magasabb árak a kereslet csökkenését idézik elő. Mindazonáltal 2014-ben, illetve 2017–2018-ban az árhatás ismét negatívba fordult: 2014-ben –10,7 petajoule-t, 2017-ben –2,9 petajoule-t, 2018-ban pedig –21,5 petajoule-t képviselt. Az utolsó

3. ábra

A magyarországi lakossági energiafelhasználás változásának összetevői az LMDI-indexdekompozíciós módszer alapján, 2010–2018 (petajoule)



Megjegyzés: az egyes évek az előző évhez viszonyított változást mutatják.

Forrás: saját szerkesztés.

két-három évben a program kifulladt, ugyanakkor a 2014. év több kérdést is felvet. A továbbiakban ezekre térünk ki bővebben.

A 2. táblázat alapján következtethetünk az árhatás főbb összetevőire. 2013-ban az intervenciós árhatás nagysága 6,7 petajoule (ez a 2,1, 3,7 és 0,9 petajoule összege), míg az árhatás ekkor 5,7 petajoule volt. 2014-ben az árhatás (-10,7 petajoule) alakulását elsősorban a szilárd tüzelőanyagok határozták meg -9,0 petajoule értékkel. Ennek fő oka, hogy ebben az évben az egy főre jutó, elsődleges biomasszára fordított, klímával korrigált éves kiadások 25,6 százalékkal nőttek, ami különösen a 9. jövedelmi tizedet érintette, ahol a növekmény 61,1 százalék volt.

Ugyanakkor az intervenciós árhatás nagysága mindössze -1,3 petajoule volt, vagyis az energiafelhasználásra gyakorolt pozitív hatás elmaradt, aminek több oka van. Egyrészt a rezsicsökkentési program harmadik szakasza csak 2014 áprilisában indult el, amely így már nem volt hatással a 2013/2014-es téli energiafelhasználásra. Másrészt 2014-ben megkezdődött a tűzifáról a földgázra történő átállás. A programon kívül maradt tűzifa jelentősen megdrágult, ami magyarázatot ad az

2. táblázat

Az árhatás nagysága energiahordozónként, 2010–2018 (petajoule)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Elektromos áram	-0,5	-2,1	2,1	2,7	1,6	0,0	0,0	-1,2
Gáz	-19,3	-8,1	3,7	-2,3	14,3	0,2	-2,4	-7,9
Folyékony tüzelőanyagok	-2,2	-1,1	0,6	-0,4	0,0	-0,5	0,7	0,1
Szilárd tüzelőanyagok	-2,1	-7,7	-1,4	-9,0	0,2	-0,8	-1,6	-10,9
Távhő	-4,1	-0,3	0,9	-1,8	3,0	1,6	0,4	-1,7
Összesen	-28,1	-19,2	5,7	-10,7	19,1	0,4	-2,9	-21,5
Intervenciós árhatás			6,6	-1,3	18,9	1,8	-2,0	-10,8

Forrás: saját számítás.

egy főre jutó, elsődleges biomasszára fordított, klímával korrigált éves kiadások növekedésére. Az intervenciós árhatás 2015-ben érte el a csúcst (18,9 petajoule-t), a későbbiekben az értéke folyamatosan csökkent (2016-ban 1,8 petajoule-t, 2017-ben -2,0 petajoule-t, 2018-ban pedig -10,8 petajoule-t tett ki). Ez utóbbi két év esetében a háztartások valószínűleg beépítették a várakozásaikba az alacsonyabb energiaárakat, és az energiafogyasztás egy magasabb egyensúlyi szinten stabilizálódott. Összességében a rezsicsökkentés 2013 és 2018 között 13,2 petajoule pótlólagos energiafogyasztást eredményezett a háztartási szektorban a hatósági árszabályozással érintett három energiahordozó esetében.

Az árhatást jövedelmi tizedenként vizsgálva megállapítható, hogy az egyes tizedek nem részesültek egyenlő mértékben az árcsökkenés előnyeiből: az árhatás nagysága minden évben alacsonyabb az 1–5., mint a 6–10. tizedekben (3. táblázat). Ez megerősíti azt a feltételezésünket, hogy az állami beavatkozás hatása kisebb volt az alsó jövedelmi tizedekben, és elsősorban a felső középosztálynak és a leggazdagabbaknak kedvezett. 2016 különösen érdekes év volt, mert különböző tendenciák figyelhetők meg az alsó és felső decilisekben. Az 1., 2. és 4. decilisekben az árhatás negatív volt (-0,1 petajoule mindegyik esetben), az 5., 9. és 10. tizedekben pozitív (rendre 0,1, 0,3 és 0,3 petajoule), míg a többinél nulla. Ennek az a fő oka, hogy bár az intervenciós árhatás minden tizedben pozitív, értéke sokkal kisebb volt az alsó jövedelmi tizedekben. A gáz, az elektromos áram és a távhő esetében a pozitív árhatás nem volt elegendő ahhoz, hogy ellensúlyozza a szilárd és folyékony tüzelőanyagoknál az 1., 2. és 4. jövedelmi tizedben jelentkező negatív árhatást.

A továbbiakban azokat a főbb energetikai jellemzőket nézzük meg, amelyek a *strukturális hatás* értelmezéséhez szükségesek. Az indexdekompozíciós módszerrel végzett empirikus vizsgálatok eredményei az energiafelhasználás szerkezetének tulajdonítanak elsőbbséget, mert az nagymértékben befolyásolja a végső energiafelhasználást, de természetesen mind az energiafelhasználás, mind a kiadások szerkezetét figyelembe kell venni (4. táblázat).

A földgáz az első számú energiaforrás a lakossági energiafelhasználásban (2018-ban 48,6 százalékos részesedéssel), amit a – jellemzően tűzifára épülő – megújulók

3. táblázat

Az árhatás nagysága jövedelmi tizedenként, 2010–2018 (petajoule)

Jövedelmi tized	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1.	-1,3	-1,3	0,2	-0,9	0,7	-0,1	-0,1	-1,3
2.	-1,8	-1,5	0,3	-0,9	0,9	-0,1	-0,2	-1,4
3.	-2,0	-1,6	0,4	-1,0	1,1	0	-0,2	-1,7
4.	-2,3	-1,8	0,4	-1,0	1,5	-0,1	-0,3	-1,9
5.	-2,7	-2,0	0,6	-1,2	1,7	0,1	-0,3	-2,2
6.	-3,1	-2,1	0,5	-1,1	2,0	0	-0,4	-2,4
7.	-3,3	-2,2	0,7	-1,3	2,2	0	-0,3	-2,6
8.	-3,4	-2,2	0,7	-1,1	2,7	0	-0,3	-2,5
9.	-3,8	-2,1	0,8	-1,1	2,9	0,3	-0,6	-2,7
10.	-4,3	-2,3	1,1	-1,1	3,3	0,3	-0,3	-2,7
1–5.	-10,2	-8,2	1,9	-5,0	5,9	-0,2	-1,1	-8,6
6–10.	-17,9	-11,0	3,9	-5,7	13,2	0,6	-1,9	-12,9
Összesen	-28,1	-19,2	5,7	-10,7	19,1	0,4	-2,9	-21,5

Forrás: saját számítás.

(23,5 százalék), az elektromos áram (16,8 százalék) és a távhő (8 százalék) követnek. A szilárd fosszilis tüzelőanyagok, vagyis a szén és széntermékek (1,6 százalék), továbbá az olajtermékek (1,3 százalék) részesedése ma már nagyon alacsony (4. táblázat). A legtöbb energiát (71,7 százalékot 2018-ban) fűtésre fordítják Magyarországon. A maradék energia szinte kizárólag használati meleg víz előállítására (12,8 százalék), valamint világításra és elektromos készülékek működtetésére (10,4 százalék) megy el. A hűtésnek még elhanyagolható (0,2 százalék) a szerepe a lakossági energiafogyasztásban. A fűtéshez főként gázt (56,3 százalék) és megújulókat (32,0 százalék) használnak. Ezek után jön a távhő (8,3 százalék), amit döntően szintén földgáz elégetésével fejlesztenek. A szén részesedése már nagyon kicsi a fűtésben (2,3 százalék), az elektromos áram (0,8 százalék) és az olajtermékek (0,2 százalék), utóbbiba beleértve a PB-gázt is, pedig elhanyagolható mértékben vannak jelen (Eurostat [2021e]).

Az áramfelhasználás nagysága enyhén csökkent 2012–2014-ben, de 2015 óta ismét növekszik (4. táblázat). A lakossági gázfelhasználás 2005-ben volt a csúcson 164,5 petajoule-lal (4,6 milliárd köbméterrel), 2018-ban 118,5 petajoule-ra (3,4 milliárd köbméterre) rúgott (KSH [2020a], Eurostat [2021c]). Ez nagyságrendileg alacsonyabb szint, de 2015 óta növekvő a trend, 2018-ban 21,9 százalékkal volt magasabb a felhasználás, mint 2014-ben. A gázfelhasználás felívelése szorosan összefügg a rezsicsökkentéssel, és részben a tűzifától a gázhoz való visszatérésnek tudható be. A megújulók felhasználásának a változása azt jelzi, hogy a lakosság a tűzifát alternatív tüzelőanyagként tekinti. A megújulók részesedése a lakossági energiafelhasználásban a 2012 és 2014 közötti években 30 százalék felett volt, szemben a 2018-as bő 23 százalékkal. 2014 és 2018 között a tűzifa részaránya csökkent, a gázé nőtt

4. táblázat
A magyarországi lakossági energiafelhasználás és kiadások szerkezete energiaforrásonként, 2010–2018 (petajoule, százalék)

Év	Mértékegység	Energiaforrások							Összesen
		földgáz	olajtermékek	távhő	szilárd fosszilis tüzelőanyagok	elsődleges biomassza	egyéb megújulók	áram	
2010	petajoule	136,5	5,6	23,9	6,2	65,6	0,2	40,3	278,4
	százalék (petajoule)	49,0	2,0	8,6	2,2	23,6	0,1	14,5	100,0
	(forint)	37,0	2,8	10,7	12,2*		-**	37,3	100,0
2011	petajoule	124,2	4,4	22,1	7,2	76,2	0,3	40,7	275,1
	százalék (petajoule)	45,2	1,6	8,0	2,6	27,7	0,1	14,8	100,0
	(forint)	36,6	3,2	11,2	13,3*		-**	35,8	100,0
2012	petajoule	113,2	3,3	22,5	6,4	83,0	0,3	38,2	266,9
	százalék (petajoule)	42,4	1,2	8,4	2,4	31,1	0,1	14,3	100,0
	(forint)	35,1	3,2	11,3	15,4*		-**	35,0	100,0
2013	petajoule	105,2	3,6	21,9	5,6	85,3	0,4	38,1	260,0
	százalék (petajoule)	40,5	1,4	8,4	2,1	32,8	0,1	14,6	100,0
	(forint)	34,0	3,1	11,4	16,1*		-**	35,4	100,0
2014	petajoule	97,2	3,1	18,1	4,3	69,1	0,4	37,5	229,8
	százalék (petajoule)	42,3	1,3	7,9	1,9	30,1	0,2	16,3	100,0
	(forint)	33,6	3,1	10,7	18,4*		-**	34,1	100,0

A 4. táblázat folytatása

Év	Mértékegység	Energiaforrások						Összesen
		földgáz	olajtermékek	távhő	szilárd fosszilis tüzelőanyagok	elsődleges biomassa	egyéb megújulók	
2015	petajoule	109,9	3,1	19,6	4,0	73,9	0,4	249,9
	százalék (petajoule)	44,0	1,2	7,8	1,6	29,6	0,2	100,0
	(forint)	33,6	3,2	10,0	19,2*		**	100,0
2016	petajoule	117,8	2,5	20,6	5,0	72,0	0,5	257,8
	százalék (petajoule)	45,7	1,0	8,0	2,0	27,9	0,2	100,0
	(forint)	35,1	3,0	9,5	19,0*		**	100,0
2017	petajoule	124,4	3,1	20,9	5,9	68,0	0,9	263,7
	százalék (petajoule)	47,2	1,2	7,9	2,2	25,8	0,3	100,0
	(forint)	36,5	2,8	9,2	18,4*		**	100,0
2018	petajoule	118,5	3,2	19,6	4,0	56,6	0,8	243,6
	százalék (petajoule)	48,6	1,3	8,0	1,6	23,2	0,3	100,0
	(forint)	35,5	2,6	9,0	19,7*		**	100,0

* Miként említettük, az Eurostat [2021c] és a KSH [2020b] adatbázisai alapvetően kompatibilisek egymással, csak egy kisebb különbség van: a KSH egy kiadási kategóriába veszi „szilárd tüzelőanyagok” néven a „szilárd fosszilis tüzelőanyagokat” és az „elsődleges biomasszát”. Ezért ez az adat a szilárd tüzelőanyagokra fordított lakossági energiakiadások arányát mutatja.

** Az egyéb megújulók részesedése a lakossági energiakiadásokban nulla, mert ezen megújulók – mint például a napenergia – termelésének a határköltése nulla vagy elhanyagolható nagyságú.

Forrás: saját szerkesztés az Eurostat [2021c] (a petajoule-ban szereplő adatokra) és a KSH [2020b] (a forintban megadott adatokra) alapján.

(Eurostat [2021c]). Nem zárható ki, hogy a földgáz részesedése tovább csökkent volna a rezsicsökkentés nélkül.

A rezsicsökkentés kezdete óta változott a háztartások fogyasztási kiadásainak a szerkezete. Míg 2000-ben a lakásfenntartás és háztartási energia nevű kiadási főcsoport 17,7 százalékot képviselt, addig 2010-re már több mint 25 százalékot (KSH [2020b]).¹⁰ Eközben a háztartások élelmiszerre és alkoholmentes italokra arányaiban egyre kevesebbet költöttek: 2000-ben még kiadásaiuk 27,8 százalékát, 2010-ben viszont már csak a 22,8 százalékát. Az arányváltozás a két kiadási főcsoport között elsősorban azzal magyarázható, hogy a háztartások stagnáló vagy csökkenő bevételek esetén az élelmiszer-kiadásukat fogták vissza: olcsóbb termékeket vásároltak. A lakásfenntartási és energiakiadások viszont rövid távon lényegesen rugalmatlanabbak (igaz, hosszú távon is csak korlátozottan rugalmasak): a háztartások sokkal nehezebben tudnak alkalmazkodni, ez pedig jelentős terhet jelent (KSH [2010] 11. o.). 2013 óta a két arány eltérő irányban mozog. Ennek eredményeképpen 2014 óta az élelmiszerre és alkoholmentes italokra fordított kiadások alkotják a legjelentősebb kiadási tételt, 2018-ban 24,6 százalékkal, a lakásfenntartás és háztartási energia részaránya 19,3 százalékra esett vissza (a rezsijellegű kiadások 15,8 százalékot, az energiakiadások 11,4 százalékot képviseltek 2018-ban) (KSH [2020b]).

A továbbiakban az intenzív és az extenzív komponensből álló *strukturális hatás* bemutatása következik. Míg az intenzív rész az energiamixben történő változások hatását jeleníti meg, addig az extenzív a lakossági felhasználás energiaintenzitásának alakulására utal az energetikai kiadások összes éves kiadáshoz viszonyított részarányának változásán keresztül.

2011 és 2012 között az *intenzív strukturális hatás* pozitív volt (5. és 6. táblázat). Ez azt jelenti, hogy ezekben az években megnövekedett a kereslet az olcsóbb energiahordozók iránt, és sok család állt át a korszerűtlenebb tűzifára. 2013-ban némi átrendeződés történt a rezsicsökkentés eredményeként. A hatás negatív lett, ami annak volt köszönhető, hogy megnőtt a kereslet a jobb minőségű energiahordozók, így főként az elektromos áram és a távhő iránt. Ebből azonban nem lett trend: amint a 3. ábrán látható, 2014–2017-ben pozitívak lettek a számok. Ebben az időszakban az elektromos áram, a földgáz és a távhő használata magasabb volt, de a részesedésük a lakossági energia-felhasználásban nem követte ezt a növekedést: a gáz részesedése ugyan kismértékben nőtt, a távhőé és az elektromos áramé viszont csökkent. Azután 2018-ban az intenzív strukturális hatás ismét negatívba fordult. Ebben az évben a tűzifahasználat látványosan esett, ami a kiadási adatokban is megmutatkozott.¹¹

Az *extenzív strukturális hatás* 2011-ben pozitív értéket vett fel, ami annak tulajdonítható, hogy nőttek az energiakiadások az összkiadásokon belül. Akkortájt a háztartások körülbelül 36 százaléka használt a fűtéshez szilárd tüzelőanyagot, szemben a 2005-ös 14 százalékkal (Bouzarovski és szerzőtársai [2016] 1162. o.). Ezt a jelenséget energiadegradációnak hívják, ami arra utal, hogy a jobb minőségű energiaforrást rosszabbra cserélik. A háztartások jelentős része arra kényszerült, hogy túlélési

¹⁰ Ezek kicsivel magasabb számok, mint amelyeket az Eurostat [2021h] ad meg.

¹¹ A 6. táblázat alapján nem vonhatók le következtetések az egyes jövedelmi decilisek közötti különbségekre, így a szöveges elemzésben erre nem térünk ki.

5. táblázat

Az intenzív strukturális hatás nagysága energiahordozónként, 2010–2018 (petajoule)

Energiaforrások	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Elektromos áram	-2,7	-1,3	-0,2	-5,0	2,7	0,4	0,0	-2,6
Gáz	-0,9	-5,2	-3,4	0,3	-1,7	4,8	4,5	-1,6
Folyékony tüzelőanyagok	0,5	0,0	-0,1	-0,2	0,2	-0,1	-0,1	-0,5
Szilárd tüzelőanyagok	3,8	6,9	2,0	7,2	0,7	-1,0	-1,1	2,8
Távhő	1,0	0,2	0,2	-1,3	-1,6	-1,1	-0,9	-0,2
Összesen	1,6	0,6	-1,6	1,0	0,4	3,0	2,4	-2,0

Forrás: saját számítás.

6. táblázat

Az intenzív strukturális hatás nagysága jövedelmi tizedenként, 2010–2018 (petajoule)

Jövedelmi tized	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1.	-1,3	-1,3	0,2	-0,9	0,7	-0,1	-0,1	-1,3
2.	-1,8	-1,5	0,3	-0,9	0,9	-0,1	-0,2	-1,4
3.	-2,0	-1,6	0,4	-1,0	1,1	0	-0,2	-1,7
4.	-2,3	-1,8	0,4	-1,0	1,5	-0,1	-0,3	-1,9
5.	-2,7	-2,0	0,6	-1,2	1,7	0,1	-0,3	-2,2
6.	-3,1	-2,1	0,5	-1,1	2,0	0	-0,4	-2,4
7.	-3,3	-2,2	0,7	-1,3	2,2	0	-0,3	-2,6
8.	-3,4	-2,2	0,7	-1,1	2,7	0	-0,3	-2,5
9.	-3,8	-2,1	0,8	-1,1	2,9	0,3	-0,6	-2,7
10.	-4,3	-2,3	1,1	-1,1	3,3	0,3	-0,3	-2,7
1–5.	-10,2	-8,2	1,9	-5,0	5,9	-0,2	-1,1	-8,6
6–10.	-17,9	-11,0	3,9	-5,7	13,2	0,6	-1,9	-12,9
Összesen	-28,1	-19,2	5,7	-10,7	19,1	0,4	-2,9	-21,5

Forrás: saját számítás.

stratégiákat vessen be annak érdekében, hogy elkerülje vagy legalább minimalizálja az energiaszegénységet, annak minden negatív hatásával együtt. Esetünkben jellemzően az elektromos áramot vagy a földgázt tűzifával helyettesítették.

A rezsicsökkentés előtti évben, 2012-ben az extenzív strukturális hatás negatívba váltott, de az egyes jövedelmi tizedekben egymással ellentétes folyamatok játszódtak le: a 2., 7. és 10. decilisben nőttek az energiakiadások, az 1., 3–6. és 8–9. tizedben viszont csökkentek (7. táblázat). Utóbbi azt jelzi, hogy ezek a háztartások visszafogták a fogyasztásukat, és olcsóbb energiahordozókra álltak át. Jellemzően a szilárd tüzelőanyagokra, különösen a tűzifára fordított kiadások növekedtek. Minden valószínűség szerint a magas energiaárak ezeket a háztartásokat érintették a leginkább. 2013 és 2018

között az energiakiadások mindegyik jövedelmi tizedben estek a rezsicsökkentés következtében, így 2014 kivételével a hatás negatív lett (4. ábra). Mindazonáltal a szilárd tüzelőanyagok (nagyraoszt tűzifa) részesedése az energiakiadásokban 2018-ban meghaladta a 20 százalékot, nemcsak a legalsó tizedekben (a legszegényebb háztartásokban), hanem a 6. tizedben (a középosztályban) is. 2014-ben kismértékű visszapattanás következett be (0,6 petajoule-lal), ugyanis az extenzív strukturális hatás a 2–5. és a 9. jövedelmi tizedekben már olyan mértékben pozitív volt, hogy ellensúlyozta a többi tized negatív értékeit.

7. táblázat

Az extenzív strukturális hatás nagysága jövedelmi tizedenként, 2010–2018 (petajoule)

Jövedelmi tized	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1.	0,9	0,1	-0,9	0	-1,3	-1,1	0,3	0,8
2.	0,5	0,4	-2,3	0,9	-2,0	0,4	-1,9	1,6
3.	0,7	-0,2	-1,9	0,9	-2,3	-0,3	0	-0,1
4.	0,8	-0,7	-2,1	0,5	-2,0	0,3	-2,0	0,2
5.	0,5	-0,4	-2,5	2,5	-5,1	0,1	-0,7	0,6
6.	1,9	-1,4	-1,3	-1,1	-2,5	-1,3	-1,4	1,3
7.	1,9	0,3	-3,3	-1,3	-2,6	-1,4	-0,7	-1,5
8.	0,3	0,2	-1,7	-0,6	-3,9	-0,9	-1,4	-2,2
9.	2,3	-1,0	-2,8	0,8	-5,3	-1,8	-0,9	0
10.	0,5	1,3	-2,5	-2,0	-3,1	-2,3	-1,9	-1,6
Összesen	10,2	-1,3	-21,2	0,6	-30,1	-8,3	-10,7	-1,0

Forrás: saját számítás.

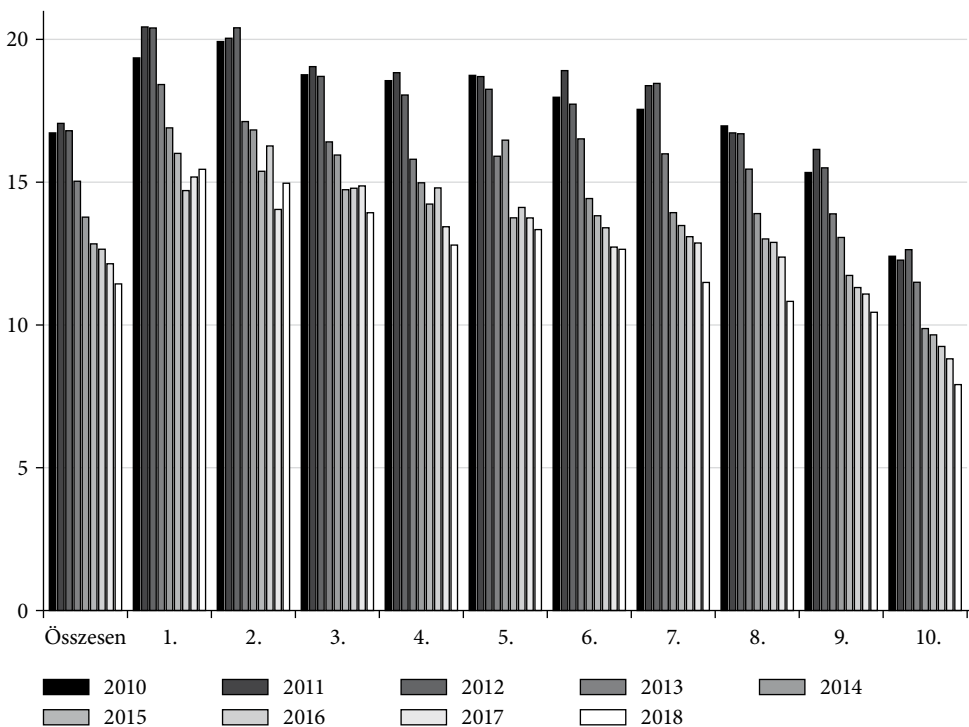
A kiadási vagy jóléti hatást illetően pozitív kapcsolat érzékelhető: a növekvő elkölthető jövedelem, a javuló életszínvonal egyértelműen emelkedő energiafelhasználáshoz vezet. A gyakorlatban ez azt jelenti, hogy a háztartások több elektronikai eszközt vásárolnak, nő az újonnan épített lakások alapterülete (ezzel párhuzamosan nagyobb tereket kell fűteni-hűteni), magasabb a fűtési hőmérséklet, stb. Hasonlóan az árhatáshoz: a kiadási hatás nagyobb a középosztály és a legmagasabb jövedelmi tizedek esetében (8. táblázat). A különböző jövedelmi tizedek közötti különbség 2014-ben érte el a maximumot (4,3 petajoule volt ekkor a legnagyobb és a legalacsonyabb kiadási hatás közötti különbség), és 2016-ban volt a legalacsonyabb (1,9 petajoule).

Végül, Magyarország folyamatosan csökkenő népességszáma (2010 és 2018 között évente átlagosan 26 600 fővel csökkent a népesség) a népességhatásban ragadható meg, ami minden vizsgált évben negatív hatással volt az energiafelhasználásra. Az egyes éves értékek nagyon hasonlóak egymáshoz: 2018 kivételével, amikor is -0,4 petajoule-ra csökkent, -0,6 petajoule körül mozgott. A népességhatás évente ennyivel fogta vissza a szektor végső energiafelhasználását. A 2018-as érték már a 2010-es évek kormányzati családpolitikájának az eredménye lehet.

A nemzetközi migráció figyelembevétele bizonyosan változtatna a népességhatáson. 2017-ben 505 ezer magyar élt különféle európai országokban, szemben a 2010-es

4. ábra

A lakossági energiakiadások aránya az egy főre jutó éves kiadásokban jövedelmi tizedek szerint, 2010–2018 (százalék)



Forrás: saját szerkesztés a KSH [2020b] adatai alapján.

8. táblázat

A kiadási hatás nagysága jövedelmi tizedenként, 2010–2018 (petajoule)

Jövedelmi tized	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1.	0,1	0,6	0,4	0,6	0,4	0,3	0,6	1,2
2.	1,4	-0,9	1,6	-0,5	0,7	0	0,8	1,5
3.	1,1	-0,2	2,2	-1,0	0,7	0,4	1,0	1,6
4.	1,6	-0,3	1,4	-0,5	1,5	1,3	1,4	2,1
5.	2,0	0,4	0,8	0,6	1,2	1,3	1,5	2,8
6.	0,5	1,6	0	1,6	2,3	0,8	2,3	2,9
7.	0	1,7	1,5	2,8	1,0	0,6	2,3	3,0
8.	2,3	1,5	0,8	2,8	1,8	1,0	2,1	3,0
9.	1,7	2,0	1,3	1,9	2,6	1,1	3,1	3,4
10.	1,5	1,0	0,4	3,3	1,7	1,9	2,6	3,4
Összesen	12,3	7,4	10,3	11,6	13,9	8,7	17,7	25,1

Forrás: saját számítás.

215 ezerrel (*Bucsky* [2019]). Jövedelmi tizedek szerinti vándorlási adatok ugyanakkor nem állnak rendelkezésre, így pontos kalkuláció nem lehetséges. Illetve a külföldön élő magyarokról szóló források is nagy eltéréseket mutatnak.

Az eredmények értékelése

Jövedelmek, szegénység és társadalmi egyenlőtlenségek

Az Innovációs és Technológiai Minisztérium számításai szerint a rezsicsökkentés 1700 milliárd forintot hagyott a háztartásoknál 2013 és 2019 között (*Rácz* [2019]). Mi ennél jóval alacsonyabb, 624 milliárd forintos összeget kalkulálunk 2013–2018-ra (a 2019-es adatok még nem állnak rendelkezésünkre), de ez is a 2013 és 2018 közötti éves GDP átlagosan 0,3 százaléka. 2010 és 2018 között a háztartások egy főre jutó, kiigazított, rendelkezésre álló bruttó jövedelme és egy főre jutó tényleges egyéni fogyasztása vásárlóerő-paritáson mérve reálértéken évi átlag 3,1 százalékos, illetve 2,6 százalékos növekedést ért el, de az abszolút számokat tekintve a többi visegrádi ország jobban teljesített (*Eurostat* [2021a], [2021q]). Ezek az adatok természetesen nem a rezsicsökkentésnek köszönhetőek, de szükséges az ismeretük. Nem független viszont a rezsicsökkentéstől, hogy ez idő alatt a lakossági eladósodottsági ráta a 2010-es 67,9 százalékról 2018-ra 33,4 százalékra mérséklődött (*Eurostat* [2021b]). A rezsicsökkentés nagymértékben hozzájárult az infláció eséséhez. 2014-ben (–0,2 százalék) és 2015-ben (–0,1 százalék) negatív tartományban volt, szemben a 2012-es 5,7 százalékkal (*Piac & Profit* [2014]), bár 2016 óta ismét növekedés jellemző.

A szegénység vagy társadalmi kirekesztődés kockázatának kitett népesség aránya és száma Magyarországon látványosan javult: a 2010-es 31,5 százalékról, illetve 2,9 millió főről (a 2012-es 34,8 százalékról, illetve 3,3 millió főről) 2018-ra 19,6 százalékra, illetve 1,9 millió főre. Ezzel 2018-ban Magyarország az uniós rangsor közepén volt, míg Csehország (12,2 százalék) és Szlovákia (16,3 százalék) a dobogón, de Lengyelország (18,9 százalék) is jobban szerepelt Magyarországnál. Mindazonáltal ez a mutató 2010 óta jelentősen javult Magyarországon (*Eurostat* [2021m]). A mélyszegénység esetében három kategória együttesen mutatkozik meg: 1. a szegénység kockázatának való kitettség (a szociális transferekkel együtt számítva, relatív jövedelmi szegénység), 2. a súlyos anyagi nélkülözés (depriváció) által sújtottság és 3. a nagyon alacsony munkaintenzitású háztartásban élés (munkaszegénység). A mélyszegénység drasztikus csökkenése – a 2010-es 3,4 százalékról vagy 331 ezerről (illetve a 2013-as 4,9 százalékról vagy 481 ezerről) 2018-ra 1,2 százalékra vagy 119 ezerre – jelentős mértékben csak a statisztikai számbavétel módjának volt köszönhető, mert a közmunkások kiesnek a nagyon alacsony munkaintenzitású háztartásban élők közül. Ezért csak becsülhetjük a mélyszegénység valódi mértékét, például úgy, hogy a közmunkásokat hozzáadjuk a hivatalos 2018-as 119 ezerhez. A közmunkások száma 2016-ban még átlagosan 200 ezer felett volt, ami 2018-ra 126 ezerre esett vissza (*Portfolio* [2018], *Eurostat* [2021n], *KSH* [2021b]). Ferge Zsuzsa szerint a magyar adatok hiányosak és pontatlanok, de ennek ellenére tudható, hogy közel négy millióan élnek szegénységben, ebből 1,3 millióan pedig mélyszegénységben (*Komócsin* [2018]),

ami jelentősen eltér a hivatalos adatoktól. A fenti tényeken túl a Lorenz-görbe és a Gini-index segítségével az is kimutatható, hogy – az egy főre jutó éves energiakiadások, az egy főre jutó éves összkidadások és az egy háztartásra jutó nettó jövedelmek alapján – növekedtek a társadalmi egyenlőtlenségek 2010 és 2018 között (KSH [2020b], [2020c]).

Kiemelt energiahordozók

A GÁZ ESETE • Mivel a lakosság a fűtésre fordítja a legtöbb energiát, és a fűtés a legnagyobb rezsitétel, ezért a háztartások számára központi kérdés, hogy a fűtésüket támogatják-e a rezsicsökkentéssel. A vezetékes gázzal, a távfűtéssel, a PB-gázzal és az elektromos árammal fűtőket, vagyis a felhasznált energia szűk kétharmadát szubvencionálják az állandó rezsicsökkentéssel. A maradék bő egyharmad energiafelhasználást, azaz a fával és szénnel tüzelőket csak a 2018-as téli rezsicsökkentéssel támogatták.¹² Természetesen ezek a háztartások is élvezhetik az állandó program előnyeit valamilyen mértékben, mert a világításához és az elektronikai eszközökhöz támogatott áramot használhatnak, illetve a főzéshez és a melegvíz-előállításához ugyancsak használhatnak támogatott energiaforrást.

A földgáz az első számú tüzelőanyag a lakossági energiafelhasználásban, és a lakosság a legjelentősebb gázfogyasztó Magyarországon (MEKH [2021c]). A vezetékes gáz csaknem az egész országban elérhető, és elterjedt a használata: a magyarországi települések több mint 90 százaléka van bekötve a hálózatba, és a háztartások körülbelül háromnegyede használ vezetékes gázt (KSH [2020d]). A támogatott gázárak jelentősen hozzájárultak a gáz elterjedéséhez a múltban. A 2010-es évek elején az alacsony gázfogyasztás, a gáz csökkenő szerepe és ezzel párhuzamosan a tűzifa növekvő részesedése alapvetően megfizethetőségi okokkal volt magyarázható, más szempontoknak, például az energiatakarékosság és az energiahatékonyság növekedésének, valamint a külföldi munkavállalásnak, illetve emigrációnak csak kis befolyása volt erre (Szilágyi [2014]). A 2020-as nemzeti energiastratégia és a nemzeti energia- és klímaterv a jövőben érezhetően mérsékelnék a gázfelhasználást és a gáz részesedését mind az egyedi, illetve központi fűtés, mind pedig a távfűtés esetében – köszönhetően az energiahatékonysági intézkedéseknek és a tüzelőanyag-váltásnak. A gázt a távfűtésben egyre inkább olyan megújulókkal helyettesítenék, mint a biomassa és a geotermikus energia. Ezeken túl a nem újrahasznosítható hulladékok, valamint a szennyvíztelepi, szeméttelapi (depóniagáz) és mezőgazdasági eredetű biogáz égetésére támaszkodnának (ITM [2020b]).

A gáz ára komoly politikai viták tárgya Magyarországon. Míg a Fidesz régóta kampányolt az olcsóbb gáz ígéretével és igényével, addig a szocialista-liberális kormányzatok próbálták egyensúlyozni a gazdasági realitások és a szociális megfontolások között (Deák-Weiner [2019] 144. o.). 2012 végén gyökeresen megváltozott a Fidesz-kormány viszonya a szabályozott árakhoz. Bő egy évvel korábban a 2011-es nemzeti energiastratégia még határozottan elutasította azt. A hangsúlyt a fogyasztói

¹² Némileg árnyalja ezt a képet az a tény, hogy a háztartások egyszerre többféle energiaforrásra is támaszkodhatnak a fűtésben.

tudatosságra kívánta helyezni, vagyis a fogyasztás visszafogására, az energiahatékonyság növelésére. Prioritásként a megújuló energiaforrásokat hasznosító beruházásokra ösztönző rendszer kialakítását jelölte meg. Az árszabályozás alapvetően politikailag motivált volt (*Bouzarovski és szerzőtársai* [2016]), és csak később vált a stratégiai dokumentumok állandó és megkerülhetetlen elemévé.

2011 és 2014 között magasak voltak az importgázárak, 2012-ben pedig nőttek a lakossági gázárak. A 2013-tól csökkenő szabályozott gázárakat a fő orosz importpartnertől, a Gazpromtól 2013-ban és 2014-ben kapott mennyiségi és árkedvezmények is támogatták (*Deák–Weiner* [2019] 144–145. o.). Az olajárak 2014 közepén indultak esésnek, és az európai piaci gázárak is csökkentek 2014-ben. 2015 és 2020 között az európai piaci és az orosz szerződéses gázárak olyan kedvezően alakultak, hogy tovább lehetett volna mérsékelni a lakossági gázárakat. 2021-ben azonban drasztikusan megugrottak az importgázárak, ami érzékenyen érinti az egyetemes szolgáltatót. A magas nagykereskedelmi áramárak már 2018 második fele óta gondot okoznak az egyetemes szolgáltatásban (*Felsmann* [2021]).

Ma már csak a háztartások és bizonyos kisfogyasztók vásárolhatnak földgázt hatósági árakon az egyetemes szolgáltatás keretében. Ezeket a fogyasztókat az újraállamosításnak köszönhetően egy állami vállalat látja el. A lehetőség ellenére meglehetősen ritka, hogy a lakosság kilépjen a piacra, a szolgáltatók pedig nem mernek versenyezni a hatósági árakkal (anonim személyes közlés, 2020. november 26.). Amikor 2018-ban a német E.on a szabályozott árnál olcsóbban kezdte árulni a gázt, erőteljes kormányzati ellenállásba ütközött. A gázhoz hasonlóan az elektromos áram esetében is bebizonyosodott, hogy a piaci árak lehetnek olcsóbbak a szabályozottaknál.

A TŰZIFA ESETE • A szilárd biomassa a második legfontosabb lakossági energiaforrás. A szilárd biomasszával fűtő háztartások kétszeresen is vesztesek voltak a vizsgált időszakban. Nemcsak azért, mert a fűtési költségeiket csak a 2018-as téli rezsicsökkentéssel támogatták, hanem mert a tűzifa és a szén ára emelkedett (*KSH* [2021a]), e két tüzelőanyag-fajta viszont felülreprezentált az alacsony jövedelmű háztartásokban, illetve a leghátrányosabb helyzetű járásokban (*Bajomi* [2018]).

A 2018-as téli program nem keverendő össze a tűzifa és szén formájában biztosított szociális tüzelőanyaggal, amelyet 2011-ben vezettek be. Az önkormányzatok a Belügyminisztériumtól igénylik a pénzügyi támogatást, majd a tüzelőanyagot szociális szempontok szerint osztják el a lakosság között. Bár növekedett a költségvetése a 2010-es években, így is szerénynek tekinthető, pedig a fűtési támogatások fontosak az egészség és a környezet szempontjából is, nagyon összetett következményekkel járnak. A külső és belső terek légszennyezése közismert jelenség a fűtési szezonban Magyarországon a rossz minőségű tüzelőanyagok és sok esetben a háztartási szemét égetése, az öreg, alacsony hatékonyságú, nem karbantartott fűtőberendezések használata és a nem megfelelő fűtési gyakorlat miatt (*Bajomi* [2018]).

A fatüzelésnek van egy további, ellentmondásos oldala. Mivel a szilárd biomassa adja a magyarországi megújulóenergia-felhasználás túlnyomó többségét, ami szinte kizárólag tűzifa, és a tűzifát jellemzően fűtésre használják, ezért a magyarországi megújulóenergia-felhasználás és a 2020-as uniós megújulóenergia-célok leginkább a lakosság fűtési célú

tűzifahasználatától függték, a tűzifa révén pedig a szegények is hozzájárultak ezekhez a tűzifahasználat és a szegénység közötti összefüggés következtében (*Bartek-Lesi és szerzőtársai* [2019] 22. o., *MEKH* [2021a]). A nemzeti energia- és klímaterv szerint a lakossági tűzifa-felhasználás jelentősen csökkenni fog. A terv a hőszivattyús és hatékony biomassza-száz fűtési megoldások elterjedését látná szívesen (*ITM* [2020b]).

Energiafelhasználás, energiahatékonyság és energiatakarékosság

2018-ban a bruttó belföldi és végső energiafelhasználás rendre 1118 és 747 petajoule-t ért el, miközben a lakossági végső energiafelhasználás 244 petajoule-ra rúgott (9. táblázat) (*Eurostat* [2021c]). A lakossági felhasználás nem várt mértékű növekedését jól mutatja, hogy a kormány 2018-ban érezhetően megemelte a 2015-ben kiadott 2020-ra vonatkozó lakossági energiafelhasználási előrejelzését: a pótlólagos intézkedések nélküli „ölbé tett kéz” forgatókönyvnél 247-ről 264 petajoule-ra, a „közös erőfeszítés” esetében pedig 207-ről 243 petajoule-ra. Ennek következtében a tervezett energiamegtakarítást, a két forgatókönyv közötti különbséget, 40-ről 21 petajoule-ra vették vissza (10. táblázat) [1160/2015 (III. 20.) kormányhatározat, 1274/2018 (VI. 15.) kormányhatározat].

9. táblázat

Energiafelhasználás Magyarországon, 2010–2018 (petajoule)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Bruttó rendelkezésre álló energia	1113,4	1091,2	1037,1	1001,5	997,4	1055,2	1068,5	1116,0	1118,0
Bruttó belföldi felhasználás	1113,4	1091,2	1037,1	1001,5	997,4	1055,2	1068,5	1116,0	1118,0
Bruttó belföldi felhasználás (Európa 2020–2030)	1113,4	1091,2	1037,1	1001,5	997,4	1055,2	1068,5	1115,7	1117,6
Elsődleges energiafelhasználás (Európa 2020–2030)	1030,7	1021,2	968,6	938,1	920,9	975,4	990,4	1024,2	1024,9
Végső energiafelhasználás	730,6	732,4	689,7	694,4	679,1	728,5	744,3	773,8	775,1
Végső felhasználásra rendelkezésre álló energia	789,7	778,8	744,6	734,9	723,4	776,1	791,0	829,9	832,3
Végső energiacélú felhasználás	706,7	708,3	670,0	680,6	660,5	704,6	724,6	747,7	746,7
– Lakosság	278,4	275,1	266,9	260,0	229,7	249,9	258,4	263,5	243,6
– Lakosság (időjárással korrigált)	277,3	281,0	275,2	272,9	264,0	267,6	270,2	273,5	268,2

Európa 2020–2030: a 2020-as uniós célok meghatározása idején alkalmazott módszertan szerinti értékek.

Megjegyzés: amikor a Végső energiafelhasználásról beszélünk a tanulmányban, akkor a Végső energiacélú felhasználás elnevezésű kategóriára gondolunk, és nem a Végső energiafelhasználás (Európa 2020–2030)-ra. Magyarország esetében a Bruttó rendelkezésre álló energia megfelel a Bruttó belföldi felhasználásnak a nemzetközi vízi közlekedés hiánya miatt. *Forrás:* *Eurostat* [2021c] és saját számítások.

10. táblázat

Előrejelzések a magyarországi energiafelhasználásra 2020-ra és 2030-ra a 2011-es nemzeti energiastratégia 2015-ös és 2018-as frissítéseként (petajoule)

Év	Kormányhatározat	Forgatókönyv	Elsődleges energiafelhasználás	Végző energiafelhasználás	Végzőből lakosság
2012	1160/2015	tényadat	992 ^a	677 ^c	215 ^e
2015	1274/2018	tényadat	1055 ^b	725 ^d	249
2020-ra	1160/2015	„ölbe tett kéz”	1101	766	247
		„közös erőfeszítés”	1009	693	207
	1274/2018	„ölbe tett kéz”	1187	822	264
		„közös erőfeszítés”	1110	761	243
2030-ra	1160/2015	„ölbe tett kéz”	1217	840	284
		„közös erőfeszítés”	1028	692	187
	1274/2018	„ölbe tett kéz”	1411	929	278
		„közös erőfeszítés”	1217	775	210

^a Ez nagyságrendileg az Elsődleges energiafelhasználás (Európa 2020–2030) kategóriának felel meg a 9. táblázatban.

^b Ez a 9. táblázat első három kategóriájának felel meg.

^c Ez nagyjából a Végző energiacélú felhasználás kategóriának felel meg a 9. táblázatban.

^d Ez nagyjából a Végző energiafelhasználás (Európa 2020–2030) kategóriának felel meg a 9. táblázatban.

^e Bizonyos okok miatt ez erőteljesen eltér a 9. táblázatban lévő értéktől.

Forrás: 1160/2015 (III. 20.) kormányhatározat, 1274/2018 (VI. 15.) kormányhatározat.

A nemzeti energia- és klímaterv arra számít, hogy a háztartások energiafelhasználása pótlólagos intézkedések nélkül (*with existing measures, WEM*) 0,8 százalékkal csökkenne 2015 és 2030 között (WEM-forgatókönyv), míg az új szakpolitikákkal (*with additional measures, WAM*) 31,7 százalékkal (WAM-forgatókönyv) (*ITM [2020b]*). A meglévő és új szakpolitikai intézkedésekre vonatkozó előrejelzéseket a 11. táblázat tartalmazza.

Mivel a lakosság a legjelentősebb végző energiafelhasználó, és itt lehetne elérni a legnagyobb végző energiamegtakarítást, ezért ennek a szektornak különös jelentősége van a magyarországi energiamegtakarítási célok elérésében. Jól szemlélteti a jelenlegi magyarországi helyzetet, hogy az egy főre jutó háztartási energiafogyasztás 12 százalékkal magasabb az uniós átlagnál, annak ellenére, hogy a jövedelmi szintek jóval alacsonyabbak Magyarországon (*EC [2019b]* 35. o.). Az energiamegtakarítás középpontjában az épületek állnak. A legnagyobb potenciál a lakóépületek felújításában van. A 2015-ös nemzeti épületenergetikai stratégia a lakóépületek felújításából évi 38,4 petajoule elsődleges energiamegtakarítást írt elő 2020-ra. Ebből 17,6 petajoule-t a családi házakból, 12,8 petajoule-t az iparosított technológiájú (panel-) társasházakból, 8,0 petajoule-t pedig a hagyományos társasházakból (*NFM-ÉMI [2015]* 7. o.). A 4,4 milliós lakásállomány közel 80 százaléka nem felel meg a korszerű funkcionális műszaki, illetve hőtechnikai követelményeknek, ami az egyik oka annak, hogy miért ilyen magas

11. táblázat

A nemzeti energia- és klímaterv előrejelzései a magyarországi energiafelhasználásra meglévő (WEM) és új szakpolitikai intézkedésekkel (WAM), 2010–2040 (ezer tonna olajegyenérték)

	2010*	2015*	2017*	2020	2025	2030	2035	2040
WEM								
Elsődleges energiafelhasználás ^a	24 618	23 298	24 481	27 349	27 904	31 774	30 638	30 583
Végző energiafelhasználás ^b	17 450	17 400	18 506	19 068	20 043	20 661	21 221	21 463
– Lakosság	6 649	5 970	6 299	6 202	6 069	5 923	5 731	5 351
WAM								
Elsődleges energiafelhasználás ^a	24 618	23 298	24 481	26 855	27 153	30 664	28 630	28 395
Végző energiafelhasználás ^b	17 450	17 400	18 506	18 749	18 749	18 722	18 751	18 750
– Lakosság	6 649	5 970	6 299	5 962	4 950	4 076	3 783	3 680

* Tényadatok.

^a Ez az Elsődleges energiafelhasználás (Európa 2020–2030) kategóriának felel meg a 9. táblázatban.

^b Ez a Végző energiafelhasználás (Európa 2020–2030) kategóriának felel meg a 9. táblázatban. Forrás: ITM [2020a].

Magyarországon az energiaszegénységben élő családok száma. Különösen az 1946 és 1980 között épült épületek energiahatékonysága rossz, ezek közül is a legtöbb energiát a családi házak fogyasztják (NFM [2015b] 11. o.). A hosszú távú felújítási stratégia 2030-ra 20 százalékos megtakarítást céloz meg a lakóépület-állomány energiafelhasználásában, de nem adja meg a referenciaévet. Számításaink szerint ez a WEM- és WAM-forgatókönyv közötti különbség 2030-ban (ITM [2020a]).

A lehetőségek ellenére eddig kevés lépés történt. A kormányzati intézkedések közül kiemelendő az Otthon melege program keretében 2014 óta odaítélt 29 milliárd forint¹³ támogatás 130 ezer háztartás energetikai fejlesztésére (ITM [2018] 15. o.). Eredetileg úgy volt, hogy nagyon jelentős összegekkel fogják támogatni a lakossági épületenergetikai korszerűsítéseket a 2014–2020-as időszakban rendelkezésre álló uniós forrásokból, de 2015 végén a kormányzat úgy döntött, hogy ezeket a középületekre költik, annak ellenére, hogy több mint kétszer annyi energiát lehet megspórolni a lakóépületek energiatakarékossá tételével, mint a középületek felújításával. A kormány arra hivatkozott, hogy túl bonyolult lett volna a magyar intézményi rendszernek levezényelnie a programot (Napi.hu [2016]). Helyette kamatmentes hitelt biztosítanak 2017-től, amely egy teljesen más típusú eszköz, és nem is vált népszerűvé.

Különösen problematikus a magyarországi támogatási rendszer kiszámíthatatlansága, ami sok esetben a beruházások elhalasztását vonta maga után, mert a háztartások arra vártak, hogy elindul az állami támogatási program. Szintén probléma, hogy

¹³ Ez a szám a nemzeti energia- és klímaterv tervezetében szerepel. A végző nemzeti energia- és klímaterv 26 milliárd forintot ír (ITM [2020b] 252. o.).

sokaknak nincs megtakarításuk. Közben viszont a felújítások költségei jelentősen nőttek a megugró építőanyagárak és munkadíjak miatt, utóbbi a munkaerőhiányhoz is kapcsolódott, ami ráadásul sokszor a kivitelezések rossz minőségében csapódik le. Ezek a tényezők és a rezsicsökkentés növelik a megtérülés idejét és a beruházások ellen hatnak (Sáfián [2019]).

A rendszerbizonytalanság az új épületekre is igaz. Esetükben az energetikai követelmények jelentősen szigorodtak. Az épületek energiahatékonyságáról szóló 2010-es uniós irányelv szerint 2021-től kellett volna megfelelni a közel nulla energiaigény követelményének (EC [é. n.]), de előbb 2020 végén, az utolsó pillanatban 2021 közepéig, majd 2021 márciusában 2022 közepéig halasztották el ezt Magyarországon.

Egy 2020-ban elvégzett felmérés a közvetlen vissza nem térítendő támogatások szerepét erősítette meg a lakossági energetikai beruházásokban (Koritár és szerzőtársai [2021]). A kormány ennek ellenére nem szándékozik ilyen támogatást nyújtani a jövőben, a 2021-ben elindított otthonfelújítási program pedig nem várja el az energiahatékonyság növelését, pedig a hosszú távú felújítási stratégia alternatív szakpolitikai intézkedésnek tekinti. Ez egy olyan elszalasztott lehetőség, ami elszívhatja a forrásokat az energiahatékonysági beruházások elől, és konzerválhatja a jelenlegi rossz épületenergetikai színvonalat [bezáródási (*lock-in*) hatás].

A 2018-as uniós energiahatékonysági irányelvnek megfelelően Magyarországnak évi átlag 7 petajoule új megtakarítást kell elérnie 2021 és 2030 között. Ebből 5 petajoule-t alternatív szakpolitikai intézkedések révén, 2 petajoule-t pedig az energiahatékonysági kötelezettségi rendszer keretében a kötelezett energetikai vállalatokon (villamosenergia-, földgáz- és üzemanyag-kereskedőkön) keresztül teljesítenének (EU [2018b], ITM [2020b], [2021]).

A kötelezettségi rendszer azonban lehetővé teszi ezeknek a társaságoknak, hogy megválasszák, milyen körben érvényesítik a megtakarítást, végzik el a beruházásokat, ezért várhatóan először a nagyvállalatokra fognak koncentrálni, mert itt lehet a leginkább költséghatékonyan megvalósítani az energiamegtakarítást. Kérdéses azonban ennek a rendszernek az alkalmazhatósága a családi házas mélyfelújításokra, vagyis a hőszigetelésekre és nyílászárócserekre, mert az alacsony rezsiköltségek mellett lassú a megtérülés, és a projektek nagyon széttagoltak. Az is kérdéses, hogy hogyan fogják a rendszer működtetését finanszírozni, mert ezek a költségek nem építhetők be a lakossági energiaárakba a rezsicsökkentés miatt (Felsmann [2020], MEHI [2020]). Olyan alternatív szakpolitikai intézkedések a jövőben is lesznek, mint a kamatmentes hitel, az energiaszegény háztartásokat pedig a kötelezettségi rendszeren keresztül támogatnák alternatív szakpolitikai intézkedésként (ITM [2021]).

Ami az energiatakarékosságot illeti, az energiapazarlás szintén fontos tényező, ami az energiaszegénységgel párhuzamosan jelen van. Magyarországon rossz szokás túlzottan fűteni a lakossági, kereskedelmi és középületeket a fűtési időszakban. Sok esetben takarékoskodni lehetne a belső hőmérséklet csökkentésével. Egy – Franciaországot, Németországot, Magyarországot, Spanyolországot és Ukrajnát felölelő – felmérés azt kérdezte meg a lakosságtól, hogy mekkora az átlaghőmérséklet náluk télen, amikor otthon vannak. A válaszok valószínűleg nagyrészt szubjektív becslések, mégis nagyon szembeötlő a különbség a magyarországi és a többi felmért ország eredményei

között. A magyar háztartások közel 65 százalékában 22 °C-ra vagy a fölötti hőmérsékletre fűtenek fel, míg 24 százalékában 24 °C-ra vagy annál melegebbre, és nem mutatható ki egyértelmű összefüggés a hőmérséklet szabályozhatósága és a bevallott hőmérsékleti szintek között (*Bartek-Lesi* [2019]).

Mindezekből következően különös figyelmet kell fordítani az egyéni tudatosság növelésére mind az energiatakarékosságot, mind az energiahatékonytágot illetően. Világossá kell tenni a lakosság számára, hogy a megtakarításokat energiahatékonytági beruházásokra kell fordítaniuk, mert hosszú távon ez az egyedüli módja annak, hogy csökkentsék az energiakiadásait. Miként a 2015-ös energia- és klímaturatosságtági szemléletformálási cselekvési terv fogalmaz, „a magyar lakosságtá esetében a költségszemponóú motíválás a legkézenfekvőbb” (*NFM* [2015a] 45. o.), ezért a tudatosság növelését célzó kampányoknak erre kell koncentrálniuk. A magyar kormánytá azt is fel kell ismernie, hogy az energiahatékonytágtági beruházásoknak számos hozadéka van, közülük sok számszerúsíthető is (*Thema és szerzőtársai* [2019]).

Energiaszegénység

Az elégtelen jövedelmek, a magas energiakiadások és az elavult lakásállomány gyakran együtt jár az energiaszegénységgel. Utóbbinak nincs egységes definíciója, és az országtáspecifikus jellemzők differenciált beavatkozást igényelnek. Általában az energiaszegénység egyrészt arra utal, hogy túl magasak az energiakiadások az össztákiadásokon belül, másrészt hogy a háztartások képtelenek megfelelően kifűteni az otthonukat (*Primc-Slabe-Erker* [2020]). Ez azt jelenti, hogy a szociális és energiahatékonytágtágtági problémákat egyidejűleg kell kezelni. Az EU azt várja el a tagállamoktól, hogy helyi szinten határozzák meg és mérjék az energiaszegénységtá (*EU* [2018b], *Kőszeghy-Feldmár* [2019]). Úgy tapasztaljuk, hogy a magyar kormány jellemzően kerülő a szegénység és az energiaszegénység kifejezések használatát, az energiaszegénység problematikája pedig 2013-ig, illetve a 2014-es parlamenti választásokig nem is kapott különösebb figyelmet.

A nemzeti energia- és klímaturvben csak annyit mondanak, hogy a szakpolitika eredményességét azzal fogják mérni, hogy miként alakul a jövedelmük legalább 25 százalékát energiára költő háztartások aránya, ami 2016-ban 9,8 százalékot tett ki (*ITM* [2020b] 73–74. o.). A vonatkozó magyar törvényben az energiaszegényeket támogató háztartásoknak hívják, és azokat sorolják ide, akiknél a lakóépület 20 °C-ra való fűtéséhez és a meleg víz készítéséhez szükséges éves energiaköltség meghaladja a háztartás éves jövedelmének 25 százalékát (2020. évi CLX. törvény). A nemzeti energia- és klímaturv becslő egy alulfűtöttségtá hányadot, ami azt mutatja meg, hogy mennyivel kevesebb fűtési energiát használ a lakosságtá ahhoz képest, mint amennyi ahhoz lenne szükséges, hogy az épületekben minimum 20 °C legyen egész évben. Az arány épülettípusonként változó: 35 és 42 százalék között mozog (*ITM* [2020b] 151. o.).

A hosszú távú felújítási stratégia az energiaszegénység helyett szintén a támogató háztartások kifejezéssel mutat rá a problémára. A cél itt, hogy 2030-ra a 2021-es felére csökkentsék a számukat (*ITM* [2021]). Az *Eurostat* [2021p] szerint azoknak

az aránya, akiknek nehézséget okoz az alapvető szükségletek kielégítéséhez szükséges energiához való hozzáférés az otthonukban, a 2010-es 10,7 százalékról 2018-ra 6,1 százalékra csökkent Magyarországon, míg az uniós átlag 2018-ban 7,3 százalék volt. A többi visegrádi ország azonban jobban teljesített: Csehország 2,7, Szlovákia 4,8, Lengyelország 5,1 százalékos mutatóval rendelkezett 2018-ban.

Az *OpenExp* [2019] létrehozott egy összetett mutatót, az európai energiaszegénységi indexet (*European Energy Poverty Index, EEPI*), amely az EU tagállamait pontozza és rangsorolja az energiaszegénység enyhítése terén elért előrehaladás alapján. Az *OpenExp* által mutatott pozitív magyarországi tendenciák ellenére a rezsicsökkentés hatékonysága relatív. A kormányzati erőfeszítések dacára Magyarország az utolsó helyen állt 2018-ban, míg Csehország a 11., Lengyelország a 12., Szlovákia pedig a 24. volt.

A rezsicsökkentés egyéb következményei

A rezsicsökkentésnek számos további negatív hatása van. Például a program lassítja az energiaátmenetet, nem ösztönzi a fogyasztókat a tisztább és fenntarthatóbb energiaforrásokra történő áttérésre, így nehezebbé teszi a stratégiai dokumentumokban kitűzött célok elérését. A program jelentős terhet jelent az energiaszektorban, és csökkenti a beruházásokat (*LaBelle* [2020]). Magasabb árakat eredményez a nem háztartási fogyasztók számára, mivel ebben a szegmensben próbálják megtéríteni a költségeket (*Felsmann* [2018] 71. o., *EC* [2019b] 36. o., *Felsmann* [2021]). Azáltal pedig, hogy nő a lakossági energiafogyasztás, és csökkennek az energiaszektor beruházásai, romlik az ellátásbiztonság.

Bár a rezsicsökkentés negatív hatással volt a beruházásokra a villamosenergia-, gáz-, gőzellátás, légkondicionálás szektorban, ezek már az állami beavatkozást megelőzően is rosszul álltak. 2010-ben az ezer főre jutó bruttó felhalmozás a szektorban 104 ezer euróra rúgott, ami csak kevéssel volt több, mint a fele a szlovák adatnak, harmada a csehnek, és nagyjából megegyezett a lengyelével. GDP-arányosan nézve a magyar adat éppen csak meghaladta az 1 százalékot, míg Lengyelországban 1,1, Szlovákiában 2,0, Csehországban 2,1 százalékot tett ki. Erről az alacsony szintről csökkent 2016-ra 0,4 százalékra a magyar adat. 2017–2018-ban azonban egy jelentős visszapattanás volt megfigyelhető Magyarországon. 2018-ban a beruházások ezer főre vetítve 92 ezer euróra, GDP-arányosan pedig 0,7 százalékra nőttek. A 2012-es adattal összehasonlítva 2013 és 2016 között kicsit több, mint 202 millió euró értékű beruházás tűnt el a villamosenergia-, gáz-, gőzellátás, légkondicionálás szektorból (*Eurostat* [2021j], [2021l], [2021o]).

Összegzés és következtetések

A magyar kormány 2013-tól egy jelentős rezsicsökkentési programot hajtott végre. Tanulmányunk célja az volt, hogy ismertesse a program előzményeit, indokoltságát, szakpolitikai beágyazottságát, hatókörét, valamint közvetlen és közvetett hatásait tág kontextusban. A kutatási eredményeinket az alábbi pontokban foglaljuk össze.

1. A rezsicsökkentés valós problémára adott válasz volt. Ez az energiakiadások magas arányában egyértelműen tükröződött, ami nagy terhet jelentett a sérülékeny háztartásoknak, különösen a legszegényebb családoknak. Ez a helyzet alapvetően három tényezőnek tulajdonítható: a magas energiaáraknak, a relatíve alacsony rendelkezésre álló jövedelmeknek és a rossz energiahatékonyságú ingatlanoknak. E három fő beavatkozási pont közül a kormány egy olyat választott, aminek azonnali hatása volt. Ehhez egy látványos kampány társult, folyamatosan hangsúlyozva a program jelenlétét és annak pozitív következményeit.

2. A beavatkozás azonban megfelelő szakpolitikai háttér nélkül valósult meg, az energiapolitikát csak később igazították hozzá a megváltozott helyzethez. 2012-ig a legalacsonyabb jövedelmi decilisekhez tartozók szociális helyzetének a javítása volt a cél, közvetlen szociálpolitikai eszközökkel. Elutasították a szabályozott árakat, és a lehetséges negatív következményeket hangsúlyozták. 2012 után viszont a rezsicsökkentés egyre erőteljesebben jelent meg az energiapolitikai dokumentumokban. A program igazolását keresték, az energiaszegénység kérdése így egyre inkább előtérbe került. Végül 2020-ra a rezsicsökkentést közvetlenül összekapcsolták az energiaszegénységgel.

3. A számítási módszertanunk korrekciójának, a hosszabb idősoroknak és a részletesebb, illetve új módszertant követő adatoknak köszönhetően pontosabbá vált a becslésünk a programnak a lakossági energiafelhasználásra való hatásáról, és jobban megérthettük az öt különböző hatást. A dekompozíció legfontosabb eredménye, hogy a rezsicsökkentés 13,2 petajoule pótlólagos energiafelhasználást generált a háztartási szektorban 2013 és 2018 között. Ez nagyon jelentős mennyiség, különösen, ha a régebbi 40 petajoule-os vagy az újabb 21 petajoule-os, 2020-ra tervezett energiamegtakarításhoz viszonyítjuk, de a 2018-as 243,6 petajoule-os lakossági energiafelhasználáshoz képest sem elhanyagolható. Az energiafelhasználás azonban csak az első három évben nőtt, azután egy magasabb szinten stabilizálódott, valószínűleg a fogyasztók beépítették a várakozásaikba az alacsonyabb energiaárakat.

4. A rezsicsökkentés gyakorlatilag mindenkire hatással volt, de nagyon különböző mértékben: az intervenció árhatás a felsőbb jövedelmi tizedekben erősebb volt, mint az alsókban. A program mindenkire eljutott, legalább az alacsonyabb áramárak révén, de az áramfelhasználás csak egy kisebb részét képezi a lakossági energiafelhasználásnak, a javát a nem áramalapú fűtés adja. A fával és szénrel fűtők, vagyis sok szegény háztartás a fűtést illetően csak a 2018-as téli rezsicsökkentésből részesült, miközben nekik lett volna igazán szükségük a segítségre. Ők legfeljebb szociális tüzelőanyagért folyamodhattak. Eközben a rezsicsökkentési program nem tett különbséget a háztartások jövedelmi helyzete között. Kérdés, hogy jó döntés-e a jómódúak energiafelhasználását támogatni.

5. A tűzifa és a szén tipikusan a szegények tüzelőanyaga, ám ezek a tüzelőanyagok árnövekedésen mentek keresztül a vizsgált időszakban. Ennek fényében különösen ellentmondásos, hogy a magyarországi megújuló energiás eredmények eddig főként a lakossági tűzifahasználatnak voltak köszönhetőek. A csökkentett szabályozott árak és a szilárd tüzelőanyagok megugró nem szabályozott árai ellenére a tűzifa és a szén csak kismértékben veszítettek a népszerűségükből, amit az árhatás és a strukturális hatás is megerősítenek. A kormányzat viszont nagyon jelentős visszaesést vár

a tűzifahasználatban. Az nem kérdéses, hogy a háztartási hulladék égetését meg kell akadályozni, de álláspontunk szerint a lignittüzelést is be kellene tiltani.

6. A földgáz magyarországi elterjedtsége, vezető szerepe a lakossági energiafelhasználásban, a háztartások meghatározó részaránya a gázfelhasználásban és az orosz gázimporttól való függőség miatt nehéz elképzelni, hogy a gáz ne maradjon a legérzékenyebb és legátpolitizáltabb, közvetlenül a lakossági energiafelhasználáshoz kapcsolódó kérdés. Bizonyos enyhülés azért bekövetkezhet. Egyrészt, ha a kormányzati célokkal összhangban számottevően csökken a gázfelhasználás a fűtésben – közvetlenül a lakoságnál és közvetve a távfűtésben – az energiahatékonysági intézkedések és a tüzelőanyag-váltás eredményeképpen. Másrészt a kormány a belföldi gáztermelés növelésében is bízik, bár erre nem érdemes alapozni. A harmadik tényező a gázimportforrásdiverzifikáció, ami a gázpiaci integráció egyéb szükséges lépéseivel együtt árcsökkentő hatású. A 2015 és 2020 közötti kedvező gázpiaci tendenciák azonban nem tükröződtek a belföldi lakossági gázárakban, 2021-től pedig ismét új helyzet van, és ha a magas nagykereskedelmi gáz- és elektromosáram-árak hosszabb ideig fennmaradnak, akkor a rezsicsökkentés rendszere komoly problémákkal fog szembesülni.

7. A rezsicsökkentés következtében csökkent az energiakiadások részaránya az összes lakossági kiadásban, többet lehet költeni élelmiszerekre és alkoholmentes italokra, tartós fogyasztási cikkekre vagy luxuscikkekre. A rezsicsökkentés nyomás alá helyezte az inflációt, de ennek nem mindenki élvezi egyformán az előnyeit. A tűzifa- és szénárak emelkedése azért is aggasztó, mert a szilárd tüzelőanyagok részesedése az energiakiadásokban még 2018-ban is meghaladta a 20 százalékot az alsó hat jövedelmi tizedben. A rezsicsökkentés hatékonysága részben azért kérdéses, mert a pozitív hatások is korlátozottak voltak, részben pedig azért, mert a rövid távú előnyök hosszú távon eltűnnek, és a negatív hatások válnak dominánssá. Ráadásul a pozitív hatások egy része piaci alapon is elérhető lett volna a kedvező európai gáz- és árampiaci tendenciáknak köszönhetően.

8. A jólét növekedése pozitívan hatott a háztartások energiafelhasználására, ami a kiadási hatásban érhető tetten. Ugyanakkor az egyenlőtlenségek növekedése ezen a területen is megfigyelhető: a magasabb jövedelmi tizedekhez tartozók jóval nagyobb mértékben növelték energiafelhasználásukat, mint a legszegényebbek. Az energetikai kiadások eloszlása szintén a társadalmi különbségek fokozódására utal.

9. A rezsicsökkentés az energiatakarékosság és az energiahatékonyság ellen hat, ami – újabb határozott intézkedések nélkül – megnehezíti az energiahatékonysági és -megtakarítási célok elérését. Bár a legnagyobb energiamegtakarítási potenciál a lakóépületek felújításában van, eddig kevés előrelépés történt, és a kormányzati támogatás is nagyon visszafogott volt ezen a téren. A rezsicsökkentésből adódó pénzügyi megtakarításokat azonban be lehetne csatornázni az energetikai felújításokba. Az energiaátmenet nem valósulhat meg a háztartási szektor nélkül, amely a hazai energiafelhasználás legnagyobb szeletét hasítja ki.

10. Végül azt tapasztaltuk, hogy a negatív hatások listája meglehetősen hosszú. Azon túlmenően, hogy a program csökkenti az energiamegtakarítási hajlandóságot, és visszafogja a lakossági energiahatékonysági fejlesztéseket, csökkenti a beruházásokat az energiaszektorban, nem ösztönzi a háztartásokat a megújuló

energiaforrások használatára, növeli az energiaárakat a nem háztartási fogyasztók számára, a növekvő energiakereslet és az elmaradó beruházások miatt pedig negatívan hat az ellátásbiztonságra. Két dolog következik ezekből. Egyrészt a nyilvánvaló válasz a rezsicsökkentés rendszerének a megszüntetése lenne, helyette pedig célzottan a rászorulókat támogatása, sok esetben éppen azoké, akik nagyrészt kimaradtak a rezsicsökkentési programból. Másrészt a harmadik beavatkozási pontnak, az energiahatékonyságnak elsőbbséget kell élveznie. A jelenlegi állás szerint azonban legfeljebb finomhangolnák a rezsicsökkentési programot, és kérdéses, hogy az ismert kormányzati energiahatékonysági intézkedések elegendők lesznek-e az ambiciózus energiafelhasználás-csökkentési célok eléréséhez.

Hivatkozások

- ACHAO, C.–SCHAEFFER, R. [2009]: Decomposition analysis of the variations in residential electricity consumption in Brazil for the 1980–2007 period: Measuring the activity, intensity and structure effect. *Energy Policy*, Vol. 37. No. 12. 5208–5220. o. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2009.07.043>.
- ANG, B. W. [2005]: The LMDI approach to decomposition analysis: A practical guide. *Energy Policy*, Vol. 33. No. 7. 867–871. o. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2003.10.010>.
- BAJOMI ANNA ZSÓFIA [2018]: A szociális tüzelőanyag-támogatás Magyarországon. *Habitat for Humanity Hungary*, Budapest, https://habitat.hu/wp-content/uploads/2018/09/hfhh_tuzifa_tanulmany.pdf.
- BARTEK-LESI MÁRIA [2019]: Rezsicsökkentés vagy háztartási energiahatékonyság? Metazsúl blog, október 28. <https://blog.rekk.hu/bejegyzes/18/rezsicsokkent-es-vagy-haztartasi-energiatekonysag>.
- BARTEK-LESI MÁRIA–DÉZSI BETTINA–FELSMANN BALÁZS–KÁCSOR ENIKŐ–KÖTEK PÉTER–MEZŐSI ANDRÁS–RÁCZ VIKTOR–SELEI ADRIENN–SZAJKÓ GABRIELLA–SZABÓ LÁSZLÓ–TAKÁCSNÉ TÓTH BORBÁLA [2019]: A 2030-as megújulóenergia-arány elérésének költségbecslése. REKK, Budapest, https://rekk.hu/downloads/projects/2019_REKK_NEKT_megujulo_final.pdf.
- BOLCSÓ DÁNIEL [2019]: A magyar kormány a rezsicsökkentés miatt blokkolta az uniós klímatervet. *Index.hu*, június 21. https://index.hu/techtud/2019/06/21/klimavaltozas_karbonsemlegesseg_europai_unio_2050_blokkolas_rezsi_rezsicsokkent-es/.
- BOUZAROVSKI, S.–TIRADO HERRERO, S.–PETROVA, S.–ÜRGE-VORSATZ, D. [2016]: Unpacking the spaces and politics of energy poverty: Path-dependencies, deprivation and fuel switching in post-communist Hungary. *Local Environment*, Vol. 21. No. 9. 1151–1170. o. <https://doi.org/10.1080/13549839.2015.1075480>.
- BÖCSKEI BALÁZS [2015]: Rezsicsökkentés: a közpolitikai változás mint politikai innováció. *Politikatudományi Szemle*, 24. évf. 4. sz. 94–114. o.
- BUCKSKY PÉTER [2019]: Közel 300 ezren hagyták el az országot 2010 óta, sokan meglepő helyekre mentek. *G7.hu*, február 25. <https://g7.hu/adat/20190225/kozel-300-ezren-hagytak-el-az-orszagot-2010-ota-sokan-meglepo-helyekre-mentek/>.
- CHUNG, W.–KAM, M. S.–IP, C. Y. [2011]: A study of residential energy use in Hong-Kong by decomposition analysis. *Applied Energy*, Vol. 88. No. 12. 5180–5187. o. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2011.07.030>.

- DEÁK ANDRÁS–WEINER CSABA [2019]: Hungary: leveraging political influence. Megjelent: *Shentov, O.–Stefanov, R.–Vladimirov, M.* (szerk.): *The Russian Economic Grip on Central and Eastern Europe*. Routledge, Abingdon–New York, 136–150. o.
- DU, G.–LIN, W.–SUN, C.–ZHANG, D. [2015]: Residential electricity consumption after the reform of tiered pricing for household electricity in China. *Applied Energy*, Vol. 157. 276–283. o. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2015.08.003>.
- EC [2019a]: Assessment of the draft National Energy and Climate Plan of Hungary. European Commission, Commission Staff Working Document, SWD(2019) 267 final. https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/hu_swd_en.pdf.
- EC [2019b]: Country Report Hungary 2019. European Commission, Commission Staff Working Document, SWD(2019) 1016 final. https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/file_import/2019-european-semester-country-report-hungary_en.pdf.
- EC [2020]: Assessment of the final National Energy and Climate Plan of Hungary. European Commission, Commission Staff Working Document, SWD(2020) 916 final. https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/staff_working_document_assessment_necp_hungary.pdf.
- EC [é. n.]: Nearly zero-energy buildings. European Commission, <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-efficiency/energy-performance-of-buildings/nearly-zero-energy-buildings>.
- FELSMANN BALÁZS [2018]: Vállalati teljesítmény intézményi korlátok között: stratégiai adaptáció és vállalati koevolúció a magyar energiakereskedelmi szektorban. PhD-értekezés. Budapesti Corvinus Egyetem, Budapest, http://phd.lib.uni-corvinus.hu/1009/1/Felsmann_Balazs_dhu.pdf.
- FELSMANN BALÁZS [2020]: Olyan rendszer jön januártól, amely pár év múlva energiaár-emelest feltételez. *G7.hu*, december 30. <https://g7.hu/kozelet/20201230/olyan-rendszer-jon-januartol-amely-par-ev-mulva-energiaar-emelest-feltetelez/>.
- FELSMANN BALÁZS [2021]: Fel kell készülnünk a magas energiaárak időszakára. *G7.hu*, július 21. <https://g7.hu/adat/20210721/fel-kell-keszelnunk-a-magas-energiaarak-idoszakara/>.
- GASSMANN, F.–TSUKADA, R. [2014]: Switching off or switching source: Energy consumption and household response to higher energy prices in the Kyrgyz Republic. *Central Asian Survey*, Vol. 33. No. 4. 531–549. o. <https://doi.org/10.1080/02634937.2014.982979>.
- GRANEL, F. [2003]: A comparative analysis of index decomposition methods. National University of Singapore, Szingapúr, <https://scholarbank.nus.edu.sg/handle/10635/14229>.
- HAAS, R. [1997]: Energy efficiency indicators in the residential sector. *Energy Policy*, Vol. 25. No. 7–9. 789–802. o. [https://doi.org/10.1016/s0301-4215\(97\)00069-4](https://doi.org/10.1016/s0301-4215(97)00069-4).
- HOJJATI, B.–WADE, S. H. [2012]: U.S. household energy consumption and intensity trends: A decomposition approach. *Energy Policy*, Vol. 48. 304–314. o. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2012.05.024>.
- IEA [é. n.]: Hungary. International Energy Agency, <https://www.iea.org/countries/hungary>.
- ISAACS, R.–MOLNAR, A. [2017]: Island in the neoliberal stream: Energy security and soft re-nationalisation in Hungary. *Journal of Contemporary European Studies*, Vol. 25. No. 1. 107–126. o. <https://doi.org/10.1080/14782804.2016.1198688>.
- ITM [2018]: Magyarország Nemzeti Energia- és Klímaterve. Tervezet. Innovációs és Technológiai Minisztérium, Budapest, https://ec.europa.eu/energy/sites/default/files/documents/hungary_draftnecp.pdf.
- ITM [2020a]: Magyarország Nemzeti Energia- és Klímaterve – 2–3. melléklet. Innovációs és Technológiai Minisztérium, Budapest, https://www.enhat.mekh.hu/s/magyarorszag_nemzeti_energia_es_klimaterve.zip.

- ITM [2020b]: Magyarország Nemzeti Energia- és Klímaterve. Innovációs és Technológiai Minisztérium, Budapest, <https://zoldbusz.hu/files/MNEK.pdf>.
- ITM [2020c]: Nemzeti Energiastratégia 2030, kitekintéssel 2040-ig. Innovációs és Technológiai Minisztérium, Budapest, <https://zoldbusz.hu/files/NE2030.pdf>.
- ITM [2021]: Hosszú távú felújítási stratégia az EU 2018/844. számú irányelve alapján a 2021–2027 közötti kohéziós célú támogatások kifizetését lehetővé tevő feljogosító feltételek teljesítése céljából. Innovációs és Technológiai Minisztérium, Budapest, https://ec.europa.eu/energy/sites/default/files/documents/hu_2020_ltrs.pdf.
- KOMÓCSIN SÁNDOR [2018]: Óriási szegénység és jobbagyvilág Magyarországon. Napi.hu, szeptember 17. https://www.napi.hu/magyar_gazdasag/irtozasos_szegenyseg_es_jobbagyvilag_magyarorszagon.669956.html.
- KORITÁR ZSUZSANNA-SÁFIÁN FANNI-ILLÉSNÉ SZÉCSI ILONA-PÁLFFY ANIKÓ [2021]: Hazai felújítási hullám. MEHI, Budapest, http://mehi.hu/sites/default/files/mehi_hazai_felujitasi_hullam_tanulmany_2021.pdf.
- KORMÁNY [2011]: Széll Kálmán Terv. Összefogás az adósság ellen. Magyarország Kormánya, <https://2010-2014.kormany.hu/download/4/d1/20000/Sz%25C3%25A9ll%2520K%25C3%25A1lm%25C3%25A1n%2520Terv.pdf>.
- KŐSZEGHY LEA-FELDMÁR NÓRA [2019]: Energiaszegénység magyarországi kontextusban. „Háztartások nehézségeitől a klímaválságig”, nemzetközi konferencia és műhelymunka. Társadalomtudományi Kutatóközpont, Budapest, november 25–26. <https://www.elosztoprojekt.hu/wp-content/uploads/2019/12/LeaN%C3%B3ra.pdf>.
- KSH [2010]: A háztartások energiafelhasználása, 2008. Központi Statisztikai Hivatal, Budapest, <http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/pdf/haztartenergia08.pdf>.
- KSH [2018]: COICOP'2018. A fogyasztás csoportosítása főcsoportok szerint. Központi Statisztikai Hivatal, Budapest, https://www.ksh.hu/docs/osztalyozasok/coicop/coicop_tartalom.pdf.
- LABELLE, M. [2020]: Energy Cultures: Technology, Justice, and Geopolitics in Eastern Europe. Edward Elgar Publishing, Cheltenham–Northampton.
- LIU, F. L.–ANG, B. W. [2003]: Eight methods for decomposing the aggregate energy-intensity of industry. Applied Energy, Vol. 76. No. 1–3. 15–23. o. [https://doi.org/10.1016/s0306-2619\(03\)00043-6](https://doi.org/10.1016/s0306-2619(03)00043-6).
- LIU, Z.–ZHAO, T. [2015]: Contribution of price/expenditure factors of residential energy consumption in China from 1993 to 2011: A decomposition analysis. Energy Conversion and Management, Vol. 98. 401–410. o. <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2015.04.008>.
- MAGYAR LÁSZLÓ [2015]: A magyarországi lakossági villamosenergia-árak növekedésének okai az elmúlt két évtizedben. Energiaklub, Budapest, https://www.energiaklub.hu/files/study/energiaar_tanulmany_web.pdf.
- MEHI [2020]: A Magyar Energiahatékonysági Intézet állásfoglalása az elkészült energetikai stratégiai dokumentumokról. Magyar Energiahatékonysági Intézet, Budapest, https://mehi.hu/sites/default/files/nekt_vegleges_mehi_velemenypdf.
- MEZŐSI ANDRÁS-PATÓ ZSUZSANNA-SZABÓ LÁSZLÓ [2017]: Meg-megújuló statisztikák. REKK Policy Brief, No. 01/2017. REKK, Budapest, http://rekk.hu/downloads/academic_publications/rekk_policybrief_hu_2017_01.pdf.
- MOSHIRI, S. [2015]: The effects of the energy price reform on households' consumption in Iran. Energy Policy, Vol. 79. 177–188. o. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2015.01.012>.
- NAPI.HU [2016]: Így vett ki a kormány 90 milliárdot az ön zsebéből is. Napi.hu, április 28. https://www.napi.hu/ingatlan/igy_vett_ki_a_kormany_90_milliardot_az_on_zsebebol_is.613896.html.

- NFM [2012]: Nemzeti Energiastratégia, 2030. Nemzeti Fejlesztési Minisztérium, Budapest, <https://2010-2014.kormany.hu/download/4/f8/70000/Nemzeti%20Energiastrat%C3%A9gia%202030%20teljes%20v%C3%A1ltozat.pdf>.
- NFM [2015a]: Energia- és Klímatudatossági Szemléletformálási Cselekvési Terv. Nemzeti Fejlesztési Minisztérium, Budapest, <https://2010-2014.kormany.hu/download/0/0c/41000/Energia-%20%C3%A9s%20Kl%C3%ADmatudatoss%C3%A1gi%20Szeml%C3%A9letform%C3%A1l%C3%A1si%20Cselekv%C3%A9si%20Terv.pdf>.
- NFM [2015b]: Magyarország Nemzeti Energiahatékonysági Cselekvési Terve 2020-ig. Nemzeti Fejlesztési Minisztérium, Budapest, https://2015-2019.kormany.hu/download/1/25/80000/IIINemzeti%20Energiahat%C3%A9konys%C3%A1gi%20Cselekv%C3%A9si%20Terv_HU.PDF.
- NFM-ÉMI [2015]: Nemzeti Épületenergetikai Stratégia. Nemzeti Fejlesztési Minisztérium-Építésügyi Minőségellenőrző Innovációs Nonprofit Kft., Budapest, https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/EU%C3%81T_164_2_2105_Nemzeti%20%C3%89p%C3%BClenergetikai%20Strat%C3%A9gia%20150225%20pdf.pdf.
- OECD/IEA [2004]: Energy Statistics Manual. OECD/IEA, Párizs, <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5885369/NRG-2004-EN.PDF/b3c4b86f-8e88-4ca6-9188-b95320900b3f>.
- OPENEXP [2019]: European Energy Poverty Index (EEPI): Assessing member states' progress in alleviating the domestic and transport energy poverty nexus. https://www.openexp.eu/sites/default/files/publication/files/european_energy_poverty_index-eepe_en.pdf.
- PIAC & PROFIT [2014]: A rezsicsökkentés a mélybe lökte az inflációt. November 11. <https://piacesprofit.hu/gazdasag/a-rezsicsokkent-es-a-melybe-lokte-az-inflaciot/>.
- PORTFOLIO [2018]: Hiába tűntek el teljesen, megtaláltuk a mélyszegénységben élő magyarokat. Október 23. <https://www.portfolio.hu/gazdasag/20181023/hiaba-tuntok-el-teljesen-megtalaltuk-a-melyszegenysegben-elo-magyarokat-301922>.
- PRIMC, K.–SLABE-ERKER, R. [2020]: Social policy or energy policy? Time to reconsider energy poverty policies. *Energy for Sustainable Development*, Vol. 55. 32–36. o. <https://doi.org/10.1016/j.esd.2020.01.001>.
- RÁCZ GERGŐ [2019]: Alig maradt a kormány szerint rezsitartozás. Napi.hu, november 30. https://www.napi.hu/magyar_gazdasag/rezsicsokkent-es-tartozas.696048.html.
- REKK [2009]: Erdészeti és ültetvény eredetű fás szárú energetikai biomassa Magyarországon. Műhelytanulmány, 2009/5. sz. REKK, Budapest, https://rekk.hu/downloads/projects/wp2009_5.pdf.
- SÁFIÁN FANNI [2019]: Energiafogyasztás és energiahatékonyság a hazai háztartásokban. „Háztartások nehézségeitől a klímaválságig”, nemzetközi konferencia és műhelymunka. Társadalomtudományi Kutatóközpont, Budapest, november 25–26. https://www.elosztoprojekt.hu/wp-content/uploads/2019/12/Safian_MEHI_Habitat_enszeg_2019_nov_25.pptx.pdf.
- SEBESTYÉNNÉ SZÉP TEKLA [2018]: A hatósági árcsökkentés lakossági energiafelhasználásra gyakorolt hatásának vizsgálata indexdekompozícióval. *Közgazdasági Szemle*, 65. évf. 2. sz. 185–205. o. <http://doi.org/10.18414/KSZ.2018.2.185>.
- SZILÁGYI ZSOMBOR [2014]: Változások a földgázpiacon. *Magyar Épületgépészet*, 63. évf. 9. sz. 25–27. o.
- THEMA, J.–SUERKEMPER, F.–COUDER, J.–MZAVANADZE, N.–CHATTERJEE, S.–TEUBLER, J.–THOMAS, S.–ÜRGE-VORSATZ, D.–HANSEN, M. B.–BOUZAROVSKI, S.–RASCH, J.–WILKE, S.

- [2019]: The multiple benefits of the 2030 EU energy efficiency potential. *Energies*, Vol. 12. No. 14. 2798. <https://doi.org/10.3390/en12142798>.
- YUAN, C.–LIU, S.–WU, J. [2010]: The relationship among energy prices and energy consumption in China. *Energy Policy*, Vol. 38. No. 1. 197–207. o. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2009.09.006>.
- ZHAO, X.–MA, C.–HONG, D. [2010]: Why did China's energy intensity increase during 1998–2006? Decomposition and policy analysis. *Energy Policy*, Vol. 38. No. 3. 1379–1388. o. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2009.11.019>.
- ZHAO, X.–LI, N.–MA, C. [2012]: Residential energy consumption in urban China: A decomposition analysis. *Energy Policy*, Vol. 41. No. 3. 644–653. o. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2009.11.019>.

Jogszabályok, adatbázisok

- 1160/2015 (III. 20.) kormányhatározat. <http://www.kozlonyok.hu/nkonline/MKPDF/hiteles/MK15036.pdf>.
- 1274/2018 (VI. 15.) kormányhatározat. http://njt.hu/cgi_bin/njt_doc.cgi?docid=208881.355578.
2020. évi CLX. törvény egyes energiahatékonysági tárgyú törvények módosításáról. <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A2000160.TV×hift=ffffff4&txpreferer=00000001.TXT>.
- EEA [2012]: Influence of climate on household energy consumption per dwelling: Metadata. European Environment Agency, Koppenhága <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/influence-of-climate-on-households-2>.
- EU [2018a]: Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2018/1999 rendelete (2018. december 11.) az energiaunió és az éghajlat-politika irányításáról. HL, L 2018. 12. 21. 1–77. o. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/hu/TXT/?uri=CELEX%3A32018R1999>.
- EU [2018b]: Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2018/2002 irányelve (2018. december 11.) az energiahatékonyságról szóló 2012/27/EU irányelv módosításáról. HL, L 2018. 12. 21. 210–230. o. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX%3A32018L2002>.
- ENERDATA [2017]: Odyssee database. <http://www.indicators.odyssee-mure.eu/energy-efficiency-database.html>.
- EUROSTAT [2021a]: Adjusted gross disposable income of households per capita [sdg_10_20] (Last update: 11-02-2021). http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=sdg_10_20&lang=en.
- EUROSTAT [2021b]: Annual key indicators by Member States – Households (Last update: 28-01-2021). <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/499359/499434/HH+Annual+Ratios+2017/d6e259dd-76b9-4a82-b5d9-f83d7c80d7c3>.
- EUROSTAT [2021c]: Complete energy balances [nrg_bal_c] (Last update: 08-02-2021). https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nrg_bal_c&lang=en.
- EUROSTAT [2021d]: Cooling and heating degree days by country – Annual data [nrg_chdd_a] (Last update: 08-02-2021). https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nrg_chdd_a&lang=en.
- EUROSTAT [2021e]: Disaggregated final energy consumption in households – Quantities [nrg_d_hhq] (Last update: 19-03-2021). https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nrg_d_hhq&lang=en.

- EUROSTAT [2021f]: Electricity prices for household consumers – Bi-annual data (from 2007 onwards) [nrg_pc_204] (Last update: 11-03-2021). https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nrg_pc_204&lang=en.
- EUROSTAT [2021g]: Energy import dependency by products [SDG_07_50] (Last update: 08-02-2021). https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sdg_07_50/default/table?lang=en.
- EUROSTAT [2021h]: Final consumption expenditure of households by consumption purpose (COICOP 3 digit) [nama_10_co3_p3] (Last update: 24-03-2021). http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nama_10_co3_p3&lang=en.
- EUROSTAT [2021i]: Gas prices for household consumers – Bi-annual data (from 2007 onwards) [nrg_pc_202] (Last update: 08-02-2021). https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nrg_pc_202&lang=en.
- EUROSTAT [2021j]: GDP and main components (output, expenditure and income) [nama_10_gdp] (Last update: 26-03-2021). https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nama_10_gdp&lang=en.
- EUROSTAT [2021k]: GDP per capita in PPS [TEC00114] (Last update: 15-02-2021). <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tec00114/default/table?lang=en>.
- EUROSTAT [2021l]: Gross capital formation by industry (up to NACE A*64) [nama_10_a64_p5] (Last update: 16-03-2021). http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nama_10_a64_p5&lang=en.
- EUROSTAT [2021m]: People at risk of poverty or social exclusion by age and sex [ilc_peps01] (Last update: 10-03-2021). http://ec.europa.eu/eurostat/product?code=ilc_peps01&language=en&mode=view.
- EUROSTAT [2021n]: Persons by risk of poverty, material deprivation, work intensity of the household, age and sex of the person – Intersections of Europe 2020 poverty target indicators [ilc_pees01] (Last update: 10-03-2021). https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=ilc_pees01&lang=en.
- EUROSTAT [2021o]: Population on 1 January by age and sex [demo_pjan] (Last update: 12-03-2021). https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=demo_pjan&lang=en.
- EUROSTAT [2021p]: Population unable to keep home adequately warm by poverty status [sdg_07_60] (Last update: 24-03-2021). http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=sdg_07_60&lang=en.
- EUROSTAT [2021q]: Purchasing power parities (PPPs), price level indices and real expenditures for ESA 2010 aggregates [prc_ppp_ind] (Last update: 15-02-2021). https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=prc_ppp_ind&lang=en.
- KSH [2020a]: A települések infrastrukturális ellátottsága, 2019. Központi Statisztikai Hivatal, Budapest, <https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/stattukor/telepinfra/2019/index.html>.
- KSH [2020b]: Az egy főre jutó éves kiadások COICOP-főcsoportok és jövedelmi tizedek (decilisek) szerint. https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_zhc021a.html.
- KSH [2020c]: Az összes háztartás adatai jövedelmi tizedek (decilisek), régiók és a települések típusa szerint (2010–). https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_zhc014a.html.
- KSH [2020d]: Gázellátás (1990–). https://www.ksh.hu/docs/eng/xstadat/xstadat_annual/i_zrk003.html.
- KSH [2021a]: Egyes termékek és szolgáltatások éves fogyasztói átlagára (1996–). https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_qsf003b.html.
- KSH [2021b]: Közfoglalkoztatás keretében alkalmazásban állók száma, teljes munkaidőben alkalmazásban álló közfoglalkoztatottak keresete. https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_evkozi/e_qli050a.html.

- MEKH [2021a]: Elsődleges megújuló energiahordozók termelése és felhasználása 2014–2019. http://www.mekh.hu/download/0/c7/e0000/6_2_elsodleges_megujulo_energiahord_term_es_felh_2014_2019.xlsx.
- MEKH [2021b]: Eurostat típusú országos részletes energiamérleg (éves). http://www.mekh.hu/download/3/c7/e0000/7_4_orzagos_eves_%20Eurostat_%20tipusu_%20reszletes_%20energiamerleg_2014_2019.xlsx.
- MEKH [2021c]: Éves földgázmérleg 2014–2019. http://www.mekh.hu/download/c/b7/e0000/3_2_eves_foldgazmerleg_2014_2019.xlsx.