

A NAPELEMBOOM SÖTÉT OLDALA

Készítette a Szolidáris Gazdaság Központ

A tanulmányt az SZGK energia munkacsoportjának tagjai készítették,
abban továbbá közreműködött Farkas Attila, a Budapesti Corvinus Egyetem PhD hallgatója.

A tanulmányt az SZGK a Heinrich Böll Alapítvánnyal
együttműködve készítette.



SZOLIDÁRIS
GAZDASÁG
KÖZPONT

2021. DECEMBER

Tartalom

Összefoglaló	3
A napenergia beruházások két útja	6
A hazai napelempotencia tulajdonosi szerkezetének alakulása	8
Nagyméretű napelembloom	9
Napelem projektek megvalósítási helyszínei	10
A napelemes projektcégek székhelyei	11
A napelempotencia tulajdonosi szerkezet	13
Háztartási napelemek földrajzi és tulajdonosi eloszlása	15
Helyi naperőművek globális perspektívából	17
Globális tőkéktől a régiós összefüggésig	17
A napelem-forradalom globális üzlet	17
Az Európai Unió megújulóban	19
Közép-Kelet-Európa összefüggésben	22
A hazai illiberális rendszer napelembloomja	23
Energia és politika a NER-ben	23
Megkésett hazai napelembloom	25
Kezdeti zsákutcák a kétezres években	27
Rendszerátváltás utáni megújulás akadályok	28
A bloom beindulása illiberális módra	29
Naperőmű-beruházások helyi konfliktusai	33
Szolidáris gazdasági lehetőségek	35
Energiaegyesületi lehetőségek	36
Önkormányzati lehetőségek	37
Mozgalmi és szakszervezeti lehetőségek	40
Állami lehetőségek	41
Jegyzetek	43

Összefoglaló

Magyarországon robbanásszerűen nőtt a telepített naperóművek száma az utóbbi években. A hazai napelem-kapacitás röpke öt év alatt megtízszereződött, 153 MW-ról 1848 MW-ra nőtt 2015 és 2020 között.¹ A napelemboomnak azonban még így is az elején vagyunk. Az évtized végére a napenergia várhatóan eléri a 6-10 GW beépített kapacitást a jelenlegi növekedési ütem és a kormányzati tervek alapján.² Tehát 2030-ra a napelem-kapacitás már meghaladná az összes többi erőmű együttes kapacitását.³

A napelemboomot döntően a nagyméretű ipari beruházások húzzák. A kormányzati tervek alapján majdnem kizárólag ilyen, jellemzően nagyméretű, szabadföldi naperóműparkok épülnének, miközben a háztartási napelem-kapacitás alig növekedne. Elemzésünk rámutat, hogy ezek a beruházások elvételre állnak helyben bejegyzett cégek tulajdonában, a növekvő napelemes szektort láthatóan egyre inkább a nemzetközi beruházók és a nemzeti tőkések uralják.

A tanulmány kiindulópontja, hogy a megújulótermelés növekedése nem állítja meg a klímaválságot, ha az energiafelhasználás közben még nagyobb ütemben növekszik. A fenntartható energiaátmenethez ennél fogva a gazdasági rendszer megváltoztatására van szükség. A tanulmány központi gondolata, hogy a napelemboomnak két útja van hazánkban és globálisan egyaránt. Az egyik út a növekedésvezérelt gazdaságé, amely nem képes megállítani a klímaválságot, sőt, akár a társadalmi egyenlőtlenségeket is mélyítheti. A másik út a szolidáris gazdaságé, amely a fenntarthatóságon túl a helyi gazdaságot és demokráciát is erősítheti. A tanulmány arra mutat rá, hogy a jelenlegi hazai napelemboom jelenleg alapvetően növekedési és profitkényszeren alapszik, de számos lehetőség van a napelemboom szolidáris gazdasági alapokra helyezésére a helyi közösségektől a demokratikus állami működésig.

A naperóműboom tulajdonosi szerkezete

A hazai naperómű-beruházások mögött mára elenyésző számban állnak helyben bejegyzett projektcégek és még kevésbé helyi lakhelyű végső tulajdonosok a METÁR-támogatásban részesült napenergia-projektek részletes elemzése alapján.

- A támogatott projektek közel 99%-a zöldmezős beruházás.
- A támogatást nyert projektcégek közül idén már alig 1 százalék volt a beruházás által érintett településre bejegyezve.
- A végső tulajdonosok 86 százaléka részben vagy egészben külföldi lakhelyű magánszemély az idei támogatott projektcégek esetében.

- A háztartási kiserőművek egyre inkább visszaszorulnak nagyméretű naperőmű-beruházásokkal szemben.

A tulajdonosi szerkezet tehát arra utal, hogy a hazai naperőmű-beruházások egyre elhanyagolhatóbb mértékben vannak beágyazódva a helyi gazdaságba és társadalomba.

Naperőműboom globális politikai gazdaságtani perspektívából

Az utóbbi években a hazai naperőműboom a globális árcsökkenés nyomán meginduló befektetések, az EU dekarbonizációs és piacosító törekvései, valamint magyar illiberális rezsimépítés összjátékaként kezdődött meg.

- Globális üzletté vált a naperőmű-beruházás a drasztikus költségcsökkenés eredményeként. A napelemek mára a legolcsóbb erőművi technológiává váltak.
- A EU célszámokat határozott meg a megújuló részarányára, amelyek teljesítésében hazánk ezidáig a minimumra törekedett.
- Az aukciós megújuló-támogatási rendszerek kötelező bevezetése az EU piacosítása jegyében egyértelműen megnövelte a naperőmű-beruházások projekt-méretét a tagállamokban. Az energiaközösségi kezdeményezések nagyrészt ellehetetlenültek.
- A hazai kormányok sokáig késleltették, sőt, hátráltatták a megújuló térnyerését az elégtelen állami támogatásokkal és a bürokratikus-pénzügyi akadályok fenntartásával.
- A kiépülő hazai illiberális rezsim az utóbbi négy-öt évben meglátta a lehetőséget abban, hogy a beinduló naperőműboom kedvezményezettjévé tegye a polgári középosztályt és a nemzeti tőkésréteget.
- Az egyre nagyobb hazai naperőmű-beruházások megszorodó helyi konfliktusokat és az energiaátmenet társadalmi támogatottságának erodálását vetítik előre.



A hazai naperőműboomot alapvetően a kiszámítható profitra való törekvés vezérli, amelynek irányát alakítják a szuperállamivá váló uniós keretek és a kiépülő hazai illiberális rezsim.

Szolidáris gazdasági lehetőségek

Számos lehetőség van azonban a napelemboom szolidáris gazdasági alapokra helyezésére a helyi energiaszövetkezetektől egészen a ténylegesen demokratikus irányítás alatt álló állami közművek beruházásaiig.

1. Az *energiaközösségi kezdeményezések* helyi szinten komoly potenciállal bírnak a ténylegesen közösségek tulajdonában és részvételével zajló beruházások irányába.
2. Az önkormányzatok facilitátorai lehetnek a helyi napelem-beruházásoknak helyiek bevonásával.
3. A *társadalmi mozgalmaknak* meghatározó szerepe lehet az energiademokrácia megerősítésében, különösen a szakszervezetek kezdeményezhetik az energiacégek működésének átalakítását a gazdasági demokrácia és fenntarthatóság jegyében.
4. Az állam úttörője lehet egy demokratikus energiaátmenetnek mint tulajdonos, gazdasági szereplő és szabályozó.

A szolidáris gazdasági úthoz a kulcs egy olyan gazdasági-társadalmi ökoszisztéma kialakítása, ahol a különböző szinteken zajló kezdeményezések egymást erősítik.

Mi a Szolidáris Gazdaság Központ?

A Szolidáris Gazdaság Központ (SZGK) 2019-ben alakult azért, hogy támogassa a szolidáris gazdaság elvei szerint működő szervezeteket, és segítse ilyenek létrehozását. Az SZGK célja egy olyan szolidáris gazdasági ökoszisztéma létrehozása, ami a kizsákmányolás és egyes emberek meggazdagodása helyett a közösséget, az emberi élet és a természet újratermelését szolgálja. Ennek megvalósításához olyan demokratikusan működő szervezetekre van szükség, amelyeket tagjaik irányítanak és amelyek profitchél helyett saját gazdasági fenntarthatóságuk és a helyi közösség, környezet érdekeit veszik figyelembe. Az SZGK ilyen szervezetek létrehozására és megerősítésére törekszik olyan alapvető, létfenntartáshoz szükséges területeken, mint az energia, a lakhatás, a gondoskodás, az ételkészítés vagy az információs technológia. Az SZGK energia munkacsoportja a Közösségi Energia Szolgáltató (KESZ), egy energiaközösségeket facilitáló társadalmi vállalkozás létrehozásán dolgozik együttműködésben a Magyar Természetvédők Szövetségével és a Gólya Szövetkezettel.

A napenergia beruházások két útja

A tanulmány kiindulópontja egy globális probléma: a megújulók örvendetes terjedését jóval meghaladóan nő az energiafelhasználás.⁴ A megújuló-kapacitás világszinten évi kevesebb mint 200 GW-tal nő, miközben az áramfelhasználás közel 300 GW-tal.⁵ Vagyis a megújulók előretörése mellett a fosszilis energia felhasználása is nő. Az erőművekből kibocsátott szén-dioxid mennyisége nem mérséklődik, hanem növekszik globálisan. Az energiaátmenet egyelőre elégtelen, a klímaválság egyre mélyül.

A probléma nem elsősorban a kevés megújuló, hanem sokkal inkább a növekvő áramfelhasználás. A két folyamat összefügg, épp az olcsó energia fűti a megugró áramfogyasztást. Ezt hívjuk visszacsapó hatásnak, vagyis amikor egy erőforrás olcsóbbá válása miatt nem kevesebbet, hanem éppenséggel többet költünk rá az erőforrás fogyasztásának felpörgése következtében.⁶ Az egyre olcsóbbá váló megújuló termelés így jelenleg hatástalannak tűnik a klímaváltozás megállítására.

A visszacsapó hatás mögött a globális gazdaság növekedésorientált működése áll. Sőt, maga a klímaválság is a felfokozott gazdasági növekedésre vezethető vissza. A jelenleg domináns gazdasági rendszer folyamatos növekedése végső soron a profitkényszeren alapul.⁷ A klímaválság megállítása érdekében ezért nem elég egyszerűen napelemeket vagy más megújulós rendszereket telepíteni, hanem a klímaválságot okozó gazdasági-társadalmi rendszer gyökeres átalakítására van szükség.



A napelemes termelés ugyanis nem jelent magától értetődően decentralizált, sőt akár demokratikus energiatermelést. Az épülő napelem-kapacitások megawattjai és a termelt áram gigawattórái mögött kevés figyelem fordul arra, milyenek ezek a napelemprojektek. Kulcskérdés, hogy a beruházások mögött kik a tulajdonosok, milyen értékek vezérlik a döntéshozatalt, a projekt mennyire integrálódik a helyi gazdaságba. A napenergia terjedésének több útja van, az alábbiakban a két végletet mutatjuk be.

A napelemboom egyik útja a folyamatos növekedésen alapszik. Ez az utat a végeláthatatlan napelemparkok jelentik, amelyek akár egy kontinentális megainfrastruktúrát is alkothatnak. Az ilyen naperóművek közvetlen hasznaiból a helyi közösség keveset profitál, hiszen a befektető vállalatok a világ bármelyik részén lehetnek. Ez a növekedést hajtó naperóműboom útja, amely nem oldja fel a klímaválság alapvető okait.

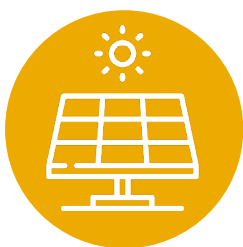
A naperómű boom másik útja a helyi igények kielégítésén alapszik. Ezek a decentralizált, helyi szükségletekre alapozott naperóművek, legyen szó társasházról, városról vagy akár tágabb régió szintjéről. Az ilyen naperómű-beruházások demokratikusan, a helyi közösség részvételével történhetnek. A szolidáris gazdaságon alapuló energiaátmenet útja lehetőséget teremt a klímaválság megállítására.

A fent vázolt növekedésorientált és szolidáris gazdasági út két véglet. Számos köztes út lehetséges, amelyek inkább az egyik vagy a másik úthoz állnak közelebb. A tanulmány fő kérdése, hogy a jelenlegi, naperóművekre alapozott energiaátmenet a növekedésorientált gazdasági működést erősíti vagy a szolidáris gazdasági átalakulást.

Mi az szolidáris gazdaság?

Szolidáris gazdaság alatt olyan gazdasági tevékenységeket értünk, amelyekben a profittermelési célok alárendelődnek a közösségi érdekeknek és egy emberibb, fenntarthatóbb gazdaság irányába mutatnak. A szolidáris gazdaság középpontjában az alapvető igények kielégítése áll olyan együttműködések keretében, amelyek a gazdasági demokrácia, a közösségi tulajdon, a társadalmi és környezeti fenntarthatóság jegyében működnek. Lényege tehát egy olyan termelési mód, amely az emberekért és a bolygóért dolgozik, víziója, hogy átfogó alternatívát testesítsen meg a kapitalista termelési logikával és a felülről irányított, állami rendszerekkel szemben. Tágabb kontextusban, mozgalmaként pedig a szolidáris gazdaság az egész társadalmi és gazdasági rendszer megváltoztatására törekszik, miközben a fejlődés különböző, a szolidáris gazdaság elveivel összhangban lévő paradigmáit erősíti. A területen működő szerveződések változatos formát ölthetnek (pl. szövetkezetek, közösségileg támogatott mezőgazdasági projektek, energiaközösségek) és a gazdaság gyakorlatilag bármely ágazatában működhetnek, legyen szó energiáról, élelmezésről, lakhatásról vagy szociális gondoskodásról. A tanulmány azt vizsgálja, hogy a napelemboom hogyan érthető meg a szolidáris gazdaság paradigmáján keresztül, és milyen lehetőségek vannak napelemes termelés szolidáris gazdasági alapokra helyezésére.

A hazai napelemekkapacitás tulajdonosi szerkezetének alakulása



Magyarország a napenergia-robbanás első éveit éli. A hazai napelemes kapacitás 2009 óta évente átlagosan megduplázódott, még 2017 után is átlagosan 180 százalékkal növekedett. Mostanra meghaladtuk 2649 MW beépített kapacitást, csak 2020-ban közel 700 MW új napelemes kapacitás kapott engedélyt.⁸

A következő években sem várható a fejlődés lassulása: a hivatalos tervek szerint 2030-ig még évi legalább 500 MW bővülés várható. Sőt, a 2030-ra becélzott 6500 MW naperőmű a kormányzati bejelentés szerint már 2024-2025-re megvalósulhat.⁹ 2040-re akár több napelemes kapacitás lehet Magyarországon, mint az összes többi áramtermelő erőművi kapacitás összesen. A 2030-ig tervezett hazai napelemes beruházások teljes gazdasági értéke nagyságrendileg 10 milliárd EUR körül mozoghat. Kik és hogyan részesednek ebből az értékből?

A naperőmű boom sötét oldala éppen itt érhető tetten. A napelem befektetések egyre nagyobb mértékben globális és nemzeti tőkés háttérű, nagyméretű, szabadföldi naperőmű-beruházások, valamint a jómódú középosztály családi házi napelemei, ráadásul mindkettő komoly állami támogatással. Egyrészt a 2017 óta engedélyt kapott nagy erőművi beruházások döntő többsége (95 százaléka) nem helyi tulajdonban van, de a tulajdonosok az esetek kétharmadában még csak nem is a megyén belülről származnak, sőt, a kapacitások közel felét részben vagy egészen külföldi tulajdonosok birtokolják. A napelem működéséből származó gazdasági hasznok így nem helyben jelennek meg, hanem a régión vagy akár az országhatáron kívül.

Másrészt a kifejezetten háztartási célú, valóban az adott családnak hasznot termelő rendszerek mennyisége ugyan nő, de az eddigi támogatási rendszer nem kifejezetten érvényesített szociális szempontokat (elsősorban a középosztálybeli, jellemzően nem energiaszegény háztartásokat támogatta). A jövőben pedig nem is számol a kormányzat kifejezetten jelentős növekedéssel e téren, szemben a napelemparkokkal, ahol a kapacitás megháromszorozódásával kalkulálnak 2030-ig.

Mit jelent a napelemparkok előretörése a lakossági napelemek kárára helyi szinten? Ha valóban a szektor ilyen nagyléptékű fejlesztése a cél a következő években, akkor mindenképp indokolt feltenni azt a kérdést, hogy ennek a hasznait hogyan tudja Magyarország a legjobban saját közösségei, állampolgárai javára fordítani. A napelembloom alábbiakban bemutatandó részletes földrajzi mintázata választ ad arra, mennyire tarthatjuk

helyi léptékűnek, vagy éppen a koncentrált, hagyományos modell továbbélését támogatónak a hazai napelem-beruházásokat.

Alapvető energetikai mértékegységek

Egy napelem kapacitását wattban (W) mérjük, hasonlóan más áramtermelő és fogyasztó berendezésekhez. Egy 400 W kapacitású napelem panel tehát egyszerre tíz darab 40 wattos izzót tud megvilágítani maximális termelés esetén. Ezért is szoktak időként egy p mint peak (csúcs) előtagot illeszteni a napelemek kapacitásához. A panelek kapacitása egyre inkább növekszik, a jelenleg jellemző 340-375 Wp-ról nemsokára 400 Wp fölé nőhet egy modul csúcsteljesítménye.

A termelt és fogyasztott energiát wattóránban (Wh) mérjük. Egy 40 wattos izzó egy óra alatt 40 Wh-t fogyaszt. Hazánkban egy napelem termelése kb. 1000-1250 wattóra egy watt telepített kapacitásra vetítve, mivel egy évben átlagosan ennyi óráig tud áramot termelni. A beépített kapacitás csalóka, mert a különböző technológiák eltérően termelnek. A hazai naperóművek összesített kapacitása mára elérte a paksi blokkokét, de a zömében teljes kapacitáson futó atomerőmű termelése sokszorosa a naperóművi termelésnek.

A teljesítmény feltüntetésekor jellemzően egy előtagot is tesznek a mértékegység elé, amely jelzi hogy az ezerszerese (kilo vagy k), milliószorosa (mega vagy M), milliárdszorosa (giga vagy G) a wattnak, ill. wattórának. A háztartások havi fogyasztása jellemzően néhány száz kWh, vagyis néhány százezer Wh, ez látszik mindenkinek az áramszámláján (a lakossági áramár jelenleg 37 Ft/kWh környékén van elosztói területtől függően). A hazai beépített napelemekkapacitás tavaly év végére elérte a 2 GW-ot vagy 2000 MW-ot, tehát kétmilliárd wattot.

Nagyméretű napelemboom

A napelemboomot egyre inkább a nagyméretű napelem parkok húzzák. A fő kérdés, hogy kik az országban szaporodó nagyberuházások tulajdonosai? Mennyire helyi befektetőről van szó?

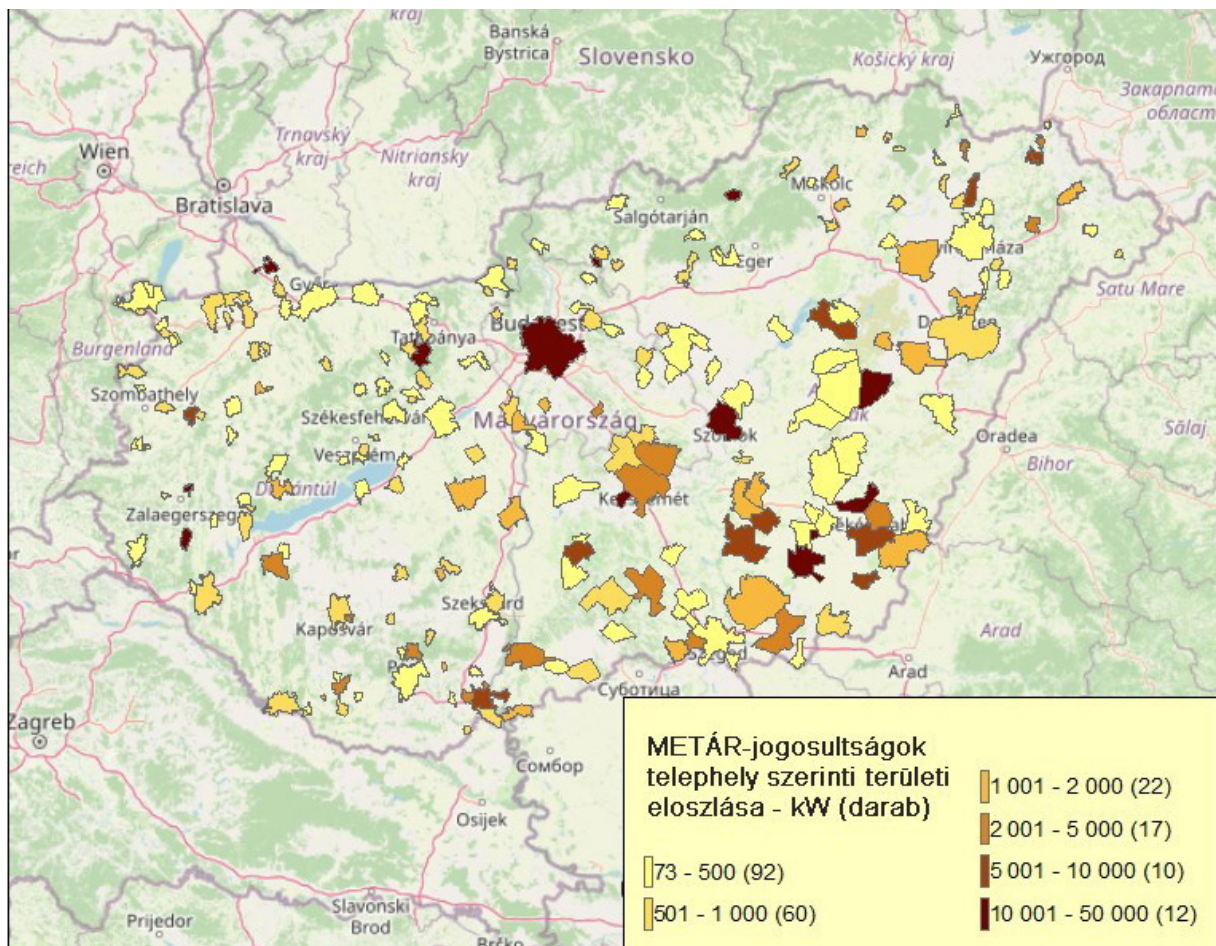
A fenti kérdések megválaszolásához a 2017-2020 között állami támogatást nyert napelem-projektek tulajdonosi szerkezetét vizsgáljuk. Az ipari méretű, legalább 50 kW beépített kapacitású napelemparkok csaknem kizárólag ezeknek a később bemutatandó METÁR-KÁT vagy METÁR (METÁR-ZP) támogatásoknak köszönhetően épülnek, legalábbis a néhány legnagyobb naperőmű kivételével. A kutatási módszertan a támogatást elnyert cégek adatait¹⁰ a végső tulajdonosra vezeti vissza az Opten adatbázisa segítségével.¹¹

Az elemzésben három területi jellemzőjét különítjük el az egyes támogatott beruházásoknak:

- A projekt megvalósítási helyszíne
- A projektcég székhelye
- A projektcég végső tulajdonosának hivatalos lakhelye

Az elemzésben a helyi tulajdon a projekt cég bejegyzési címét vagy a végső tulajdonos mint magánszemély bejegyzett lakóhelyét jelenti. A formálisan helyi tulajdonos ennél fogva korántsem feltétlenül közösségi tulajdont jelent, takarhat akár egy helyi kiskirályt vagy csak egy regisztrált címet tényleges illetőség nélkül is.

Napelem projektek megvalósítási helyszínei



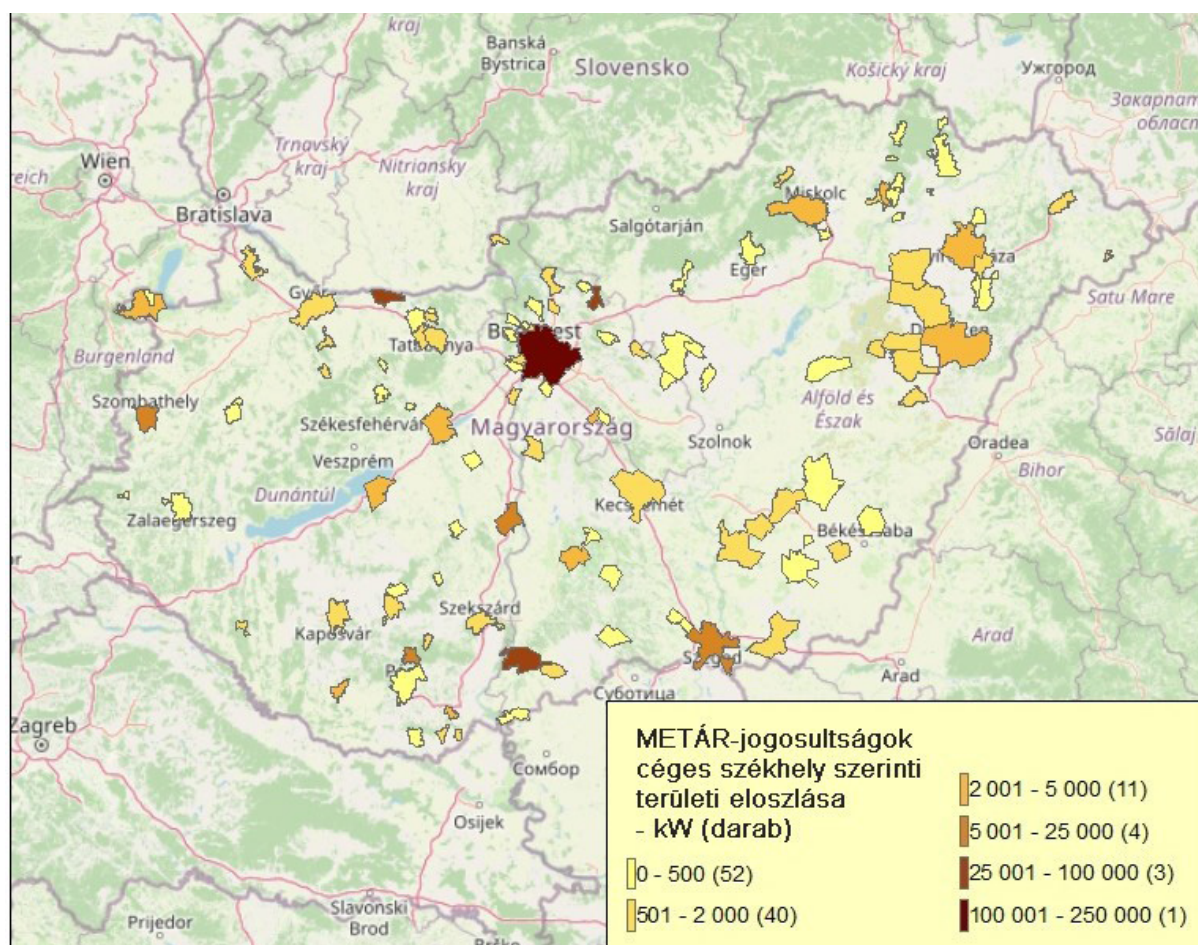
1. ábra. A METÁR nyertes projektek telephely szerinti eloszlása.

Adatok forrása: MEKH METÁR adatok.

A térkép mutatja, hogy 2017–2020 közt állami támogatást nyert napelem-telepítések mely településekre lettek bejelentve (1. ábra). Ez alapján nagyméretű naperóművek szerte az országban épülnek, vélhetően szoros összefüggésben az alkalmas hálózati csatlakozási pontokkal. Láthatóan az Alföldön található a legtöbb ilyen projekt, összhangban a nap-sütéses órák számával és a nagy, telepítésre alkalmas földterülettel.

A legutóbbi METÁR nyertesek 98,6 százaléka, a 210 MW beépített kapacitásból 207 MW zöldmezős beruházás volt.¹² A nagyméretű napelemparkok tehát szinte kizárólag szabadföldi telepítésűek, jellemzően mezőgazdasági termelésből kivont területek, miközben a barnamezős beruházások (korábbi ipari területek, felhagyott bányaterületek és meddőhányók, hulladéklerakók, stb.) földhasználati és környezetvédelmi szempontból kívánatosabbak lennének.

A napelemes projektcégek székhelyei



2. ábra. A METÁR nyertes projektcégek székhely szerinti eloszlása.

Adatok forrása: MEKH METÁR adatok.

A támogatást kapott projektcégek bejelentett székhelye kifejezetten koncentrált képet mutat (2. ábra). A bejelentett székhelyek alapján csak Budapestre több projektcég van bejelentve mint a rajta kívül eső top 15 településre együttvéve.¹³ A főváros mellett szembetűnően sok cég van bejelentve annak agglomerációjába és néhány nagyobb városba (Szeged, Szombathely, Székesfehérvár, Baja, Győr, stb.). Ennek alapján a beruházó cégeknek jellemzően nincs erős kötődésük a beruházás fizikai helyszínéhez.

Az 1. táblázat mutatja meg, hogy a beruházás megvalósítási helyszíne és a projektcég bejelentett székhelye azonos vagy különböző településen található-e az elnyert kapacitásra vetítve. Az elmúlt öt évben csak kevesebb mint minden tizedik projektcég végez beruházást saját településén. Ráadásul, a nyertes projektcégek székhelye átlagosan 88 százalékban más járásban volt, sőt, 70 százalékban még más megyében is, mint maga támogatott naperóműprojekt. A táblázatból jól látszik, hogy a legalább papíron helyi befektetők aránya szinte évről-évre drasztikusan romlik. Az idei nyertes beruházók csupán 1 százalékának a megvalósítási telephelye volt ugyanazon a településen, mint a székhelye.

Település-Székhely / Év	2017	2018	2019	2020	2021
Azonos (kW)	200	8514,5	9021,5	26332	2850
Eltérő (kW)	994	49276,9	77216	186896	207909
Eltérő aránya a teljesben	83,25%	85,27%	89,54%	87,65%	98,65%

1. táblázat. A METÁR nyertes projektcégek székhelyének és a megvalósítás helyszínének összevetése település alapján.
Adatok forrása: MEKH METÁR adatok.

Naperőművek a helyi gazdaságfejlesztésben

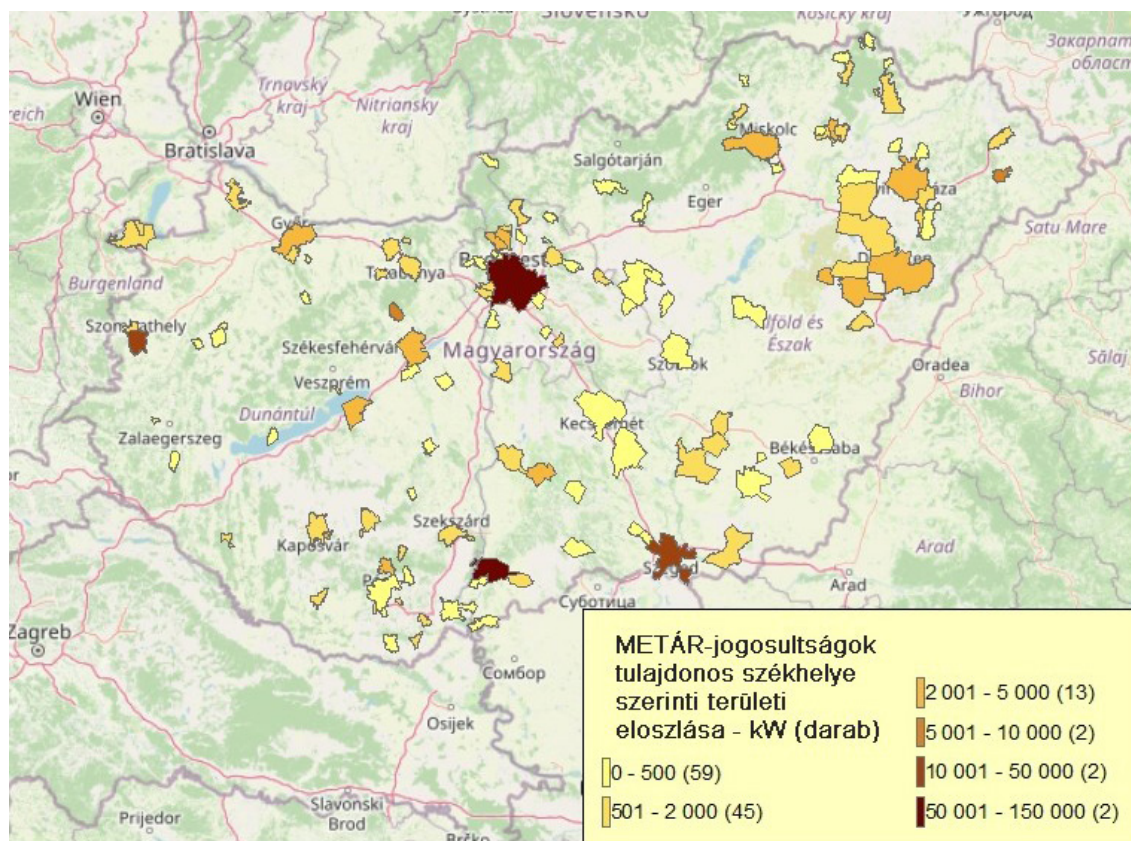
A napelemes energiatermelés fontos előnye – amellet, hogy működése alapvetően üvegházgáz-emissziótól mentes – könnyű skálázhatósága, decentralizáltsága. Azaz praktikusán bármilyen méretben, bárhova telepíthető napelem. Ez számos egyéb pozitív hatással is járhat (amelyeket a tanulmány később részletesen is bemutat):

- ☀ Javíthatja az adott egyén, közösség ellátásbiztonságát, hozzáférését az energiaszolgáltatáshoz (ez főleg a gazdaságilag kevésbé fejlett országokban releváns, de hazánkban is vannak családok, településrészek – jellemzően a leginkább hátrányos helyzetűek – ahol az áramszolgáltatáshoz való hozzáférés nem vagy csak nagyon korlátozottan adott).¹⁴
- ☀ Elősegítheti az energiaszegénység csökkentését: Magyarországon a háztartások tizede szembesül valamilyen formában energiaszegénységgel,¹⁵ elsősorban költségvetési oldalon, amit az olcsón termelő, helyi napelem jelentősen enyhíthet. A napelem termelése szinte ingyenes, azaz ha ezek a családok támogatással ruházhatnak be napelemes rendszerekre, utána a rezsizsámlájuk jelentősen csökkenhet (főleg, ha a fűtés-főzést is részben villamosenergia-alapra tudják – támogatással – áthelyezni).
- ☀ Demokratikusabb energiarendszerhez vezethet azáltal, hogy a helyi közösségek kezébe ad olyan döntéseket, amelyek korábban, a centralizált energiarendszerben a közösségek bevonása nélkül, gyakran hiányos transzparenencia és akár legitimitás mellett születtek meg.¹⁶ Nagyon nem mindegy, hogy egy közösségnek van-e beleszólása abba, hogy a település határába mi és hogyan épüljön.
- ☀ A helyiek informáltságát, energiatudatosságát is javíthatja egy-egy ilyen beruházás, ha abba bevonják a lakosságot. A lakossági energiahatékonysági és megújulóenergia-beruházások esetén a finanszírozás mellett az informáltság hiánya, a bizonytalanság a leggyakoribb probléma. Ha egy közösség találkozik egy nagyobb energetikai beruházással, és abban aktívan részt vehet (pl. a tervezésben, a döntéshozatalban), a tudás könnyebben válik közössé, és az egyének is magabiztosabbak lehetnek az energetikai kérdésekben.
- ☀ A fentiek mellett pedig – de korántsem utolsó szempontként – fontos beruházás, gazdasági tevékenység is egy ilyen telepítés, ami a helyi gazdaságot is erősítheti. A lakosok akár mint munkavállalók (a napelempark üzemeltetésében, építésben), akár mint kvázi résztulajdonosok részesülnek a gazdasági előnyökből, az mindenképp sokkal inkább hozzájárul a lokális gazdasághoz, mint ha a beruházás zárványként, csak a helyi területet használva valósul meg.

A megújulóenergia-beruházások vidékfejlesztési szerepét a nemzetközi irodalom alapvetően igazolta.¹⁷ A megfelelő szakpolitikai keretek, pénzügyi támogatások és információs bázis elősegítheti a helyi hozzáadott értéket jobban képviselő, közösségi beruházási alapon megvalósuló projekteket. Általában jellemző, hogy a gazdasági javak lokalizációját, és a fenti, társult pozitív hatások megjelenését is segít, ha a napelemes beruházások közösségi alapon, a szolidáris gazdaság elvei mentén történnek meg.

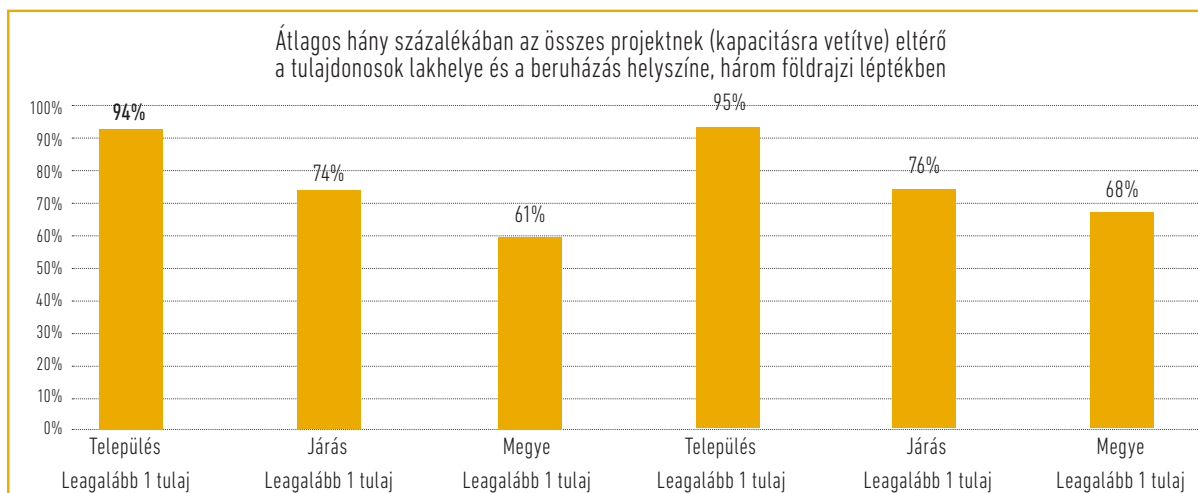
A napelemprojektek tulajdonosi szerkezete

A nyertes cégek jellemzően újonnan alapított, változatos fantázianevű projektársaságok, amelyek esetében a székhely csak egy bejegyzési cím, a gazdasági haszon jelentős része a végső tulajdonosnál csapódik le. A mögöttük álló tényleges tulajdonosnál jelentkezik a napelemtermelés profitja, ill. maga az állami támogatás is. Az 3. ábra térképen mutatja a projektcégek végső tulajdonosainak mint természetes személyeknek a bejelentett címét. Az ábra azonban csalóka, mivel a végső tulajdonosok lakhelye alapján a 15 legnagyobb település több mint fele a határokon túl van.¹⁸ A végső tulajdonosok itthon döntően Budapesten vannak, de még a fővárosba bejelentett számos projekt cég tulajdonosainak is közel fele is máshol él: a hazai, államilag támogatott naperóműprojektek tulajdonosai a svájci Zugtól Hong Kongig a világ minden táján megtalálhatóak. Mindez a hivatalos céges adatokból látszik, de az informális érdekeltségi viszonyok, az esetleges strómankodások feltérképezése alaposabb kutatómunkát igényelne. Mindezzel együtt is megállapítható, hogy a magyar napelempiac már igazán globális térré vált.



3. ábra. A METÁR nyertes projektek magyarországi végső tulajdonosainak bejelentett lakhely szerinti eloszlása.
Adatok forrása: MEKH METÁR adatok és Opten cégbázis.

A 4. ábra azt mutatja, hogy a végső tulajdonosok lakhelye mennyire tér el a beruházás megvalósításának helyétől. Ez alapján az elmúlt néhány évben támogatott napelemprojektek 95 százalékának végső tulajdonosai közül egyik sem lakott a településen. Sőt, a projektek 76 százalékának összes tulajdonosa nem abban járásban, 68 százalékának tulajdonosai még abban a megyében sem éltek. A helyzetkép akkor se biztatóbb, ha azt nézzük, egy projekt cég tulajdonosai közül legalább egy a napelem beruházás térségében él-e.¹⁹



4. ábra. A METÁR nyertes projektcégek megvalósítás helyszínének és a végső tulajdonos bejelentett lakhelyének összevetése.
Adatok forrása: MEKH METÁR adatok.

A napelembloom tulajdonosi szerkezetéről az 2. táblázat ad teljes képet. Az elmúlt öt évet tekintve a projektkapacitások 45 százalékát részben vagy egészben külföldi tulajdonban álló projektcégek nyerték el. Kezdetben a belföldi befektetők voltak többségben, a 2020-as tender nyerteseinél azonban már megfordult az arány: a projektcégek 86 százaléka részben vagy egészben külföldiek tulajdonában volt papíron. Mindeközben az állami vagy önkormányzati tulajdon gyakorlatilag elhanyagolható (1-1 százalékot tesz ki).

Szereplő / Év (kapacitás, MW)	2017	2018	2019	2020	2021	Összesen	Arány
Állam		1.493	1.066	3.938		6.497	1%
Önkormányzat		2.479	499			2.977	1%
Belföldi magán	994	40.482	61.019	173.388	29.536	305.419	54%
Külföldi magán	200	12.898	23.654	35.902	80.973	153.627	27%
Részben külföldi		440			100.250	100.690	18%
Összesen	1194	497.352	584.739	213.228	210.759	569.210	100%

2. táblázat. A METÁR nyertes projektcégek végső tulajdonosai lakhely alapján.
Forrás: MEKH METÁR adatok és Opten cégbázis.

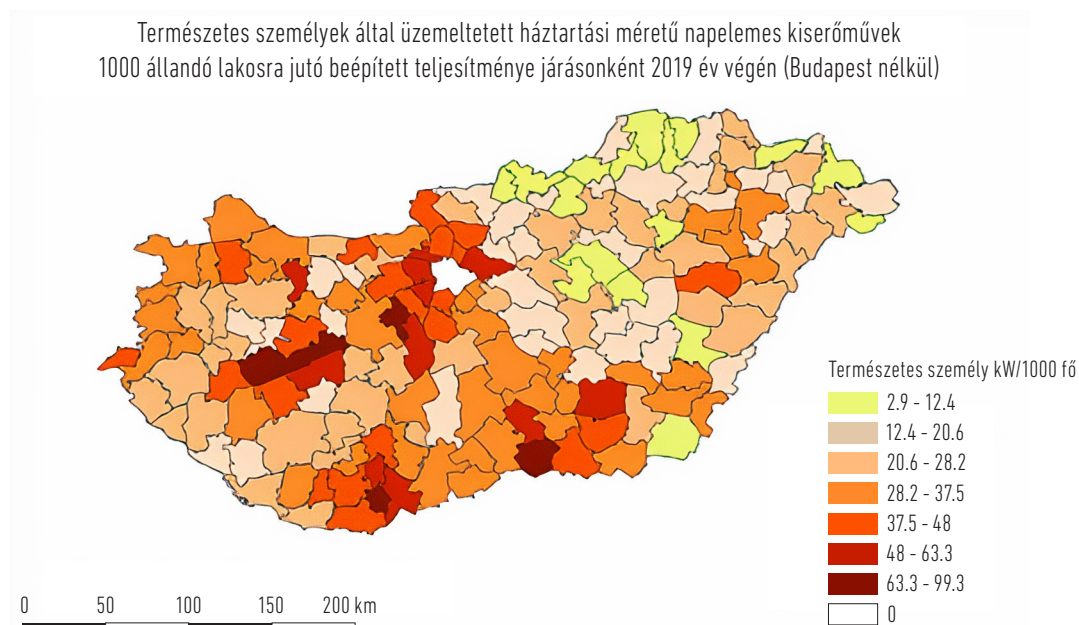
Kulcskérdés, mennyire koncentrált a támogatást nyert tulajdonosok köre. Az MNB tanulmánya alapján vannak olyan megújulás támogatási pályázatokon nyertes érdekeltségi körök, amelyek akár több tucat, vagy százas nagyságrendű különböző projektcégből

állhatnak.²⁰ A jegybank becslése alapján 2020. szeptemberében 600–650 kisebb–nagyobb érdekeltségi kör rendelkezett KÁT és METÁR támogatási jogosultsággal. Annak megállapítása azonban, hogy ezek közül mekkora a nagyobb üzleti körök és mekkora az egyedi beruházások aránya, mélyrehatóbb vizsgálatokat igényelne.²¹

Összességében látható, hogy a hazai napelembel beruházások többségét – és hosszú távon egyre jelentősebb részét – kitevő erőművi jellegű nagyberuházások nem tekinthetők helyi beruházásnak. Nagy többségében nem helyi székhelyű cégek, és ami még fontosabb, nem helyi tulajdonosok beruházásai. Sőt, új fordulatként még csak nem is hazai, hanem külföldi kézben vannak.

Háztartási napelemek földrajzi és tulajdonosi eloszlása

A háztartási kiserőművek lendülete 2012. környékén ugrott meg, majd gyorsult fel, miután jelentősen csökkentek a beruházási költségek és elérhetővé váltak beruházási támogatások (MKB 0%-os hitel, EU-s pályázatok). A lakossági HMKE-k területi megoszlása diverz (5. ábra). Egyértelműen látszik azonban, hogy a nagyvárosok vonzáskörzetében (pl. Budapest, Pécs, Szeged, Székesfehérvár környezete), emellett még a Balaton környékén van egy jelentősebb koncentráció. A térkép jól mutatja, hogy például a kevesebb szolár potenciállal bíró északnyugati (Győr–Sopron, Alpokalja) térségben egyértelműen több a HMKE lakosságarányosan, mint a kifejezetten napos délkeleti (Békés) régióban. Ez megerősíti, hogy a HMKE-beruházásokban a helyi környezeti adottságok nem különösebben meghatározóak, annál inkább a jövedelmi viszonyok és az elosztóhálózat állapota.²² A térképből egyértelműen kitűnik, hogy hazánkban a HMKE-telepítések esetén nem volt szakpolitikai szempont a felzárkóztatandó térségek, társadalmi csoportok támogatása, sokkal inkább a tehetősebb, informáltabb rétegek voltak a jellemző beruházók.



Számszerűen a HMKE-beruházások kétharmada köthető a lakossághoz, a maradék intézményekhez (elsősorban önkormányzatokhoz) és vállalatokhoz (lásd 3. táblázat). Ez utóbbi beruházások jellemzően az előző EU-s támogatási ciklusban, legtöbbször önkormányzatok és cégek energetikai fejlesztése címen nyújtott támogatásokból valósultak meg. A lakossági HMKE kapacitását tekintve azonban csak kevesebb mint negyede a teljes hazai beépített napelem-kapacitásnak, ráadásul aránya egyre inkább csökken (az önkormányzati és céges projektek átlagos mérete jóval nagyobb).

Teljesítmény kategória Felhasználó kategória	0-4,99 kW BT	5-9,99 kW BT	10-50 kW BT	Összesen
Természetes személy	98.443 kW	201.161 kW	147.313 kW	446.917 kW
Nem természetes személy	9.065 kW	22.881 kW	239.791 kW	271.737 kW
Összesen	107.508 kW	224.042 kW	387.104 kW	718.654 kW

3. táblázat. Napelemes HMKE beépített teljesítménye. Adatok forrása: MEKH: Háztartási méretű kiserőművek 2019 évi és 2020 első három negyedévi adatai. http://www.mekh.hu/download/fix/2019_2020_Q1_Q2_HMKE (2021.11.22)

A projektek vizsgálata tehát egyre inkább a nagyméretű, nem helyi tulajdonban lévő beruházások dominanciáját mutatja, legalábbis a cégbejegyzések alapján. Ez alapján a hazai naperőműboom a növekedésorientált úton mozog. A tulajdonosi háttér azonban önmagában kevés a teljes kép összerakásához, ehhez kulcsfontosságú a gazdasági és politikai környezet felmérése is.

Helyi naperőművek globális perspektívából

Milyen politikai és gazdasági hajtóerők állnak a napelemboom mögött? A hazai napelemprojektek korábbiakban bemutatott tulajdonosi szerkezete nem áll meg a napelemparkok melletti helyiségnévtábláknál, sőt, még az ország határainál sem. Az alábbi helyzetelemzés ezért globális perspektívából kiindulva mutatja be a naperőműboom mögött álló mozgatórugókat: a tanulmány következő részében a statisztikai adatok helyett a gazdasági és politikai folyamatokra kerül a hangsúly. A tanulmány megközelítése túlmutat egy energiapiaci szektorális elemzésen, a napelemboom politikai gazdaságtanának bemutatására törekszik.

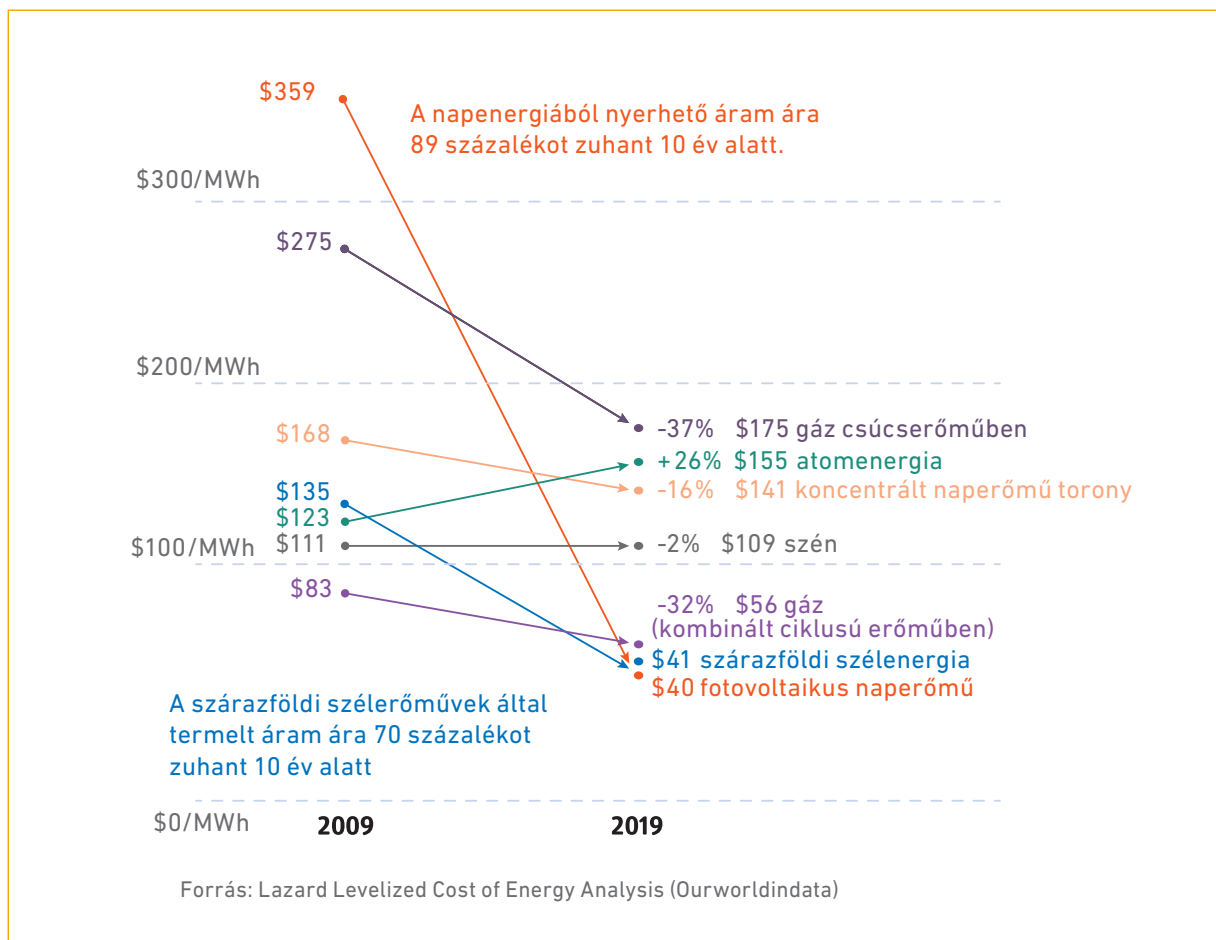
A fejezet a napelemboomot globális, régiós, hazai és helyi szinten egyaránt bemutatja. Elsőként az elemzés rámutat, hogy a nemzetközi kötöttségek alapvetően határozzák meg a hazai napelemboom jellegét és irányát, a globális tőke működésétől az EU által szabott energiapolitikai kereten át a régiós infrastrukturális és egyéb függőségekig. Ezt követően a tanulmány bemutatja, hogy a hazai illiberális rezsim politikai és gazdasági működése alapvetően formálta a napelemboomot országos és helyi szinten egyaránt.

Globális tőkétől a régiós útfüggőségig

A napelem-forradalom globális üzlet

A globális napelemipar újabb és újabb rekordokat dönt. A naperőművek száma az elmúlt tíz évben közel megtízszereződött világszerte, 74 GW-ról 714 GW-ra nőtt 2010 és 2020 között.²³ Eközben az összes új erőművi beruházáson belül az ezredfordulós 20 százalék alatti szintről 80 százalék fölé nőtt a megújulók aránya, elsősorban a naperőműveknek köszönhetően.²⁴ Mindennek hátterében az áll, hogy a technológiai fejlődés következtében a napelemek a legolcsóbb erőművi technológiává váltak (6. ábra). Az elmúlt bő évtizedben a naperőművi áramtermelés költsége a tizedére zsugorodott: a teljes élettartamra vonatkoztatott fajlagos energiatermelési költség 2009 és 2021 között 90 százalékkal csökkent.²⁵ A napelem-telepítések robbanásszerű növekedése és zuhanó árszint egymást erősítő spirálja várhatóan a következő években is további áresést és a beruházások éves növekedését eredményezi majd. A Nemzetközi Energiaügynökség (IEA) tavalyi jelentése a napelemeket már az áramtermelés “új királyának” nevezi.²⁶ A felmerülő két kérdés,

hogyan ez a királyság elég lehet-e klímaváltozás ellen, és hogy jó lesz-e a társadalomnak, a helyi közösségeknek.



6. ábra. A különböző erőművi technológiák fajlagos költsége teljes élettartamra vetítve.

Adatok forrása: <https://www.lazard.com/media/451905/lazards-levelized-cost-of-energy-version-150-vf.pdf> (2021.12.10)

Egyrészt: elégséges-e a napenergia-termelés növekedése a drámai klímaválság elkerüléséhez? A Nemzetközi Energia Ügynökség is elismeri, hogy naperőművek bővülési ütemének további növekedésére lenne szükség, hogy nagy bizonyossággal a párizsi célokhoz tartsuk magunkat.²⁷ Márpedig a Párizsi Megállapodásban kitűzött 1,5 Celsius fokos emelkedés csak a legrosszabb forgatókönyvek elkerüléséről szól. A klímaváltozás ugyanis már javában zajlik. Sőt, a globális klímarendszer tehetetlensége következtében még úgy is tovább fokozódna, ha holnaptól hipotetikusán lenulláznánk gazdaságunk üvegházgáz-kibocsátását. A jelenlegi napelem-kapacitás tehát még mindig elhanyagolható a teljes dekarbonizációhoz szükséges gazdasági változáshoz képest. A napelemek azonban még ezzel együtt is csak egy elemét jelentik egy komplex átalakulásnak, amely az energiaszektor más ágain túl a közlekedést, mezőgazdaságot és minden más szektort felölel.

Másrészt kérdés, hogy a napelemek előretörése valóban erősíti a decentralizált napelem-termelést és a helyi közösségeket. Bár napelempotenciál a Földön a legegyszerűsebben eloszló potenciális energiaforrás, a megvalósult beruházások a koncentráció irányába mozdulnak. A földrajzi koncentráció természetesen nem elsősorban az országok szintjén

jelenik meg, nem jött létre egy “szolár Szaúd-Arábia”, bár a feltörekvő ázsiai térség, különösen Kína egyre inkább dominálja a napelem-beruházásokat. Az épülő egyre hatalmasabb napelemparkok azonban egyre közelebb kerülnek a hagyományos, centralizált, fosszilis erőművek méreteihez a maguk már nem ritkán többszáz MW-os kapacitásával. A világ legnagyobb naperőművei már egyenként is nagyobbak, mint azoknak a decentralizált, gyakran off-grid (nem az elosztóhálózatra csatlakozó) napelemes rendszereknek az összessége, amelyeket mondjuk egy szubszaharai faluban világításra és mobiltöltésre használnak. Az ipari naperőmű-parkok átlagos mérete már Európa kivételével minden kontinensen többtucat MW, amihez képest eltörpülnek a jellemzően 5 kW alatti háztartási napelem-beruházások.²⁸ A Nemzetközi Energiaügynökség (IEA) legutóbbi elemzése szerint a napelem-beruházások alig több mint 10 százaléka lakossági beruházás, míg nagyméretű (*utility-scale*) beruházások aránya közel 70 százalék, az egyéb ipari és kereskedelmi méretű naperőműparkoké pedig 20 százalék körül van.²⁹ Ezzel párhuzamosan az IEA előrejelzése szerint Európában a nagyméretű beruházások aránya az idei 41 százalékról 55 százalékra emelkedik az elkövetkezendő négy évben az aukciós támogatási rendszereknek köszönhetően.³⁰

A nagyprojektek túlsúlya jól mutatja, hogy a globális tőke megtalálta a profitábilis befektetési lehetőséget a szektorban. A napelem beruházás ma már egy kiszámítható és alacsony kockázatú befektetésnek számít, néhány éves megtérülési idővel. Sőt, egyre inkább terjednek a kifejezetten nagyméretű beruházásoknak kedvező pénzügyi konstrukciók. A megújuló előretörése olyan pénzügyi innovációkhoz is köthető, mint a zöldkötvények, az ESG befektetések, vállalati PPA-k. A Power Purchase Agreement (PPA) konstrukcióban, például, egy napelemfejlesztő cég szerződést köt egy vállalati ügyfél hosszútávú áramellátásra, hogy megvalósuló beruházása garantált áron termelje az áramot az ügyfél részére. Eközben az olyan gigavállalatok, mint a Google és az Apple elképesztő méretű napelem-beruházásokba fogtak áramfelhasználásuk zöldítését célozva, egymásra licitálva a zérókarbon-vállalásokban.

A globális tőkebefektetések meghatározói a hazai napelem beruházásoknak is. A tőke a megtérülést keresi, amelyet Galgamácsán ugyanúgy megtalálhat mint Bengaluru térségében. Az egyes országok, sőt, az egyes helyi térségek és önkormányzatok is egyre inkább egymással versenyeznek, hogy napelem-beruházókat vonzzanak a kedvező jogszabályi környezet, földterület-használati feltételek, hálózati csatlakozás és esetleges állami támogatások segítségével. A hazai decentralizált napelem-termelés jövője is attól függ, hogy a kedvező feltételeket a globális és hazai nagytőke vagy a helyi közösségek számára teremti meg az állam és az önkormányzatok.

Az Európai Unió megújulóban

Az energiapolitikán világosan lekövethető az EU átalakulása egy “közös piac” megteremtését célzó gazdasági együttműködésből egy szuperállami törekvéssé. Folyamatos küzdelmek zajlanak, hogy az unió inkább nemzetközi szerződés vagy föderális állam felé mozduljon el. Az utóbbi néhány évtizedben a klíma- és energiapolitika elsődleges terepévé vált az EU az utóbbi irányba történő elmozdulásának.³¹ Az egységes belső energiapiac és harmonizált infrastruktúra megteremtése, majd a klímaváltozás globális élharcosává válás egyaránt az EU elmozdulási törekvését jelzik a nemzetállami együttműködésből

egy szuperállam irányába. Az EU megújulóenergia-politikája – az erősödő versenypolitika, klímapolitika, valamint a támogatás- és fejlesztéspolitika nexusában – mára egyértelműen megszabja a tagállamok mozgásterét. Miközben a liberalizáció és a dekarbonizációs célszámok egyértelműen a piaci nagybefektetések irányába hatnak a megújuló beruházások terén, a bővülő energiaátmenet célzó források az önkormányzatok és helyi közösségek számára is lehetőséget adnak az energiaátmenet decentralizálására.

Kezdjük azzal, hogy egyáltalán mi is az EU? Hazánkban két fő megközelítéssel lehet találkozni, egy liberális és egy populista-nacionalista narratívával. A rendszerváltás után meggyökeresedő liberális megközelítés szerint az EU egy civilizatórikus projekt, amely hazánk számára a jólét, szabadság és demokrácia világába való felzárkózás lehetőségét adja. Az utóbbi évtizedben megerősödő populista-tradicionalista megközelítés szerint az EU egy kozmopolita elitista projekt, amelynek brüsszeli bürokrata uralma a nemzetállami szuverenitásra tör. A tanulmány megközelítésében az EU egy globális kapitalizmusban formálódó intézmény, amely egyszerre katalizálja a piaci folyamatokat a tőke és a munka áramlása előtt lévő határok lebontásán keresztül, és törekszik ezek káros következményeinek ellensúlyozására, elsősorban a regionális fejlesztéspolitikán és szabályozáson keresztül.³² Az EU mint politikai-gazdasági entitás ebben a kontextusban igyekszik definiálni magát, amely egy szuperállaminak is nevezhető³³ törekvésben nyilvánul meg. A piaci folyamatok facilitálásának és ellenpontosításának kettőssége az energiaátmenetben is látható.

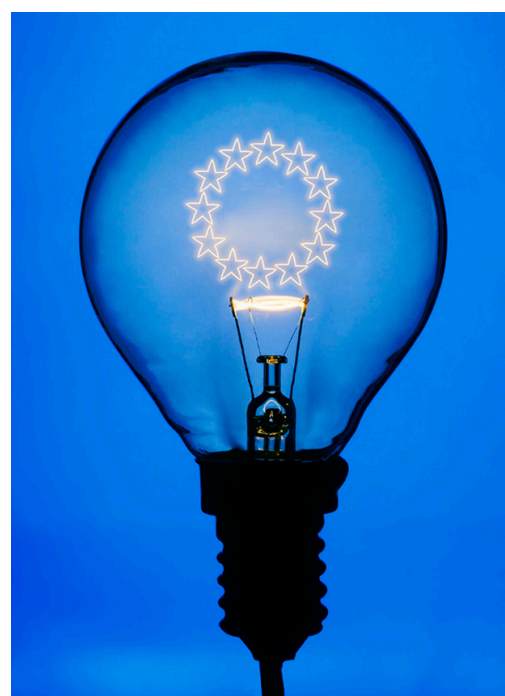
Maga az európai integráció gyökerei energetikai együttműködésen alapulnak (Európai Szén és Acél Közösség 1951, Euratom 1957), de az uniós energiapolitika csak a kétezres években lett igazán meghatározó.³⁴ Az első uniós energiaszabályozási csomagok elsősorban a liberalizációt és a harmonizált szabályokon nyugvó belső energiapiac megteremtését célozták. A lisszaboni szerződés (2007) értelmében az energiapolitikai “megosztott hatáskörnek” számít az EU és a tagállamok között, de a gyakorlati politikaalkotásban egyértelműen látszik egy eltolódás a szupranacionális szint felé. A korábbi évtizedek sporadikus EU-szabályozásainak a helyét átvették az átfogó energiapolitikai víziók mentén kialakított komplex klíma- és energiacsomagok, mint az Európai Energia Unió (Tiszta Energia Csomag, 2016) és az Zöld New Deal (Irány az 55% csomag, 2021). A tradicionális energiapolitika, avagy az “energiamix” meghatározása, továbbra is elsősorban tagállami hatáskör, de az EU ennek mozgásterét alapvetően befolyásolja a versenypolitikán, klímapolitikán, valamint a támogatás- és fejlesztéspolitikán keresztül. Az EU megújulóenergia-politikája a fenti növekvő jelentőségű területhez kötődő három folyamat – nevezetesen a liberalizáció, a dekarbonizáció, és az infrastruktúra-finanszírozás – kontextusában érhető meg.

Az energiapolitikai liberalizáció kiindulópontja a “közös piac” megteremtése. Az európai integrációt elindító világháború utáni energetikai együttműködésekben igazán a kilencvenes-kétezres évek neoliberais fordulata kovácsolt egy uniós piacosítási folyamatot. Az EU átvette a thatcheri receptet, a tagállamok számára kötelezővé tette az energiapiaci liberalizációt: a vertikálisan integrált állami monopóliumok szétdarabolását és privatizációját, a verseny elősegítését az erőművek között és a végfelhasználói piacon egyaránt. Az egymást követő jogszabálycsomagok, különösen a harmadik energiacsomag (2009), ennek a liberalizációs agendának a megvalósulását célozták, ami tagállami szinten számos konfliktussal járt. A többé-kevésbé megvalósult tagállami árampiaci libera-

lizációt követően az utóbbi évtized elsősorban az áram- és gázkereskedelem előtt lévő nemzetállami határok lebontásával és a rendszerüzemeltetés egységesítésével telt. Bevezetésre kerültek az egységes európai hálózati szabályzatok, megalakult az európai kvázi-rendszerüzemeltető (ENTSO-E és ENTSO-G) és a kvázi-energiacserélő (ACER). A versenypolitika eközben egyre inkább az egységesedés irányába vitte el az állami megújuló támogatási rendszereket is, a sok helyütt igen bőkezű kötelező átvételi (feed-in-tariff) támogatást kontinensszerte felváltották a beruházókat versenyeztető aukciós prémium támogatási rendszerek. Az egységes európai megújuló támogatási rendszert nem sikerült keresztülvinni a tagállamokon, de egyértelműen látható a tagállami támogatáspolitikák konvergenciája az egységes uniós versenypolitikai (állami támogatási) szabályok hatására.³⁵ Eközben az uniós versenypolitika épphogy ellehetetleníti a kismértékű, közösségi beruházások versenyképességét a megújuló nagyberuházásokkal szemben az állami támogatások szigorodó feltételein keresztül.³⁶

A dekarbonizáció porondot kínált az EU-nak, hogy kifelé globális szereplőként lépjen fel a klímaváltozás elleni küzdelemben, és befelé növelje befolyását a tagállamok felett. A kilencvenes évektől eredeztethető az uniós törekvése, hogy globális élharcosnak mutassa magát a klímátárgyalásokon, minél inkább egy szuperállamként megjelenve. Az uniós klímapolitika alapját a kezdetektől a különböző célszámok kitűzése jelenti, amelynek tartalommal való feltöltése már javarészt tagállami feladat. A 2020-ra kitűzött 20-20-20 vállalás ebben vízvonalas volt: 20 százalékkal csökkenteni az üvegházhatású gázok kibocsátását, 20 százalékra növelni a megújuló részarányát és 20 százalékkal növelni az energiahatékonyságot az EU egészében. A kialakuló uniós megújuló irányelvek (RED) is leginkább a célszámokra, azok elszámolására és ellenőrzésére fókuszáltak. A klímapolitika egyértelműen a fő meghatározójává vált a legutóbbi energiacsomagnak (Tiszta Energia Csomag), különösen a vállalatok jelenlegi emeléséhez kötött új jogszabályi javaslatoknak (Fit for 55 – Irány az 55 százalék). A jelenleg érvényes, 2030-ra elérendő 32 százalékos kötelező uniós megújuló részarány célkitűzést a Bizottság 40 százalékra emelné újabb javaslata alapján. A hazai megújuló támogatások is ezeknek az uniós megújuló célszámok teljesítését célozták, még ha nem is voltak túl ambiciózusak.

Az infrastruktúra-finanszírozás unióssá válása pedig egy egységes uniós infrastruktúra kialakítását és a gazdaságfejlesztés zöldítését célozza. A beruházási támogatások ma már döntően az EU-tól jönnek az villamosáram-infrastruktúra átalakítására és megújuló beruházásokra. Egyfelől az áramhálózati infrastruktúra egységesítésének igénye a belső árampiac megteremtéséből fakad. Az infrastruktúra adja a hardvert a belső piaci liberalizáció szoftveréhez, amely az ún. közös érdekű hálózatfejlesztési projektek támogatásában valósul meg. Másfelől a gazdaságfejlesztési célok egyre inkább zöld köntösben jelennek meg a Zöld New Deal koncepciója mentén. Az uniós fejlesztési pénzek célja is egyre inkább eltolódik a régiós felzárkóztatástól a zöld átmenet elősegítésére. A koronavírus utáni bőkezű Helyreállítási Alap esetében például a tagállamok a támogatások



legalább 37 százalékát a zöld átmenethez illeszkedő célokra kötelesek költeni. A energiaátmenetre ömlő fejlesztési források céljában egyszerre jelenik meg az olyan gigainfrastruktúrák támogatása, mint a 300 GW-os északi-tengeri offshore szélfarm vagy európai hidrogén-hálózat létrehozása, és helyi közösségbe integrált zöldprojektek elősegítése, mint a fenntartható városok és energiaközösségek támogatása.

Mindent összevetve, a szuperállamiságra törekvő EU energiapolitikája elsősorban a piacbarát, mérethatékony nagyberuházások irányába hat. A fenti három folyamat közül a liberalizáció egyértelműen az energiaszektor piacosítását célozza, míg a dekarbonizációs célszámok a "mérethatékony", profitvezérelt teljesítés irányába tolják a tagállamokat. A támogatás- és fejlesztéspolitika azonban lehetőséget kínálhat a helyi közösségek helyzetbe hozására, a önkormányzatiságon alapuló városi és térségi energiaátmenetek erősítésére, még ha ezek a források láthatóan jelentős részt infrastrukturális gigaprojektekre fordítódnak is.

Az uniós megújuló energiapolitika mindenesetre alapvetően kijelöli a tagállamok, önkormányzatok mozgásterét. A tagállamok azonban alakítói is az EU energiapolitikájának. Sőt, maga az EU szuperállami törekvése – amelynek homlokterében áll a klíma- és energiapolitika – is egy szerteágazó, gyakran megakadó, számos támogató és ellenirányú érdek összeegyeztetéséből fakadó folyamat. Ennélfogva az EU energiapolitikai irányai egyre átpolitizáltabbak a tagállami érdekütközések és ideológiai viták függvényében.³⁷ A liberalizációs, majd a dekarbonizációs törekvések épp a régiós, elsősorban visegrádi tagországok részéről ütköztek egyre határozottabb ellenállásba.³⁸

Közép-Kelet-Európa útfüggésben

Az EU keleti blokkjának megújuló mozgásterét egyre inkább meghatározza az EU energiapolitikája. A régió országaiban számos hasonlóság van az energiainfrastruktúra-öröksége és az energiaszektor berendezkedése tekintetében.

A térség villamosáram-infrastuktúrája alapvetően szocialista örökség. Az erőltetett iparosítás hozta létre azokat az országos áramhálózatokat, amelyek súlypontjait a szocialista ipari központok és a nagyvárosok növekvő lakossági fogyasztása jelölte ki. A szocializmus alatt épültek fel azok a szén- és nukleáris nagyerőművek, amelyek jellemzően ma is az egyes országok alaptermelését adják. A villamosítás ebben az időszakban érte el a falvakat és a városi lakosság széles rétegeit. A szocialista ipargazdaságra szabott áramhálózatok felépítése, továbbá a hagyományos energiaipar szervezeti ellenállása régiószerte is a legnagyobb akadálya a decentralizált termelésen és demokratikus működésen nyugvó energiaátmenetnek.³⁹ Egy friss kutatás alapján a közép-kelet-európai országokban a nap- és szélenergia terjedését alapvetően határozza meg a meglévő szén- és nukleáris ipari elköteleződés, az államok politikai-gazdasági berendezkedése és az orosz befolyás mértéke.⁴⁰

A régiós országok csatlakozása az EU-hoz egybeesett az uniós energiapiacok liberalizációjával. A vertikálisan integrált állami monopóliumok lebontása nyögvenyelős, komoly érdekkonfliktusokkal járó folyamat volt. A liberalizáció jellemzően inkább papíron működött, míg a valóságban a piacosítás inkább felemás lett. Az EU azonban mára nagyjából sikeresen keresztülverte a régiós tagállamokon a piacosított modellt. Az egyre bővülő uniós joganyagnak ebben kulcsszerepe volt, a tagállami jogszabályalkotást ma már je-

lentős részt az uniós jogszabályok átültetése jelenti. Egyre inkább az EU-megfelelőség vezérli a tagállami energiapolitikai szabályozást.

A régiós tagállamok azonban egyszerre alakítják és veszik át az EU energiapolitikáját. A klímapolitika terén a régiós országok, különösen a V4, visszatérően az ambiciózus dekarbonizációs célok ellen küzdenek.⁴¹ A tagországok azonban korántsem egységesek, míg Lengyelország elsősorban erős széniparát védi a dekarbonizációs törekvésektől, addig hazánk inkább a nukleáris energia mint támogató zöldenergia elismeréséért küzd. A megújuló energia térnyerése tekintetében is komoly különbségeket mutatnak a tagországok, amelyek a földrajzi adottságok mellett visszavezethetőek a politikai-gazdasági berendezkedés különbségeire is.⁴²

A hazai illiberális rezsim napelembloomja

Energia és politika a NER-ben

A hazai energiapolitika feszegeti félperifériás mozgásterét, különösen az EU szabta kereteket. Az áramszektor jelenlegi alakulása a politikai-gazdasági rezsimépítés szerves részeként sokkal inkább megragadható, mintsem szektorális belső folyamatok eredményeként.⁴³ A tanulmányban jobb híján a Nemzeti Együttműködés Rendszerének (NER) nevezett illiberális rezsim azonban nem érthető meg csupán az ország határain belüli politikai és gazdasági folyamatokból. A félperifériás illiberális rezsimet alapvetően határozzák meg a tőkebefektetések nemzetközi dinamikájából fakadó gazdasági függőségek és az EU dominanciájából fakadó politikai függőségek.⁴⁴ A hazai energiapolitika nem csupán kihasználja mozgásterét az EU-direktívák fényében, hanem a korábbi privatizációs és liberalizációs folyamatokat jelentős részt visszafordítja. Az áram- és gázszektorban újraállamosítás zajlik, amely állami nyomásra alapvetően átrendezi a tulajdonviszonyokat a multicégek kiszorításával az állami és nemzeti tőkés tulajdon kialakítása érdekében.⁴⁵

A rendszerváltás után elkezdődött a hazai áramszektor két évtizeden át tartó piacosítása. A gyorsan lezavart 1995. évi árampiaci privatizáció során az elosztótársaságok külföldi többségi tulajdonba kerültek, szakértői értékelés szerint áron alul,⁴⁶ hasonlóan az erőművek jelentős részéhez. Állami tulajdonban maradt azonban az MVM a hazai áramtermelő kapacitások jelentős részével egyetemben. Az árampiac koronaékszerének stratégiai átalakulását a politikai kinevezettek gyors váltakozása nehezítette, szemben a MOL-lal, amely a korábbi menedzsment meghatározó tulajdonába kerülve jelentős terjeszkedésbe fogott.⁴⁷ A kétezres évek árampiaci liberalizációját már egyértelműen az EU-s direktívák vezérelték, és ezt a hazai energetikai szektor részéről komoly ellenállás fogadta. Az MVM-et bebetonozó, hosszú távú szerződések rendszerét idővel felváltotta a termelőegységek versenye, megalakult az áramtőzsde és a papíron független szabályozó hatóság. A kiteljesedő liberalizációban azonban megmaradt egy felemásság⁴⁸, amelyben régi rendszer jegyeit őrizte az európai piacosító elképzelésekkel szemben (pl. rendszerirányító függetlensége, szabályozott lakossági energiaárak).⁴⁹ A liberalizáció mindenestre beindította a pénzszivattyúkat: ebben az időszakban csak a német multik egymilliárd euró értékű osztalékot vittek haza, anélkül hogy igazán nagy beruházásokba fogtak volna az egyre elavultabb hazai erőműparkban.⁵⁰

Ezután érkezett a piacositás visszafordítása. Az illiberális rezsim alaposan átrajzolta az energiaipart. A 2010 után kialakuló új tőkefelhalmozási rezsim alapvetően három kategóriába rendezi a gazdaság fő ágazatait: (1) exportorientált iparágak, (2) belföldi szolgáltatók, (3) bankszektor.⁵¹ Az energiaipar a második kategóriába, azok közé a jellemzően belső keresletre termelő és infrastrukturálisan kötött ágazatok közé tartozik, ahol a rezsim abszolút dominanciára és a multinacionális cégek kiszorítására törekszik. Ez éles ellentétben áll az olyan exportorientált és elköltözni képes iparágakkal, mint az autóipar, ahol a multicégek igényeit a rezsim készségesen kiszolgálja az adózás, az oktatás és a munkaerőpiaci szabályozás terén. A rezsim az elmúlt tíz évben több-kevesebb sikerrel átformálta a tulajdonviszonyait az áram- és földgázszektor mellett a távközlésnek, a médiának, a kiskereskedelemnek, a mezőgazdaságnak, az építőiparnak vagy újabban a víziközmű- és a hulladékszektoroknak. A tulajdonviszonyok átrendeződését célzó intézkedések alapvetően kétféleképpen működtek ezekben a szektorokban, a szelektív és diszkriminatív különadók rendszerével (pl. Robin Hood adó⁵²) és az EU-források átcsatornázásával.

A rezsiharc erre erősített rá az energiaszektorban. Politikai haszna kettős, egyszerre választási kampányelem és az illiberális rezsimépítés eszköze. Egyrészt a rezscsökkentés széles társadalmi rétegek megnyerését célozta az áram- és gázzsámlák csökkentésén keresztül, leginkább a 2014-es választási kampányra időzítve, érzékelve az energiaszegénység elterjedt problémáját. Másrészt az energiamultik ellehetetlenítését célozta jövedelmezőségük csökkentésén keresztül, kiegészítve az EU-s piacositási törekvések gáncsolásával.

A rezsim tulajdonviszonyok átrendezésére való állami ráhatás azonban nem feltétlenül jelent állami tulajdonba vételt. Az áramszektorban párhuzamosan történik az állami MVM felerősítése és kormányközeli Opus felépítése. Az MVM vállalati stratégiáját jelentősen alakítja a rezsim politikája,⁵³ miközben az elmúlt éveinek botrányai egy elavult cégstruktúrájú állami kifizetőhely képét mutatják.⁵⁴ Az állami óriáscég nemrég bekebelezte a korábbi NKM-et is, az egyes multicégek többlépcsős kiszorításának kitartó munkájával felépített közműszolgáltatót.⁵⁵ Ezzel párhuzamosan épül fel az Opus holding energiadivíziója az utóbbi években. A Mátrai Erőműből a pénz kiszivattyúzása mellett a cég már megszerezte a tiszántúli gáz- és áramelosztó cégeket. A regionális áramcégek földrajzi képe jelenleg mintha a tulajdonátrendeződés különböző fázisait mutatná: a Dunántúlon



az E.On tartja magát utolsó multiként, a Duna–Tisza–közén az állami MVM közműszolgáltató birodalma terül el, míg a Tiszántúlon az nemzeti tőkés Opus terjeszkedik.⁵⁶

A kétezres években a hazai energiapiaci szereplők “foglyul ejtették” a szabályozó államot. Az áram- és gázipar alapvetően függ a szabályozástól, ennél fogva kiváló terepet kínál a járadékvadászatnak. A hazai energetikai szektorban a mutyizás érzetét kormányzatokon átívelő botrányok sorozata erősíti.⁵⁷ Az Energiaklub az árampiaci járadékvadászatról és korrupcióról szóló tanulmánya részletesen bemutatja a “piaci” szereplők és a szabályozás összefonódásának mechanizmusait a liberalizáció idejében.⁵⁸ A tanulmányból kiderül, hogy az energiapiaci szabályozást visszatérően maguk az inkumbens, vagyis már a piacon lévő szereplők (különösen az MVM) írták. Az állam–piac viszony az illiberális rezsim alatt megfordult: míg korábban az (állami) vállalatok határozták meg a politikát és szabályozást,⁵⁹ jelenleg az utóbbi rajzolja át ezeknek a vállalatoknak a viselkedését, sőt, akár tulajdonviszonyait is. A hatalmas pénzeket mozgó szektorban a jövedelmezőség továbbra is lényegileg függ az állami szabályozástól, ráadásul egy átlag állampolgár számára átláthatatlan műszaki és jogi komplexitásban. Ezért is merül fel az állami részvétellel zajló megaprojektek, különösen Paks II esetében, hogy a korrupció melegágyaivá válnak.⁶⁰

Az energiapolitika illeszkedik az illiberális rezsim társadalompolitikájába.⁶¹ Az energiapolitika két kedvezményezett csoportja – ha különbözőképpen is – a polgári középosztály és a nemzeti tőkés réteg. Egyrészt az energiapolitika elsősorban a jómódú középosztály számára kedvező. A rezsicsökkentés is elsősorban a jelentős energiafogyasztású középosztálynak jelent támogatást (némi túlzással a medence fűtésére), nem annyira az energiaszegénységgel küzdőknek. A rezsicsökkentés nem rászorultsági alapú, legfőképp pedig nem pótolja a szociálpolitikai intézkedéseket az (energia)szegénység felszámolására. Az elérhető energiahatékonysági beruházásokra is fordítható kedvezmények (pl. CSOK, zöld otthon lakáshitel, otthonfelújítási támogatás) és a háztartási méretű napelem is elsősorban a jómódú, jellemzően értékes ingatlantulajdonnal rendelkező családosoknak érhető el.

Másrészt a rezsim tudatosan építi ki nemzeti tőkés réteget. Ennek a politikailag elkötelezett gazdasági háttérnek az erősítése központi eleme a rezsim gazdaságpolitikájának. Az energiaszektor-beli tulajdonviszonyok átrendezésének is ez a politikailag elkötelezett nagytőkési kör kiépítése a célja, különösen a Mészáros Lőrinc tulajdonában álló Opus esetében. A rezsim kezdeti éveiben már elkezdődött egy tőkési kör építése az állam szabályozói támogatásával.⁶² A kiépülő nemzeti tőkési kör azonban szélesebb, mint az újságcímekben szereplő politikai kapitalisták csoportja, annak a feltörekvő és kooptált vállalkozói kör is része.⁶³

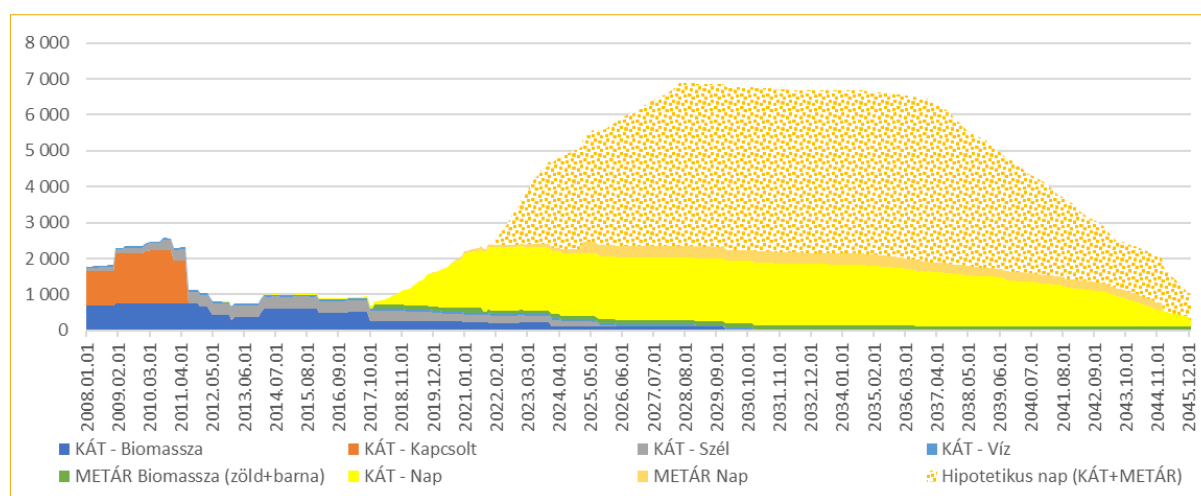
Megkésett hazai napelemboom

A napelemboom jelenlegi beindulása előtt igencsak akadozva fejlődött a hazai megújuló energia szektor, ami mögött az állami ösztönzők hiánya állt. A naperőművek fejlődése egyértelműen az állami támogatásoktól függött, mivel a technológia épp ezekben az években válik piaci alapon is megtérülővé. A hazai kormányok jellemzően a minimumra törekedtek az EU felé vállalt nem túl ambiciózus célszámoknak való megfelelés érdekében, amit legutóbb csak komoly kozmetikázással sikerült teljesíteni. A hazai működési támogatások

nemhogy az olyan élen járókhoz, mint a korábbi német támogatási rendszer, de még régiós országokhoz képest sem ösztönözték eléggé a megújulóenergia-beruházások felfutását.⁶⁴

A megújuló beruházások alapidinamikája a támogatási rendszerek alapján érthető meg. Ez különböző ártámogatásokat jelent az ipari méretű, jellemzően hálózatra történő megújuló erőművi termelések esetében. A különböző támogatási rendszerekben telepített kapacitások (7. ábra) alapján egyértelműen látható a napenergia erősödő dominanciája a METÁR-rendszer bevezetésének idején, továbbá a kapcsolt termelés kiemelkedő szerepe a KÁT korai időszakában. Az ártámogatás az elmúlt két évtizedben egyre inkább piacodott, időrendben a következő átalakulásokon ment keresztül:

- A 2003–2007 közötti Kötelező Átvételi Pénzeszköz (KÁP) az új megújuló erőművek létesítése esetében egy garantált hosszútávú átvételi árat kínált a termelésre. A megújuló termelést átvételére kötelezett nagykereskedők és áramszolgáltatók a rendszerhasználati díjba beépített KÁP-díjból lettek kompenzálva.
- A 2008–2016 közötti Kötelező Átvételi Támogatás (KÁT) a garantált hosszútávú átvétel kötelezettjévé már a rendszerirányító MAVIR-t tette az EU-megfelelés érdekében. A KÁT-rendszerben a támogatás költségeit a villamosenergia-fogyasztók – a rezsicsökkentés óta az egyetemes szolgáltatásra nem jogosult villamosenergia-fogyasztók – viselik. A KÁT idővel ösztönzőket vezetett be a termelés előrejelzésére.
- A 2017 utáni Megújuló Energia Támogatási Rendszer (METÁR) bevezette a prémiumrendszert, amelyben az erőművi termelést a beruházó a piacon értékesíti, és egy havonta megállapított árprémium jelenti a támogatást. A jelenlegi METÁR rendszerben a beruházók egymás alá ígérik azt illetően, hogy mennyi prémiumért vállalják a beruházást. Ez az aukció EU-s követelmény a támogatások piackonformitásának jegyében. A METÁR kezdeti éveiben 0,5 MW alatt még megmaradt párhuzamosan a kötelező átvételi rendszer (METÁR-KÁT) és 0,5 és 0,99 MW közötti kategóriában is egy kormányrendelet, nem pedig versenyeztetés határozta meg a prémiumot.



7. ábra. Megítélt megújuló támogatások energiaforrás szerint (MW).⁶⁵

Adatok forrása: https://www.mavir.hu/documents/10258/0/KAT_es_premium_tamogatasi_statistikai_adatai_202110_fin.xlsx/ced34245-648b-c4cd-7ede-f12210ada6bb?t=1637909843123

Mindezek mellett a kisméretű, zömében lakossági napelemek is kvázi működési támogatást kaptak. Ezeknek a Háztartási Méretű Kiserőműveknek (HMKE) telepítését a szaldóelszámolás segítette a kezdetektől. Ennek lényege, hogy az engedélyt megszerző, HMKE-t telepítő fogyasztó által termelt áramot a szolgáltató folyamatosan köteles átvenni (nem kötheti azt időponthoz vagy menetrendhez), és az adott háztartás termelését és fogyasztását éves, vagy ritkábban havi szinten nettósítva köteles elszámolni. Ez azt jelenti, hogy a termelő-fogyasztó (*prosumer*) gyakorlatilag ingyen “akkumulátorként” használhatja a hálózatot, nem kell foglalkoznia a napelem ingadozó, időjárásfüggő termelésével, nem ő fizeti meg a kiegyensúlyozás költségeit. A HMKE-telepítések jellemzően a lakosság, intézmények, KKV-k saját fogyasztását fedezik az ingatlanra telepített napelemek formájában. A szaldóelszámolást legkésőbb 2023. végén véglegesen kivezetik az EU irányelvének piacosítási követelményével összhangban.

A megújuló energia részaránya az áramtermelésben valamivel több mint 16 százalék.⁶⁶ A napelembloom még így is csak az áramtermelés 7 százaléka jelenleg.⁶⁷ További 4 százalékot tesz ki a biomassza-égetés rossz hatékonyságú, korábbi szenes erőművekben, ráadásul az erdőkitermelés fokozását eredményezve. A szélenergia megrekedt két százalék körüli szinten, mivel az utóbbi tíz évben nem épült új szélturbina a de facto törvényi tiltsáknak köszönhetően.

Kezdeti zsákutca a kétezres években

A megújulóenergia-szektor az EU csatlakozást követően kezdett el érdemben fejlődni a megjelenő uniós célszámok és jogszabályi keretek hatására. A 2003-ban elindult kötelező átvételen alapuló KÁP, majd 2008-tól KÁT támogatási rendszer egy hosszútávú garantált felvásárlási árat jelentett a megújuló erőművek építőinek. Az Európa-szerte kialakuló hasonló *feed-in-tariff* (FiT) támogatásokkal szemben a magyar KÁT azonban két fontos probléma miatt nem tudta sokáig kellőképpen ösztönözni a szél- és naperőművek megjelenését. Egyrészt, a KÁP/KÁT garantált árszintje túl alacsony volt összehasonlítva például a hasonló német és cseh támogatási rendszerekkel, amelyek a kétezres években komoly löketet adtak az ottani megújulószektornak.⁶⁸ Másrészt a hazai fosszilis ipar sikeresen kilobbizta, hogy a meglévő elavult szenes és lignites erőművek is támogatást kaphassanak a fosszilis tüzelőanyag részben biomasszára való cserélésére illetve a kapcsolt áram- és hőtermelésre való átállásra, elszipkázva a támogatásokat a valódi megújuló beruházásoktól. Ezek a hatékonytalan és fenntarthatósági szempontból is kétséges erőművek a dupláját kapták meg a KÁT első tíz éve alatt a ténylegesen zöld technológiákra kiosztott támogatásnak,⁶⁹ miközben hazai erdők ipari mértékű kitermelését is jelentősen fokozták. Mindeközben a német energiaátmenet, az Energiewende során már több mint 70 GW megújuló kapacitás épült a kétezres évek elejére, ráadásul ennek közel fele helyi polgárok és közösségek tulajdonában.⁷⁰ A KÁT rendszerben épült ki a 330 MW hazai szél-erőmű kapacitás, mivel az időszak alatt a szélturbináknak volt árelőnye a napelemes technológiával szemben.

A hazai energiapolitika az uniós csatlakozást követően – kormányokon átívelően – elsősorban a biomasszát látta a hazai megújuló energiatermelés sarokkövének.⁷¹ A biomassza erőltetése az erdők kitermelésének fokozódása mellett a mezőgazdaságban a monokultúrás termelés térnyerésével járt az élelmiszertermelés és a biodiverzitás rová-

sára.⁷² A biomassza fenntarthatósági problémáinak előtérbe kerülése és az EU politikai és anyagi támogatásának visszaszorulásával ugyanakkor az MSZP-SZDSZ kormányok megújuló politikája tanácstalanná vált. A modern megújulók, így a szél- és napenergia akkori árszintje magas volt. A geotermikus energia pedig a kedvező hazai adottságok ellenére is leginkább csak fűtési célra, jelentős beruházások mellett hasznosítható. A vízenergia alapú energiatermelés bővítése – természeti adottságok miatt – nem reális a mostani alacsony színtről.

A megawattok alakulása mellett a forintmilliárdok sorsát is érdemes követni. A nap-elemekben rajló üzleti lehetőség ugyanis a politika érdeklődését is felkeltette. Egyértelműen megállapítható, hogy a kétezres években “a zöldenergia támogatásának szabályozása tipikus kormányzati kudarcra vált”.⁷³ Politikai-üzleti körök alakultak a garantált kötelező átvételi árak nyújtotta komoly járadékvadászati lehetőségek lefölözésére. A KÁT rendszer kibővítése a biomassza-alapú kapcsolt termelésre átálló, elavult fosszilis erőművekkel komoly jövedelmeket hozott hagyományos energiapiaci érdekköröknek. Ugyan- ebben az időszakban a szélerőmű-kapacitás engedélyek kiosztása egy olyan “tökéletes bűntény”⁷⁴ volt, amelynek során MSZP-közeli üzletemberek komoly pénzekre tettek szert.

Rezsimváltás utáni megújulás akadályok

Az illiberális rezsime kiépülésének kezdeti időszakában a megújulóenergia-szektor megerősítésének még híre-hamva sem volt, sőt, részben a megújulás beruházásokat kifejezetten hátráltató intézkedések születtek.⁷⁵ Mindenekelőtt hosszú évekig elhúzódott az elavult KÁT rendszer felváltása, miközben az ígéretek szerint 2010-ben már elindult volna a METÁR, amely végül egy átmeneti formában csak 2017-ben indult el ténylegesen. Mindez jelentős bizonytalanságban tartotta a beruházókat. Ezentúl a kormányzat több adminisztratív eszközzel is nehezítette a szél- és napenergia-beruházásokat.

A bimbózó szélerőműszektor gyakorlatilag rögtön piros lámpát kapott. Jelenleg három olyan intézkedés is él, amelyek egyenként is ellehetetlenítik a szélerőmű térnyerését. Először, szélerőművet csak tenderen elnyert kapacitás alapján lehetne létesíteni, azonban a legutóbbi ilyen a 2010. évi kormányváltás után le lett fújva az eredményhirdetés előtt – a potenciális beruházóknak 4-6 milliárd forint értékű beletett munkája ment a kukába a kidolgozott tervekkel, megszerzett engedélyekkel és aláírt szerződésekkel együtt – és azóta se írtak ki ilyen tendert.⁷⁶ Másodszor, a szélerőmű-telepítésre lakott településektől való legalább 12 km távolság lett rendeletileg előírva, amely követelménynek az ország egyetlenegy négyzetmétere sem felel meg.⁷⁷ Harmadszor, a turbinákra vonatkozó műszaki-biztonsági korlátoknak mára a gyártók kínálatának több mint 90 százaléka nem felel meg.⁷⁸

Eközben a naperőmű-beruházók életét is megnehezítette a kormányzat, mindenekelőtt az elhíresült, példátlanul magas “napelemdó” bevezetésével. A 114 Ft/kg környezetvédelmi termékdíj a nyugat-európai átlag hatszorosára rúgott.⁷⁹ A lakossági telepítést nagyban hátráltatta, hogy az elosztóhálózat üzemeltetői nem voltak érdekeltek az új beruházásokban, így azok engedélyezését jelentősen elhúzták, bürokratikus akadályokkal nehezítették. A napelem telepítéseket számos gyakorlati nehézség hátráltatta, sőt, részben ma is hátráltatja, például az akadozó engedélyeztetési folyamat, a hálózat-üzemel-

tetők ellenérdekeltsége, valamint bevezetett, de egyelőre zéró szinten tartott elosztói teljesítménydíj.

Mindeközben a szűkös KÁT-rendszer sem nyújtott ösztönzést napelemparkok létesítéséhez az évtized elején. Ezért már 2010 után felmerült egy új, hatékonyabb METÁR bevezetése, ami viszont hosszú éveken át húzódott és késlekedett, bizonytalanságban tartva a befektetőket. A napelemek költségcsökkenése épp a KÁT utolsó támogatási körére érett be. A 2016. decemberi hajrában 2000 MW beruházásra érkezett támogatási kérelem a MEKH-hez, csaknem kizárólag naperőművek létesítésére. Ezután kialakult a KÁT licen-szekkel való üzletelés, mivel ezek igen magas megtérülést ígértek, ráadásul kockázat-mentesen, az évtized végi napelem árak mellett.⁸⁰ Ezeknek a KÁT-os napelemfarmoknak a számottevő része azóta meg is épült, bár jelentős kapacitás még ma is késlekedik, fo-lyamatos határidő-hosszabbításokat kapva.

Bár a hazai megújuló ambíció dicséretesnek tűnt (az EU-s vállalás szerint kötelező 13%-os arány helyett 14,65 százalékos célt deklarált a hazai energiasztratégia 2020-ig), az elérésének módja kevésbé. Az ország a biomassza beruházásokkal 2014-re elérte az uniós átlagot megújuló energia hasznosításban, azt követően azonban visszaesés kez-dődött. A kormány a megújulók felpörgetése helyett azonban a statisztikák kozmetiká-zásával, a biomasszának elszámolt tűzifa beszámításának átalakításával tudta csak teljesíteni a vállalásokat.⁸¹ A korábbi megújuló-politikák hatását jól mutatja, hogy a KÁT támogatások 60 százaléka még 2016-ban is biomasszára ment, és csak 2 százaléka nap-energiára.⁸² A megújuló beruházások előtt tornyosuló akadályok különösen éles kont-rasztba kerültek a kormányzati elköteleződéssel a Paks II megaberuházás előtt tornyo-suló jogi, pénzügyi és politikai akadályok lebontására, egyes elemzések szerint nem is függetlenül egymástól.⁸³

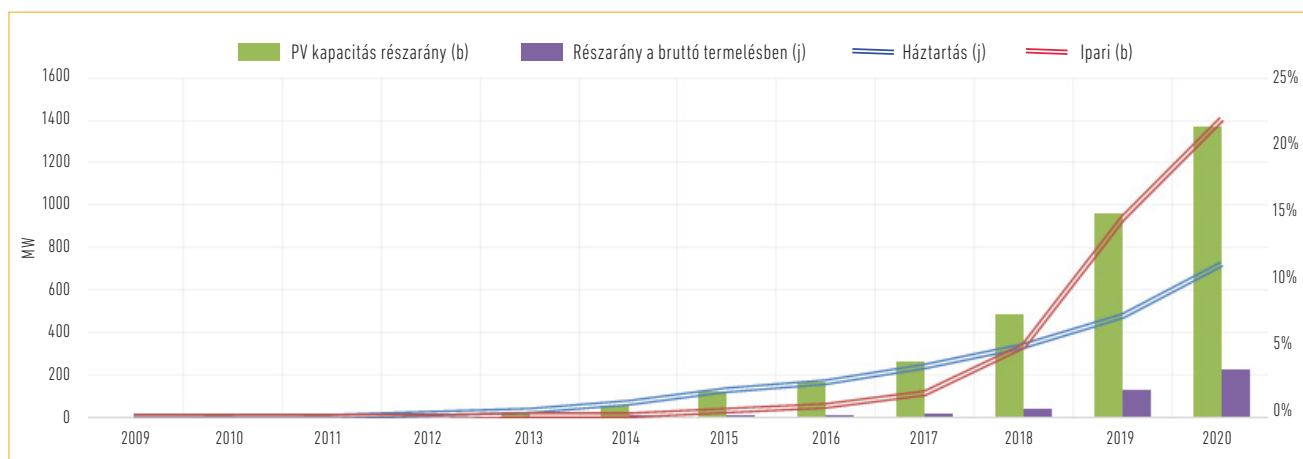
Eközben az EU-s forrásból megvalósuló 100 százalékos finanszírozású napelem beruházások jelentős részt a nemzeti tőkéosztály és néhány önkormányzat feltőkési-téséhez járultak hozzá. Az Elios Zrt. a kétezres években jelentős hányadát nyerte meg az önkormányzatokra és közintézményekre kiírt uniós energetikai pályázatoknak.⁸⁴ Az uniós csalásellenes hivatal (OLAF) által is vizsgált cég a projekteket jellemzően teljes körűen vitte a pályázatírástól a kivitelezésen át a pályázati elszámolásig, házalva az önkormányzatoknál a 100 százalékos finanszírozású a pályázatokkal. Eközben az EU-s forrásokat kiosztó Nemzeti Fejlesztési Ügynökség is a szervezethez személyesen köthető, frissen létrehozott szervezeteknek osztott ki támogatásokat egy végül lefűjt napelemes pályázatban,⁸⁵ vagy máskor az utolsó pillanatban írta át a kedvezményezet-tek körét.⁸⁶

A boom beindulása illiberális módra

Az utóbbi években hazánkban elkezdődött a napelemek áttörése, méghozzá globális, uniós és hazai folyamatok összjátékaként. Egyrészt a globális szintű drasztikus költség-csökkenés eredményeként a napelemek mára a legolcsóbb áramtermelő technológiává váltak. Másrészt a EU felé vállalt 2020-as megújulós célszámok utolsó pillanatos elérésé-ben, majd az ambíciózusabb 2030-as célokra való felkészülés érdekében a napelemek váltak a legalkalmasabbá épp az említett költségcsökkenésnek köszönhetően. Harmad-

részt pedig a kiépülő rezsim is meglátta a lehetőséget a napelemekben üzletileg és politikailag egyaránt.

A napelemtelepítés üteme az évtized elején még lassan növekedett, majd 2017 környékén kapott igazi lendületet (lásd 8. ábra). A jelenlegi körülbelül bő 2 GW kapacitás azonban a hazai áramtermelésnek még mindig csak kb. 7 százalékát fedezi. A kezdeti időszakban jól láthatóan a háztartási napelemek kezdtek terjedni, azonban az utóbbi időben ezt már bőven meghaladják az ipari naperőművek.



8. ábra. A háztartási és nagyméretű erőművek beépített kapacitása, 2009-2020.

Forrás: MAVIR: Fotovoltaikus termelők (HMKE és 50kW feletti) Beépített teljesítőképességének és egyéb főbb jellemzőinek alakulása 2009-2021/10/31-ig <https://www.mavir.hu/web/mavir/energia-mix-eromuvi-beepített-teljesítőkepesseg-adatok> (2021.11.22) és

MAVIR: A teljes bruttó villamosenergia-felhasználás és a bruttó termelés megoszlása primer források szerint 2008-2021/09/30-ig.

<https://www.mavir.hu/web/mavir/energia-mix-eromuvi-brutto-termeles-es-teljes-brutto-villamosenergia-felhasznalas-adatok> (2021.11.22)

Hogyan indult be hirtelen a napelemboom? A kormányzat addigi akadályozó politikája 2016-2017 környékén hirtelen támogatóvá változott. Sőt, a hivatalos megnyilatkozások nagyon komoly szerepet szántak a napenergiának.⁸⁷ Ezt követően nem csupán számos akadály gördült odébb, hanem komoly beruházási támogatások is elérhetővé váltak, nagyrészt EU-s forrásból, a háztartásoknak és különösen a nagyberuházóknak.

A rezsim meglátta a lehetőséget a napelemekben politikai-gazdasági háttérjének megerősítésében.⁸⁸ A napenergia beruházások ugyanis jól illeszkednek a rezsim társadalmi bázisát jelentő közép- és felsőközép-osztály, mint potenciális HMKE-tulajdonosok, és különösen a nemzeti tőkés réteg, mint naperőműpark-tulajdonosok megerősítéséhez. A rezsim tehát becsatornáztotta a zöld fejlesztésekre adott uniós forrásokat és átformálta a jövedelmezőséget kereső tőkét is. Hogyan történt mindez?

Kezdjük a háztartási méretű kiserőművekkel (HMKE), amelyek lassú felfutása már egy évtizede kezdődött. Ekkoriban került ugyanis a lélektani határt jelentő 10 éves megtérülés közelébe a háztartási napelem a globális árcsökkenésnek köszönhetően. A rezsi-csökkentett hatósági ár azonban lassította a napelem-beruházások ütemét. Komoly lökést adott viszont az MFB 2017-ben bevezetett 0 százalékos hitele kifejezetten HMKE létesítésre. Az átfogó hitelkeret mellett egy HMKE biztos befektetéssé vált, kiegészülve a meglévő szaldóelszámolással. Emellett elérhetővé váltak források önkormányzatok és KKV-k számára energetikai beruházásokra a 2013-2020-as EU-s ciklusban, amelyek kiválóan felhasználhatóak voltak napelemes rendszerek telepítésére.

A HMKE elsődleges kedvezményezettje tehát a rezsim által preferált tehetős, de nem feltétlenül nagyvárosi középosztály. A lakossági HMKE-konstrukció egy tuti befektetés a sok áramot fogyasztó, tőkeerős, családi házas háztartásoknak a korábbi MFB ingyenhitellel és a szaldóelszámolással. A HMKE-k másodlagos kedvezményezettje azok a jellemzően jól fekvő önkormányzatok és KKV-k, amelyek zömmel pályázati támogatásokból valósítottak meg napelem-telepítéseket ingatlanjaikon.



A kormányzati támogatás elsődlegesen a nagymértékű napelem-beruházásokra irányult. A napelemboomhoz célzott intézkedések is hozzájárultak a napelemek globális árscökkenésén túl. Az utóbbi években a kormányzat részben megszüntette a nagyméretű napelem-beruházások akadályait. 2018. január elsején hirtelen több intézkedés is életbelépett, amely egyszerűsítette a zöldmezős beruházásokat, nevezetesen:

- a korábbi magas termékdíj a felére csökkent;
- a „nemzetgazdaságilag kiemelt jelentőségűnek” minősített napelem nagyberuházások számára könnyített és gyorsított engedélyezési eljárásról külön kormányrendelet született;⁸⁹
- a 0,5 MW alatti zöldmezős naperőmű létesítése esetén a művelésből való kivonásról gyorsított és járulékmentes eljárásban és a helyi építési szabályzat való megfelelés megszűnéséről szintén rendeletek születtek.

A támogatási rendszer ezzel egy időben történő átalakítása a uniós követelményeknek megfelelően még ennél is inkább a zöldmezős napelem-beruházások irányába hatott. Az új METÁR rendszer kialakítása egyértelműen a nagyméretű projektek kialakulását segítette. Ezt erősítette, hogy a METÁR keretében is kötelező átvételi támogatást biztosító METÁR-KÁT rendszert, amely 0,5 MW alatti projekteknek jelentett kedvezőbb feltételeket, 2018 tavaszán hirtelen lezárták.⁹⁰ 2019 tavaszán megszűnt az 1 MW alatti beruházásoknak pályázat nélkül kiosztható adminisztratív premium rendszere is.

A METÁR jelenleg egy aukciós rendszer, ahol a fix támogatási szint helyett a pályázók egymással versenyző ajánlatokat adnak be a beruházáshoz szükséges támogatott ár mértékére. Ennek eredményeként, a METÁR keretében támogatott beruházások közül a nagy kapacitású projektek már kvázi piaci megtérüléssel nyerték el a jogosultságot.⁹¹ A METÁR rendszerben a felső mérethatárt a második aukciónál 20 MW-ról 50 MW-ra emelték, ami nemzetközi kitekintésben is szokatlanul magas, különösen hogy ahhoz semmiféle területi korlátozás nem társul.⁹² A 2021-es kiírás újra 20 MW-ra csökkentette a felső mérethatárt. A most kiírt METÁR-tender már kifejezetten nem újak létesítését, hanem a meglévő projektek bővítését célozza, elsősorban a 20–50 MW mérettartományban, azonban érdekes módon a meglévő biomassza erőművekre célozva.⁹³

A METÁR-tenderekre mára egy saját ökoszisztéma épült, amelyben kulcsszerepet tölt be a kiforrott banki finanszírozás. Az aukciókon jellemzően frissen alapított projektcégek indulnak. A projektberuházás banki finanszírozása akár 80–85%-ban is megszokott a kiszámítható megtérülésre alapozva.⁹⁴ A 2030-as tervekhez szükséges 1152 milliárd forint beruházási igényből várhatóan 806 milliárd forint fedezése történik majd banki hitelből.⁹⁵

A nemzeti tőkésosztály megerősítésének is új, “piaci” formája alakult ki METÁR-ökoszisztémában. Ebben kulcsfontosságú a 0%-os hitel, szemben a korábban jellemző 100%-os támogatásokkal. A bevételi oldalról a KÁT vagy METÁR kiszámítható prémiummal támogatott árbevételei, míg a kiadási oldalról az ingyenhitel tőketörlesztése egy kiszámítható hosszútávú pénzáramot eredményez. Ez összességében legalább évi 10–20 százalékos profitot jelent a beruházónak, kockázatmentesen és akár évtizedekre.⁹⁶ Az ilyen 0%-os hitelek kiosztó KKV Energiahitel pályázaton zömmel jól értesült pályázók nyertek, miután csupán egyetlen napra újranyitották a korábbi felfüggesztés után. A nyertesek között nagyszámú kormányközeli szereplő található, akik ráadásul többségében ugyanabban a nyíregyházi bankfiókban adták le a pályázatot.⁹⁷ Az Elios korábbi vezetői is az említett KKV Energiahitel nyertesei között találhatók.⁹⁸ A vállalat valamikori fejesei más uniós pályázatokon nyertes napelemes projektcégek mögött is feltűntek,⁹⁹ sőt, további 18 milliárd forintos kedvezményes banki hitelhez jutottak.¹⁰⁰

A beruházás jövedelmezősége tovább növelhető állami rásegítéssel. A beruházási támogatások mellett a napelem-befektetések jövedelmezőségét alapvetően befolyásolják az engedélyeztetés, hálózati hozzáférés és földhasználati minősítés kényes szabályozási kérdései. A kormányzat az utóbbi időben különbözőképpen könnyítette a nagyméretű napelem-parkok létesítését. Épp a KKV Energiahitel pályázat újranyitásával egy időben módosult úgy a törvény, hogy a hálózathoz csatlakozás költségét sokkal inkább az elosztókra hárította a befektetők helyett, például a korábbi egy helyett három kilométeres szabadvezeték kiépítése lett ingyenes.¹⁰¹

A hazai napelemszektor jelenlegi befektetői közül kiemelkedik Adnan Polat, aki egy 1000 MW-os naperómű-birodalmon létrehozásán dolgozik 2022-re, az eredeti tervek szerint 700 millió dolláros befektetéssel.¹⁰² Ez a négy évvel ezelőtti bejelentés idején négyszeresen haladta meg az akkori teljes napelem kapacitást, de a jelenleginek is a fele. A török üzletember a miniszterelnök bizalmasa és vejének üzleti köréhez tartozik. Polat céghálóján keresztül intenzíven vásárolja fel az KÁT- és METÁR-nyertes projektcégeket, keresi az alkalmas földterületeket.¹⁰³ A török üzletember érdekeltsége kifejezetten az 50 MW-os nagyságú, vagyis kb. 170 ezer napelemből álló erőműparkok létesítésén dolgozik.¹⁰⁴ A Polat-birodalom hazai céghálója az amszterdami bejegyzésű napelemes fejcégében ér össze. A Polat-Tiborcz üzleti kör naperóműves terjeszkedését magyar állam 5,6 milliárd forint ingyenes kölcsön és tőkeinjekció formájában támogatja.¹⁰⁵

Eközben a hagyományos energiapiaci szereplők is láthatóan meglátták a lehetőséget a naperóművi beruházásokban. Miközben ezek a cégek nagyrészt kimaradtak KÁT- és METÁR-ökoszisztémából,¹⁰⁶ az utóbbi időben egyre nagyobb beruházásokat vásárolnak fel vagy építenek saját tőkéből. A legnagyobb hazai beruházások tulajdonosai két csoportba sorolhatóak: magyar háttérű inkumbens vállalatok és kínai befektető cégek.¹⁰⁷

A kormányzati tervek a jelenlegi növekedési ütem folytatását vetítik előre. A 2030-as tervek 6500 MW napelem kapacitással számolnak, amely a jelenlegi közel háromszorosa. Sőt, a kapacitás 2040-re akár 12 GW-ig is nőhet az előrejelzések szerint. Ezek nagy több-

sége kifejezetten erőművi típusú beruházás lenne, becsatornázva a nemzeti tőkéseket és globális befektetőket egyaránt. A hivatalos kormányzati tervek szerint a HMKE mennyisége megmaradna 800 MW körül,¹⁰⁸ bár a hatóság legutóbbi nyilatkozatában már 2000 MW kapacitással számol 2024-re.¹⁰⁹

Naperőmű-beruházások helyi konfliktusai

A naperőműves beruházások mentén érezhetően megszorodtak a helyi konfliktusok. Ezek egyelőre inkább szórványosnak mondhatók, a nagyméretű naperőmű-beruházások tervezett megsokszorozódásával azonban könnyen elharapózhatnak. Ezek a konfliktusok könnyen visszavezethetők arra, hogy a beruházók teljesen elszakadtak a helyi közösségektől. Ez nem csupán a helyi gazdaságfejlesztésben jelent kiaknázatlan lehetőséget, hanem jelentősen rontja az energiaátmenet társadalmi támogatottságát is. Hazánkban a konfliktusok elsősorban a termőföldek kapcsán merültek fel, amelyet jól jelez a jövő nemzedékek szószólójának friss figyelemfelhívása.¹¹⁰ A távoli tulajdonban lévő, helyi munkahelyeket nem teremtő, sőt, földterületeket mezőgazdasági termelésből kivonó beruházások akár politikai témává is válhatnak, mint ahogy az szélerőmű-farmokkal történt Nagy-Britanniában vagy a napelemparkokkal az USA-ban.

Az épülő inárcsi 2x50 MW naperőmű-park esete példa ezekre a megszorodó konfliktusokra.¹¹¹ A legnagyobb hazai naperőmű-beruházás ellen mintegy hetven helyi földtulajdonos harcol intenzíven. A környéken a napelemparkok megszorodása évek óta borzolja a kedélyeket, különösen a kapcsolódó erdőirtások és a mezőgazdasági termelés megnehezedeése és megszűnése miatt. Döntően helyi családi gazdálkodók sérelmezik elsősorban a 9,2 km hosszú magasfeszültségű vezeték megépítését, amely 650 hektár mezőgazdasági területet érint. A naperőműprojekt tulajdonosa ráadásul egy olyan hazai beruházói kör, amely több tucat céget alapított az utolsó KÁT-os hajrában, majd több, döntően uniós támogatásból megépülő erőművét kézen-közön továbbadta.¹¹² Az inárcsi cégek mögött többszörös áttételen keresztül Adnan Polat is megjelenik.

Egy Putnok környéki földterület esetében a naperőmű beruházó érdekében maga az állam vette ki a tulajdonos kezéből a földet.¹¹³ A kormányhivatal a biogazdaságnak otthont adó területet a felvásárlási kísérletnek többször ellenálló földtulajdonos háta mögött vonta ki művelés alól a beruházó kérésére. Hasonló folyamatok zajlottak le több más BAZ megyei település térségében is, ahol a helyi gazdák lényegében a kisajátítás és a beruházó utolsó árajánlatának elfogadása között dönthettek. A térségben 18 településen összesen 229 helyrajzi számot minősített a hivatal beruházási célterületté. A 100 milliós nagyságrendű projektek mögött ugyanaz a komoly állami támogatásokat elnyerő és impozáns kormányzati kapcsolatokkal rendelkező vállalkozó áll.

Nemzetközi példákból látszik, hogy az elharapózódó helyi konfliktusok és a megújuló beruházások átpolitizálódása hova vezet. A kutatások alapján a tényleges közösségi tulajdonlás nagyban segíti a szél- és napenergia beruházások helyi elfogadását.¹¹⁴ A helyi ellenállás ugyanis nem egyszerűsíthető le a “ne az én kertembe” (NIMBY) attitűdre.¹¹⁵ A megújuló projektek jellemzően akkor válnak ki közösségi ellenállást, ha az érintettek úgy érzékelik, a beruházás közvetlen és közvetett kárait a helyiek viselik, míg a hasznok egy távoli befektetőnél jelennek meg. A helyi gazdaságba visszaforgatott és a helyi közösségeknél lecsapódó hasznok ellenben nagyban növelik az ilyen projektek támoga-

tottságát. Az elharapódzott ellenállást látva a nagyberuházók által létrehozott “közösségi alapok” (*community benefit fund*) is legfeljebb kompenzációt jelentenek, mintsem valóságos helyi támogatást.¹¹⁶ A helyi tulajdon szerepe jól látszik Németországban, ahol az energiaátmenetet sokáig magánszemélyek (25%), energiaszövetkezetek (9,2%) és állampolgárok részvételével működő együttműködések (11,6%) tulajdonában lévő beruházások hajtották.¹¹⁷ Az Energiewendét viszonylagos társadalmi konszenzus övezi, a helyi ellenállások is inkább szórványosak voltak egészen a vállalati nagyberuházások jelenlegi megszorodásáig. Ezzel éles kontrasztot mutat Nagy-Britannia, ahol a megújulók a társadalmat megosztó témává váltak, miután a szigetország legkülönbözőbb részein kialakult vállalati szélerőmű nagyberuházások elleni helyi ellenállások összeértek.

A fejezet zárásaként tehát megállapítható, hogy a hazai naperőműboom a globális befektetési hullám, az EU dekarbonizációs és piacosító törekvései, valamint magyar illiberális rezsimépítés összjátékaként érthető meg. A naperőmű építések megindulásának a legfontosabb mozgatórugója a globális szinten megjelenő befektetési érdeklődés, amelynek azonban az EU piacosítási törekvései, a METÁR bevezetése mint aukciós támogatási rendszer, és a hazai illiberális rezsim kedvezményezett körére szabott állami lépések szabtak irányt. A helyzetelemzés megerősítette, hogy a hazai napelemboom húzóereje a befektetett tőke jövedelmezőségének mértéke és kedvezményezett köre. A hazai naperőmű boom tehát alapvetően a növekedésorientált úton halad.

Szolidáris gazdasági lehetőségek

Van azonban alternatívája a fentiekben bemutatott iránynak a napenergia fejlődésében. A napelembloom járhatná akár a szolidáris gazdaság útját is. Az alábbiakban azt járjuk körül, hogy hogyan lehetne ebben a szellemben átalakítani a napenergia fejlesztését Magyarországon a politikai-gazdasági hierarchia különböző szintjein, különböző szereplők számára. Lehetőségek tárháza adódik ugyanis a néhány elkötelezett állampolgárból álló energiaszövetkezek létrehozásától az állami működés fenntarthatóbbá és demokratikusabbá tételéig.

Elsőként a szolidáris gazdasági átalakulás mozgásterét érdemes tisztázni. Ne legyenek illúzióink, egy ilyen átalakulásnak komoly kötöttségei vannak. Azonban az átalakulás mozgásteré is épp ezeknek a feltételrendszereknek a megértésével felvértezve használható ki a legjobban. Alapvető igazodási pontok a tőke megtérülési kényszere a jelenlegi globális politikai-gazdasági rendszerben, de még az EU megújuló energiapolitikája is. A hazai nemzetállami cselekvés azonban világosan megmutatja, hogy ezen belül kialakítható némi mozgástér, sőt, akár még a feltételrendszerre is hatással lehetünk. A szolidáris gazdasági törekvéseknek tehát egyszerre kell utat találniuk a globális gazdasági profitkényszer, az EU piacosítási törekvései és a hazai illiberális rezsim országos és helyi működésének nexusában.

A napelembloom szolidáris gazdasági útja nem létezhet önmagában. A szolidáris gazdaság ugyanis nem csupán helyi közösségi energia kezdeményezések sokaságát jelenti, hanem egy szolidáris gazdasági ökoszisztéma megteremtését. Nemcsak az energia területén, hanem a gazdaság más szféráiban is, legyen szó az ingatlan- és lakásszektorról vagy pénzügyi szektorról. A szolidáris gazdaság kiépítése ennél fogva nem egyszerűen csak egy harmadik (nonprofit) szektor kialakítását jelenti az állam és a piac kudarcainak kezelésére, hanem egy átfogó gazdasági átalakulást. A napelembloom új útra terelése csak egy ilyen átfogó gazdasági paradigma keretében működhet, együttműködésben más szektorokban zajló hasonló kezdeményezésekkel.

Az alábbiakban négy szinten mutatjuk be a kínálkozó lehetőségeket egy fenntartható és demokratikus napelembloomra a szolidáris gazdaság alapjain. Először, az energiaközösségek az állampolgárok önszerveződése szintjén mutatják meg a lehetőségeket egy átalakuló feltételrendszerben. Másodszor, az önkormányzatok számos intézményesített helyi megoldással segíthetik elő a fenntartható és demokratikus energiarendszer kialakítását a municipalizmus jegyében. Harmadszor, a mozgalmi és főképp a szakszervezetek

az energiademokrácia élharcosai lehetnek, hangsúlyosan kiállva az energiacégek közcélú átalakítása mellett. Negyedszer, az államnak kulcsszerepe van a szolidáris gazdasági ökoszisztéma intézményes kereteinek kialakításában tulajdonosként, gazdasági szereplőként és szabályozóként.

Energiaközösségi lehetőségek

Az energiaközösségek vagy energiaszövetkezetek olyan állampolgári együttműködésen alapuló, demokratikus kezdeményezések, amelyek nem elsősorban profitra irányulóan végeznek energiával kapcsolatos tevékenységet. Ez a tevékenység és maga a megvalósítási modell is rendkívül sokféle lehet.¹¹⁸ Számtalan nemzetközi példa van a közös tulajdonú nap- vagy szélerőmű-beruházásra a résztvevő háztartások áramigényének fedezésére. Szintén gyakoriak a több háztartási termelő és fogyasztó helyi áram-megosztásán alapuló közösségek. De említethetők példák energetikai tanácsadásra és szemléletformálásra, közös finanszírozású energiahatékonysági intézkedésekre, helyi megújuló fűtőművekre, demokratizált városi közművekre vagy akár közösségi e-mobilitási rendszerekre. Az energiaszövetkezeti működésnek tehát rendkívül sokféleképpen lehet része a napelemes termelés (beruházás vagy üzemeltetés, háztartási vagy közösségi kiserőmű).

Az energiaközösségek megszaporodása azonban csak abban az esetben vezet az energiarendszer demokratizálásához, hogyha ezek az elszigetelt kezdeményezések hálózatot alkotnak és rendszerszintű alternatívákat fogalmaznak meg. Intő példa a támogatási rendszereken alapuló energiaközösségek püünkösdi királysága számos nyugat-európai országban.¹¹⁹ A német Energiewende hőskorszakában rendkívüli módon felfutottak az állampolgári energia-kezdeményezések a bőkezű támogatási rendszernek köszönhetően. A támogatási rendszer piacosításával azonban elveszett a lábuk alól a talaj. Ma már a magukat újradefiniáló energiamultik óriásprojektjei határozzák meg a lassuló német energiaátmenetet. Mindez azt mutatja, hogy bár az energiaközösségi kezdeményezéseknek kulcsfontosságú kihasználni a feltételrendszerből fakadó lehetőségeket, például a támogatási rendszereket, fenntartható működés azonban csak a feltételrendszer átalakításával érhető el. Az energiaközösségek hosszútávú sikerének a kulcsa tehát a hálózatosodás, a tevékenységek felskálázása, és ennek erején keresztül a szabályozási környezet átalakítása, az infrastruktúrához való hozzáférés, valamint az (állami) energiacégek demokratizálása.

Érdemes figyelmünket az európai magországok helyett elsősorban a (fél)perifériára fordítani. A jellemzően évtizedes múlttal rendelkező északnyugat-európai energiaközösségek ugyanis alappal tűnhetnek gazdag dán, német vagy éppen belga nyugdíjasok önszerveződéseinek, természetesen elismerve a számos úttörő példát is. A dél-európai országokban azonban épp a pénzügyi válság legnehezebb éveiben kezdtek szárba szökni az energiaközösségek a túlélésért való társadalmi önszerveződés jegyében. Ennélfogva az energiaközösségek kevésbé maradtak a jómódú lakosság privilégiumai, és komoly szerepük van az energiaszegénység elleni küzdelemben. A görög Hyperion vagy a katalóniai Som Energia kifejezetten célozza a városi energiaszegénységben élők integrálását az energiaközösségbe.

A közép-kelet-európai térségben az energiaközösségek jóval kevésbé gyökeresedtek meg. A posztoszocialista országokban az alulról szerveződő szövetkezeti működés megerősödését a pártállamok oktrojált szövetkezetiségének öröksége is nehezíti. Ennek ellenére egyre több az energiaközösségi kezdeményezés a térségben, például a horvát ZEZ már számos önkormányzattal is együttműködik. A nemzetközi energiaközösségi együttműködések figyelme is egyre inkább vetül a térségre, tudásátadással és pénzügyi támogatással is segítve az itteni kezdeményezéseket.

Hazánkban jelenleg nincs igazi energiaközösség, bár az utóbbi években volt néhány előremutató helyi kezdeményezés. Az elmúlt egy-két évben azonban komoly változások történtek, mind az uniós, mind a hazai keretek tekintetében. Az EU-s irányelvek átültetése során az energiaközösség kategóriája megjelent a magyar jogszabályokban is, de a hazai kormányzat egy megújulóenergia-közösségek működését ténylegesen támogató keretrendszer kialakításával még adós. Ezzel párhuzamosan már a második energiaközösségek támogatását célzó pályázatot írták ki¹²⁰, és továbbiak várhatóak EU-s forrásokból. Mindemellett egyértelműen látható, hogy a pályázatokon döntően nyereségorientált vállalkozások nyertek, jellemzően helyi önkormányzatokkal együttműködve.¹²¹ A hazai megújulóenergia-közösségek akadályait és lehetőségeit a jelen helyzetben egy az SZGK részvételével készült friss értékelő tanulmány tekinti át.¹²² A tanulmány négy legfőbb javasata az energiaközösségek jogi meghatározásának uniós irányelvi megfelelőségének biztosítása, az integrált és célzott támogatáspolitikák kialakítása, egy nonprofit energiaügynökség létrehozása, valamint az energia-megosztás lehetőségének kidolgozása és elősegítése.

A fő kihívás itthon, hogy az energiaközösségek megjelenése ténylegesen alulról jövő kezdeményezéseket jelentsen. Az elmúlt években az energiaközösség koncepciója viszszerterően mint decentralizált termelő-fogyasztók (*prosumerek*) aggregálását célzó műszaki és piaci megoldás jelent meg a kormányzati anyagokban és a szakmai közbeszédben. Ez az értelmezés nincsen összhangban sem az uniós irányelvi definíciókkal, sem azzal a demokratikus és nem profitorientált működésmóddal, ahogyan számos ország energiaközösségei üzemelnek (ezért hívják őket energiaszövetkezeteknek is).

Emiatt fontos ténylegesen demokratikus állampolgári energiaközösségek létrehozása, amelyhez egyre több segítség áll rendelkezésre. A Magyar Természetvédők Szövetségének a közösségi energia programja¹²³ keretében nem csak tudásépítés történt és különböző jó példák váltak elérhetővé, hanem közérthető kiadvány is készült energiaközösségek létrehozásához.¹²⁴ Továbbá a nemzetközi energiaközösségi érdekképviselői szervezeteknek köszönhetően komoly tudás és tanácsadói kapacitás érhető el energiaközösségek létrehozásához hazánkban is.¹²⁵ Az SZGK részvételével beinduló Közöségi Energia Szolgáltató (KESZ) kezdeményezés hazai energiaközösségek facilitálását célozza a tanácsadástól a finanszírozáshoz való hozzásegítésen át a megvalósításig.¹²⁶

Önkormányzati lehetőségek

Az önkormányzatok központi jelentőségűek a helyi irányítás alatt álló napelem-beruházások szempontjából. A pénzügyi világválság után különösen erőre kapott a municipalista megközelítés, ami a demokratikus önkormányzatiságon alapulva törekszik társadalmi

változások elérésére.¹²⁷ A municipalizmus nem csupán a gazdaság relokációjáról szól, hanem kifejezetten célozza a helyi közösségek és környezet megerősítését. Ebben kulcsfontosságú a közösségi vagyongyarapítás (*community wealth building*) koncepciója, amely a helyi gazdaságfejlesztés és demokratikus részvétel nyolc alapelvén alapszik.¹²⁸ A koncepció sikeres nemzetközi példái között lehet említeni az amerikai Cleveland és az észak-angliai Preston revitalizációját.

A magyar önkormányzatok jelenleg jellemzően kétféleképpen kapcsolódnak a napelem-beruházásokhoz. Egyrészt egyre több önkormányzati intézményt szerelnek fel napelemmel, jellemzően 100 százalékos támogatási arányú uniós pályázatokból. Másrészt, a nagyméretű ipari parkok létesítésében is megfigyelhető egyes önkormányzatok segédkezése, például a helyi építési szabályzat módosításával, abban a reményben, hogy a iparüzési adó formájában valami „csurran-cseppen az önkormányzatnak”.¹²⁹ Egyelőre nem jellemző a lakossági vagy akár KKV-s energiaközösségek segítése önkormányzati eszközökkel.

Pedig az önkormányzatok rendkívül sokféleképpen segíthetik elő a helyi, demokratikus energiaátmenetet.¹³⁰ Az alábbiakban öt tág tevékenységi kört mutatunk be, amin keresztül ez megvalósulhat. Ezek az egymást kiegészítő tevékenységi körök a (1.) szabályozó hatóság, (2.) helyi facilitáció, (3.) önkormányzati tulajdonú napelem beruházások, (4.) önkormányzati energiavállalat, (5.) önkormányzati-közösségi együttműködés.

- (1) Szabályozó hatósággként hazánkban az önkormányzatoknak meghatározó szerepe van a napelemboomban. A helyi építési szabályzatok (HÉSZ) alapvető korlátokat állíthatnak bizonyos naperőmű-beruházások elé. Az önkormányzatok egyedi elbírálási jogköre azonban viszonylag korlátozott összehasonlítva számos európai országgal, mivel itthon a kiválasztott kormányhivatalok látják el a napelemek terén illetékes építésügyi hatóságok szerepét. Szabadszabványú erőműtelepítések esetében központi kérdés az ingatlan besorolása a HÉSZ-ben. Az önkormányzatok hatásköre a településképi rendeletek kialakítása, míg az örökségvédelmi és műemléki előírásoknak inkább a városi, háztetőre telepített napelemek esetében van jelentősége. Az önkormányzatok szabályzatai tehát igenis elősegíthetik, hogy a napelem-telepítések szabadszabványú nagyberuházások helyett inkább kisméretű, háztetős telepítések vagy akár barnamezős beruházások legyenek. Számos nemzetközi példa van önkormányzati előírásokra, amelyek kötelezik a befektetőket arra, hogy biztosítsanak lehetőséget a helyiek számára tulajdonossá válásban.
- (2) Az önkormányzatok facilitálhatják a lakosság, helyi vállalkozások, vagy akár közhasznú szervezetek napelemtelepítéseit információkkal, tanácsadással, szemléletformálással. Már itthon is megjelentek az első önkormányzati energiahatékonysági tanácsadó irodák, amelyeknek nagyban elősegíthetik a helyi lakosság, civil szervezetek, közintézmények, KKV-k napelemtelepítéseit.¹³¹ Ez kiegészülhet finanszírozáshoz jutás elősegítésével is (pl. pályázati tanácsadás, figyelemfelhívás banki hitellehetőségekre). Sőt, tehetősebb hazai önkormányzatok esetében akár közvetlen finanszírozásnyújtás is szóba jöhet kedvezményes hitel vagy támogatás juttatásával (hasonlóan több európai városhoz, pl. Bristol, Koppenhága). A Fővárosi Önkormányzat kezdeti stádiumban lévő Budapest – Nappal Hajtva projektje keretében egy hasonló facilitatori szerep kialakítására törekszik elsősorban a társasházi napelemtelepítések elősegítésére, együttműködésben

civil és szakmai szereplőkkel.¹³² A közbeszerzések (pl. árambeszerzések) során is komoly lépés lehet a fenntartható és közösségi kezdeményezések preferálása.

- (3) Saját ingatlanok ellátása napelemekkel komoly lehetőségeket takar. Az önkormányzatok ugyanis általában komoly ingatlanvagyonnal rendelkeznek, a városüzemeltetési, szociális, oktatási és kulturális intézményeken túl is számos különböző célú ingatlant (pl. szociális bérlakások, irodák) üzemeltetnek. Hazánkban számos helyen történt 100 százalékos EU-s forrásból napelemtelepítés zöm-mel közintézmények tetejére, de akad példa önkormányzati naperóművek létrehozására is.¹³³ Az önkormányzati tulajdon azonban önmagában még nem garantálja a helyi demokratikus irányítást. A szolidáris gazdaság irányába való elmozduláshoz az ilyen projektek esetében szükség van a helyiek bevonására a döntéshozatali és döntéshozatali folyamatokba, valamint a termelői haszon helyi közösségi kedvezményekké alakítására. Mindenesetre az ilyen beruházások lehetnek az alapjai az önkormányzatok (4) és (5) tevékenységi körének a szolidáris gazdaság irányába.
- (4) Egy önkormányzati energiavállalat megalapítása komoly lépés lehet a helyi szolidáris gazdasági ökoszisztéma létrehozása irányába. Számos osztrák és német város rendelkezik például önkormányzati tulajdonban lévő helyi közműcéggel (*Stadtwerke*). Egyre több önkormányzat törekszik a helyi közművállalatok tulajdonjogának (vissza)szerzésére. A bécsi Wien Energie közműszolgáltató ráadásul közösségi beruházással hoz létre naperóműveket, társasházaknak telepít napelemeket kedvező konstrukcióban, sőt, helyi energiaközösségek kialakítását is támogatja.¹³⁴ Hazánkban nincs önkormányzati tulajdonú áramcég, ellentétben a helyi fűtőművek többségével. Az első hazai önkormányzati áramközművek kialakításához kulcsfontosságú lenne az önkormányzati forráskivonások visszafordítása és a regionális elosztói monopóliumok újragondolása.
- (5) Az önkormányzati-közösségi együttműködések helyi lakosokkal, civil szervezetekkel, helyi kkv-kkal való alakíthatók ki. Ezek mintája a forprofit vállalatokkal való együttműködések (Public Private Partnership, PPP) kudarcai nyomán kialakult, helyi közösségekkel való együttműködések (Public-Common Partnership, PCP).¹³⁵ Ilyen együttműködésre példa a német Wolfhagen kisváros önkormányzata, amely egy helyieket bevonó szövetkezet segítségével kezdett napelem- és szél-turbina-telepítésekbe, miután kivásárolta a helyi közműcéget.¹³⁶ A közösségi együttműködések különösen kecsegtető lehetőséget jelenthetnek a forráshiányos hazai önkormányzatok számára.

A kistelepülési municipalizmus úttörője hazánkban Alsómocsolád. A baranya megyei 300 lelkes falu vezetése a helyiek aktív bevonásával az elmúlt egy-két évtizedben egy komplex helyi ökoszisztéma létrehozását célozta helyi pénz bevezetésével, házfelújítási és beköltöző programmal, a háztáji élelmiszertermelés elősegítésével, az idősgondozás és a fenntartható turizmus integrálásával. Az önkormányzati épületek napelemtelepítését követően a falu jelenleg egy energiaközösség létrehozását célozza a családi házak nap-elemesítésének elősegítésével és az energia-megosztás lehetőségeinek kidolgozásával.¹³⁷

A hazai önkormányzatok számára a klíma- és energiastratégiák megalkotása fontos lépés lehet a tényleges cselekvés irányába. Jelenleg mintegy 142 önkormányzat és önkor-

mányzati társulás készítette már el Fenntartható Energia- és Klíma Akciótervét (*Sustainable Energy and Climate Action Plan* – SECAP), amelyek döntő részt már elfogadásra is kerültek az európai módszertannak megfelelően. Továbbá az európai Polgármesterek Klíma- és Energiaügyi Szövetségének (*Covenant of Mayors*) a tanulmány írása idején 214 magyar önkormányzati aláíró tagja van.¹³⁸ Hazánkban a Klímabarát Települések Szövetségének¹³⁹ jelenleg legalább hetven tagja van, a Magyar Éghajlatvédelmi Szövetség¹⁴⁰ pedig 12 rendes és 9 pártoló tagtelepülésből áll.

A hazai önkormányzati napelemes szektor kiépítését mindenestre bőkezű EU-s források segíthetik. A hazai elosztású EU-s források közül kiemelkedik a Terület- és Településfejlesztési Operatív Program Plusz (TOP Plusz)¹⁴¹, amely egyebek mellett önkormányzatok részvételét ösztönzi energiaközösségekben, elsősorban napelemes áramtermelésre fókuszáltan. Az EU számos forrást kezdett el közvetlenül elosztani a városi energiaátmenetek elősegítése érdekében.¹⁴²

Hogyan tehető az önkormányzati tulajdon és szerepvállalás a napelem-projektekben ténylegesen közösségi irányítással? Hogyan kerülhető el egy helyi állami klientúra-rendszer megerősödése? Kulcsfontosságú, hogy az önkormányzat hogyan vonja be az állampolgárok lehetőleg minél szélesebb körét a tevékenységbe. Az önkormányzatok nyitott és részvételi kormányzásának elősegítésére ma már számos módszer létezik.¹⁴³ A részvételi kormányzás igénye hazánkban ma már egyre inkább megjelenik a településirányításban, különösen a legutóbbi önkormányzati választások óta. A részvételi kormányzás azonban egyelőre inkább néhány előremutató programot jelent, de nem állítható hogy számos önkormányzat a részvételi működés irányába mozdult volna el.

Mozgalmi és szakszervezeti lehetőségek

A társadalmi mozgalmaknak elsődleges szerepe van az energiademokrácia előmozdításában. A zöld és szociális nonprofit szervezetek különösen figyelemfelkeltés, szemléletformálás, érdekképviselő segítségével tudnak hozzájárulni egy kedvező keret kialakításához. A civil szervezetek szerepe azonban bőven túlmehet ezen. A görögországi Greenpeace például aktívan részt vesz energiaközösségek létrehozásában és működteté-



sében. A hazai szervezetek részéről a társadalmilag felelős gazdasági tevékenység előtérbe kerülése a pályázatoktól való finanszírozási függést is jelentősen csökkenthetné.

A szakszervezetek kiemelkedő jelentőségűek lehetnek, mert egyedülálló erőforrásokkal rendelkeznek anyagi források, taglétszám és gazdasági beágyazottság tekintetében.¹⁴⁴ A munkavállalói érdekképviselésekre jelenleg nem bevett a klímaváltozás elleni küzdelem élharcosaiként gondolni, az "igazságos átmenetnek" ugyanis eddig a munkahely-központú értelmezése volt a meghatározó. Ez a direkten jelentkező megélhetési kérdéseket helyezte előtérbe, például egy bezárással fenyegetett szénbánya dolgozói esetében. Az utóbbi időben azonban egyre inkább előtérbe került az igazságos átmenet ettől radikálisan eltérő, társadalmi átalakulásra fókuszáló megközelítése. A Szakszervezetek az Energiademokráciáért (Trade Unions for Energy Democracy, TUED)¹⁴⁵ együttműködés és más kezdeményezések sokkal inkább a gazdaság olyan átalakítására helyezik a hangsúlyt, amely hosszú távon a fenntarthatóság mellett a munkásoknak is stabil megélhetést biztosít és közben biztosítja a megfelelően gyors és hatékony energiaátmenetet is.¹⁴⁶

Hazánkban az energiaiparban az egyik legerősebb a szakszervezetiség, főként a hagyományos nagyerőműveknél és a közműcégeknél. A szakszervezetek azonban forráshiánnyal és elöregedéssel küzdenek. Ráadásul, az iparági szakszervezetek bázisa alapvetően a hagyományos energiaszektorban szocializálódott, amelytől a zöldítés gondolata sok szempontból idegen. A hazai szakszervezeti szektorban azonban megszületett a felismerés, hogy változásra van szükség.¹⁴⁷ A szakszervezetek megerősödéséhez utat kínálhat a mozgalmi hagyományok erősítése és a tudatos fiatalítás, amely szorosabb együttműködést jelent a zöldmozgalmakkal.

Állami lehetőségek

Az állam megkerülhetetlen szereplő egy fenntartható és demokratikus energiaátmenet számára.¹⁴⁸ A magyar állam lehetőségei természetesen a globális gazdasági-politikai rendszer és az uniós intézmények szabta mozgástérben értelmezhetőek. A hazai nap-elemboom felpörgése azonban mutatja, hogy az aktuális rezsimnek igenis meghatározó szerepe lehet. A fő kihívás, hogy a magyar állam hogyan vállalhat szerepet a napelemboom szolidáris gazdaságon alapuló útjának kialakításában.

A legkézenfekvőbb lehetőség a demokratikus állami tulajdonú közműcégek vezérelte energiaátmenet. A már említett TUED az RRR (Resist, Reclaim, Restructure) hármas jelszava mentén javasolja az ellenállás, visszakövetelés és átalakítás stratégiáját.¹⁴⁹ Első lépésként ellenállásra van szükség a fosszilis ipar befektetéseivel szemben a társadalom, különösen a szakszervezetek és mozgalmak részéről, különösen az állami kedvezmények és támogatások eltörlésének irányába. Második lépésként vissza kell követelni az energiaszektor a piacosítás alól és közcélú energiacégeket kell létrehozni. Harmadik lépésként gyökeresen át kell alakítani az állami közműcégek működését a hatékony demokratikus irányításon keresztül, hogy az ténylegesen a közösség szolgálatába állítsa. Az ellenállás, visszakövetelés és átalakítás hármas stratégiája csak egységében működik.

Az elmúlt évtized átalakulásai a hazai energiaszektorban nagyrészt megfeleltethetőek az RRR stratégia második elemének. Az államosítás azonban önmagában nem előrelépés a másik két R nélkül. Egyrészt, az államosítás mozgatórugója nem a társadalmi ellenállás

volt a fenntartható energia visszakövetelésére, sőt, az több esetben éppen a fosszilis infrastruktúra stabilizálására irányult (pl. földgáztárolók és gázelosztó cégek megszerzése). Másrészt, a demokratikus társadalmi bevonásnak egyelőre a csírája sem látszik az MVM irányításában. Sőt, az állami eszközöket épp magáncégek megerősítésére (pl. Opus) használta a rezsim. A fő kihívás tehát a hazai társadalmi ellenállás felépítése annak érdekében, hogy az erős állami szerepvállalás ténylegesen demokratikus irányítássá váljon.

Az állami beruházásokhoz egy demokratikus energiaátmenet irányába azonban nincs feltétlenül szükség állami tulajdonú közműcégekre. Az állam beruázhat olyan infrastruktúrák kiépítésébe, amelyek a szolidáris gazdasági alapú megújuló termelést támogatják, mint pl. nagykapacitású energiatárolás kiépítése, decentralizált termelést elősegítő digitális infrastruktúra létrehozása vagy a újgenerációs távhőrendszerek összekapcsolása. Sőt, magának a pénzügyi rendszernek az átalakítása is megkerülhetetlen egy demokratikus energiaátmenet elősegítésében, amelyben a jegybankoknak és az állami beruházási bankoknak központi szerepe lehet.¹⁵⁰

Az állam tulajdonosi ténykedése mellett azonban gazdasági és szabályozási ösztönzői eszközökkel is szabhat irányt az energiátmenetnek. A napenergia fejlődése alapvetően függ a támogatási rendszerektől. A METÁR-rendszer alapvetően a nagyméretű, profitorientált projektekre van szabva. A támogatási rendszer átalakításával lehetőség nyílna a decentralizáltabb, helyi tulajdonban lévő projektek ösztönzésére. A támogatási rendszer feltételei között megjelenhet a kisebb méretű projektek előnyben részesítése, a saját fogyasztásra alapuló és barnamezős telepítések preferálása, az erősebb földhasználati feltételek érvényesítése vagy a nonprofit szereplők előnyben részesítése. Sőt, külön energiaközösségeket célzó támogatási kategória kialakítása is elképzelhető.¹⁵¹ Ezen túlmenően kifejezetten beruházási támogatásokkal ösztönözhető az önkormányzatok, civil szervezetek vagy helyi vállalkozások napelemesítése, nem is beszélve a hátrányos helyzetű háztartásokról.

A magyar állam szabályozási eszközökkel is játékteret teremthet az energiapiac új szereplőinek egy szolidáris gazdasági ökoszisztéma irányába. A jelenlegi jogszabályi környezet egy hagyományos energiarendszerről van szabva, átültetve az EU liberalizációs elvárásait, jelentős részt az inkumbens energiacégek igényeinek megfelelően.¹⁵² Ebben a villamosenergia-szabályozásban legfeljebb érintőlegesen szerepelnek az energiaközösségek, az egyéni és kollektív termelő-fogyasztók, a helyben történő termelést és fogyasztást ösztönző hálózatüzemeltetés vagy a rugalmas mechanizmusok a megújuló változó termelésének kiegyensúlyozására.¹⁵³ A szabályozás új alapokra helyezése kulcsfontosságú ahhoz, hogy egy olyan decentralizált és rugalmas áramrendszer alakuljon ki, amely lehetőséget teremt az energiapiac aktívvá váló szereplőinek, az állampolgároktól az energiaszövetkezeteken és önkormányzatokon át az közösségi célú energiacégekig.

Mindezekén túl is komoly facilitátori szerepe lehet az államnak, például a szakértői erőforrásai becsatornázásával. Ennek egy formája lehet például egy közösségi energia ügynökség létrehozása országos hálózattal, amely információnyújtáson, szakmai tanácsadáson, hálózatépítésen keresztül építi a szövetkezeti, civil és önkormányzati kezdeményezéseket.¹⁵⁴

A szolidáris gazdasági lehetőségeknek tehát egész tárháza adódik a helyi energiaközösségektől a demokratikus állami aktivitásig. Ezek a lehetőségek egymást megerősítve alkotják a szolidáris gazdasági alternatívát, amely a naperőmű boom másik útja felé vezet.

Jegyzetek

- 1 Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal (2021): Tízszeresére nőtt a naperőművek beépített kapacitása öt év alatt Magyarországon. MEKH sajtóközlemény, 2021. április 24. <http://www.mekh.hu/tizszere-re-nott-a-naperomuvek-beepített-kapacitasa-ot-ev-alatt-magyarorszagon> (2021.11.05)
- 2 A kormány 2020. januárjában benyújtott Nemzeti Energia és Klímaterve 6,5 GW napelem kapacitást céloz meg 2030-ig, 12 GW-ot 2040-ig.
Innovációs és Technológiai Minisztérium (2020): Nemzeti Energia- és Klímaterv. 2020. január. https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/hu_final_necp_main_hu.pdf (2021.11.05)
A növekedési ütemet látva azonban számos energiapolitikai döntéshozó jelezte, hogy a kitűzött célokat idő előtt is elérhetjük, legutóbb az illetékes helyettes államtitkár már 2024-2025-re jelezte elérhető a 2030-as cél.
Marnitz István: Túl gyors a napelem-boom. Népszava, 2021. szeptember 27. https://nepszava.hu/3133351_tul-gyors-a-napelem-boom (2021.11.05)
- 3 A jelenlegi erőművi kapacitás a naperőművek kivételével 8,5 GW, amiből Paksi Atomerőmű kapacitása 2 GW. MAVIR: Erőművi beépített teljesítőképesség adatok változása primer források szerint 2015-2021. 2021. okt. 11. https://www.mavir.hu/documents/10258/240057550/BT_2015-20210930_ig_BR+NT_HU.pdf/41d71492-3159-9210-a3d6-f7d89ec22e68?t=1633947211036 (2021.11.05)
- 4 International Energy Agency (2021): Global electricity demand is growing faster than renewables, driving strong increase in generation from fossil fuels. IEA sajtóközlemény, 2021. július 15. <https://www.iea.org/news/global-electricity-demand-is-growing-faster-than-renewables-driving-strong-increase-in-generation-from-fossil-fuels>
Lásd az IEA legutóbbi éves áttekintését: Global Energy Review 2021. <https://www.iea.org/reports/global-energy-review-2021?mode=overview> (2021.10.17)
- 5 Transnational Institute és Trade Unions for Energy Democracy (2021): Energy Transition or Energy Expansion? 2021. október. <https://www.tni.org/files/publication-downloads/tued-tni-energy-expansion.pdf> (2021.11.07)
- 6 A híres angol közgazdász Stanley Jevons már a jelenlegi gazdasági rendszer kialakulásának időszakában rámutatott rá a visszacsapó hatásra. Jevons (1965) megfigyelte, hogy a szénipari hatékonyságnövelés nem a szénfelhasználás csökkenését eredményezte az ipari forradalom időszakában, hanem éppen a felhasználás növekedését. A róla elnevezett Jevons-paradoxon arra a ma már számos más területen megfigyelt hatásra figyel fel, hogy az erőforrások felhasználásának hatékonyságnövekedése épp a felhasználás növekedéséhez vezethet.
- 7 Andreas Malm és Alf Hornborg (2019): Emberi tényező? Az antropocén-narratíva kritikája. Fordulat 26, 5-16. o. http://fordulat.net/?q=Malm_Hornborg (2021.11.22)
- 8 Bagi Attila (2021): A hazai napelemes erőművek eddigi és várható elterjedése. A MEKH képviselőjének a prezen-tációja az MNNSZ XII. Szolár Konferenciáján, 2021. november 17.
- 9 Marnitz (2021), ibid.
- 10 Az elemzésben a METÁR-KÁT, METÁR pályázat nélküli prémium, METÁR pályázatos prémium tenderek nyilvánosan elérhető adatait használjuk. Csak a METÁR első két pályázati körében összesen 570 MW kapacitás kapott támogatást. A harmadik pályázati kört a MEKH 2021. november 23-án eredményesnek nyilvánította, de az eredményhirdetés még nem történt meg, így a végeredmények és a recipiensek még nem ismertek. A korábbi KÁT rendszerben támogatott erőművi beruházások adatai sajnos csak sokezer szkennelt dokumentumban elérhetőek el, ezért azok részletes elemzése kimaradt a jelenlegi vizsgálatból. A METÁR-KÁT adatok forrása: http://www.mekh.hu/download/fix/CSP_EOV_osszes (2021.11.20)
A METÁR adatok forrása: <http://www.mekh.hu/metar-tender> (2021.11.20)
- 11 A végső tulajdonos az Opten adatbázisban szereplő, a cégtulajdonosi lánc legvégén álló természetes személy. Számos cég többes tulajdonban van, azonban a pontos tulajdonosi arány nem hozzáférhető. Az elemzés ennél-fogva egyenlő arányban felosztja a tulajdonolt kapacitást a különböző tulajdonosok között, ennek megfelelően rendelve területi egységekhez.
- 12 MEKH (2021): A 2020. július 15-én kiírt METÁR pályázat eredményhirdetése - Összefoglaló Értékelés 2020 mellékletei. 2021. február 11. <http://www.mekh.hu/a-2020-julius-15-en-kiirt-metar-palyazat-eredmenyhirdetese> (2021.10.20)
- 13 A 15 település, ahova a legtöbb projektcégek van bejegyezve elnyert összesített kapacitása alapján: Budapest (24,5 MW), Baja (61 MW), Galgamácsa (50 MW), Komárom (39 MW), Szombathely (24 MW), Szeged (24 MW), Dunaföldvár (12 MW), Komló (6 MW), Szerencs (5 MW), Miskolc (5 MW), Szigetvár (5 MW), Székesfehérvár (4 MW), Kiskőrös (3 MW), Bóly (3 MW), Siófok (3 MW).

- 14 International Renewable Energy Agency (2019): A New World: The Geopolitics of the Energy Transformation. <https://www.irena.org/publications/2019/Jan/A-New-World-The-Geopolitics-of-the-Energy-Transformation> (2021.11.22)
- 15 Feldmár Nóra (2020): Energiaszegénység. In: Habitat for Humanity Magyarország: Éves lakhatási jelentés 2020. <https://habitat.hu/sites/lakhatasi-jelentes-2020/energiaszegenyseg/> (2021.11.22)
- 16 Kasper Szulecki (2018): Conceptualizing energy democracy. *Environmental Politics*, 27(1), 21–41.
- 17 Laura Tolnov Clausen, David Rudolph (2020): Renewable energy for sustainable rural development: Synergies and mismatches. *Energy Policy* 138, 111289. Anna L. Berka, Emily Creamer (2018): Taking stock of the local impacts of community owned renewable energy: A review and research agenda. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 82, 3, 3400–3419. o.
- 18 A 15 legnagyobb település mint végső tulajdonos hivatalos lakhelye a projektcégek elnyert összesített kapacitása alapján (a külföldi települések *dólt betűvel* szedve): Budapest (144 MW), Baja (54 MW), Essex GB (50 MW), Millery FR (33 MW), Hong Kong CN (30 MW), Berlin GE (25 MW), Oviedo ES (25 MW), Szeged (23 MW), Szombathely (12 MW), Zug CH (12 MW), Luxembourg LU (12 MW), Csákerény (6 MW), Mátészalka (6 MW), Ankara TR (6 MW), Ciudad Real ES (5 MW).
- 19 A beruházások kb. negyedének van legalább két, 10%-ának három vagy több végleges tulajdonosa.
- 20 <https://mnb.hu/letoltes/20210121-hazai-megujulo-energiatermeles-finanszirozasa.pdf> 12. o.
- 21 A legutóbbi METÁR pályázatok papíron 50 MW méretig engedik az összefonódást, azonban több projektcég-csoportnál is látható ennek kijátszása olyan formában, hogy formálisan az egyik cég ügyvezetője a másik vállalat tulajdonos és vice versa.
- 22 Horváth Péter János, Tóth Tamás és Somossy Szabina Éva (2021) A háztartási napelem telepítéseket meghatározó tényezők nemzetközi és hazai vizsgálata. *Tér és Társadalom*, 35(3), 209–233. o. <https://tet.rkk.hu/index.php/TeT/article/view/3355> (2021.11.23)
- 23 IRENA (2021), Renewable capacity statistics 2021. <https://www.irena.org/publications/2021/March/Renewable-Capacity-Statistics-2021> (2021.10.02)
- 24 IRENA (2021): Renewable capacity highlights. 2021. március 31. https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2021/Apr/IRENA_RE_Capacity_Highlights_2021.pdf (2021.10.02)
- 25 Lazard (2021): Levelized cost of energy analysis, version 15.0, Lazard, 2021. október. <https://www.lazard.com/media/451905/lazards-levelized-cost-of-energy-version-150-vf.pdf> (2021.11.21)
- 26 IEA (2020): World Energy Outlook 2020. <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2020> (2021.10.02)
- 27 A Nemzetközi Energia Ügynökség (IEA) Világ Energia Modelljében mindenestre optimista, hogy a naperóművi termelés jelenlegi bővülési üteme megfelel a fenntartható fejlődés forgatókönyve (SDS) elvárásainak, vagyis a jelenlegi napenergia-termelést 2025-ig 2,5-szeresére, 2030-ig 4,5-szeresére növelhető. A forgatókönyv az IAEA szerint összhangban van párizsi vállalásokkal, azonban a dekarbonizációt csupán 2070-re tervezi elérni és az IPCC forgatókönyveinek döntő többségével ellentétben nem tartalmazza a nettó negatív emisszió elérését, vagyis a üvegházható gázok kibocsátását meghaladó elnyelését hosszútávon. Az IEA idén egy új forgatókönyvvel (NZE2050) egészítette ki modellezését, amely a 2050-re nettó nulla kibocsátást eredményez globálisan. Lásd SDS forgatókönyv: IEA: World Energy Model – Sustainable Development Scenario (SDS). <https://www.iea.org/reports/world-energy-model/sustainable-development-scenario> (2021.10.02), és a vonatkozó napelem jelentés: IEA: Solar PV – Tracking report. <https://www.iea.org/reports/solar-pv> (2021.10.02).
- 28 Statista: Average solar energy project size globally in 2015, by region. <https://www.statista.com/statistics/539644/average-solar-project-size-globally-by-region/> (2021.10.02) Az IEA elérhető legfrissebb jelentése szerint már Európában is valószínűleg 10 MW feletti az átlag napelem-park méret. IEA: Average awarded project size in utility-scale solar PV, Europe and emerging markets, 2013–2017. Utoljára frissítve 2019 december 16-án. <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/average-awarded-project-size-in-utility-scale-solar-pv-europe-and-emerging-markets-2013-2017> (2021.10.07)
- 29 IEA (2021): Shares of solar PV net capacity additions by application segment, 2013–2022. <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/shares-of-solar-pv-net-capacity-additions-by-application-segment-2013-2022> (2021.10.02)
- 30 IEA: Renewables 2020 – Solar PV. <https://www.iea.org/reports/renewables-2020/solar-pv> (2021.10.02)
- 31 Szabó John, Fabók Márton (2020): Infrastructures and state-building: Comparing the energy politics of the European Commission with the governments of Hungary and Poland. *Energy Policy* 138, 111253
- 32 Gerócs Tamás és Jelinek Csaba (2018): A Nemzeti Együttműködés Rendszere az Európai Unióban – Magyarország EU-integrációjáról történeti szociológiai megközelítésben. *Eszmélet*, 30 (118), 12–33. o. https://epa.oszk.hu/01700/01739/00103/pdf/EPA01739_eszmelet_118_012-033.pdf (2021.11.22)
- 33 Böröcz József (2001): Bevezető – Birodalom, kolonialitás és az EU „keleti bővítése”. *Replika* 45–46, 23–44. o. http://www.replika.hu/system/files/archivum/replika_45-46-02_borocz.pdf (2021.11.22)
- 34 Radostina Primova (2018): History: From coal to climate. Heinrich Böll Stiftung Brüssels, 2018. április 24. <http://www.eu.boell.org/en/2018/04/24/history-coal-climate?dimension1=archive> (2021.11.03)
- 35 A Bizottság közleménye: Iránymutatás a 2014–2020 közötti időszakban nyújtott környezetvédelmi és energetikai állami támogatásokról (2014/C 200/01), 124–127 cikkelyek.
- 36 Friends of the Earth Europe (2021): Change state aid to support community energy – letter. 2021. november 18. <https://communitypowercoalition.eu/2021/11/18/eu-state-aid-must-support-community-energy-letter/> (2021.11.22)
- 37 Israel Solorio, Helge Jörgens (2020): Contested energy transition? Europeanization and authority turns in EU renewable energy policy. *Journal of European Integration* 42, 77–93. o.

- 38 Szabó John, Fabók Márton (2020), *ibid.*
- 39 E3G (2020): The Political Economy of Energy in Central and Eastern Europe: Supporting the Net Zero Transition. 2020. január 30. <https://www.e3g.org/publications/political-economy-energy-central-eastern-europe-net-zero-transition/> (2021.10.15)
- 40 Stefan Četković és Áron Buzogány (2020): Between markets, politics and path-dependence: Explaining the growth of solar and wind power in six Central and Eastern European countries. *Energy Policy* 139.
- 41 Deák András és Szabó John (2021): The CEE Energy Transition: Recurring Fifty-Year-Old Dynamics? In Matúš Mišík – Veronika Oravcová (2021): From Economic to Energy Transition Three Decades of Transitions in Central and Eastern Europe. https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-030-55085-1_3.pdf (2021.11.22)
- 42 Stefan Četković és Áron Buzogány (2019): The Political Economy of EU Climate and Energy Policies in Central and Eastern Europe Revisited: Shifting Coalitions and Prospects for Clean Energy Transitions. *Politics and Governance* 7(1). <https://www.cogitatiopress.com/politicsandgovernance/article/view/1786/1786> (2021.11.22)
- 43 A magyar energiaszektor kormányzásáról az illiberális rezsimben lásd bővebben Szabo John, Weiner Csaba, Deák András (2020): Energy Governance in Hungary. In Knodt M., Kemmerzell J. (szerk.): *Handbook of Energy Governance in Europe*. Springer, Cham.
- 44 Gerőcs és Jelinek (2018), *ibid.*
- 45 Rico Isaacs, Ádám Molnár (2017): Island in the neoliberal stream: energy security and soft re-nationalisation in Hungary. *Journal of Contemporary European Studies* 25 (1), 107–126. o.
- 46 Bakos Gábor (2001): Privatizing and Liberalizing Electricity – The Case of Hungary. *Energy Policy*, 29 (13), 1119–1132. o.
- 47 Mihályi Péter és Sztankó Éva (2015): A tőzsdei bevezetés jelentősége két magyar óriásvállalat példáján – MOL és MVM. MTA KTI műhelytanulmányok 2015/8. <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/108371/1/MTDP1508.pdf> (2021.11.22)
- 48 GVH (2006): A Gazdasági Versenyhivatal jelentése a magyar villamosenergia piacon lefolytatott ágazati vizsgálatról. 2006. május 15. https://www.gvh.hu/data/cms1024048/print_4332_h.pdf (2021.11.22)
- 49 Kaderják Péter (2007): A villamosenergia-piac teljes megnyitása elé. 2007. március 31. <https://www.portfolio.hu/gazdasag/20070331/kaderjak-peter-a-villamosenergia-piac-teljes-megnyitasa-ele-publiacio-80968?page=1> (2021.11.22)
- Ámon Ada (2008): Piacosítás a magyar energiaszektorban. In Scheiring Gábor és Boda Zsolt (szerk.): *Gazdálkodj okosan! – A privatizáció és a közszolgáltatások politikája*. Új Mandátum, 116–128. o.
- 50 Czirfusz Márton (2022): Multi-scalar infrastructure rents: German energy companies in Hungary. *Megjelenés alatt*.
- 51 Éber Márk Áron, Gagy Ágnes, Gerőcs Tamás és Jelinek Csaba (2019): 2008–2018: Válság és hegemonia Magyarországon. *Fordulat* 26, 28–75. o. http://fordulat.net/pdf/26/FORDULAT26_EBER_GAGYI_GEROCS_JELINEK_2008_2018_VALSAG_ES_HEGEMONIA_MAGYARORSZAGON.pdf (2021.11.22)
- 52 A Robin Hood adónak is nevezett energiaellátók jövedelemadójának mértéke 31% a korrigált adózás előtti eredmény alapján.
- 53 Az MVM volt a kiszemeltje az földgázipari visszaállamosításoknak, a sikertelen új mobilszolgáltatónak, sőt, még rövid ideig Paks II megépítésének is, a hamvábaholt nemzetközi terjeszkedési elképzelésekről nem is beszélve. Lásd Mihályi Péter (2015): A privatizált vagyon visszaállamosítása Magyarországon 2010 – 2014. MTA KTI műhelytanulmányok 2015/7, 7–17. o. <http://econ.core.hu/file/download/mtdp/MTDP1507.pdf> (2021.11.22)
- 54 Az MVM vagyonából több tízmilliárd forint került offshore cégekhez a kétezres évek végén egy két korábbi vezérigazgatót – a később jogerősen elítélt Kocsis Istvánt és Baji Csabát – érintő ügyben. Bodoky Tamás (2010): Az MVM alkotmányos költsége – Az elszámoltatás vakfoltjai I. *Élet és Irodalom* 64 (36). <https://www.es.hu/cikk/2010-09-12/bodoky-tamas/az-mvm-alkotmanyos-koltsege.html> (2021.10.05). A cég könyvvizsgálója 2018-ban nem auditálta a beszámolóját sem egy szintén offshore cégnél kikötő többmilliárdos informatikai beszerzés miatt.
- Brückner Gergely (2018): Zürichig érnek az MVM kínos könyvvizsgálói botrányának a számai. 2018. szeptember 3. https://index.hu/gazdasag/2018/09/03/zurichig_ernek_az_mvm_kinos_konyvvizsgaloi_botranyanak_a_szalai/ (2021.10.05)
- 55 A 2010–2018 közötti időszakban 1319 mrd Ft értékben történt visszaállamosítás az áram-, földgáz- és olajszektorban. Lásd Mihályi Péter (2018): Az Orbán-korszak mint a nemzeti vagyon 6. újraelosztási kísérlete. MTA KTI műhelytanulmányok 2018/14, 1. táblázat. <https://kti.krtk.hu/wp-content/uploads/2018/08/MTDP1814.pdf> (2021.11.22)
- 56 Jandó Zoltán (2019): Most kiderül, hogy a rezsicsökkentés, Mészáros Lőrinc vagy a gazdaság a fontosabb. 2019. október 24. <https://g7.hu/vallalat/20191024/most-kiderul-hogy-a-rezsicsokkent-es-meszaros-lo-rinc-vagy-a-gazdasag-a-fontosabb/> (2021.11.22)
- 57 A kilencvenes években a privatizáció és olajszóktítás borzolta a kedélyeket, a kétezres években már sokkal komplexebb kereskedelmi tevékenységet végzett az Ukrajnából érkező orosz gázra épülő kalandos életű vállalkozások (Emfesz, MET), míg az áramszektorban az MVM-es botrányok és a Vértesi Erőmű borzolta a kedélyeket. Bővebben leírás az egyes esetekről a K-Monitor aktáiban található: <https://adatbazis.k-monitor.hu/adatbazis/cimkek/energia> (2021.10.14)
- 58 Tóth István János (szerk.) (2010): Kormányzati kudarcok, járadékvadászat, és korrupciós kockázatok a magyar villamosenergia-szektorban. BCE Korrupciókutató Központ. https://energiaklub.hu/files/study/ekp_tanulmany2009_jaradekvadaszat_es_korrupcio.pdf (2021.11.22)

- 59 Hargitai Miklós (2010): Gentlemanusok – A Fónagy-Podolák tengely: Nemzeti érdekek az energiapolitikában. Energiaklub, a Népszabadságban 2010. július 4-én megjelent cikk teljes verziója. https://energiakontrollprogram.energiaklub.hu/sites/energiakontrollprogram.energiaklub.hu/files/gentlemanusok_a_fonagy_podolak_tengely.pdf (2021.11.26)
- 60 Fazekas Mihály, Főző Zsolt, Tóth István János (2014): Az atomerőmű-beruházások korrupciós kockázatai: Mire számíthatunk Paks II esetében? BCE Korrupciókutató Központ Budapest az Energiaklub megbízásából. https://energiaklub.hu/sites/default/files/korrupcios_kockazatok_paks.pdf (2021.11.26)
- 61 Éber Márk Áron (2021): A csepp – A félperifériás magyar társadalom osztályszerkezete. Napvilág.
Éber Márk Áron (2019): Osztályszerkezet Magyarországon globális perspektívából Fordulat 26, 76–114. o. http://fordulat.net/pdf/26/FORDULAT26_EBER_OSZTALYSZERKEZET_MAGYARORSZAGON_GLOBALIS_PERSPEKTIVABOL.pdf (2021.11.22)
- 62 Korrupciókutató Központ Budapest (2016): Járadekvádászat és a haveri kapitalizmus modelljei a magyar energiapiacra, 2011–2015 A magyar kormány – MVMP – MET történet elemzése. Tanulmány az Energiaklub megbízásából. https://energiaklub.hu/files/study/met_energiaklub_korrupciokutato_20161026.pdf (2021.12.13)
- 63 Scheiring Gábor (2019): Egy demokrácia halála – Az autoriter kapitalizmus és a felhalmozó állam felemelkedése Magyarországon. Napvilág.
- 64 A korábbi cseh naperőmű vagy román szélerőmű tenderek a kapacitások nem várt bővülését okozták, a már-már túlságosan bőkezű támogatásoknak köszönhetően.
- 65 A ábra csak a számottevő (50 MW beépített összteljesítmény feletti) energiaforrásokat tünteti fel. Az engedélyt és támogatást kapott, de meg még nem épült a kapacitásokat a 'Hipotetikus' adatok jelzik. A várható projekt élettartam alapján becsli a kapacitások kifutását is 2045-ig.
- 66 Statisztikai adatok forrása: MAVIR: A teljes bruttó villamosenergia-felhasználás és a bruttó termelés megoszlása primer források szerint 2008–2021. 2021. okt. 11. https://www.mavir.hu/documents/10258/240057550/Brutt%C3%B3+Energia+Termel%C3%A9s+Priemer+forr%C3%A1s+szerint_2008_20210930_ig_HU.pdf (2021.11.05)
- 67 A 2021. első kilenc hónapjában a napelemek által termelt 2005 GWh áram alapján a részarány a bruttó áramfelhasználásban 5,80% , az áramtermelésben 7,84%, azonban ezek az arányok a teljes évre vonatkoztatva várhatóan némileg csökkenni fognak.
- 68 Bartek-Lesi Mária, Mezősi András, Pató Zsuzsanna, Szabó László és Szajkó Gabriella (2019) Megújulóenergia-felhasználás Magyarországon – a későn jövőök előnye? Vezetéstudomány 50, 46–60. o. <http://unipub.lib.uni-corvinus.hu/4314/> (2021.11.22)
- 69 Fodor Bea (2013): A megújuló energia térnyerésének ösztönzési lehetőségei. A hazai kötelező átvételi rendszer értékelése. PhD tézisek, Budapesti Corvinus Egyetem, Gazdálkodástani Doktori Iskola. <http://phd.lib.uni-corvinus.hu/714/> (2021.11.22)
- 70 Agora Energiewende (2017): The Energiewende in a nutshell. 27. o. https://www.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2017/Energiewende_in_a_nutshell/Agora_The_Energiewende_in_a_nutshell_WEB.pdf (2021.11.22)
- 71 A biomassza jelentőségét jól mutatja, hogy 2020 volt az első év, amikor más megújuló energiaforrás (a napeenergia) lett az első hazánkban a teljes energiatermelésre vonatkozóan, nem a biomassza. Egyrészt a 2000-es évek végétől a biomassza-alapú termelés jelentős EU-s támogatást kapott úgy politikai mint pénzügyi formában. Másrészt Magyarország hagyományos mezőgazdasági országgént alapvetően jó adottságokkal bírt a szektorban (első generációs bioüzemanyagokban, mezőgazdasági hulladékban). Harmadrészt a biomassza (tűzifa) felhasználás egyébként is viszonylag elterjedt volt a lakosság körében.
- 72 Gyulai Iván: A biomassza-dilemma. MTVSZ, negyedik, átdolgozott kiadás. https://mtvsz.hu/dynamic/biomassza-dilemma_2010.pdf (2021.11.23)
- 73 Tóth (szerk.) (2010), ibid., 5. oldal
- 74 Idézi Antal Miklós (2019): How the regime hampered a transition to renewable electricity in Hungary. Environmental Innovation and Societal Transitions 33, 162–182. o.
- 75 A megújuló tudatos kormányzati akadályoztatását részletesen elemzi Antal (2019), ibid.
- 76 Energiaklub: Viharos szelet kavár a széltender módosítása. 2010. június 25. <https://energiaklub.hu/hirek/viharos-szelet-kavar-a-szeltender-modositasa-2065> (2021.10.07)
- 77 Energiaklub: Szabad, csak nem lehet. 2016. szept. 16. https://energiabox.blog.hu/2016/09/16/szabad_csak_nem_lehet_733 (2021.10.07)
- 78 Kotek Péter (2016): Honnan fűj? A szélerőműveket érintő szabályozás változásairól. REKK policy brief. <https://rekk.hu/publikacio/54/honnan-fuj> (2021.11.26)
- 79 Portfolio (2017): Napelemek: fellendülést hozhat a termékdíj csökkentése. Portfolio.hu, 2017. november 28. <https://www.portfolio.hu/uzlet/20171128/napelemek-fellendulest-hozhat-a-termekdij-csokkentese-269301> (2021.11.26)
- 80 Mária Bartek-Lesi, Balázs Felsmann, Lajos Kerekes, András Mezősi, László Szabó (2018): Case study report on governance barriers to energy transition – Country report for Hungary. REKK, ENABLE Deliverable D5.2. <http://www.enable-eu.com/downloads-and-deliverables/> (2021.11.22)
- 81 Szabó László, Pató Zsuzsanna, Mezősi András (2017): Meg-megújuló statisztikák. REKK policy brief. <https://rekk.hu/publikacio/64/meg-megujulo-statisztikak> (2021.11.22)
- 82 Haffner Tamás: A megújuló energia termelés támogatásának intézményi változásai – A megújuló energia támogatási rendszer bevezetése Közép-Európai Közlemények, 11(2), 22. o. <https://core.ac.uk/download/pdf/229404273.pdf> (2021.11.22)
- 83 Antal (2019), ibid.

- 84 Hargitai Miklós (2016): A Napot is megtartanak maguknak – sztori az Orbán-kormány természetéről. Népszabadság, 2016. augusztus 8. <http://nol.hu/belfold/a-napot-is-megtartanak-maguknak-1626713> (2021.10.22)
- 85 Átlátszó (2013): Frissen alapított és NFÜ-közel cégek kaszáltak a somogyi naperóműtenderen. 2013. szeptember 23. <http://atlatszo.hu/2013/09/23/frissen-alapitott-es-nfu-kozeli-cegek-kaszaltak-a-somogyi-naperomuten-deren/> (2021.10.22)
K-Monitor adatbázis a felfüggesztett naperómű-tenderről. <https://adatbazis.k-monitor.hu/adatbazis/aktak/felfuggesztett-naperomutender> (2021.10.22)
- 86 Erdélyi Péter (2013): Maga vállalkozó? Akkor csak ne használjon napenergiát! 444.hu, 2013 október 2. <https://444.hu/2013/10/02/a-vallalkozok-csak-ne-hasznaljanak-napenergiat/> (2021.10.22)
- 87 Portfolio (2017): Kiderült, mikor jön el a napenergia ideje a kormány szerint. Portfolio.hu 2017. május 08. <https://www.portfolio.hu/uzlet/20170508/kiderult-mikor-jon-el-a-napenergia-ideje-a-kormany-szerint-249761#> (2021.11.21)
- 88 A számos EU országhoz képest jelentős késéssel induló napelembloomra egy másik magyarázat lehet, hogy a kormány nem akart jelentős – akár indokolatlan – összegeket elkölteni a megújuló energiaforrások támogatására, hanem kívarta a beruházási árak csökkenését a piaci megtérülés közelébe.
Zsoldos István (2017): Huszárvágások helyett: kis lépések és türelem – Energiapiacok és energiapolitika. In Jakab András és Urbán László (szerk.): Hegymenet – Társadalmi és politikai kihívások Magyarországon. Osiris.
- 89 347/2017. (XI. 22.) Korm. rendelet a napelemes erőművek megvalósítására irányuló beruházásokkal összefüggő közigazgatási hatósági ügyek nemzetgazdasági szempontból kiemelt jelentőségű üggyé nyilvánításáról
- 90 Domokos Erika (2018): A kormány váratlanul megszüntette a megújuló energia kötelező átvételét. Napi.hu, 2018. április 26. <https://www.napi.hu/magyar-vallalatok/a-kormany-varatlanul-megszuntette-a-megujulo-energia-kotelezo-atvetelet.661350.html> (2021.11.05)
- 91 Varga Katalin, Kácsor Enikő (2021): Ki fizet többet? – Referenciaár alatti ajánlatok versenye a második METÁR-aukción. REKK blog, 2021. február 25. <https://blog.rekk.hu/bejegyzes/32/ki-fizet-tobbet-referencia-ar-alatti-ajanlatok-versenye-a-masodik-metar-aukcion> (2021.11.05)
- 92 Varga Katalin (2020): Jönnek a hatalmas naperóműparkok? A MEKH kiírta a második METÁR-pályázatot. REKK blog, 2020. augusztus 11. <https://blog.rekk.hu/bejegyzes/29/jonnek-a-hatalmas-naperomuparkok> (2021.11.05)
- 93 MEKH: 2021. novemberi METÁR pályázati kiírás közzététele. <http://www.mekh.hu/2021-novemberi-metar-palyazati-kiiras-kozzetetele> (2021.12.04)
- 94 HVG (2018): Oriásit kaszálnak Lázár dohányos barátja egyre terjeszkedő napelemes birodalmával. HVG, 2018. február 5. https://hvg.hu/gazdasag/20180205_Oriasit_kaszalhat_Lazar_dohanyos_baratja_egyre_terjeszkedo_napelemes_birodalmaival (2021.11.21)
- 95 <https://mnb.hu/letoltes/20210121-hazai-megujulo-energiatermeles-finanszirozasa.pdf> 6. o. (2021.11.21.)
- 96 Wiedemann Tamás (2018a): Hatalmasat kaszálnak az ingyenhitellel az egy nap alatt lefuttatott uniós pályázat nyertesei. g7.hu, 2018. március 16. <https://g7.hu/kozelet/20180316/hatalmasat-kaszalnak-az-ingyenhitellel-az-egy-nap-alatt-lefuttatott-unios-palyazat-nyertesei/> (2021.10.22)
- 97 Wiedemann Tamás (2018b): Kormányközeli üzleti körök repültek rá a naperóműves uniós pályázatokra. g7.hu, 2018. június 4. <https://g7.hu/kozelet/20180604/kormanykozeli-uzleti-korok-repultek-ra-a-naperomuves-unios-palyazatokra/> (2021.10.21)
- 98 Csurgó Dénes (2019): Az Elios volt vezetője építené az ország egyik legnagyobb napelemparkját. index.hu, 2019.03.27. https://index.hu/gazdasag/energia/2019/03/27/sajer_gabor_elios_tiborc_istvan_napelempart_herend/ (2021.10.22)
- 99 Népszava (2019): 42200 panelből építené gigászi napelem-parkot az Elios volt vezetője, akinek a cége Tiborc Istvánnál lakik. Népszava, 2019. március 27. https://nepszava.hu/3030413_42200-panelbol-epitene-gigaszi-napelem-parkot-az-elios-volt-vezetoje-akinek-a-cege-tiborc-istvannal-lakik (2021.10.22)
- 100 Bódis András (2021): Vagyonösszevonás választás előtt: Tiborc István köre ráúszott a NER-elit javaira. VálaszOnline, 2021. augusztus 17. <https://www.valaszonline.hu/2021/08/17/tiborc-istvan-balazs-attila-adnan-polat-hitelek-vagyonosszevonas/> (2021.12.01)
- 101 Wiedemann (2018a), ibid.
- 102 Urfi Péter (2017): Adnan Polat ingatlanokba és naperóművekbe fektet Napelemem, elemelem! Magyar Narancs, 2017. október 28. <https://magyarnarancs.hu/belpol/napelemem-elemelem-106675> (2021.10.22)
- 103 Bódis András (2018): Bizonyíték: Adnan Polat a magyar nemzeti burzsoázia új tagja. VálaszOnline, 2018. december 13. <https://www.valaszonline.hu/2018/12/13/bizonyitek-adnan-polat-a-magyar-nemzeti-burzsoazia-uj-tagja/> (2021.10.21)
- 104 Portfolio (2020): Nagyméretű napelemparkokat fejlesztenek Magyarországon: de mitől lesznek zöldek? Portfolio.hu, 2020. november 9. <https://www.portfolio.hu/uzlet/20201109/nagymeretu-napelemparkokat-fejlesztenek-magyarorszagon-de-mitol-lesznek-zoldek-456302#> (2021.10.22)
- 105 Bódis András (2020): Exkluzív: Tiborc-társak kapták az első klímavédelmi milliárdokat. VálaszOnline, 2020. március 9.

- <https://www.valaszonline.hu/2020/03/09/tiborcz-istvan-sajer-gabor-naperomu-allami-tamogatas/> (2021.10.21)
- 106 Szabó László és Varga Katalin (2020): Hogyan tovább a METÁR-aukciókkal? Mi a kulcsa a további sikeres pályázati köröknek? REKK policy brief 2020/01. https://rekk.hu/downloads/academic_publications/rekk_policybrief_hu_2020_01.pdf (2021.11.05)
 - 107 Az ország legnagyobb (100 MW) napelemparkját idén adta át China National Machinery Import & Export (CMC), emellett kínai érdekeltségként megemlíthető a valamint a kínai Unisun Energy Group a jelenlegi 11,6 MW-ról 50 MW-ra fejlesztendő tiszaszőlősi erőműve. A hazai energetikai inkumbensek tulajdonában van az MVM 20,6 MW paksi (2019), 20 MW felsőzsolcai (2018), 16 MW visontai (2016) és 10 MW pécsi (2016) napelemparkjai, az Opus 20 MW bükkábrányi (2019), 20 MW halmajugrai (2021) erőművei a Mátraalján, a MET 43 MW kabai (2020) és 17 MW százhalombattai (2018) naperőművei.
 - 108 ITM (2020), ibid.
 - 109 Major András: Szintet ugrott a hazai napelem-boom - Elképesztő tempóra gyorsult a növekedés. Interjú Horváth Péter Jánossal, a MEKH elnökével. Portfolio.hu, 2021. szeptember 28. <https://www.portfolio.hu/gazdasag/20210928/szintet-ugrott-a-hazai-napelem-boom-elkepeszto-tempora-gyorsult-a-novekedes-502432#> (2021.11.28)
 - 110 A jövő nemzedékek szószólójának figyelemfelhívása a naperőmű telepítés és a termőföldvédelem kérdései kapcsán. 2021. november 4. <https://www.ajbh.hu/documents/10180/4087111/Sz%C3%B3sz%C3%B3l%C3%B3k+figyelemfelh%C3%A0v%C3%A1s+a+naper%C5%91m%C5%B1+telep%C3%ADt%C3%A9s+a+term%C5%91f%C3%B6ld%C3%A9dem+k%C3%A9rd%C3%A9sei+kapcs%C3%A1n.pdf> (2021.11.05)
 - 111 Bodnár Zsuzsa (2019): Ócsai és inárcsi gazdák lehetnek a vesztesei Magyarország legnagyobb napelemparkjának. Átlátszó.hu, 2021. április 19. <https://atlatszo.hu/2021/04/19/ocsai-es-inarcsi-gazdak-lehetnek-a-vesztesei-magyarorszag-legnagyobb-napelemparkjanak/> (2021.10.21)
 - 112 Segesvári Csaba (2018): Uniós pénzből építették, gyorsan túladtak a meg sem térülő napelemparkokon. Átlátszó.hu, 2018. december 10. <https://orszagszerte.atlatszo.hu/unios-penzbol-epitettek-gyorsan-tuladtak-a-meg-sem-terulo-napelemparkokon/> (2021.10.21)
 - 113 Czinkóczi Sándor (2020): Az állam segít elvenni a földeket, ha a tulajdonosok nem akarják napelemes cégnek adni. 444.hu, 2020 október 9.
 - 114 Charles R. Warren és Malcolm McFadyen (2010). Does community ownership affect public attitudes to wind energy? A case study from south-west Scotland. *Land Use Policy*, 27(2), 204–213.
 - 115 Sanya Carley és David Kominsky (2021): Will NIMBYs sink new clean energy projects? The evidence says no – if developers listen to local concerns. *The Conversation*, 2021. augusztus 11. <https://theconversation.com/will-nimbys-sink-new-clean-energy-projects-the-evidence-says-no-if-developers-listen-to-local-concerns-164052> (2021.10.24)
 - 116 Richard Cowell, Gill Bristow és Max Munday (2021): Acceptance, acceptability and environmental justice: the role of community benefits in wind energy development. *Land Use Policy* 27 (2)
 - 117 Agora Energiewende (2017), ibid., 27. o.
 - 118 MTVSZ: A közösségi energia mindenkinek jár. https://friendsoftheearth.eu/wp-content/uploads/2019/01/magyar_-_kozossegi_energia_mindenkinek_jar.pdf (2021.11.22)
 - 119 Sean Sweeney, John Treat and Irene HongPing Shen (2020): Transition in Trouble? The Rise and Fall of 'Community Energy' in Europe. TUED Working Paper 13. <https://unionsforenergydemocracy.org/resources/tued-working-papers/tued-working-paper-13/> (2021.11.22)
 - 120 Lásd az Energiaközösségek kialakítását támogató több éves program megvalósítására pályázati kiírását. <https://www.emi.hu/EMI/web.nsf/Pub/KDECK5.html> (2021.11.05)
 - 121 Lásd az Energiaközösségek kialakítását és működését támogató mintaprojekt megvalósítása (2020–3.1.4–ZFR-EKM) pályázat támogatott projektjei. <https://nkfih.gov.hu/palyazoknak/egyeb-tamogatas/energiakozossegek> (2021.11.05)
 - 122 Magyar Természetvédők Szövetsége, a Szolidáris Gazdaság Központ és az EMLA Egyesület Magyar Természetvédők Szövetsége (MTVSZ), Szolidáris Gazdaság Központ, EMLA Egyesület: Megújulóenergia-közösségek akadályai és lehetőségei Magyarországon. Értékelő tanulmány. 2021. augusztus. https://mtvsz.hu/uploads/files/Megujuloenergia-kozossegek_Ertekelo_tanulmany_MTVSZ-SZGK-EMLA_final.pdf (2021.11.05)
 - 123 Bővebben <https://mtvsz.hu/kozossegi-energia> (2021.11.05)
 - 124 Magyar Természetvédők Szövetsége: A közösségi energia mindenkinek jár. 2019. december. https://mtvsz.hu/dynamic/energia_klima/kozossegi_energia_mindenkinek_mtvszkiadvany_2019dec.pdf (2021.11.05)
 - 125 Lásd Community Power Coalition gyakorlati kézikönyve <https://communitypowercoalition.eu/practical-handbook/> (2021.11.05) és erőforrásai <https://communitypowercoalition.eu/resources/> (2021.11.05), valamint a REScoop.eu Toolbox <https://www.rescoop.eu/toolbox> (2021.11.05).
 - 126 Bővebben <https://www.facebook.com/kozossegienergia> (2021.11.05)
 - 127 A municipalizmusról bővebben Sidó Zoltán: Az állam mi vagyunk. *Fordulat* 27, 229–235. o. http://fordulat.net/?q=Sido_Allam (2021.11.22)
 - 128 Bővebben lásd <https://democracycollaborative.org/cwb> (2021.11.07)
 - 129 Bodnár (2019), ibid.
 - 130 Áttekintésként lásd Energy Cities: How cities can back renewable energy communities – Guidelines for local and regional policy makers. 2019. <https://energy-cities.eu/publication/how-cities-can-back-renewable-energy-communities/> (2021.11.07)

- REScoop MECISE: REScoop – Municipality Approach. Project Deliverable 2.3. REScoop – Mobilizing European Citizens to Invest in Sustainable Energy (MECISE), 2018. <https://www.rescoop.eu/toolbox/the-rescoop-municipality-approach> (2021.11.07)
- Továbbá az Energy Cities anyagait <https://energy-cities.eu/> (2021.11.07)
- 131 A nagykanizsai és józsefvárosi RenoPontokról bővebb információ <https://renopont.hu/> (2021.11.07)
- 132 Bővebb információ az idei nyitókonferenciáról <https://budapest.hu/Lapok/2021/budapest-nappal-hajtva-el-startolt-a-fovarosban-a-nagyszabasu-napelem-program.aspx> (2021.11.07)
- 133 A miskolci önkormányzat 1 MW naperőműve egy rekultivált hulladéklerakón. Bővebb információ: <https://www.miskolc.hu/varoshaza/onkormanyzat/palyazatok/onkormanyzat-altal-elnyert-palyazatok/energetika-es-kornyezetvedelem/megujulo-energiaforrasok/miskolc> (2021.11.05)
- 134 Bővebben <https://positionen.wienenergie.at/en/projects/> (2021.11.07)
- 135 Keir Milburn és Bertie Russell (2019): Public-Common Partnerships Building New Circuits of Collective Ownership. Common Wealth, 2019. június 27. https://www.common-wealth.co.uk/reports/public-common-partnerships-building-new-circuits-of-collective-ownership?fbclid=IwAR1UijQ_v-i5qDfHOiIV1OJnLd_i3-fbvGrozS4Ob03sBHi6XTzXSUpdowb (2021.11.07)
- 136 Bertie Russell (2019): This small German town took back the power – and went fully renewable. The Conversation, 2019. december 6. <https://theconversation.com/this-small-german-town-took-back-the-power-and-went-fully-renewable-126294> (2021.11.07)
- 137 Az önkormányzat együttműködő partnere az SZGK részvételével működő Községi Energia Szolgáltató projekt.
- 138 Forrás: Covenant for Mayors: Covenant in figures. <https://www.covenantofmayors.eu/about/covenant-initiative/covenant-in-figures.html> (2021.11.07)
- 139 Klímabarát Települések Szövetsége: Kik vagyunk? <http://www.klimabarar.hu/kik-vagyunk> (2021.11.07)
- 140 Magyar Éghajlatvédelmi Szövetség <http://eghajlatvedelmiszovetseg.hu/> (2021.11.07)
- 141 Pénzügyminisztérium: Terület- és Településfejlesztési Operatív Program Plusz – TOP Plusz 2021–2027. Tervezet 4.0 verzió. 2021. okt. 8.. https://www.palyazat.gov.hu/terulet_es_telepulesfejlesztesi_operativ_program_plusz# (2021.11.07)
- 142 Áttekintést lásd Energy Cities (2021): EU funding opportunities – For cities engaged in local transitions. <https://energy-cities.eu/publication/the-eu-funding-opportunities/> (2021.11.07)
- Külön kiemelendő a European City Facility (ECF) <https://www.eucityfacility.eu/home.html> (2021.11.07)
- 143 Energy Cities (2020): How Local Authorities can encourage citizen participation in energy transitions. <https://energy-cities.eu/publication/how-local-authorities-can-encourage-citizen-participation-in-energy-transitions/> (2021.11.07)
- 144 A szakszervezetek lehetőségeiről bővebben lásd Csurgó Dénes és Fabók Márton (2020): Mi a munkások szerepe a klímaválsággal szembeni küzdelemben? Fordulat 27, 181–196. o. http://fordulat.net/?q=Csurgo_Fabok_Klima_Szakszervezetek (2021.11.22)
- 145 Bővebben <https://unionsforenergydemocracy.org/> (2021.11.21)
- 146 Példa a birminghami GKN autóipari beszállító szakszervezetének küzdelme a hagyományos belsőégésű meghajtásra fókuszáló tevékenységről az e-autó alkatrészek gyártására. Frank Duffy (2021): We tried to transition to green jobs, but the bosses are closing our car factory down. Guardian, 2021. szeptember 20. <https://www.theguardian.com/commentisfree/2021/sep/20/green-jobs-car-factory-strike-industry-offshoring> (2021.11.20).
- A mintát a szintén birminghami Lucas-terv nyújtotta, amely egyátfogó átalakítását célozta a hadiipari cég tevékenységét a repülőgép-alkatrész gyártásból a orvosok eszközök létrehozására és egyéb hasznos tevékenységekre az üzem erősebb demokratikus öngazgatásra való áttérésével párhuzamosan. A birminghami munkások, akik a harci repülőgépgyárat a társadalom szolgálatába állították
- Fenyvesi Balázs és SZGK (2020): A munkás önszerveződéstől a technológiai önrendelkezésig. MÉRCE, 2020. december 10. <https://merce.hu/2020/12/10/a-birminghami-munkasok-akik-a-harci-repulegepgyarat-a-tarsadalom-szolgالاتaba-allitottak/> (2021.11.20)
- 147 Szakszervezetek és klímaváltozás: melyik érdek győz? <https://ujgyenloseg.hu/szakszervezetek-es-klimavaltozas-melyik-erdek-gyoz/> (2021.11.20)
- 148 Bővebben az állam szerepéről a szolidáris gazdasági átmenetben lásd Sidó (2020), ibid.
- 149 Sean Sweeney (2013): Resist, Reclaim, Restructure: Unions and the Struggle for Energy Democracy. TUED Framework Document. Magyarul összefoglalva lásd Sidó (2020), ibid., 236–237. o.
- 150 Oscar Reyes (2020): Change finance, not the climate! Transnational Institute (TNI) és Institute for Policy Studies (IPS). <https://www.tni.org/en/changefinance> (2021.11.20.)
- 151 A METÁR keretein belül például kialakítható lenne egy új kategória energiaközösségek számára az ír Renewable Electricity Support Scheme (RESS) megújuló aukciós rendszerben bevezetett “kerékpársáv” mintájára. Bővebb információ: <https://www.seai.ie/community-energy/ress/> (2021.11.21)
- 152 A hagyományos és új energiarendszerről bővebben lásd MTVSZ (2021): Áramellátás és közösségi energia Magyarországon. https://mtvsz.hu/uploads/files/Aramellatas_es_kozossegienergia_Magyaror_2021tavasz.pdf (2021.11.22)
- 153 Bővebben MTVSZ–SZGK–EMLA (2021): Megújulóenergia-közösségek akadályai és lehetőségei Magyarországon: Értékelő tanulmány. https://www.mtvsz.hu/uploads/files/Megujuloenergia-kozossegek_Ertekelo_tanulmany_MTVSZ-SZGK-EMLA_final.pdf (2021.11.22)
- 154 Példa erre a skót Community and Renewable Energy Scheme (CARES), amely ezentúl különböző támogatásokat is nyújt helyi közösségi energia kezdeményezéseknek. <https://www.localenergy.scot/> (2021.04.21)