

HOLLÓ RICHÁRD

Közigazgatási Jogi Tanszék

Témavezető: dr. Fazekas János habil. egyetemi docens

DOI: <https://doi.org/10.56966/2024.2.Hollo>

INGATLANOK HASZNOSÍTÁSÁNAK OPTIMALIZÁLÁSA ERŐMŰVI BERUHÁZÁSOK CÉLJÁBÓL – KÜLÖNÖS TEKINTETTEL AZ AGROFOTOVOLTAIKUS RENDSZEREKRE

1. A magyar energiamix és a megújuló energiaforrások terjedése

1.1. Az energiaszektor soha nem látott aktualitást nyert az elmúlt években. A klímaváltozás hatásainak állandó fenyegetése mellett az Európai Uniónak a 2022 februárjában kitört orosz-ukrán háború okán begyűrűző energiaválság hatásaival is gyors ütemben kell megbirkóznia. A tagállamok a COVID-19 válságból sem tudtak még teljesen felépülni, mire az újabb kihívások további gyors válaszlépések megtételét kívánták. Az energiaszektorban ezek a körülmények kiváltképp azt jelentik, hogy nem várt fordulatszámra kellett pörgetni az orosz fosszilis energiahordozókról való legalább részleges leválást, ami értelemszerűen felerősítette a megújuló energiaforrások további terjedésének szükségességét. Uniós szinten e törekvések legfrissebb dokumentuma az ún. REPowerEU terv volt, ami 2022 májusában kifejezetten az orosz fosszilis energiahordozóktól való függetlenedés érdekében jelent meg. Az azóta eltelt két év alatt az EU 18 százalékkal csökkentette a földgáz iránti igényét¹, ugyanakkor Magyarország továbbra is igen jelentős mértékben függ az orosz földgázszállításoktól – a földgáz interkonnektorok jelentős fejlesztése és diverzifikálása ellenére.²

1.2. Magyarország – tekintettel a magyar kormányzat elmúlt években hozott energetikai és külgazdasági döntéseire – a fenti kihívások megoldására némileg különutas megoldást választott. A fontosabb magyar energiapolitikai dokumentumok, így a Nemzeti Energiastratégia, valamint a Nemzeti Energia- és Klímaterv (a továbbiakban: „NEKT”) meghatározó pilléreit ugyanis alapvetően nem érintette az orosz-ukrán háború, amennyiben a magyar energiamix két legfőbb sarokköve továbbra is az atomenergia és a napenergia maradt.³ Jóllehet magyar kormányzat reagált a nukleáris bővítés tényleges megvalósíthatóságának bizonytalanságaira, pl. a Mátrai Erőmű, valamint a Tiszai Erőmű területén megvalósítandó, összesen mintegy 1600 MW kapacitásnak megfelelő kombinált ciklusú gázturbinás erőművek

¹ https://energy.ec.europa.eu/topics/markets-and-consumers/actions-and-measures-energy-prices/repower-eu-2-years_en (felkeresve: 2024.06.01.)

² https://energy.ec.europa.eu/publications/repower-eu-2-years_en (felkeresve: 2024.06.12.)

³ Nemzeti Energiastratégia, 14. o. ("Atom-Szén-Zöld" forgatókönyv)

létesítésére kiírt közbeszerzéssel,⁴ a REPowerEU terv szempontjából azonban meghatározóbb az igen nagyarányú fotovoltaiikus kapacitásbővülés.

1.3. Az Energiaügyi Minisztérium tájékoztatása szerint ugyanis 2023-ban 1632 megawattal nőtt a napelemes rendszerek beépített teljesítménye Magyarországon. Ez a bővülés több mint másfélszerese a korábbi rekordévben, 2022-ben regisztrált növekedésnek.⁵ Az átviteli rendszerirányító MAVIR Zrt. előzetes adatai szerint 2024 elejéig 5649 MW napelemes kapacitást kapcsoltak rendszerbe Magyarországon, az ipari naperőművek 3332 megawattját a háztartási méretű létesítmények 2317 megawattja egészíti ki. A növekedés ez a mértéke azt jelenti, hogy 5600 MW fölé emelkedett az összesített napenergia-kapacitás, amivel az eredetileg 2030-ra várt 6 GW fotovoltaiikus kapacitásra vonatkozó irányszám valószínűsíthetően már 2024-ben megvalósulhat. Ennek megfelelően 2023-ban felülvizsgálatra került a NEKT is, ennek keretében 6 GW-ról 12 GW-ra növekedett a napelemes kapacitásokra nézve 2030-ra vállalt irányszám.⁶ Megjegyzendő, hogy a napelemes kapacitások bővítése mellett – összhangban a Magyarország Helyreállítási és Ellenállóképességi Tervében vállaltakkal – 2023 végén elfogadták azokat a jogszabályokat is, amelyek ismét lehetővé tették szélerőművi beruházások megvalósítását Magyarországon.⁷ Noha a szélerőművek kapcsán lényegesen csekélyebb mértékű bővülés várható (a következő években a jelenlegi mintegy 330 MW-ról mintegy 1 GW-ra, lásd bővebben a lenti pontokat), ez a körülmény is jelzi, hogy az elérni kívánt magyar energiamixben meghatározó jelentőségűek az időjárásfüggő erőművek, noha a napenergia primátusa továbbra sem kérdőjelezhető meg.

1.4. A fenti előzmények fényében a tanulmány célja, hogy rávilágítson a napelemes kapacitások ilyen mértékű bővítéséből eredő, ingatlanfelhasználással összefüggő fenntarthatósági problémára, és az ennek kezelésére adott szabályozási válaszokra, utóbbiak közül külön is kiemelve az ún. agrofotovoltaiikus rendszereket. Arra tekintettel, hogy utóbbi koncepció jelenlegi hazai szabályozása hiányos, a tanulmány javaslatot ad egy ösztönző jellegű jogszabályi keretrendszer megteremtésére is. A tanulmány a vázolt célok érdekében a hazai energiapolitikai dokumentumok és jogforrások kiterjedt elemzésén túl két precedensértékű szabályozás (német és francia) bemutatásával és szintetizálásával teszi meg a szabályozási javaslatot. A tanulmány – tekintettel a tárgykör interdiszciplináris jellegére – az agrofotovoltaiikus rendszereket szabályozási oldalról megközelítő forrásokon túl erőteljesen támaszkodik az e rendszereket műszaki és agrárszakmai szempontból elemző tanulmányokra, valamint sajtómegjelenésekre is.

2. Kiemelt fókuszban a napenergia – előnyök és hátrányok

2.1. A fentiek kapcsán rögzítendő, hogy a napenergia kifejezett előnyben részesítése – az ország adottságain túl is – számos érveléssel támogatható. Először, a naperőmű tőkeinvestíciók

⁴ https://mvm.hu/hu-HU/Media/MediaTartalmak/Hirek/2023_0803_CCCGtK (felkeresve: 2024.06.01.)

⁵ <https://kormany.hu/hirek/2023-ban-sosem-latott-mertekben-bovult-a-hazai-napenergia-kapacitas> (felkeresve: 2024.02.16.)

⁶ Nemzeti Energia- és Klímaterv 28. o.

⁷ Ld.: Magyarország Helyreállítási és Ellenállóképességi Terve 231-232. o.; és a szélerőművek engedélyezésével összefüggő egyes kormányrendeletek módosításáról szóló 650/2023. (XII. 28.) Korm. rendeletet.

(CAPEX), valamint magának a villamos energiának a megtermelése szempontjából jelenleg a legolcsóbb villamos energia termelési módnak tekinthető.⁸ Másodsor, a napenergia kiaknázása során állandó előny az energiaforrás helyben rendelkezésre állása, ami magában hordozza, hogy a napelemes kapacitások bővítésével mérsékelhető az ország importkényszere. Harmadsor, más technológiákkal összevetve a naperőművek környezetterhelése mérsékelt, tekintettel az életciklusuk alatti alacsony üvegházhatású gázkibocsátásra és a lényegében megoldott hulladékkezelésükre.⁹

2.2. Az a körülmény, hogy a fotovoltaiikus rendszerek a technológia fejlődésével önmagukban egyre olcsóbbá váltak, együttesen az elmúlt évek energiapiaci tendenciáival azt eredményezték, hogy Magyarországon piaci alapon is megtérülővé váltak a napelemes beruházások.¹⁰ Az elmúlt évek tapasztalata ugyanis az volt, hogy új megújuló kapacitások létesítése jellemzően valamilyen állami támogatási rendszer keretében valósult meg, kiváltképp az igen kedvező stabil cash flowt, ezáltal kiszámítható megtérülést biztosító kötelező átvételi (KÁT) rendszerben, majd a mérsékeltbb támogatást biztosító, de szintén évekig prosperáló megújuló támogatási rendszerben (METÁR).¹¹ Közös tendencia azonban a támogatásban részesülő és a piaci alapon létesülő erőművek esetében az, hogy méretgazdaságossági szempontból a beruházók a nagyobb projektek megvalósításában érdekeltek. A gyakorlatban – tekintettel a villamos energiáról szóló 2007. évi LXXXVI. törvény (a továbbiakban: Vet.) 4. § (1) bekezdésében meghatározott teljesítményhatárookra – ez azt jelenti, hogy a napelemes beruházások zöme engedélyköteles kiserőműként, tehát 0,5 MW kapacitás felett, jellemzően valamivel 50 MW alatt létesül annak érdekében, hogy még a számos tekintetben egyszerűbb, kiserőművekre vonatkozó engedélyezési szabályok legyenek alkalmazandóak az erőműre.

2.3. A fenti körülmény azonban rámutat a naperőművek terjedése körüli egyik legnagyobb kihívásra, a területfelhasználás problémájára. A hivatkozott teljesítményhatárokat kontextusba helyezve, Magyarország egyik legnagyobb üzemelő naperőműve, a Kaposvár mellett található 2 x 50 MW névleges kapacitású erőmű területigénye mintegy 200 hektárnyi, eredetileg termőföldként hasznosított ingatlan. (50 MW körüli kapacitású parkból számos másik található az országban, de a 100 MW kapacitást elérő parkokra sem a kaposvári az egyetlen példa).¹² A

⁸ Energiaklub Szakpolitikai Intézet Módszertani Központ. (2021. december 18.). *Csak nappal! Csak nappal? - avagy a napelemes áramtermelés jövője Magyarországon a területhasználat nézőpontjából* 8. o. (Online: <https://energiaklub.hu/files/study/Csak%20nappal%20-%20csak%20nappal.pdf>); Utóbbi megállapítás kapcsán azonban jelezni kell, hogy a napelemes villamos energia-termelést közvetve számos tényező tudja jelentősen drágítani, így kiemelten az időjárásfüggő-jellegből adódó kódolt tervezhetetlenség. Dacára az egyre megbízhatóbb menetredezési technológiáknak, a bővülő időjárásfüggő kapacitásokkal a kiegyenlítő energia díjak is jelentősen nőnek, ami végső soron árnyalja a napenergia vélt olcsóságát. Erről lásd bővebben: Idel, Robert (2022). Levelized Full System Cost of Electricity (doi: <https://doi.org/10.1016/j.energy.2022.124905>)

⁹ IRENA (2016). End-of Life Management – Solar PV Panels, 27. o. (Online: https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2016/IRENA_IEAPVPS_End-of-Life_Solar_PV_Panels_2016.pdf, felkeresve: 2024.06.01.)

¹⁰ A megállapítást erősíti, hogy egyrészt utoljára 2022 márciusában írtak ki megújuló támogatási rendszer (METÁR) keretében pályázatot, másrészt a 2022-2023. években a Vet. 35. § (8) bekezdésének alapján kiírt ún. kapacitáskiosztási eljárások keretében a jelentős hálózati szűkületek ellenére is több GW mértékű igény érkezett be a hálózati engedélyesekhez.

¹¹ <https://www.portfolio.hu/gazdasag/20240220/ok-lehetnek-az-uj-naperomuves-konnyites-nagy-nyertesei-669851> (felkeresve: 2024.06.01.)

¹² A Kaposvár megyei jogú város területén megvalósuló napelemes erőmű létrehozására irányuló beruházással összefüggő közigazgatási hatósági ügyek nemzetgazdasági szempontból kiemelt jelentőségű üggyé nyilvánításáról szóló 322/2017. (XI. 8.) Korm. rendelet 1. § (1) bekezdése alapján végzett számítás.

naperóművek – ellentétben pl. a vízieróművekkel – zöldmezős beruházként megvalósítva, általában nem tudnak szinergiában működni sem mezőgazdasággal, sem pl. a növény- vagy élelmiszerellátással. A hatályos ingatlanjogi szabályozás és az eddigi beruházási gyakorlat egyaránt abba az irányba mutat, hogy a termőföldre telepített naperóművek esetében az alul fekvő mezőgazdasági területek művelése megszűnik az erómű megvalósításával.

3. A szélenergia ismét tényező, de nem elégséges mértékben

Ahogy fentebb utaltam rá, a naperóművek nagyarányú bővítése miatti, ingatlanokat érintő problémák egyik lehetséges kezelési módjaként (és nem elhanyagolható módon a Magyarország Helyreállítási és Ellenállóképességi Tervében vállaltak teljesítéseként) a jogalkotó ismét lehetővé tette a széleróművek telepítését Magyarországon. Azon túl, hogy egy-egy szélerómű technológiai sajátosságaiból adódóan messze nem rendelkezik akkora területigénnyel, mint egy naperómű, a szélenergia és a napenergia jól ki is egészítik egymást. A naperóművek napi átlagos kapacitásfaktora jellemzően 20%, téli 10% körüli minimummal. A magyarországi termelési adatokból kiderül, hogy a széleróművek esetében a téli időszak a kedvezőbb, ekkor átlagosan 30% a kapacitásfaktor (de gyakoriak a 70% feletti napi adatok is), míg a nyári időszakban jellemzően 15%-os átlagos kapacitásfaktort produkálnak, tehát – némileg kisarkítva – a széleróművek éppen akkor a leghatékonyabbak, amikor a naperóművek kevesebbet termelnek.¹³ Önmagában a széleróműveket érintő korábbi korlátozó rendelkezések felszámolása mégsem jelent meghatározó elmozdulást a jelenlegi magyar energiapolitikában, ami egyértelmű primátust szavazott meg a napenergiának. Utóbbi körülménynek egyértelmű indikátora, hogy a végül 2023. november 30-án meghirdetett második ún. kapacitáskiosztási eljárásban mintegy 2500 MW kapacitásnak megfelelő, széleróműre vonatkozó igénybejelentésből mindössze 670 MW-nak megfelelő igény kapott tényleges lehetőséget csatlakozásra, ráadásul úgy, hogy ezeket a projekteket – műszakilag egyelőre legalább is nem tisztázott módon – egyetlen közös hálózati csomópontra fogják összerakni.¹⁴

4. Barnamezős naperómű beruházások lehetősége

A naperóművek által okozott területfelhasználási probléma kezelésére további lehetőségként adódhatna a barnamezős beruházások előnyben részesítése. Ennek kapcsán az Energiaklub korábban már hivatkozott 2021-es tanulmányában külön megvizsgálta a barnamezős beruházások részarányát az első három meghirdetett METÁR-tenderen. A vizsgálat egyrészt azt mutatja, hogy a tenderek eredményei alapján a barnamezős beruházások megvalósítása iránti kereslet folyamatosan csökkent: az első tenderen az érvényes barnamezős pályázatok aránya 20% volt, ez a harmadik tenderre 6%-ra esett vissza. A tenderkiírások alapján megállapítható volt az is, hogy a megadott definíciókból kiindulva egy barnamezős terület hasznosítása valójában plusz költséget jelenthetett, ha annak (kár)rendezése volt szükséges.

¹³ Energiaklub (2021.) 14. o.

¹⁴ A villamos energiáról szóló 2007. évi LXXXVI. törvény veszélyhelyzet ideje alatt történő eltérő alkalmazásáról szóló 54/2024. (III. 6.) Korm. rendelet 1. § (9) bekezdés

Tovább bonyolította a helyzetet az, ahogyan a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal definiálta a területek barnamezős jelleget. A tenderleírások szerint ugyanis minden terület barnamezősnek minősült, ami nem mezőgazdasági, illetve nem erdőterületként volt nyilvántartva a pályázat benyújtásának idején. Ad absurdum tehát az is előfordulhatott volna, hogy barnamezősnek minősítik azt a beruházást, amit olyan mezőgazdasági területre építettek volna, amelyet korábban – akár közvetlenül a pályázat előtt – vontak ki művelés alól, ám az soha nem szolgált ipari vagy kereskedelmi célokat.¹⁵ A tényleges eredmények fényében azonban a valódi problémát az okozta, hogy a barnamezős jelleg nem adott semmilyen tényleges versenyelőnyt a beruházóknak, ami többletmotivációt jelentett volna a zöldmezős beruházások megvalósításával szemben.

Az a körülmény, hogy időközben a napelemes beruházások piaci alapon is megtérülővé váltak, nem változtat ezen a körülményen, hiszen a beruházók nagyrésze továbbra is a zöldmezős megvalósítás mellett elkötelezett.

5. A hatályos szabályozás viszonyulása termőföldek átminősítéséhez napelemes beruházások érdekében

5.1. Az Alaptörvény P) cikkéhez fűzött indokolás alapján *„a termőföld és az erdők az Alaptörvény értelmében a magyar nemzet közös örökségének részét képezik, e nemzeti kincsek ’védelme, fenntartása és a jövő nemzedékek számára való megőrzése’ az állam és mindenki kötelessége, kiemelt alkotmányos érdek.”* Az Alkotmánybíróság következetes ítélkezési gyakorlata továbbá rögzítette, hogy *„az Alaptörvény P) cikk (1) bekezdésében meghatározott fizikai, biológiai és kulturális alapok megóvásának kötelezettsége az Alaptörvény egész szellemiségét átható strukturális elv, amely kifejezi Magyarország elkötelezettségét a természeti értékeink megóvása iránt, annak érdekében, hogy azokat megőrizve adhassuk tovább a jövő generációk számára.”*¹⁶ Így az Alkotmánybíróság érvelése szerint az Alaptörvény P) cikkéből közvetlenül levezethető, hogy az emberi életet és a létfeltételeket, különösen a földet és annak biológiai sokféleségét úgy kell védeni, hogy a jövő nemzedékek életesélyeit megóvják, és azokat semmiképpen ne csorbítsák, összhangban a visszalépés tilalmának általánosan elfogadott elvével. Az Alaptörvény P) cikkéből tehát – az alapvető jogok biztosa a jövő nemzedékek érdekeinek védelmét ellátó helyettesének megállapításaival összhangban – az következik, hogy az a Magyarország közös örökségéhez tartozó termőföldet alkotmányos védelem alá helyezte, ezért a napenergiához kötődő beruházások szabályozásakor is kiemelt figyelmet kell fordítani a termőföldvagyon védelmére.¹⁷ Vagyis mindent meg kell tenni annak érdekében, hogy a naperómű-beruházások csak akkor használjanak fel termőföldet, ha más alkalmas terület nem áll rendelkezésre, valamint, ha adott régióban azon a területen ténylegesen nem lehetséges, nem szükséges a mezőgazdasági termelés. Ezen kifejtett alkotmányos

¹⁵ Energiaklub (2021.) 23. o.

¹⁶ 28/2017. (X. 25.) AB határozat

¹⁷ Vö. A jövő nemzedékek szószólójának figyelemfelhívása a naperómű telepítés és a termőföldvédelem kérdései kapcsán – Az Alapvető Jogok Biztosának Hivatala, 2021. november 4.

szempont alapján tehát a naperóművek területfelhasználása által támasztott probléma nem csupán gazdasági vagy élelmiszerbiztonsági, hanem alapjogi szempontból is aggályos lehet.

5.2. A jelenleg hatályos szabályozás alapján megállapítható azonban, hogy a jobb minőségű termőföldek esetében érvényesülnek ugyan bizonyos többlet védelmi mechanizmusok, de a szabályozás szigora nem olyan mértékű, hogy az eltántorítsa a beruházókat a termőföldön megvalósítandó, zöldmezős naperómű-projektek megvalósításától. Főszabály szerint a termőföldön létesítendő naperómű a földterület más célú hasznosításának minősül, ami az ingatlanügyi hatóság külön engedélyéhez van kötve, kivéve abban az esetben, ha a megépítendő napelemes erőmű kis teljesítményű erőmű, azaz 0,5 MW-nál kisebb névleges teljesítőképességű és az érintett termőföld minősége az átlagosnál gyengébb, de legfeljebb hektáronként 15 aranykorona értékű.¹⁸ A más célú hasznosítás engedélyezése során általános korlátként azonosíthatnánk, hogy termőföldet más célra csak kivételesen lehet felhasználni, elsősorban a gyengébb minőségű termőföldek igénybevételével.¹⁹ Ezt a szabályt azonban árnyalja, hogy átlagosnál jobb minőségű termőföldet is lehet véglegesen más célra hasznosítani ún. helyhez kötött igénybevétel céljából. Ennek egyik a esetét képezik a kis teljesítményű napelemes beruházások (0,5 MW kapacitás alatt), ha a betáplálásra alkalmas elosztó hálózati csatlakozás 1000 méteres távolságon belül helyezkedik el.²⁰ Szintén lehetővé teszi a szabályozás jobb minőségű területek felhasználását erőművi beruházásokhoz, ha azokat a Kormány beruházási célterületté nyilvánította.²¹ A jelenlegi szabályozás kapcsán tehát kijelenthető, hogy a termőföldek művelésben való megőrzése még a jobb minőségű termőföldek esetében sem abszolút cél, gyengébb minőségű földterületek esetében pedig az általános kereskedelmi gyakorlat is azt mutatja, hogy a szükséges területek termőföldi minősége jellemzően nem képezi akadályát egy naperómű kiépítésének, annak legfeljebb csak valamelyest szigorúbb adminisztratív kereteket ad. A hatályos szabályozást összegezve a napelemes kapacitások rendkívüli hazai bővülésével és a zöldmezős beruházások területigényét kompenzálni tudó lehetőségek jelenleg elégtelen szintjével, könnyen azonosíthatóvá válik a már középtávon is égető fenntarthatósági probléma. Pozitív fejlemény, hogy már 2021-ben bekerült a szabályozásba az az instrumentum, ami további hatékony eszköze lehet a probléma kezelésének.

6. Agrofotovoltaikus rendszerek mint lehetséges alternatívák

6.1. Létezik ugyanis olyan technológiai megoldás, ami a vázolt fenntarthatósági problémát pontosan ott ragadja meg, ahol a naperóművek – a korábban említettek szerint – hátrányban vannak pl. a vízierőművekkel szemben, ez pedig az általuk felhasznált területtel szinergiában történő működés. A Magyarországon már most érezhető feszültséget teremtő probléma az egész Európai Unió területén aktuális kérdés, és ennek köszönhetően egyre nagyobb érdeklődés övezi

¹⁸ Tfv. 10. § (1) bekezdés, Tfv. 10. § (2) h), i) pontok

¹⁹ Tfv. 11. § (1) bekezdés

²⁰ Tfv. 11. § (3) bek d) pont

²¹ Tfv. 11. § (3) bek c) pont

az ún. agrofotovoltaikus rendszerek (a továbbiakban: Agro PV) fejlesztését. Az Agro PV rendszerek az energia- és a mezőgazdálkodás szinergiáján alapuló megoldások, ahol egyazon földterületen történik a villamos energia-termelés és a mezőgazdálkodás. Ezáltal ezek a rendszerek úgy oldanak fel a területfelhasználás problémáját, hogy egyszerűen nem követelnék meg adott földterület mezőgazdasági művelésből történő kivonását. Az Agro PV rendszerek potenciáljáról – noha azok terjedése még az EU-ban is gyerekcipőben jár – 2023-ban tanulmányt publikált az Európai Bizottság. Felmérésük szerint az Agro PV rendszerek kiaknázásában oly mértékű potenciál rejlik, hogy abban az esetben, ha az Európai Unió területén rendelkezésre álló termőföldek mindössze egy százalékát építenék be Agro PV rendszerekkel, – azzal számolva, hogy hektáronként mintegy 600 kW kapacitás telepíthető – akár 944 GW napelemes kapacitás is elérhető lenne. Összevetésképp, ez a szám mintegy négy és félszerese az EU 2022-es évre vonatkozó összesített napelemes kapacitásának, ami mintegy 211 GW volt.²²

6.2. Az elérhető kapacitással azonosítható nagy potenciálon túl hangsúlyozandó, hogy optimális esetben az Agro PV rendszerek a mezőgazdaságra nézve is kifejezetten pozitív hatással tudnak lenni, ugyanis nem csak, hogy nem lehetetlenítik el a mezőgazdasági művelést, hanem akár élénkítő hatásuk is tud lenni az alattuk fekvő területekre nézve. A panelek által nyújtott árnyék bizonyos mértékig előnyös lehet a növényekre, mivel azoknak a napfénynek csak kis hányadára van szükségük a maximális mértékű fotoszintézis eléréséhez, míg a túl sok fény akadályozza növekedésüket, sőt, akár súlyos károkat is okozhat azok DNS-ében. Másik fontos tényező, hogy a napelempanelek révén csökkenthető a vízpárolgás mértéke (akár 14-29 százalékos mértékben), köszönhetően az általuk biztosított árnyékolásnak.²³ Így a panelek alatt sajátos mikroklíma alakulhat ki, és akár több fokkal alacsonyabb is lehet a hőmérséklet, ami nem csak hozambeli, de minőségbeli javulással is járhat. Noha az Agro PV nem minden növényi kultúra termesztéséhez alkalmas, az az árnyékkedvelőknél jobban működik, de a technológia fejlődésével – például áttetsző napelemek megjelenésével – akár a napfénykedvelő növényfajok esetében is alkalmazható lehet.²⁴ Ezen túl pedig az is megállapítható, hogy a telepítéshez önmagában már most is adóttak a technológiai megoldások, úgy mint a magasabb tartószerkezetek, a kétoldalú napelempanelek vagy a napkövető rendszerek, amelyek mind segíthetik egy optimálisan működtethető Agro PV rendszer kiépítését.²⁵

6.3. A fentiek alapján adódhat a kérdés, hogy ilyen mértékű potenciál mellett mi okozza azt, hogy az Agro PV-k elterjedtsége jelenleg még az EU legfejlettebb országaiban is csak néhány megawattban mérhető. A választ elsősorban a hiányos szabályozásban és az uniós tagállamokban kívánatos egységes követelményrendszer hiányában kereshetjük, ami alól a magyar szabályozás sem kivétel. Pozitív fejleményként értékelhető ugyanakkor, hogy az elmúlt

²² Chatzipanagi, A., Taylor, N., Jaeger-Waldau, A. (2023.): Overview of the Potential and Challenges for Agri-Photovoltaics in the European Union (Joint Research Centre), 12-14. o. (DOI: <https://dx.doi.org/10.2760/208702>)

²³ Roxani, A.; Zisos, A.; Sakki, G.-K.; Efstratiadis, A. (2023.): Multidimensional Role of Agrovoltatics in Era of EU Green Deal: Current Status and Analysis of Water–Energy–Food–Land Dependencies. Land, 12, 1069 (DOI: doi.org/10.3390/land12051069) 3-4 o.

²⁴ Turai Martin, Novák Zsombor (2023.): Mégsem kell éhen halnunk a napenergia miatt? (online link: <https://greendex.hu/mezogazdasag-napenergia-agropv/>, felkeresve: 2024.07.01.)

²⁵ Roxani, A. et. al. (2023.), 5-6. o.

néhány évben pl. Németországban és Franciaországban a jogalkotó már igyekezett beilleszteni az Agro PV rendszereket a jogi szabályozásba.

7. Agro PV rendszerek a német és francia szabályozásban

7.1 **Németország** az első lépéseket az Agro PV rendszerekre vonatkozó szabályozás megteremtésében egy szabvány elfogadásával tette meg, amelyet a *Bundesnetzagentur* tett közzé 2021-ben.²⁶ Ezt követően módosították a német megújuló energiáról szóló törvényt (*Erneuerbare-Energien Gesetz*, a továbbiakban: EEG), a szövetségi természetvédelmi törvényt (*Bundesnaturschutzgesetz*), valamint az építési törvénykönyvet (*Baugesetzbuch*). Ezek a módosítások – reflektálva a szabványban meghatározott paraméterekre –, egységes szabályozást vezettek be az Agro PV rendszerekre nézve.²⁷ A szabályozás különbséget tesz az egyes termőföld típusok között aszerint, hogy azon pontosan milyen művelés zajlik, azonban minden esetben megköveteli, hogy a közös hasznosítás (értsd az Agro PV jelentette egyidejű művelés és villamos energia termelés) nem csökkentheti egyharmadnál nagyobb mértékben a terméshozamot a referenciaértékhez képest (utóbbi az a terméshozam, amit akkor lehet elérni a termőföldön, ha azt kizárólag művelés céljából hasznosítják).²⁸

Lényeges, hogy a német Agro PV szabályozás kifejezett ösztönzőket is tartalmaz. Azon rendszerek esetében, amelyek meghatározott többletkövetelményeket is teljesítenek – amihez persze jellemzően nagyobb tőkeinvestícióra (CAPEX) van szükség – a szabályozás idővel folyamatosan csökkenő mértékű, kilowattóránként fizetett támogatást biztosít. Ilyen többletkövetelmény, ha az Agro PV rendszert legalább 2,1 méter magas tartószerkezetre telepítik. Ennek óriási előnye, hogy a gépesített művelést is lehetővé teszi a villamos energia-termelés mellett.²⁹ A német és a francia szabályozás alapján egyaránt elmondható továbbá, hogy a termőföldek védelme érdekében az is fontos követelmény az Agro PV rendszerekkel szemben, hogy azok visszafordítható beruházások legyenek, tehát az erőmű esetleges leszerelése se veszélyeztesse a termőföld művelhetőségét és/vagy potenciálját.

7.2. A **francia szabályozásba** egy 2023. évben elfogadott módosító törvény vezette be az Agro PV rendszereket.³⁰ A módosítás a francia energiatörvénybe (*Code de l'énergie*), és a városrendezési törvénybe (*Code de l'urbanisme*) iktatta be az Agro PV projekteket szabályozó új rendelkezéseket. A francia szabályozás egyrészt meghatározza, hogy technológiai szempontból mit minősít Agro PV rendszernek. Eszerint az agrofotovoltaikus létesítmény olyan villamosenergia-termelő erőmű, amely a nap sugárzó energiáját hasznosítja, és amelynek moduljai mezőgazdasági területen helyezkednek el, úgy, hogy tartósan elősegítik a mezőgazdasági termelés telepítését, fenntartását vagy fejlesztését. Ezen túl a francia szabályok azokat a különös követelményeket is meghatározzák, amelyek közül az Agro PV rendszernek legalább az egyiket nyújtania kell. Így a fogalommeghatározás a következőképp folytatódik:

²⁶ Chatzipanagi, A., Taylor et. al (2023.), 18. o.

²⁷ EEG 37. § (1) bek. 3. pontjának a)-c) pontjai

²⁸ EEG 48. § (1) bek. 5 alpont a)-c) pontok

²⁹ EEG 38b. §

³⁰ *Loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables* (2023. március 10-i, 2023-175. sz. törvény a megújuló energiaforrások termelésének ösztönzéséről)

[agrofotovoltaikus] „az az erőmű, amely közvetlenül mezőgazdasági területen nyújtja az alábbi szolgáltatások legalább egyikét, és amely mezőgazdasági termelőnek (...) jelentős mezőgazdasághoz kötődő termelést és ebből származó fenntartható jövedelmet biztosít:

- a mezőgazdasági potenciál és hatás javítása;
- alkalmazkodás az éghajlatváltozáshoz;
- veszélyek elleni védelem;
- az állatjólét javítása.”

A francia szabályozás a fenti szolgáltatásokon túl explicit kizáró okokat is meghatároz: pl. ha a beruházás nem visszafordítható, továbbá rendeleti szinten rögzíti a kívánatos szolgáltatások részleteit és a fenntartható jövedelem meghatározásának módszertanát.³¹

7.3. Az összegzett nemzetközi példákból látható, hogy az Agro PV-re vonatkozó szabályozásban azon túl, hogy egyértelműen megjelenik az a szándék, hogy az Agro PV ne csak ne akadályozza, hanem lehetőség szerint elő is segítse a termőföldek művelését, a francia és kifejezetten a német szabályozás közvetlen ösztönzőket is indokoltnak látott ahhoz, hogy az efféle beruházások megvalósításában a beruházók érdekeltek legyenek. Az ismertetett keretszabályokon túl az is kijelenthető, hogy mindkét állam a részletszabályokban módszertani és szigorú agrárszakmai szempontok mentén igyekszik biztosítani, hogy csak olyan Agro PV rendszerek jöjjenek létre, amelyek hosszútávon is alkalmasak arra, hogy a mezőgazdasági műveléssel szinergiában működjenek.

8. A magyar szabályozás és az Agro PV rendszerek

8.1. Önmagában pozitív fejleményként értékelhető, hogy fogalmi szinten Magyarországon már 2021-ben bekerült az Agro PV a jogi szabályozásba. Az egyes agrártárgyú törvények módosításáról szóló 2021. évi LX. törvény 2021. július 5. napi hatályba lépéssel ugyanis beiktatta a termőföld védelméről szóló 2007. évi CXXIX. törvény (a továbbiakban: Tfv.) rendelkezései közzé az ún. agrofotovoltaikus rendszert. E rendelkezések szerint „nem minősül a termőföld más célú hasznosításának napenergiát az e törvény végrehajtására kiadott rendeletben meghatározottak szerinti agrofotovoltaikus rendszer szerint felhasználva villamos energiát termelő erőmű létesítése és üzemeltetése, ha nem akadályozza az alatta fekvő területnek a 2. § 19. pontjában megjelölt valamely művelési ág szerint termőföldként történő hasznosítását.”³² A fenti jogszabályhelyből következik, hogy amennyiben adott fotovoltaikus erőmű teljesíti a Tfv. végrehajtási rendelete által meghatározott feltételeket, úgy az alul fekvő termőföldek művelésből való kivonása nem szükséges, azokra nézve nem szükséges beszerezni a végleges más célú hasznosításra vonatkozó engedélyt. Azonban a magyar szabályozás azóta is hiányos, a hivatkozott végrehajtási rendelkezések nem születtek meg, így a bizonytalan jogi helyzetből adódóan jelenleg nem tisztázott, pontosan milyen követelmények teljesítése mellett lehetne Agro PV-t telepíteni Magyarországon.

8.2. A részletes szabályozás hiánya annyiban érthető, hogy az erőművi beruházásokat övező ingatlanjogi és területrendezési szabályok rendkívül sokrétűek és összetettek (ahogy a német

³¹ Code de l'énergie L314-36. cikk

³² Tfv. 9. § (2) bekezdés

és francia szabályozás is igen sok és sok szintű jogszabályt érint). A Tfv. végrehajtási szabályain túl egy átfogó Agro PV szabályozáshoz szükséges lenne (i) a Vet. és végrehajtási rendeletének, valamint (ii) a villamos energia ipari építési szabályoknak³³; (iii) a vonatkozó területrendezési jogszabályoknak³⁴, és akár az ingatlanyilvántartási törvénynek is a módosítása. Jelen tanulmány mindezek közül annyira vállalkozik, hogy az Agro PV szabályozás ösztönzési célú keretrendszerére adjon javaslatot.

9. Ösztönző szabályozási javaslat Agro PV rendszerekre nézve

9.1. Álláspontom szerint a nemzetközi példák alapján az Agro PV rendszerekben rejlő lehetőségek kiaknázása érdekében olyan szabályozási struktúra szükséges, amely ösztönzőleg hat az Agro PV-k iránti beruházói kedvre. Egy koncepcionális javaslat keretében így szükséges (i) megalkotni az Agro PV rendszerekre vonatkozó definíciót; (ii) bevezetni az Agro PV rendszerek létesítését megalapozó ingatlanügyi hatósági eljárásra vonatkozó szabályokat; (iii) agrárszakmai szempontokat mérlegelő ösztönző szabályokat alkotni az Agro PV rendszerek helyzetbe hozása érdekében. Ennek megfelelően javasolt bevezetni a Tfv. jelenleg hiányzó végrehajtási rendelkezései közzé a következő fogalmat:

Agrofotovoltaikus rendszer az a nap sugárzó energiáját felhasználva villamos energiát termelő erőműegység, amely nem akadályozza, vagy elősegíti az alatta fekvő terület Tfv. 2. § 19. pontja szerinti valamely művelési ág szerint termőföldként történő hasznosítását.

További potenciális ösztönző szabályok megteremtéséhez célszerű lehet a termőföldre gyakorolt hatás alapján további distinkciókat is tenni (ld. a német szabályozás megoldását):

Az agrofotovoltaikus rendszer elősegíti az alatta fekvő terület Tfv. 2. § 19. pontja szerinti valamely művelési ág szerint termőföldként történő hasznosítását

a) szántó, szőlő, gyümölcsös, kert, nádas vagy fásított terület művelési ág esetében, ha a mezőgazdasági potenciál javul vagy növekszik;

b) rét, legelő (gyep) művelési ág esetében, ha az állatjólét javul.

9.2. Az Agro PV-k létesítését megelőző ingatlanügyi hatósági eljárás kapcsán kulcsfontosságú, hogy az Agro PV-k létesítése nem minősül más célú hasznosításnak, ezért az erre vonatkozó engedély sem szükséges. Álláspontom szerint így indokolható, hogy különálló engedélyezési kategória helyett az Agro PV létesítése a hatóság hozzájárulásához legyen kötve, amivel biztosítható a hatósági kontroll, ugyanakkor könnyíteni lehet az efféle beruházásokra háruló adminisztratív terhet. Utóbbi kapcsán javasolható, hogy a hatóság a vonatkozó kérelmeket rövidebb ügyintézési határidőkkel bírálja el, az alábbiak szerint:

A Tfv. 9. § (2) bekezdése szerinti agrofotovoltaikus rendszer létesítésére vonatkozó hozzájárulás iránti kérelem elbírálásának ügyintézési határideje

a) 8 nap, amennyiben a létesíteni kívánt agrofotovoltaikus rendszer tervezett beépített kapacitása a 0,5 MW-t nem éri el;

³³ kiváltképp a 382/2007 (XII. 23.) Korm. rendelet

³⁴ Kiváltképp a 218/2009. (X. 6.) Korm. rendelet

b) 15 nap amennyiben a létesíteni kívánt agrofotovoltaikus rendszer tervezett beépített kapacitása a 0,5 MW-t meghaladja, de a 20 MW-t nem haladja meg;

c) 25 nap amennyiben a létesíteni kívánt agrofotovoltaikus rendszer tervezett beépített kapacitása a 20 MW-t meghaladja.

Javaslatom szerint továbbá az Agro PV rendszerek kapcsán mérlegelendő olyan kritériumok bevezetése, amelyek teljesítése esetén mérlegelhetővé válna közvetlen támogatás is (például a METÁR rendszerhez hasonló *contract for difference* mechanizmus révén³⁵) egyes projektek részére. Ilyen többletkövetelmény lehet például, ha adott projekt ún. földterület egyenértéke adott referenciaszámot meghalad. A földterület egyenérték azt mutatja meg, hogy a terület komplex hasznosítása mennyivel jelent nagyobb termelékenységet annál, mintha csak egyféleképpen történne a hasznosítás. Amennyiben pl. a földterület-egyenérték 1,5, úgy adott területre vetítve az Agro PV-vel ellátott, 10 hektáros termőföld ugyanannyi terményt és villamos energiát termel, mint 15 hektárnyi olyan terület, amelyet *vagy csak* mezőgazdasági művelésre, *vagy csak* villamos energia-termelésre hasznosítanak.³⁶ Ezen túl, ahogy azt a német szabályozás is mutatja, az is támogatás alapját képezheti, ha az erőmű a gépesített művelést is lehetővé tevő tartószerkezetre épül, vagy pl. ha kifejezetten az Agro PV rendszerekre optimalizált paneleket (pl. kétoldalas, vagy átlátszó panelek) építenek be. Végezetül felvethető a – Vet. rendelkezései között 2021-ben bevezetett – energetikai szabályozási tesztkörnyezet (*regulatory sandbox*) alkalmazásának lehetősége is az Agro PV-kre, hiszen megalapozottan érvelhető, hogy egy efféle beruházás kimerítené a Vet. 114/I. § (2) bekezdése által meghatározott energetikai innovációs teljesítmény fogalmi elemeit. Utóbbi esetben az innovatív Agro PV beruházások alanyai lehetnének az energetikai szabályozási tesztkörnyezetnek, ami – időlegesen – további előnyöket biztosíthatna. Arra tekintettel, hogy sajnos az utóbbi szabályozásra esetében is hiányoznak még a szükséges végrehajtási szabályok, egyelőre csak hipotetikusán jelenthető ki, hogy a tesztkörnyezet akár rendszerhasználati díjkezdvezményt is biztosíthatna egyes Agro PV projektek részére. Javaslatom szerint közvetlen ösztönző szabályozásként így a Tftv. 9. § kiegészülhetne egy új (2a) bekezdéssel:

A (2) bekezdés szerinti agrofotovoltaikus rendszer a villamos energiáról szóló 2007. évi LXXXVI. törvény 114/I. § (1) bekezdése szerinti energetikai innovációs teljesítménynek minősül, amennyiben az e törvény végrehajtására kiadott rendeletben meghatározottak szerint elősegíti az alatta fekvő terület 2. § 19. pontjában megjelölt valamely művelési ág szerint termőföldként történő hasznosítását.

10. Összegzés

Már-már közhellyé váló kijelentés, hogy korunk polikrízissel terhelt időszak, amelyben többek között az energetika az az ágazat, amelyre megkülönböztetett figyelem irányul.³⁷ Mind az orosz-ukrán háború, mind a klímaváltozás hatásai megkövetelik, hogy az energiaszektor az innovációra kiélezetten, dinamikusan fejlődjön és válaszoljon a sorra jelentkező új kihívásokra,

³⁵ A METÁR mintáját a jogalkotó a villamos energia tárolás tekintetében is alkalmazta, mint ösztönzőt, lásd a 382/2023. (VIII. 14.) Korm. rendeletet

³⁶ Energiaklub (2021.) 43-44. o.

³⁷ Ld pl. összefoglalóan: Lawrence M, Homer-Dixon T, Janzwood S, Rockstöm J, Renn O, Donges JF. Global polycrisis: the causal mechanisms of crisis entanglement. *Global Sustainability*. 2024;7:e6. (doi:10.1017/sus.2024.1)

figyelembe véve, hogy a társadalom energiaigénye a belátható jövőben növekedni fog. Ezért szükséges, hogy az olyan, a zöld átállással és a megújuló kapacitások terjedésével együtt járó kihívásokra mint a naperóművek növekvő területigénye, a jogalkotó szinergiában gondolkodó, rugalmas és ösztönző szabályokat fogadjon el, hogy megindulhasson az Agro PV-hez hasonló technológiai megoldások intenzív terjedése. Amint hivatkoztam, az erőművi beruházásokat érintő ingatlanjogi szabályozás sokrétű, szigorú követelményrendszerrel operáló terület. Ennél fogva a jelen tanulmányban kifejtett javaslat csupán az előszobája, az ösztönző pillére lehet egy kiterjedt Agro PV szabályozásnak. Meggyőződésem azonban, hogy az efféle aktív szabályozási konstrukciók nélkül a tanulmányban vázolt konfliktushelyzet nem oldható fel, és mindenképp szükséges egy előrelátó és rugalmas szabályozási struktúra kialakítása.

Felhasznált irodalom

Az Alapvető Jogok Biztosának Hivatala (2021): A jövő nemzedékek szószólójának figyelemfelhívása a naperómű telepítés és a termőföldvédelem kérdései kapcsán

Chatzipanagi, A., Taylor, N., Jaeger-Waldau, A. (2023): Overview of the Potential and Challenges for Agri-Photovoltaics in the European Union (Joint Research Centre) (DOI: <https://dx.doi.org/10.2760/208702>)

Energiaklub Szakpolitikai Intézet Módszertani Központ (2021): Csak nappal! Csak nappal? - avagy a napelemes áramtermelés jövője Magyarországon a területhasználat nézőpontjából

Idel, Robert (2022): Levelized Full System Cost of Electricity (DOI: <https://doi.org/10.1016/j.energy.2022.124905>)

IRENA (2016.): End-of Life Management – Solar PV Panels, (Online: https://www.irena.org//media/Files/IRENA/Agency/Publication/2016/IRENA_IEAPVPS_End-of-Life_Solar_PV_Panels_2016.pdf)

Lawrence M, Homer-Dixon T, Janzwood S, Rockstöm J, Renn O, Donges JF. Global polycrisis: the causal mechanisms of crisis entanglement. Global Sustainability. 2024;7:e6. (DOI: <https://doi.org/10.1017/sus.2024.1>)

Magyarország Helyreállítási és Ellenállóképességi Terve <https://www.palyazat.gov.hu/programok/helyreallitasi-es-ellenallokepessegi-terv> (2024. július 4.)

Nemzeti Energia- és Klímaterv <https://www.enhat.mekh.hu/strategiak> (2024. júl. 4.)

Nemzeti Energiastratégia <https://www.enhat.mekh.hu/strategiak> (2024. július 4.)

Roxani, A.; Zisos, A.; Sakki, G.-K.; Efstratiadis, A. (2023.): Multidimensional Role of Agrovoltatics in Era of EU Green Deal: Current Status and Analysis of Water–Energy–Food–Land Dependencies. Land, 12, 1069 (DOI: <https://doi.org/10.3390/land12051069>)

Internetes hivatkozások (2024. július 4.):

https://energy.ec.europa.eu/topics/markets-and-consumers/actions-and-measures-energy-prices/repowereu-2-years_en

https://energy.ec.europa.eu/publications/repowereu-2-years_en

https://mvm.hu/hu-HU/Media/MediaTartalmak/Hirek/2023_0803_CCCGtK

<https://kormany.hu/hirek/2023-ban-sosem-latott-mertekben-bovult-a-hazai-napenergia-kapacitas>

<https://www.portfolio.hu/gazdasag/20240220/ok-lehetnek-az-uj-naperomuves-konnyites-nagy-nyertesei-669851>

<https://greendex.hu/mezogazdasag-napenergia-agropv/>

OPTIMISING THE UTILISATION OF REAL ESTATE FOR SOLAR POWER PLANT DEVELOPMENT – FOCUSING ON AGROVOLTAICS

In Hungary, the top priority of energy law has not changed in the recent two years. The turbulent energy market situations that have been unfolding due to the war between Russia and Ukraine, combined with the constant pressure to act on climate change has resulted in a regulatory environment in Hungary that is changing at an unprecedented pace. As Hungary has undertaken to meet its emission reduction goals primarily through solar power generation, the focus of the Hungarian transition towards renewable energy sources remains the development of photovoltaics. Considering that this trend is unlikely to change in the coming period (the Hungarian target is 12,000 MW of solar capacity by 2030), the study aims to draw attention to an aspect of regulation that has not yet undergone major changes: real estate. As a huge portion of solar power plants are constructed as greenfield investments, the shortage of available land to achieve the ambitious goals of Hungarian energy policies will become increasingly urgent. Therefore, the study examines certain precedents for regulations on so-called agrovoltaic systems in the European Union, which are based on the combined use of real estate both for power generation and agricultural utilisation. Then the study elaborating such precedents provides proposal for an incentive framework regulation to utilise the huge potential of agrovoltaics in Hungary.