

JAVASLATCSOMAG A PLUG-IN NAPELEMEKRŐL

EGYEZTETÉSI ANYAG
(tervezet)

BUDAPEST, 2026. AUGUSZTUS 26.

TARTALOMJEGYZÉK

VEZETŐI ÖSSZEFOGLALÓ	3
BEVEZETÉS	6
HÁZTARTÁSI MÉRETŰ NAPELEMEK MAGYARORSZÁGON	7
Létesítés	7
Kulturális örökségvédelem	8
Településképi, területrendezési korlátok	8
Helyi, települési szabályok	9
Polgári jogi és társasházi szabályok	9
A hálózathoz való csatlakozás	10
Mérés és elszámolás	12
NEMZETKÖZI PÉLDÁK, JÓ GYAKORLATOK	12
Ausztria	12
Németország	14
Szlovákia	16
Amerikai Egyesült Államok (USA)	17
Más országok	18
TÁRSADALMI TÁMOGATOTTSÁG	18
CÉLCSOPORTOK ÉS HOZZÁFÉRÉSI MINTÁZATOK	21
Társasházi lakók	21
Bérlakásban élők	21
Energiaszegénységben élők	21
Önkormányzati és szociális bérlakásokban élők	22
Nyaralótulajdonosok	23
RENDSZERKAPACITÁS ÉS HÁLÓZATI HATÁSOK	23
Egyedi potenciál	23
Betáplálási teljesítmény	24
Saját felhasználás aránya	25
Akkumulátor telepítése	25
Trafókörzeti hatás	25
Országos szint	26
Zárt körzetek	27
Pénzügyi megtérülés	27
Az energiaszegénység enyhítése	28
Támogatási programok	30
Vizuális tervezés	31
Szakpolitikai ajánlások és technikai keretrendszer	34
Szabályozás-engedélyezés	34
Energiaszegénység csökkentése és támogatási rendszer	36

VEZETŐI ÖSSZEFOGLALÓ

A plug-in napelemek – más néven konnektorba csatlakoztatható vagy balkonzolár rendszerek – a lakossági energiatermelés új, alacsony belépési küszöbű formáját jelentik Európában. Ezek a kis teljesítményű fotovoltaikus rendszerek lehetővé teszik, hogy a háztartások nappali villamosenergia-fogyasztásuk egy részét helyben termelt energiával fedezzék anélkül, hogy hagyományos háztartási méretű napelemes rendszert (HMKE) kellene telepíteniük. A technológia különösen - de nem kizárólagosan - azok számára jelenthet lehetőséget, akik társasházban vagy bérlakásban élnek, nem rendelkeznek megfelelő tetőfelülettel, vagy anyagi okokból nem tudnak nagyobb beruházást megvalósítani.

A nemzetközi tapasztalatok azt mutatják, hogy a plug-in napelemek gyors elterjedésének nem elsősorban műszaki, hanem szabályozási feltételei vannak. Németországban az elmúlt években a technológia a lakossági energiaátmenet egyik kiemelt elemévé vált: 2025-re több mint 1,2 millió regisztrált rendszer működött. A siker mögött nem jelentős állami támogatások, hanem a szabályozási, adminisztratív és társasházi akadályok fokozatos lebontása áll. A kis teljesítményű rendszereket érdemes önálló kategóriaként kezelni, egyszerű bejelentési rendszerrel és világos műszaki előírásokkal.

Magyarországon a plug-in napelemek jelenleg nem alkalmazhatók, mivel a jogszabályok és az áramszolgáltatói üzletszabályzatok nem különböztetik meg ezeket a néhány száz watt teljesítményű rendszereket a hagyományos háztartási méretű kiserőművektől. Így egy konnektorba csatlakoztatott 600–800–1000–1200 wattos rendszerre is ugyanazok az engedélyezési, csatlakozási és szerződéses követelmények vonatkoznak, mint egy több, akár 49 kilowattos háztetős napelemes rendszerre. Emellett a jelenlegi településképi és építési szabályok – különösen a TÉKA előírásai – közvetve kizárják a plug-in rendszerek leggyakoribb alkalmazási módjait, például az erkélyre vagy homlokzatra történő telepítést.

A hazai bevezetés alapfeltétele egy önálló szabályozási kategória létrehozása. Javasolt a villamosenergia-törvényben a „mikrotermelő plug-in berendezés” kategória bevezetése, amely legfeljebb 800–1200 W AC teljesítményű, konnektoron keresztül csatlakozó rendszereket külön kezelne a HMKE-ktől. Ezeket nem erőműként, hanem elsődlegesen a saját fogyasztás részbeni kiváltását lehetővé tevő eszközként célszerű kezelni. A csatlakozáshoz elegendő egy egyszerű online bejelentés, előzetes hálózati engedélyezés nélkül. A biztonságot tanúsított inverterek, automatikus leválasztási funkciók és egységes műszaki előírások biztosítanák.

A szabályozási reformnak ki kell terjednie a településképi és építési előírásokra is. A jelenlegi tiltó szemlélet helyett olyan megengedő szabályozásra van szükség, amely szerint a kis méretű napelemes rendszerek elhelyezése alapvetően engedélyezett, és csak konkrét biztonsági, örökségvédelmi vagy műszaki okból korlátozható. Meg kell szüntetni az erkélyre történő telepítés általános tilalmát, enyhíteni kell a homlokzati elhelyezés feltételeit, valamint korlátozni kell a településképi szabályokból eredő indokolatlan helyi eltéréseket. A társasházi szabályozásban

célszerű egyértelművé tenni, hogy a saját használatú plug-in rendszerek telepítése ne igényeljen közgyűlési jóváhagyást, amennyiben nem károsítják a közös épületszerkezeteket.

A plug-in napelemek jelentőségét nem a nagy termelési volumen adja: egy tipikus 800 W-os rendszer Magyarországon évente 360–1000 kWh energiát termel tájolástól és elhelyezéstől függően, ennek jelentős részét a háztartás közvetlenül felhasználja, ezért hálózati hatásuk jóval kisebb, mint a hagyományos háztetős rendszereké. A termelés jelentős része helyben hasznosul, így kevés energia kerül vissza a hálózatba.

A hálózati kockázatok országos szinten korlátozottak. A németországi, mintegy 4%-os háztartási penetrációt alapul véve Magyarországon körülbelül 165 ezer rendszer települhetne, ami 130 MW körüli beépített inverterkapacitást jelentene. Ez a magyar villamosenergia-rendszer méretéhez viszonyítva alacsony érték, és döntően a nappali fogyasztás csökkenésében jelenik meg. Lokális hálózati problémák csupán akkor jelentkezhetnek, ha koncentráltan jelennek meg új rendszerek egy trafóközvetben (pl. egyetlen társasházi tömbben), de ezek kezelése célzott hálózati beavatkozásokkal megoldható.

A plug-in napelemek egyik legfontosabb társadalmi előnye, hogy olyan háztartások számára is hozzáférhetővé tehetik a megújuló energiát, amelyek a hagyományos napelemes beruházásokból többnyire kimaradnak. Különösen releváns célcsoportot jelentenek a társasházi lakók, a bérlők, az energiaszegénységben élők, az önkormányzati és szociális bérlakások lakói, valamint egyes külterületi vagy zártkerti ingatlanokban élő háztartások. A technológia nem jelent teljes megoldást az energiaszegénységre, de érdemben csökkentheti a villamosenergia-költségeket.

A közvélemény-kutatási eredmények alapján a magyar lakosság támogatja a technológia bevezetését: a válaszadók 62%-a támogatná a plug-in napelemek engedélyezését, különösen az alacsonyabb jövedelmű és energetikai szempontból sérülékenyebb csoportok körében magas a támogatottság.

A technológia elterjedéséhez a szabályozási reform mellett támogatási rendszerre is szükség van. Általános ösztönzőként indokolt lehet a plug-in napelemek kedvezményes, 18%-os áfakulcs alá sorolása. Emellett célzott támogatási programokat kell kialakítani azok számára, akik a megújuló energiához való hozzáférésben hátrányos helyzetben vannak. Az energiaszegénységben élő háztartások esetében a nemzetközi tapasztalatok alapján a támogatásnak nemcsak pénzügyi segítséget, hanem műszaki tanácsadást, telepítési támogatást, egyszerű adminisztrációt és helyi segítségnyújtást is tartalmaznia kell.

Ezért egy önkormányzatokon keresztül megvalósított „szociális balkonzolár program” létrehozását javasoljuk. A finanszírozásban az állam vagy uniós források 70%-os, az önkormányzatok 20%-os, a kedvezményezettek pedig 10%-os önrésszel vennének részt, míg a legsérülékenyebb háztartások esetében az önerő kiváltása is indokolt lehet. A program finanszírozásának egyik legalkalmasabb forrása a Szociális Klímaalap lehet, mivel a plug-in napelemek egyszerre járulhatnak hozzá a dekarbonizációhoz, az energiaköltségek csökkentéséhez és az igazságos energiaátmenet megvalósításához.

Összességében a plug-in napelemek magyarországi bevezetése technikailag megvalósítható, társadalmilag támogatott és hálózati szempontból kezelhető kockázatú intézkedés. A siker feltétele egy önálló, arányos szabályozási keret, az adminisztratív akadályok lebontása, valamint a sérülékeny társadalmi csoportokat célzó támogatási programok kialakítása. A technológia nem helyettesíti a hagyományos napelemes rendszereket vagy az energiahatékonysági beruházásokat, de fontos új belépési pontot teremthet a lakosság szélesebb körének az energiaátmenetben való részvételéhez.

BEVEZETÉS

Tanulmányunkban a plug-in napelemek hazai alkalmazhatóságának kérdését vizsgáljuk. A plug-in napelemek kis teljesítményű, egyszerűen telepíthető fotovoltaikus rendszerek, amelyek a háztartások nappali villamosenergia-fogyasztásának egy részét helyben megtermelt energiával fedezik, és alacsonyabb belépési küszöbű alternatívát jelentenek a hagyományos háztartási napelemes rendszerekhez képest.

A szöveg tudatosan a **plug-in napelem** kifejezést használja, nem pedig a „balkonszolár” vagy „erkélynapelem” elnevezést. Ennek oka, hogy ezek a rendszerek nem kizárólag erkélyen használhatók: a nemzetközi tapasztalatok szerint megjelenhetnek teraszon, homlokzaton, kertben, melléképületen vagy más, biztonságosan használható kültéri felületen is, ezért a szűkebb elnevezés félrevisíthatja a szakpolitikai és szabályozási gondolkodást. Sőt, mint azt a későbbiekben bemutatjuk, a leggyakoribb várható elhelyezés nem is az erkélyeken történik majd.

A plug-in napelemek a világ számos országában már megjelentek a lakossági energiatermelés egyszerű, kis léptékű formájaként. Európában a német példa a meghatározó, ami azt mutatja, hogy a technológia elterjedéséhez világos és arányos műszaki szabályokra, valamint a kis teljesítményhez igazodó adminisztratív keretre van szükség; a szlovák tapasztalat pedig arra figyelmeztet, hogy a kifejezett tilalom hiánya önmagában még nem jelent támogató szabályozási környezetet, ha a felhasználók számára továbbra sem egyértelmű az eljárás, és a kis rendszerekre is aránytalan követelmények nehezednek.

Magyarországon jelenleg a plug-in napelemek alkalmazása több jogi, adminisztratív és településképi akadályba ütközik. A dokumentum ezért nem pusztán egy új technológia bemutatására vállalkozik, hanem annak áttekintésére is, hogy milyen szabályozási, társadalmi és műszaki feltételek mellett válhatnak ezek a rendszerek biztonságosan és érdemben hozzáférhetővé a hazai háztartások számára.

A plug-in napelemek különösen azok számára lehetnek relevánsak, akik ma kizorúlnak a hagyományos napelemes beruházásokból, például mert bérlőként élnek, társasházban laknak, nincs megfelelő tetőfelületük, vagy nem tudnak nagyobb beruházást vállalni. Egyúttal energiaszegénységi szempontból is figyelmet érdemelnek: önmagukban nem jelentenek teljes megoldást, de hozzájárulhatnak a villamosenergia-költségek érdemi mérsékléséhez, miközben hálózati hatásuk alacsony elterjedtség mellett várhatóan korlátozott marad. Tanulmányunkban bemutatjuk a plug-in napelemeket potenciálisan igénybe vevő célcsoportokat is.

Megjegyzendő, hogy a tanulmányban bemutatott akadályok a hagyományosan tetőre szerelt háztartási napelemeket is sújtják, így a megfogalmazott javaslatoknak a hagyományos HMKE-k vonatkozásában is van pozitív hozadéka.

HÁZTARTÁSI MÉRETŰ NAPELEMEK MAGYARORSZÁGON

A plug-in napelemrendszerek egyes európai országokban (Ausztria, Németország, Olaszország, Hollandia) nagy népszerűséget és érdemi engedélyezési könnyítést élveznek, hazai használatuk előtt azonban számos akadály van, legfőképp az, hogy a háztartási méretű erőművekkel egy kategóriába esnek, így létesítésük nem gazdaságos. A HMKE-k engedélyezésének, létesítésének és működtetésének szabályrendszerét számos jogszabály és áramszolgáltatói szabályzat alkotja, amely nem tesz különbséget a plug-in és a fixen telepített rendszerek között, és meg kell felelniük a településképi, kulturálisörökség-védelmi, építési, illetve üzemeltetési és hálózati csatlakozási követelményeknek is.¹

Létesítés

A Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal engedélye csak 500 kW-ot meghaladó erőművek létesítéséhez szükséges. A lakossági felhasználók számára a decentralizált energiatermelésben való részvétel hatékony lehetőségét a háztartási méretű kiserőművek létesítése jelenti: ezek a kismegszakítógépes (230/400V) hálózatra csatlakozó jellemzően napelemek, melynek csatlakozási teljesítménye egy csatlakozási ponton nem haladja meg az 50 kVA-t (ez gyakorlatban 45-50 kW-ot jelent). A kiserőmű által termelt villamos energiát az üzemeltető kérésére az adott csatlakozási ponton értékesítő villamosenergia-kereskedő vagy egyetemes szolgáltató köteles átvenni.² A HMKE üzemeltetése tehát jellemzően a lakossági felhasználók napelemei által termelt villamos energia hálózatba történő betáplálását jelenti, ezzel szemben kerül végül elszámolásra szaldó vagy bruttó elszámolás keretében a betáplált mennyiséggel szemben a felhasználó által vételezett energia.

Az inverternek meg kell felelnie a vonatkozó hálózati szabványoknak, amelyek előírják a frekvencia- és feszültségtartományokat, a feszültségtámogatási funkciókat, valamint a kötelező leválást hálózati hiba esetén. A HMKE közvetlenül a háztartás villamos elosztótáblájához csatlakozik, külön kismegszakítón keresztül fix, szabványosított hálózati csatlakozással.

A plug-in napelem ezzel szemben egyszerűen konnektorba dugható, ami jelenleg nem minősül szabványos hálózati csatlakozásnak, ráadásul a plug-in napelemek esetében – a településképi és építési korlátozások mellett – jogi akadály is fennáll: az MVM hatályos üzletszabályzata egyértelműen rögzíti, hogy a villamosenergia-vásárlási szerződés önmagában nem jogosít az elosztóhálózatra történő betáplálásra. A HMKE által termelt villamos energia elosztóhálózatra történő betáplálására kizárólag akkor kerülhet sor, ha a felhasználó, mint HMKE üzemeltető

¹Ehhez hozzájárulhat további speciális engedélyeztetési kötelezettségek a projekt jellemzőitől függően. Pl. a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet (Khvr.) 1. és 3. mellékletei sorolják fel azokat a projekteket (létesítményeket és tevékenységeket), amelyek kötelezően, illetve az egyes tulajdonságaiktól függően környezeti hatásvizsgálat kötelezettség alá tartoznak. Méretmegkötés nélkül teszi kötelezővé a környezeti hatásvizsgálatot a Khvr. azon beruházások esetén, amelyek Natura 2000, illetve védett természeti területen valósulnak meg. Ha valamely Natura 2000 területre jelentős környezeti hatás várható, a környezeti hatástanulmány részét képezi a vonatkozó NATURA 2000 hatásbecslési dokumentáció is, amely az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről szóló 275/2004. Kormányrendelet szabályai szerint készül.

² VET, 3. § 24., 13. § (9) bek.

hatályos hálózati csatlakozási és hálózathasználati szerződésekkel rendelkezik, azaz a betáplálás az elosztóhálózati engedélyes jóváhagyása nélkül, legyen az bármilyen mennyiség, szerződésszegésnek minősül.

Ebből a szempontból egy akár 600 W-os napelem is HMKE-nek számít, így az arra vonatkozó eljárást kellene lefolytatni ahhoz, hogy a hálózatra történő csatlakoztatása (azaz a konnektorba történő csatlakozás) szabályos legyen, ami aránytalan mértékű adminisztrációs terhet jelent mind a fogyasztó, mind a szolgáltató oldalán. Az igénybejelentés, jóváhagyás és szerződéskötés elmaradása esetén azonban egy ilyen napelem használata is az áramszolgáltatóval fennálló szerződés megsértését jelenti.

Kulturális örökségvédelem

A magyar építészetről szóló törvény (Méptv.) szerint valamennyi műemléki védettségű építmény és telkük használata során biztosítani kell az ingatlanon meglévő műemléki értékek érvényesülését, valamint a környezetében fekvő többi műemlék értékeinek érvényesülését. A műemlék használati módja állapotromláshoz, a műemléki értékek megjelenésének sérelméhez nem vezethet.

A műemlék korszerűsítése – különösen az energiaellátás biztosítása, az energiahatékonyságra vonatkozó minimumkövetelmények betartása, az energia-megtakarítási célú felújítás – nem okozhatja a műemléki védelem alapját képező értékeinek helyreállíthatatlan sérülését, elvesztését, a műemlék eszmei értékével összhangban álló méltó megjelenésének csorbítását (Méptv.129.§ (5) bekezdés).

Ezt kiegészítve a TÉKA rögzíti, hogy műemléken napelem és napkollektor egyáltalán nem helyezhető el, műemlék telkén és műemléki területen lévő épületen pedig kizárólag az örökségvédelmi hatóság hozzájárulásával tehető ez meg, ami például a budapesti belváros szinte teljes területén ellehetetleníti a telepítést. A korlátozások örökségvédelmi szempontból részben érthetőek, azonban a korlátozás mértéke már kevésbé tűnik indokoltnak és arányosnak.

Településképi, területrendezési korlátok

Napelem-specifikus, országos építési és településképi korlátozások elsősorban a településrendezési és építési követelményekről szóló kormányrendelet (TÉKA) előírásai közt találhatók. A rendelet meghatározza, hogy az épület közterületről látható tetőfelületén a napelemet és napkollektort szabályos geometriájú rendben kell elhelyezni, a tetőfelületről nem lóghat ki. Épület homlokzatán csak a homlokzati architektúrába integráltan helyezhető el napelem, kizárja viszont az erkélyen való elhelyezést (önállóan vagy szerkezetbe épített módon), lakóterületen az ingatlanok oldal- és hátsókertjében csak közterületről nem látható módon helyezhető el (ha a telek és a szomszédos telek rendeltetésszerű használatát nem zavarja), vegyes és gazdasági építési övezetekben talajszinten csak közterületről nem látható módon lehetséges. Bizonyos területek kivételével a gépjárműparkolók árnyékolását is szolgáló napelemek alapterülete a parkolófelületek területének 30%-át nem haladhatja meg. Ugyan a

plug-in napelemek külön nem szerepelnek a TÉKA-ban, az általános napelem-telepítési szabályok meglehetősen megnehezítik az elhelyezést.

A fenti tilalmakra a jogszabály indokolása nem ad észszerű magyarázatot, esetenként nehezen értelmezhetőek, vagy épp logikátlanok.

Helyi, települési szabályok

A Méptv. értelmében a helyi önkormányzat az építési szabályzatában napelemek épületeken való elhelyezhetőségére vonatkozó településképi követelményeket állapíthat meg.

Az országos szabályokhoz képest az egyes településeken változatos képet mutat a napelemek elhelyezhetősége. Jellemzően településképi bejelentéshez kötött a napelem elhelyezése a településképi szempontból meghatározó területen lévő ingatlanok esetében a közterületről területről látható építményrészre tervezett háztartási méretű kiserőmű elhelyezése.

Példaként három helyi építési szabályzatot említenénk:

- Veszprém esetén a Várból és közterület felől látható módon tilos napelemet, napkollektort elhelyezni, ugyanakkor speciális szabályokat alkot a város területén a napelemparkokra;
- Debrecen rendelete tiltja, hogy a napelem bármilyen nyílászárót, párkányt, korlátot vagy az épület “meghatározó építészeti elemét” takarja, közterületről látható legyen és általánosságban előírja, hogy csak tervezett módon helyezhető el, az épület építészeti karakteréhez igazodóan helyezhető el;
- Balatonfüred a lapostetős épületekre való elhelyezés kapcsán ír elő többletkövetelményeket (parapetfal építése).

Összefoglalóan, a helyi szabályok jellemzően a HMKE-k láthatóságát igyekeznek korlátozni. Ennek kapcsán találhatunk nehezebben értelmezhető, illetve a TÉKA korlátozásával összhangban nem levő szabályokat, ami bizonytalanságot okozhat jogkövetés szempontjából.

Számos esetben a napelemek elhelyezésére irányadó helyi feltételek nem egyértelműek, illetve túlságosan nagy teret adnak a szubjektivitásnak a településképi eljárásban (pl. közterületről/utcáról/a település meghatározott pontjairól való láthatóság, mint kizáró tényező). A helyi, egyedi védettségű ingatlanok kapcsán is találunk további korlátozásokat, tilalmakat.

Polgári jogi és társasházi szabályok

A polgári jog egyik alapvetése, hogy a tulajdonába tartozó dolgokkal a jogosult szabadon rendelkezhet, azt szabadon használhatja. Speciális esete a tulajdonjog gyakorlásának a közös tulajdon, ahol a tulajdonosok közös döntése szükséges az adott dolog használata kapcsán is.

A napelemek társasházakon történő elhelyezése miatt a társasházakról szóló törvény³ rendelkezéseit is szükséges vizsgálni. A társasház speciális helyzetéből eredően a háznak vannak közös tulajdonban álló részei (tető, tartószerkezet, lépcsőház stb.), illetve olyan részek (jellemzően az egyes lakások, üzlethelyiségek), amelyek külön tulajdonba tartoznak. A közös tulajdonba tartozó ingatlanrészek hasznosításához gyakran minősített szavazati arányra volt szükség, s ez sokhelyütt megakadályozta a társasházakon a napelem-telepítést.

Ennek kapcsán nagy előrelépést jelentett az a szabály, amely rögzíti, hogy a közös tulajdonban álló épületrészre napkollektor, napelemes rendszer létesítésének elhatározását, a telepítés és üzemeltetés részletszabályait, a csatlakozás feltételeit, a telepítés és üzemeltetés költségeinek és hasznainak megosztását legkésőbb a telepítés megkezdéséig, a közgyűlés – a jelen lévő tulajdonostársak tulajdoni hányada alapján számított egyszerű szavazattöbbségével meghozott – határozatában kell rögzíteni.⁴

A külön tulajdonban álló helyiség energiaellátása érdekében napenergiát hasznosító rendszer a közös tulajdonban álló épületrészre csak akkor telepíthető, ha az a közös költség csökkentése érdekében telepítendő napenergiát hasznosító rendszer felhelyezését nem lehetetleníti el.

A hálózathoz való csatlakozás

Háztartási méretű kiserőmű létesítése minden esetben igénybejelentéssel indul, amelyet az adott területileg illetékes elosztói engedélyeshez kell benyújtani (E.ON, MVM Émász, MVM Démász, Opus Titász). HMKE is kizárólag az elosztó hozzájárulásával csatlakoztatható a közcélú hálózathoz, a jóváhagyástól számított 365 napon belül.

Az elosztó az igénybejelentésre műszaki-gazdasági tájékoztatót (MGT) bocsát ki, amely meghatározza a csatlakozás feltételeit, a szükséges műszaki követelményeket és - ha szükséges - a hálózatfejlesztés igényét. Az MGT elfogadása után regisztrált villamos tervező készíti el a csatlakozási dokumentációt, amely alapján – ha nem zárolt körzetről van szó – megkezdődhet a kivitelezés.

Az elosztói engedélyesek szabályzatai⁵ tartalmazzák a csatlakoztatás szabályait, a villamosenergia-elszámolás szabályait, az áramütés elleni és a túlfeszültség- és egyéb védelmi követelményeket, a hálózati visszahatásokra vonatkozó követelményeket, a rákapcsolási és bekapcsolási feltételeket, inverterekkel kapcsolatos elvárásokat, dokumentációs követelményeket és a csatlakoztatás folyamatát.

Az üzletszabályzatokban a feszültséghatárok és betáplálási korlátok egységesek, a fezsültség 207-253 V közötti tartományban lehet a csatlakozási ponton.

³ 2003. évi CXXXIII. törvény a társasházakról

⁴ 2003. évi CXXXIII. törvény a társasházakról, 25/A. § (1)

⁵ <https://www.eon.hu/hu/rolunk/vallalatcsoport/kozlemenyek/szabalyzatok-jogszabalyok/aram/eon-elmuhalozati/uzletszabalyzat.html>, <https://mvmemaszhalozat.hu/tarsasagunk/jogszabalyok-szabalyzatok/uzletszabalyzat>, <https://mvmhalozat.hu/attachments/41413>

A napelemes beruházások megvalósítása előtt műszaki-energetikai szempontból egyik legfontosabb akadályként az adott körzet zárolása állhat. Ennek hátterében az áll, hogy a hálózat kapacitásai nem korlátlanok: a HMKE alapvetően önellátást segítő termelése abban az esetben okoz problémát, ha az adott időpillanatban megtermelt energiát a háztartás nem fogyasztja el az adott pillanatban, hanem betáplálja a közcélú hálózatba, és az adott időpillanatban meghaladná a hálózati szakasz kapacitásait. A Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal adatszolgáltatása szerint az okozott probléma az év 8760 órájából jellemzően 300-700 órában áll fenn, az érintett áramkör állapotától függően. A zárolások célja, hogy a feszültségingadozások ne jelenjenek meg a transzformátorközetben, ami a felhasználói berendezések meghibásodását is okozhatja.

A hálózatüzemeltetők a zárolt hálózati szakaszokat kötelesek rendszeresen felülvizsgálni, hogy a zárolás fenntartása továbbra is indokolt-e. A MEKH által rendelkezésünkre bocsátott adatok alapján megállapítható, hogy a 2025. II. félévről beérkezett elosztói adatszolgáltatások alapján az elosztók összesen 9 926 áramkör, tehát az áramkörök mintegy 6%-ának zárolását tartották indokoltnak fenntartani, ezzel párhuzamosan 2025 második félévében 10 205 db új HMKE bekapcsolása történt meg.

2025. II. félévében 814 db feloldás mellett 391 db új zárolás keletkezett, ilyen ütemben több mint 10 évig tart a zárolások teljes országra történő feloldása. A Hivatal tájékoztatása arra is rámutatott, hogy a hálózatfejlesztéssel járó munkák a számosságuk és a rendelkezésre álló tervezői, kivitelezői kapacitás miatt hosszú átfutási idővel valósíthatók meg, és egy adott év alatt a rendelkezésre álló forrásokból korlátozott mértékű hálózatfejlesztés valósítható meg.

Ezért bár a zárolt körzetekről és a csatlakozási lehetőségekről ma már több információ áll rendelkezésre, mint korábban, a csatlakoztathatóság továbbra is erősen helyfüggő, és a szolgáltatók a zárolások feloldását csak fokozatosan valósítják meg. Az egyedi felhasználási helyre vonatkozó pontos információt továbbra is a szolgáltatók tudnak adni az egyedi igénybejelentésekre, illetve egyedi adatkérésekre.

A kivitelezés befejezése után az elosztó kétirányú okosmérőt szerel fel, amely nélkül a rendszer nem helyezhető üzembe. Jogi szempontból kötelező a hálózati csatlakozási és a hálózathasználati szerződés megkötése. A folyamat lezárása az elosztó hivatalos üzembe helyezési engedélye, amely után a napelem üzemeltetője jogszerűen termelhet energiát és betáplálhatja a hálózatba.

A VET Vhr. 2025. augusztus 1-jétől bevezetett, a HMKE-k csatlakoztatásának egyszerűsítését célzó szabályozása szerint a legfeljebb 10,8 kVA teljesítményű rendszerek esetében a folyamat gyorsított eljárásban zajlik, helyszíni felülvizsgálat nélkül. Erre akkor van lehetőség, ha a termelő berendezés nem nagyobb a meglévő rendelkezésre álló teljesítménynél és az igénybejelentés online történik (Vet. Vhr. 13/J. §). A hálózati engedélyesnek ilyenkor három munkanapja van a műszaki terv elbírálására. Az ennél nagyobb HMKE-k esetében a telepítés már a műszaki dokumentáció jóváhagyása előtt megkezdhető a hálózati engedélyes által kiadott műszaki-

gazdasági tájékoztató alapján, a fogyasztó saját kockázatára; a telepítés befejezését követően a hálózati engedélyes 30 napon belül a helyszínen ellenőrzi.

Mérés és elszámolás

A mérőórák három kategóriába sorolhatók: a hagyományos, Bláthy Ottó Titusz által kifejlesztett forgótárcsás Ferraris-mérők, amelyek ellentétes irányú áram esetén visszafelé forognak; a digitális, de nem okosmérők, amik beállítás szerint engedélyezik vagy tiltják a visszáramot és az okosmérők, amelyek mindkét irányban folyó áramot mérnek és negyedórás pontossággal jelentik a központnak - ezt kötelező HMKE-telepítéshez telepíteni. A digitális mérőórák beállítástól függően automatikusan letiltják a fogyasztót visszatáplálás esetén.

NEMZETKÖZI PÉLDÁK, JÓ GYAKORLATOK

A közvetlenül konnektorba csatlakoztatható plug-in napelemek több uniós és Unión kívüli tagállamban elterjedtek és kifejezetten támogatott a használatuk.

Ausztria

Ausztriában a kis teljesítményű, erkélyre telepíthető napelemes rendszerek telepítése 2024 óta lényegesen leegyszerűsödött: 800 watt teljesítményig engedély nélkül, bejelentési eljárással telepíthetők. A műszaki szabályok azonban továbbra is szigorúak, és a napelemrendszerért való felelősség az üzemeltetőt terheli. A társasházi jogi környezet kifejezetten támogatja az plug-in napelemek telepítését, amennyiben az nem sérti más tulajdonosok jogos érdekeit. A műemlékvédelemmel érintett ingatlanokon a PV-rendszerek telepítése egyedi elbírálás alá esik és engedélyhez kötött.

A jelenlegi szabály szerint csak a hálózatüzemeltető felé kell bejelentést tenni, legalább két héttel az üzembe helyezés előtt. A bejelentés díjmentes, és amennyiben a hálózatüzemeltető bejelentésre nem jelez vissza, a hallgatása elfogadásnak minősül. Amennyiben a rendszer teljesítménye meghaladja a 800 wattot, teljes körű hálózati csatlakozási engedélyezési eljárás szükséges, amely lényegesen összetettebb a bejelentési eljárásnál.

A műszaki követelményeket szabvány rögzíti, itt a legfontosabb követelmény, hogy áramszünet esetén az inverternek azonnal le kell választania a rendszert a hálózatról. Nem kell külön mérési pontot létesíteni, és a kisüzemi termelők mentesülnek több, nagyobb erőművekre vonatkozó kötelezettség alól (pl. mérlegköri tagság).⁶ Be kell tartani a rögzítési követelményeket is, modulonként négy rögzítési pontnak kell lennie.

⁶ EIWOG 66a és 77 cikkek

A műemlékvédelem és a napenergia-hasznosítás Ausztriában nem zárják ki egymást, de a műemlékekre történő telepítés szigorú elbírálás alá esik: a telepítés engedélyköteles, mivel a napelemek befolyásolják az épület hagyományos megjelenését, művészi értékét.⁷ A Szövetségi Műemlékvédelmi Hivatal⁸ részletes kritériumokat dolgozott ki, amelyek alapján a tervezett rendszer egyedileg kerül elbírálásra. A fő szempontok:

- a tetőfelület vizuális egységének megőrzése, a modulok harmonikus elrendezése;
- a műemlék látványának minimális befolyásolása, melléképületek előnyben, kevésbé feltűnő felületek használata;
- anyaghasználat és szín kapcsán a keret nélküli vagy a tetőfedéshez illeszkedő színű modulok;
- integrált rendszerek előnyben: tetőburkolattal egy síkban lévő megoldások, fémlemez-helyettesítő modulok;
- statikai, tűzvédelmi és épületfizikai vizsgálatok szükségessége.

A legfontosabb szabály, hogy minden műemléket – akárcsak minden más átalakítási tervet – egyedileg kell megvizsgálni. Általánosságban nem lehet tehát olyan épület- vagy tetőkategóriákat meghatározni, amelyekre fotovoltaiikus rendszer felszerelése teljesen kizárt, minden műemlék esetében egyedileg kell megvizsgálni a kérdést. Azokon a tető- vagy egyéb épületfelületeken nem engedhető meg általában a telepítés műemlékvédelmi okból, amelyek esetében a tető anyagában és/vagy megjelenésében lényegesen hozzájárul a műemlék jelentőségéhez.

Építési és településképi szabályok

A magyar szabályozáshoz hasonlóan a településképi és tájképi védelme érdekében az ausztriai önkormányzatok is rendeletben korlátozhatják a napelemrendszerek elhelyezését bizonyos területeken. A fő elv, hogy a napelemekben illeszkedniük kell a környezetükbe (méret, forma, szín, anyag), figyelembe kell venni az érintett településrész kulturális vagy építészeti értékeinek védelmét.

Társasházi jog

Az osztrák társasházi törvény módosítása jelentősen megkönnyítette a plug-in napelemek telepítését. A lakástulajdonos jogosult saját költségére PV-rendszert telepíteni, ha az nem sérti más tulajdonosok jogos érdekeit. A tulajdonostársak pedig a hozzájárulást nem tagadhatják meg, ha a rendszer nem rontja az épület külső megjelenését, nem veszélyes, és a közös részek igénybevétele nem aránytalan mértékű. Az osztrák törvény kifejezetten nevesíti, hogy az erkélyen vagy teraszon elhelyezett PV-rendszer olyan átalakítási munka, amelyhez a hozzájárulás nem tagadható meg, ha a feltételek teljesülnek.

A telepítés nem károsíthatja az épületet, nem ronthatja az épület külső megjelenését, nem jelenthet biztonsági kockázatot. Ha a telepítés kapcsán a közös tulajdonú ingatlanrész is érintett

⁷ A műemlékek történelmi, művészeti vagy egyéb kulturális jelentőségük miatti védelméről szóló szövetségi törvény, BGBl. 533/1923, 5. §, www.bda.gv.at

⁸ www.bda.gv.at/themen/publikationen/standards-leitfaeden-richtlinien

(pl. vezetékek elhelyezése, tartószerkezet), a tulajdonostársaknak a telepítést el kell tűrni, ha az az ingatlan szokásos használatának megfelel, vagy a tulajdonos jogos érdekeit szolgálja. A társasház nem akadályozhatja meg indokolatlanul a napelem telepítését.

A társasház nem tagadhatja meg a hozzájárulást erkélyre vagy teraszra telepített kis teljesítményű fotovoltai rendszer, sorházi vagy önálló épületre telepített napelem esetében. A jogszabály külön nevesíti, hogy a többi tulajdonos hozzájárulása automatikusan megadottnak tekintendő, ha a tulajdonos előzetesen értesítést kapott, és két hónapon belül nem emelt kifogást.

Ha a telepítés más lakástulajdonos tulajdonát is érinti (pl. falrész, tartozék), csak akkor köteles hozzájárulni, ha a módosítás nem okoz számára tartós és jelentős hátrányt és adott esetben kártalanítási vagy egyéb igényt is érvényesíthet.⁹

Németország

A plug-in napelemek piacának¹⁰ fejlődése erősen Németország-központú, ahol a plug-in PV az elmúlt években gyorsan kimozdult a korai kísérleti szakaszból, és a háztartási napenergia-használat egyik könnyen hozzáférhető formájává vált. Ennek fő oka nem egyetlen támogatási program volt, hanem a szabályozási, műszaki és adminisztratív akadályok fokozatos lebontása: egyszerűsített regisztráció, külön kategória a kis léptékű rendszerekhez, saját kivitelezés lehetősége, valamint a bérlők és társasházi lakók hozzáféréseinek javítása.

2024-ben Németországban a napenergia-csomaggal (Solarpaket I¹¹), valamint a bérleti és társasházi jog területén végrehajtott módosításokkal számos jogszabályi változás lépett életbe, amelyek megkönnyítik a napelemes berendezések telepítését. A konnektoros napelemes rendszerek – „Steckersolargeräten” – elterjesztése a lakossági energiapolitika dinamikusan fejlődő területe. A jogalkotó felismerte, hogy a kisméretű, egyszerűen telepíthető napelemek fontos szerepet játszhatnak az energiaátmenetben, különösen a városi környezetben élők számára, akik nem feltétlenül rendelkeznek saját tetőfelülettel.

A Megújuló Energia Törvény¹² (EEG) egyszerűsíti a plug-in napelemes rendszerek lakossági regisztrációját. A könnyített eljárás akkor alkalmazható, ha a napelemek összesített csúcsteljesítménye nem haladja meg a 2000 wattot, és az inverter legfeljebb 800 watt teljesítményt ad le. Minden plug-in PV rendszert egy hónapon belül regisztrálni kell a hálózati felügyeleti hatóság Bundesnetzagentur által működtetett Marktstammdatenregisterben (MaStR).¹³

A ház hálózatához való szabványnak megfelelő csatlakozás a modul teljesítményétől függ: 960 wattig (800 watt + 20%) a csatlakozás szabványnak megfelelően lehetséges földelt csatlakozóval (konnektorba dugva) és kiegészítő védelmi intézkedésekkel; 960 watt feletti, maximum 2000 watt

⁹ § 16 WEG 2002 Nutzung, Änderung und Erhaltung des Wohnungseigentumsobjekts, <https://www.jusline.at/gesetz/weg/paragraf/16>

¹⁰ <https://www.renewable-ei.org/en/activities/reports/20260325.php>

¹¹ <https://www.bundeswirtschaftsministerium.de/Redaktion/EN/Pressemitteilungen/2024/04/20240426-bundestag-and-bundesrat-adopt-solar-package-i.html>

¹² https://www.gesetze-im-internet.de/eeg_2014/index.html#BJNR106610014BJNE011001128

¹³ <https://www.marktstammdatenregister.de>

teljesítményű modulok esetén a szabványnak megfelelő csatlakoztatáshoz továbbra is speciális csatlakozó eszköz szükséges.

A 800 W-nál kisebb teljesítményű rendszerek telepítéséhez nem szükséges előzetes hálózati engedélyesi jóváhagyás. A jogalkotó ezeket a rendszereket akként minősíti, hogy azok nem számítanak kritikusnak a hálózat stabil működése szempontjából, feltéve, hogy megfelelnek a műszaki szabványoknak. Ezzel összhangban nem szükséges engedély helyi energiatároló használatára – napelemet, invertert és akkumulátort tartalmazó csomagok széles körben elérhetők.

Több éves előkészítő munka után, 2025 decemberében jelent meg az a szabvány, amely a plug-in napelemes berendezések teljes rendszerére vonatkozó műszaki követelményeket határozza meg.¹⁴ Ez szabályozza többek között a hálózattal való párhuzamos működés (Netzparallelbetrieb) feltételeit, a csatlakozási módokat és aljzatkövetelményeket, az inverterek műszaki paramétereit és a védelmi berendezéseket.¹⁵ A szabványok jelentősége a gyakorlatban, hogy a biztosítók csak ezeknek megfelelő rendszereket fogadnak el, a hálózatüzemeltetők ezek alapján ellenőriznek, bírósági ügyekben pedig alappal lehet hivatkozni a benne levő feltételrendszerre.

Németország az okosmérés területén az utolsók között kullog, a háztartások jó részében analóg villamosenergia-fogyasztásmérőt használnak, amelyek visszafelé is foroghatnak, ha több áramot termel a rendszer, mint amennyit a ház hálózatában felhasználnak. A plug-in napelemek nyilvántartásba való bejegyzését követően automatikus és ingyenes mérőóra-csere történik¹⁶.

Fő szabály szerint, mivel ezen berendezések célja az saját felhasználásra történő termelés, ezért a hálózatba történő betáplálás után nem jár betáplálási díj (ingyenes átvétel).

A polgári jog területén a polgári törvénykönyv (BGB)¹⁷ módosítása eredményként megjelent az alanyi jog a napelem használatához, a bérleti jog és a lakástulajdonosi törvény (WEG) módosításával a csatlakoztatható napelemes berendezések ún. „kiemelt intézkedésnek” minősülnek. Ez azt jelenti, hogy a bérlőknek és a lakástulajdonosoknak ugyan továbbra is be kell szerezniük a bérbeadó vagy a lakástulajdonosi közösség hozzájárulását a napelemes berendezés telepítéséhez, azonban csak kivételes és indokolt esetekben utasítható el a telepítéshez való hozzájárulás.

A bérbeadó/tulajdonostárs az engedélyt fő szabály szerint köteles megadni, és azt kizárólag akkor tagadhatja meg jogszerűen, ha igazolni tudja, hogy a telepítés engedélyezésével szembeni jogos érdeke – például az épület állagának védelme vagy más objektív körülmény – egyértelműen meghaladja a bérelő jogos érdekét, ami pl. az olcsóbb villamosenergia-ellátáshoz való hozzáféréshez vagy a klímavédelemhez fűződik.

¹⁴ <https://www.vde-verlag.de/normen/0100923/din-vde-v-0126-95-vde-v-0126-95-2025-12.html>

¹⁵ <https://www.vde.com/de/presse/pressemitteilungen/weltweit-erste-produktnorm-fuer-steckersolargerate>

¹⁶ 10a§ (2) EEG

¹⁷ https://www.gesetze-im-internet.de/bgb/_554.html

A napelemes rendszerek és a műemlékvédelem sokáig nehezen voltak összeegyeztethetők, ám a 2023-as EEG módosítás jelentős fordulatot hozott ebben. Az állam a klímavédelmet kiemelt közérdeknek minősítette, amely bizonyos esetekben elsőbbséget élvez a műemlékvédelmi szempontokkal szemben. Ennek eredményeként az építésügyi hatóságoknak fő szabály szerint engedélyezniük kell a napelemes rendszerek telepítését, feltéve, hogy a beavatkozások visszafordíthatók, és nem rontják az épület esztétikai megjelenését. Hatósági elutasításra akkor kerülhet sor, ha a berendezés látványa a műemléki értéket egyértelműen és jelentősen lerontaná.

A plug-in napelemek telepítése kapcsán lényeges, hogy a szövetségi könnyítések ellenére a tartományi és önkormányzati szabályok, amelyek a műemlékek, az épített környezet és a településkép védelmét szabályozza, továbbra is jelentős korlátokat állíthatnak. Az egyes tartományok közül pl. Berlin és Brandenburg adott ki napenergia-útmutatót¹⁸, amely tájékoztat a jogi alapokról, példákat mutat be, lehetőségeket nevez meg, és ellenőrzőlistát kínál a gyakorlati megvalósításhoz a felhasználók részére.

Rajna-vidék-Pfalz tartományban általában engedélyezik a műemléki védelem alatt álló épületekre telepített napelemes rendszereket, amihez 2023-ban elfogadott közigazgatási iránymutatásra alapoznak.¹⁹

A plug-in napelemes rendszerek gazdaságossága több tényezőtől függ, ennek kiszámításához nagy segítséget jelentenek a különféle digitális kalkulátorok, például a Berlieni Műszaki és Gazdasági Főiskola (HTW Berlin) által fejlesztett Stecker-Solar Simulator²⁰, amely kiindulópontot ad a várható megtérülés és gazdaságosság becsléséhez.

A német piac²¹ mérete mára már egyáltalán nem elhanyagolható: 2025-re a regisztrált plug-in PV rendszerek száma meghaladta az 1,2 milliót, a regisztrált modulkapacitás kb. 1,2 GW DC, az inverterkapacitás pedig több mint 0,8 GW AC volt. A tényleges állomány ennél magasabb is lehet, mert a korábbi években sok rendszer nem került be a nyilvántartásba. A felmérések szerint a német háztartások kb. 4%-ának már volt plug-in napelemes rendszere, ezek éves termelése 0,8 TWh-ra becsülhető.

Szlovákia

Szlovákiában nem tiltott, de nem is specifikusan szabályozott a plug-in napelemek alkalmazása. A jogszabályok nem definiálják ezt a kategóriát, így ugyanazok a bonyolult eljárások vonatkoznak rájuk, mint a nagyobb, tetőre szerelt PV rendszerekre. Emiatt a felhasználók gyakran már az első lépésnél elakadnak, mert nem világos számukra, mit kell bejelenteni, milyen dokumentumokat

¹⁸ <https://www.berlin.de/landesdenkmalamt/aktivitaeten/denkmal-und-klimaschutz/>, <https://bldam-brandenburg.de/publikation/arbeitsmaterialien-zur-denkmalflege-in-brandenburg-nr-4/>

¹⁹ „Irányelv a műemlékvédelmi hatóságok számára a műemlékeken vagy azok tetején elhelyezett napenergia-berendezések engedélyezéséről a műemlékvédelmi törvény 13. §-a alapján”

https://mdi.rlp.de/fileadmin/03/Themen/Kulturelles_Erbe/Dokumente/Richtlinie_fuer_Denkmalbehoerden_im_Hinblick_auf_die_Genehmigung_von_Solaranlagen_an_oder_auf_Kulturdenkmaelern_nach_13_des_Denkmalchutzgesetzes.pdf

²⁰ <https://solar.htw-berlin.de/rechner/stecker-solar-simulator/>

²¹ <https://www.renewable-ei.org/en/activities/reports/20260325.php>

kell benyújtani, és egyáltalán kihez kell fordulni.²² A hálózati engedélyesek sokszor ellentmondásos tájékoztatást adnak, és olyan dokumentumokat kérnek a csatlakoztatás jóváhagyásához, amely adminisztrációs teher egy plug-in rendszer esetében teljesen aránytalan. Ugyanakkor számos szlovákiai kiskereskedelmi vállalat polcra levehető kivitelben árul plug-in napelemeket, így a vásárlókban azt az érzetet kelti, hogy azok használata nincs külön engedélyhez kötve.

Emiatt sok szlovákiai háztartás bejelentés nélkül használja a plug-in napelemeket. A szolgáltatók ritkán ellenőrzik mindezt, a szabályozás pedig hiányos. Szlovákiában 2023 óta jelentősen megugrott a napelemtelepítések száma, de a szabályozás továbbra is elmaradott.²³ A plug-in rendszerek helyzete ebből a szempontból különösen bizonytalan, mert nincs rájuk külön jogi kategória, és a szolgáltatók gyakran a nagyobb PV-rendszerekre vonatkozó dokumentáció benyújtását követelik meg a jóváhagyáshoz.

Amerikai Egyesült Államok (USA)

Az Egyesült Államokban az energiaellátás szabályozása elsősorban tagállami hatáskörben van és az európai országokhoz hasonlóan jelentős különbségek tapasztalhatóak. Több állami szabályozásban²⁴ is megjelenik 1200 vagy 1920 wattos méret, ami már nem pusztán jelképes teljesítmény: egy ilyen rendszer több háztartási alapfogyasztó vagy kisebb klímaberendezés fogyasztásának jelentős részét is kiválthatja. Utah²⁵ például legfeljebb 1200 wattos, mozgatható napelemes eszközt enged, amelyet szabványos 120 voltos aljzathoz lehet csatlakoztatni, és amelynek elsődleges célja a háztartás saját fogyasztásának részbeni kiváltása. Colorado²⁶ ennél nagyobb, legfeljebb 1920 wattos kategóriát hozott létre, de szigorúbb biztonsági feltételekkel: a rendszernek minősítettnek kell lennie, nem táplálhat vissza áramszünet idején, és egy címen csak egy ilyen eszköz csatlakoztatható.

A telepítésnél az amerikai példák²⁷ lényege az adminisztráció csökkentése, de nem a biztonsági szabályok elhagyása. Utahban²⁸ az ilyen rendszerek mentesülnek a hagyományos hálózati csatlakozási eljárás és csatlakozási szerződés alól, a szolgáltató pedig nem kérhet előzetes jóváhagyást, külön díjat vagy plusz berendezést, ha a rendszer maga megfelel az előírásoknak. Colorado hasonlóan tiltja, hogy a szolgáltató előzetes jóváhagyást vagy külön díjat írjon elő, de engedélyezi, hogy a szolgáltató értesítést kérjen a rendszer jelenlétéről és méretéről. A telepítésnek emellett meg kell felelnie a tűzvédelmi és helyi épületbiztonsági szabályoknak.

A társasházi és bérlői helyzetekre is külön szabályokat alakítanak ki. Colorado például kimondja, hogy 2027-től nem lehet indokolatlanul megtiltani az ilyen eszközök telepítését vagy használatát, ugyanakkor a tulajdonos vagy társasház előírhat észszerű feltételeket: például előzetes

²² <https://e.dennik.sk/3266544/chcete-mat-legalnu-balkonovu-solarnu-elektarren-je-to-tortura-ale-da-sa-to/>

²³ <https://www.pv-magazine.com/2024/01/04/slovakias-solar-additions-hit-220-mw-in-2023/>

²⁴ <https://pv-magazine-usa.com/2026/04/15/bills-containing-plug-in-solar-provisions-pass-in-maryland-and-colorado/>

²⁵ <https://www.dsireinsight.com/blog/2026/2/18/plug-in-legislation>

²⁶ https://leg.colorado.gov/bill_files/116074/download

²⁷ <https://www.wri.org/insights/enabling-plug-in-solar-states>

²⁸ <https://ncelenviro.org/articles/the-rise-of-plug-in-solar-how-states-can-reduce-costs-and-streamline-clean-energy-adoption/>

értesítést, biztonságos rögzítést, a tűz- és túlterhelési kockázatok megelőzését, illetve a megfelelő elhelyezést. Aki társasházi erkélyre vagy teraszra szereli fel az eszközt, felelőssé tehető a telepítés, karbantartás vagy eltávolítás költségeiért és kockázataiért.

Pénzügyi támogatás szempontjából ezek a példák nem klasszikus támogatási programok: nem arról van szó, hogy az állam ingyen kioszt ilyen rendszereket. A fő „támogatás”²⁹ inkább szabályozási könnyítés: nincs külön engedélyezés vagy csatlakozási díj, valamint a bérlők vagy társasházi lakók előtt is megnyílik a lehetőség. Utah törvényjavaslata kifejezetten nem tartalmazott állami költségvetési forrást, és szakpolitikai összefoglalók szerint nem hozott létre új támogatást vagy adókedvezményt. Az USA-ban³⁰ korábban a lakossági tisztaenergia-adókedvezmény elvileg vonatkozhatott napelemes beruházásokra, de ez a kedvezmény 2026-tól már nem elérhető.

Más országok

A német példa nyomán³¹ más európai országokban is egyre erősebb az érdeklődés a kis léptékű, könnyen telepíthető napelemes rendszerek iránt: Belgium 2025-ben³² engedélyezte a plug-and-play napelemes eszközöket, az Egyesült Királyság³³ pedig 2026-ban indított folyamatot annak érdekében, hogy a plug-in solar rendszerek szabályozott, biztonságos formában a kiskereskedelemben is elérhetőek legyenek. Ez arra utal, hogy a plug-in napelemek Európában egyre inkább önálló szabályozási kategóriává válnak: nem teljes értékű háztartási napelemes beruházásként, hanem kis teljesítményű, alacsony belépési küszöbű fogyasztói energiatermelő eszközként kezelik őket. A fő szabályozási kérdés ezért több országban már nem az, hogy egyáltalán engedélyezhető-e a technológia, hanem az, hogy milyen teljesítménykorlát, regisztrációs eljárás, műszaki biztonsági előírás és fogyasztóvédelmi keretek mellett terjedhet biztonságosan.

TÁRSADALMI TÁMOGATOTTSÁG

Az idei év elején közvélemény-kutatást készítettünk országos reprezentatív mintán, amelynek keretében vizsgáltuk a plug-in napelemek társadalmi elfogadottságát. A kutatási szerint a felnőtt magyar lakosság döntő része, 62%-a támogatja a konnektorba dugható napelemek telepítésének engedélyezését.

²⁹ <https://pv-magazine-usa.com/2025/03/05/balcony-solar-gains-unanimous-bipartisan-support-in-utah/>

³⁰ <https://www.irs.gov/credits-deductions/residential-clean-energy-credit>

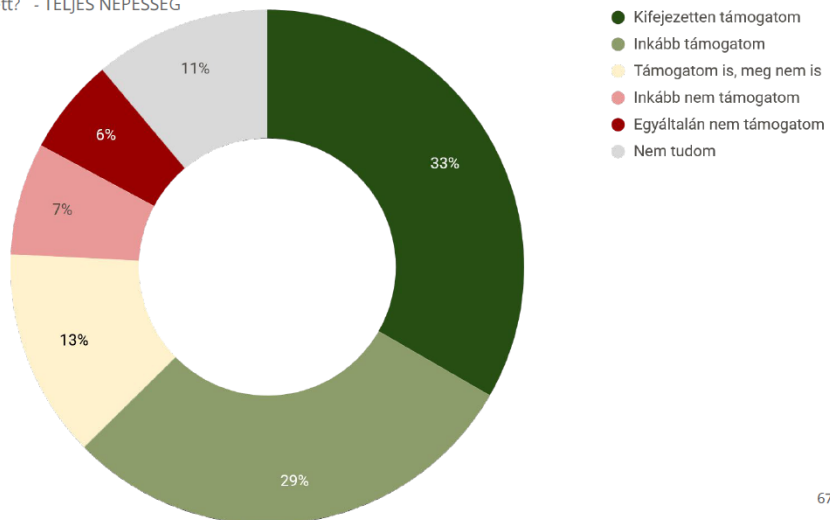
³¹ <https://www.solarpowereurope.org/press-releases/new-report-a-deep-dive-on-plug-in-solar-pv-a-fast-emerging-solar-segment>

³² <https://www.synergid.be/nl/news-centre/press-room/homepage/vanaf-17-04-2025-mogen-gehomologeerd-plug-play-toestellen-aangesloten-worden-in-belgie>

³³ <https://www.gov.uk/government/news/government-to-make-plug-in-solar-available-within-months>

BALKON NAPELEMEK ENGEDÉLYEZÉSE: TÁMOGATOTTSÁG I.

Sok országban engedélyezik, hogy a háztartások kis méretű, könnyen beszerelhető, gyakorlatilag a konnektorba dugható balkon (erkély) napelemeket helyezhessenek el, és így saját maguk termeljék meg az elektromos áram egy részét. Ön támogatná, vagy nem támogatná azt, hogy Magyarországon is engedélyezzék az ún. a balkon (erkély) napelemek telepítését, hivatalos szakmai és biztonsági ellenőrzés mellett? - TELJES NÉPESSÉG



BÁZIS: N=1000 fő

67

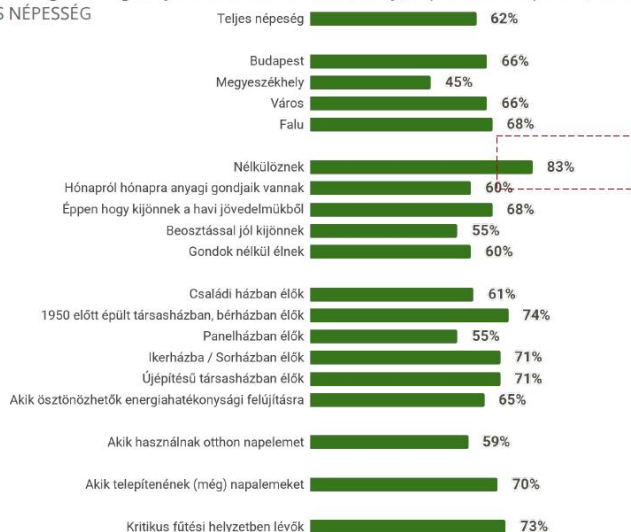
A támogatók hasonló arányban vannak jelen minden településtípusban, kivételt képeznek a megyeszékhelyek, ahol némileg alacsonyabb, 45%-os a támogatottság. Jövedelem tekintetében jellemzően az alacsonyabb jövedelműek azok, akik leginkább támogatnák a plug-in napelemek engedélyezését: a nélkülözők esetében 83%-os a támogatottság, míg legkevésbé azok körében népszerű (55%) az eszköz, akik beosztással jól kijönnek.

Minden épülettípus lakói támogatják: leginkább az 1950 előtt épült társasházakban élők (74%), illetve az iker/sorházakban, valamint az újjépítésű társasházak lakói (71%) telepítenének plug-in napelemet. Némileg alacsonyabb a támogatottság a panelházakban (55%) élők között, de fontos, hogy azok, akik szívesen végeznének energetikai felújítást az ingatlanukon, azok körében 66% az engedélyezés támogatottsága.

Leginkább a kritikus fűtési helyzetben lévők használnának ilyen berendezést (73%), aminek a népszerűségét mutatja, hogy akik már használnak napelemet, azok körében is 59% támogatja az eszközök engedélyezését.

BALKON NAPELEMEK ENGEDÉLYEZÉSE: TÁMOGATOTTSÁG II.

Sok országban engedélyezik, hogy a háztartások kis méretű, könnyen beszerezhető, gyakorlatilag a konnektorba dugható balkon (erkély) napelemeket helyezhessenek el, és így saját maguk termeljék meg az elektromos áram egy részét. Ön támogatná, vagy nem támogatná azt, hogy Magyarországon is engedélyezzék az ún. a balkon (erkély) napelemek telepítését, hivatalos szakmai és biztonsági ellenőrzés mellett? - TELJES NÉPESSÉG



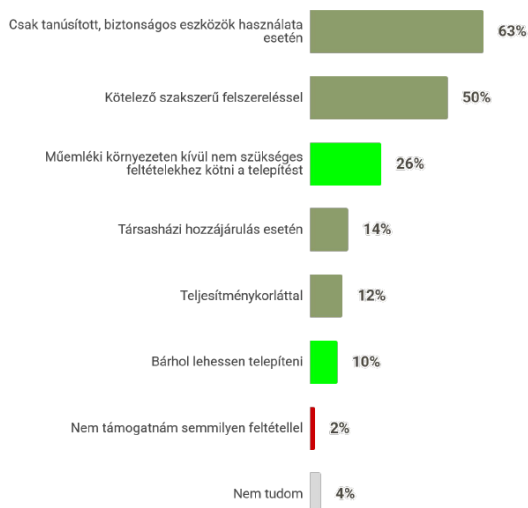
BÁZIS: N=1000 fő

68

A támogatók által leginkább említett, legfontosabb feltételek elsősorban a biztonságra tértek ki: 63% szerint csak tanúsított, biztonságos eszközöket lehessen használni, 50% a kötelező szakszerű felszerelést is fontosnak tartotta. A válaszadók 14%-a tartja csak fontosnak a társasházi hozzájárulás beszerzését és csupán 12% tartja indokoltnak a teljesítménykorlátot. Gyakorlatilag elhanyagolható az engedélyezést teljes mértékben elutasítók aránya.

BALKON NAPELEMEK ENGEDÉLYEZÉSE: TÁMOGATÓI FELTÉTELEK

Milyen feltételek mellett támogatná az erkélyre helyezhető napelemek engedélyezését? Több választ is megjelölhet!
- AKIK NEM UTASÍTJÁK EL A BALKON NAPELEMEK ENGEDÉLYEZÉSÉT - az egyes válaszlehetőségek jelölésének gyakorisága



BÁZIS: N=748 fő, AKIK NEM UTASÍTJÁK EL A BALKON NAPELEMEK ENGEDÉLYEZÉSÉT

69

CÉLCSOPORTOK ÉS HOZZÁFÉRÉSI MINTÁZATOK

A plug-in napelemek hazai alkalmazhatósága nem kizárólag azon múlik, hogy a jogi-adminisztratív akadályok milyen mértékben és mikorra oldhatók fel, hanem azon is, hogy a technológia mely háztartási csoportok számára kínál valós előnyt. A nemzetközi példák alapján ezek a rendszerek elsősorban ott lehetnek relevánsak, ahol a hagyományos háztartási méretű kiserőművek telepítése tulajdonjogi, műszaki, pénzügyi vagy egyéb okból nem, vagy csak korlátozottan reális, esetükben az általános intézkedések mellett célzottan kell foglalkozni a szükséges megoldásokkal. A potenciális célcsoportok számos esetben összefonódnak (pl. az önkormányzati szociális bérlakásban élők egyben társasházi lakók is és gyakran energiaszegények is).

Társasházi lakók

A hazai célcsoportok közül elsőként azok a háztartások emelendők ki, amelyek saját tetőfelülethez nem, vagy csak korlátozottan férnek hozzá, elsősorban a társasházi lakásokban élők, valamint azok, akik ugyan rendelkeznek valamilyen kültéri felülettel, de hagyományos tetőnapelemes beruházást nem tudnak vagy nem akarnak megvalósítani. Számukra a plug-in napelem nem a hagyományos napelemes rendszer teljes értékű helyettesítője, hanem a nappali alapfogyasztás egy részének helyben történő fedezését lehetővé tevő belépési lehetőség. Ez a szempont Magyarországon is fontos, tekintettel a társasházi lakhatás jelentős súlyára.³⁴

A társasházi plug-in napelemek hagyományos megnevezése a *balkonnapelem* vagy épp a *balkonzsolár*, azon a társasházban lakók csak egy célcsoportja a plug-in napelemeknek.

Bérlakásban élők

Külön célcsoportot jelentenek az ingatlanbérlők, függetlenül attól, hogy szociális/önkormányzati bérlakásban vagy épp piaci alapú albérletben élnek. Ezek a háztartások a hagyományos energetikai és napelemes programokból kiszorulnak. Ahhoz, hogy a bérlakásban élők is alkalmazhassanak plug-in napelemes rendszert, a tulajdonos-bérlő viszonyból fakadó esetleges konfliktushelyzet feloldására, illetve az adminisztratív akadályok elhárítására van szükség. Ehhez a német megoldás nyújthat támpontot, ami a bérlők számára gyakorlatilag alapvető jogot létesít plug-in rendszerek telepítése, ahol a tulajdonos csak pontosan szabályozott keretek között utasíthatja el a bérlő kérelmét.

Energiaszegénységben élők

Külön figyelmet érdemelnek az alacsony jövedelmű, magas rezsiterhű, energiaszegénységben érintett háztartások. Fontos ugyanakkor hangsúlyozni, hogy a plug-in napelem önmagában nem jelent megoldást az energiaszegénységre: nem helyettesíti az épületenergetikai korszerűsítést, a

³⁴ <https://www.euronews.com/2024/07/23/solar-balconies-are-booming-in-germany-heres-what-you-need-to-know-about-the-popular-home->

megfelelő szigetelést, a fűtési rendszer fejlesztését vagy a jövedelmi támogatásokat. Ugyanakkor célzott támogatás mellett hasznos kiegészítő eszközt adhat a villamosenergia-költségek csökkentésére, és növelheti a háztartások energiákkal szembeni ellenállóképességét.

Az energiaszegénység szempontjából azért is lehet releváns ez a technológia, mert az energiaátmenetből gyakran éppen azok a háztartások maradnak ki, amelyeknek nincs elegendő megtakarításuk egy nagyobb beruházásra, korlátozott a tulajdonosi mozgásterük, vagy nehezebben igazodnak el az adminisztratív és műszaki feltételek között. A nemzetközi példák alapján az is látszik, hogy az energiaszegénységben érintett háztartások eléréséhez a pénzügyi támogatás önmagában nem elég: szükség van tájékoztatásra, műszaki segítségre és helyi közvetítő szereplőkre is.

Praktikus megoldás a melegvíz előállításához szükséges áram plug-in napelemes rendszerrel történő előállítása, ehhez egyszerű időkapcsoló is megoldást jelenthet és így a vízmelegítés költségei drasztikusan lecsökkennek, miközben a napelem kihasználtsága érdemben javítható - és hasonló megoldás a hűtési áramszükséglettel is működik. Ezen felhasználások indokolják elsősorban a nagyobb, 1200 Wp-es teljesítményű rendszerek engedélyezését.

Épülettípus szempontjából kicsit speciálisabb helyzetben vannak a zártkerti, külterületi vagy volt üdülőingatlanokban életvitelszerűen élő háztartások is, akik jelentős részben szintén anyagi megfontolás mentén keresnek megfizethetőbb lakhatást.

Németországban, a München-Freising³⁵ térségében futó *Caritas Balkonstrom* projekt kifejezetten az energiaszegénység mérséklését célozza. A tapasztalatok szerint ezek a berendezések ugyan nem fedezik a teljes villamosenergia-fogyasztást, de mérsékelhetik a villanyszámlát. A fő tanulság, hogy az energiaszegénységben érintett háztartások kiválasztásánál nem elegendő kizárólag a jövedelmi helyzetet vizsgálni: azt is figyelembe kell venni, hogy az energiaköltségek ténylegesen mekkora terhet jelentenek a háztartás számára, és korlátozzák-e az alapvető energiahasználatot.

Önkormányzati és szociális bérlakásokban élők

A korábbi három csoport metszetét alkotják a szociális bérlakások lakói, akik jellemzően társasházi bérlakásokban, energiaszegénységben élnek. Jó gyakorlatként említhető a német Jena városa³⁶, ahol a kommunális lakásvállalat, a *Jenawohnen* két panelépület felújításához kapcsolódva 150 lakást szerelt fel plug-in napelemmel. A projekt tanulsága³⁷, hogy a plug-in napelemekre nemcsak egyéni fogyasztói eszközként, hanem az önkormányzati lakásállományhoz kapcsolódóan, egy városrésznek az energiaátmenetben való részvételeként is lehet rá tekinteni: a lakók beruházási kényszer nélkül részesülhetnek a helyben termelt villamos

³⁵ <https://www.br.de/nachrichten/bayern/hohe-strompreise-wenn-energiekosten-zur-belastung-werden,VKf03JL>

³⁶ <https://www.stadtwerke-jena.de/wohnen/news/detail/solarstrom-vom-balkon--grosses-photovoltaik-projekt-bei-jenawohnen~c5ff835a-3b28-4efd-9f88-77f0f36b41e4>

³⁷ <https://www.mdr.de/nachrichten/thueringen/ost-thueringen/jena/balkonkraftwerke-lobeda-reallabor-energiewende-100.htmls>

energia előnyeiből, miközben a megoldás beépül egy nagyobb energetikai korszerűsítési programba.

Nyarálótulajdonosok

A turisztikai szezonban az érintett településeken jelentősen megnő a villamosenergia-fogyasztás. Ebben a szektorban az elvárhatónál alacsonyabb éves kapacitásfaktorial lehet kalkulálni, mégis elképzelhető, hogy számos tulajdonos akár háztetőre szerelt plug-in rendszerrel váltaná ki fogyasztásának (pl. melegvíz-előállítás, konyhai igények, kerti munkák stb.) egy részét, érdemi részt vállalva az energiaátmenetben - a turisztikai szezonon kívül pedig helyben termelt energiát biztosítani a lakóknak.

RENDSZERKAPACITÁS ÉS HÁLÓZATI HATÁSOK

A technológia jelentősége nem elsősorban a nagy termelési volumenben, hanem abban állhat, hogy a lakossági napenergia-használatot olyan háztartási csoportok felé is kiterjeszti, amelyek ma a hagyományos napelemes rendszerekből nagyrészt kimaradnak.

A plug-in napelemek potenciálját a legegyszerűbben egy tipikus 10 kWp-es háztetős (HMKE) rendszerhez viszonyítva lehet érzékeltetni, ami körülbelül 8-12-szer akkora, mint egy plug-in napelem. A különbség nemcsak teljesítményben, hanem szerepben is jelentkezik: a 10 kWp rendszer fő célja az érdemi háztartási villamosenergia-kiváltás, míg a plug-in PV inkább kis léptékű belépési pont az öntermelésbe.

Ez a különbség a hálózati hatásban is látszik. Egy 10 kWp rendszer már érdemben alakítja a háztartás fogyasztási és termelési görbéjét, és szinte biztosan együtt jár hálózati betáplálással, tárolással. Ezzel szemben a plug-in PV jellemzően nem „klasszikus napelemként” működik, hanem mint egy kis, saját felhasználásra méretezett energiatermelő eszköz. Éppen ezért a technikai potenciál elemzésében nem a két technológia helyettesíthetőségét, hanem a szerepkülönbségét emeljük ki: a plug-in PV nem a tetőnapelemet váltja ki, hanem azon háztartások egy részének is elérhetővé teszi a napenergia-használatot, amelyek eddig kimaradtak belőle olyan módon, hogy a megtermelt energia jelentős részét a háztartás azonnal felhasználja.

Egyedi potenciál

A telepítésenkénti potenciálbecsléshez szükséges figyelembe venni a maximális engedélyezett napelem- és inverterteljesítményt, az akkumulátorok beépíthetőségét és az azonnali felhasználás várható arányát.

Betáplálási teljesítmény

Európában a 800 W AC (hálózati) teljesítmény egy gyakori felső korlát (amihez Németországban 960 watt panelméret-korlát tartozik, ami speciális energiacsatlakozó eszközzel maximum 2000 wattig emelhető), ugyanakkor az USA-ban elterjedt az 1200 vagy akár 1920 W-os AC teljesítmény is. Egyik szempont szerint célszerű az európai joggyakorlatokat lekövetni, másrészt megfontolandó, hogy az elmúlt évek tapasztalatai nem igazolták a félelmeket, így ésszerű lehet nagyobb teret engedni és megnövelt kapacitású inverterek engedélyezni, ezzel lehetővé téve, hogy a háztartások a számukra ideális döntést hozzák meg.

A nemzetközi tapasztalatok szerint plug-in PV rendszer kerülhet erkélykorlátra, homlokzatra, lapos- vagy ferdetetőre, garázsra, teraszra, kertbe vagy melléképületre is. Ez a potenciálértékelés szempontjából fontos következményekkel jár: szinte mindig rendelkezésre áll valamilyen kisebb, biztonságosan használható kültéri felület, ugyanakkor a plug-in napelemek elhelyezése gyakran rosszabb tájolást, az optimálisnál meredekebb dőlésszöget és nagyobb árnyékolási veszteséget jelent a hagyományos napelemes rendszerekhez képest, ezért a termelési potenciál becslésénél külön kell kezelni az ideálisabb teraszos, kertes vagy tető jellegű elhelyezést, és a ténylegesen erkélyre, korlátra vagy homlokzatra szerelt rendszereket.

A társasházi, bérlakásos vagy erkélyes háztartások esetében a hagyományos tetőnapelemes rendszerek elhelyezése sokszor eleve kizárt vagy erősen korlátozott. Itt a várható termelés általában a konzervatívabb tartományba esik, mivel az erkélyre vagy homlokzatra szerelt panelek gyakran kevésbé ideális tájolásúak, és nagyobb az árnyékolási veszteség.

Ezzel szemben a családi házas, teraszos, kerttel vagy melléképülettel rendelkező célcsoportoknál a technikai potenciál magasabb lehet. Ezekben az esetekben több a használható felület, nagyobb eséllyel érhető el kedvezőbb tájolás, és kisebb az árnyékolásból fakadó veszteség. Ugyanakkor felmerülhet, hogy ha már rendelkezésre áll a megfelelő tetőfelület és a beruházási kapacitás, akkor egy hagyományos tetőnapelemes rendszer energetikailag hatékonyabb megoldás lehet. A plug-in PV ebben a körben inkább belépő, kiegészítő vagy kipróbálási technológiaként értelmezhető.

Az önkormányzati, szociális vagy szervezett lakásállományok esetében a legnagyobb potenciál nem az egyéni, spontán telepítésben, hanem a programalapú bevezetésben van. Itt a műszaki lehetőséget kevésbé az egyes háztartások döntése, inkább az épületek adottságai, a közös rögzítési és csatlakoztatási megoldások, valamint az egységes eszközbeszerzés határozza meg. Ez a célcsoport különösen fontos lehet a technikai potenciál szempontjából, mert jól szervezett programok esetén a penetráció helyi szinten gyorsabban emelkedhet, mint a piaci alapon terjedő megoldásoknál.

A SolarPower Europe modellje³⁸ alapján egy 800 W-os rendszer ideális, déli tájolású és 35°-os dőlésszögű elhelyezéssel Berlinben évi kb. 900 kWh, Madridban évi kb. 1200 kWh villamos energiát termelhet - Magyarországon évi 1000 kWh lehet a potenciális termelés. A jelentés

³⁸ https://oie.rs/wp-content/uploads/2025/03/SolarPower_Europe-Plug_in_Solar_PV_Briefing_Paper.pdf

ugyanakkor kiemeli, hogy az erkélyeken történő telepítéssel a panelek gyakran függőlegesek, nem déli tájolásúak és árnyékoltak, ezért az optimális elhelyezéshez képest akár 30-60%-os termelési veszteséggel is számolni kell, Madrid esetében kb. 400-800 kWh/év, Berlin esetében kb. 360-600 kWh/év korrigált éves termelést jelent, vagyis gyakorlati, konzervatív becslésként **egy 800 W-os rendszerre nagyjából 360-800 kWh/év közötti termelési sávval** érdemes számolni.

Saját felhasználás aránya

A plug-in PV rendszerek gazdasági logikája alapvetően a saját felhasználásra épül: a megtermelt áram először a háztartás belső fogyasztását csökkenti, vagyis kevesebb villamos energiát kell vételezni a hálózatról. Egy megfelelően méretezett rendszer a nappali alapfogyasztást részben fedezi: például a hűtő, a router, a készenléti fogyasztók, a napközben működő háztartási gépek, az otthoni munkavégzés eszközei, illetve megfelelő időzítés mellett a mosógép vagy a villanybojler fogyasztásának nagy részét.

A fogyasztók elektrifikálása - így különösen a háztartási melegvíz, a sütés-főzés - vagy például klímaberendezések telepítése mind növelhetik a plug-in napelemek kihasználtságát, különösen, ha az arra alkalmas eszközöket (elsősorban a bojler és a klímát) időkapcsolóval vagy lakásfelügyeleti rendszeren keresztül vezérlik és döntően a napsütéses órákra kerül a használatuk.

A saját felhasználás arányának becslésénél a Renewable Energy Institute³⁹ 2026-os jelentése 30-70%-os saját felhasználással kalkulál, míg a Fraunhofer ISE szerint⁴⁰ 800 W-os napelemek esetén a háztartástípus szerint 40-70% közötti saját felhasználásra lehet számítani. A fentiek alapján egy realisztikus **50%-os saját felhasználási aránnyal** számolhatunk, ami az idő alapú tarifák felfutásával és további elektrifikációival várhatóan növekedni fog.

Akkumulátor telepítése

A saját akkumulátor telepítése hasonlóan működik egy kisméretű napelem esetén, mint komolyabb HMKE-rendszereknél és jelentősen emeli a saját felhasználási arányt és csökkenti a közcélú hálózat csúcsidei terhelését. Megtérülési ideje az ADAC 2026-os modellszámítása⁴¹ szerint 4-5 év, többletköltsége pedig kb. 600 euró egy 2 kWh-s akkumulátor esetén. A kedvező hatás miatt célszerű olyan szabályozást elfogadni, ami támogatja az akkumulátorok telepítését és a hálózati rátáplálást korlátozza (AC-oldal), nem pedig a napelemek potenciális teljesítményét (DC-oldal).

Trafókörzeti hatás

Országos szinten a plug-in napelemek technikai potenciálja elsősorban az elterjedtség mértékétől függ. Magyarországon körülbelül 165 ezer trafóközvet van, a német mintából kiindulva körülbelül 4%-os háztartási penetráció trafóközveteként átlagosan egy plug-in napelemes

³⁹ <https://www.renewable-ei.org/en/activities/reports/20260325.php>

⁴⁰ <https://www.e-control.at/documents/1785851/1811582/E-Control-Studie-KleinstPV.pdf>

⁴¹ <https://www.adac.de/rund-ums-haus/energie/versorgung/balkonkraftwerk-speicher/>

eszközt jelentene. Ez a szint még nem jelent tömeges hálózati terhelést, inkább azt mutatja, hogy az elterjedtség egyenletes esetben hálózati szempontból gyakorlatilag érzékelhetetlen.

A plug-in napelemek teljesítménye az átlagos háztartási tetőnapelemes rendszerekhez képest jóval kisebb. Egy 800 W-os eszköz a beépített teljesítményét tekintve is csak töredéke egy tipikus HMKE-rendszernek (körülbelül 1/12-ed része), és mivel saját felhasználásra van optimalizálva, a megtermelt energia jelentős részét a háztartás azonnal elfogyasztja. Emiatt alacsony elterjedtség mellett a rendszerhatás főként a nappali hálózati vételezés csökkenésében jelenik meg, nem pedig a hálózatot terhelő nagyobb visszatáplálásban.

Közepes elterjedtség mellett, ha egy trafóközvetben a háztartások érdemi része használ plug-in PV-t, a nappali terhelési profil már érzékelhetően módosul. A déli órákban csökken a transzformátor felől vételezett teljesítmény, miközben az esti csúcs tárolás vagy fogyasztásidőzítés nélkül érdemben nem változik. Ez a profil a nagyobb napelemes, tárolás nélküli rendszereknél ismert, „nappali nettó terheléscsökkenés, esti csúcs megmarad” jelenséghez hasonlít, csak kisebb léptékben.

Magas elterjedtség mellett⁴², például, ha a plug-in PV-k egy helyen, egy társasházi tömbben, lakótelepen vagy gyengébb kiefeszültségű hálózaton koncentrálódnak, már megjelenhetnek érdemi hálózati kérdések. Ilyen lehet a helyi feszültség szintek változása, az esetleges visszaáramló teljesítmény, a fázisterhelések eltérése, valamint a trafóközvet nappali terhelési mintázatának megváltozása. Ezek a kockázatok nem azt jelentik, hogy a technológiát ne lehetne alkalmazni, hanem azt, hogy magasabb elterjedtség mellett szükség lehet a trafóközvetet érintő lokális beavatkozásra, azonban ez csak többtucat plug-in napelem koncentrált megjelenésével várható és kapcsolódik a zárt körzetek kérdésköréhez, emiatt legfeljebb különleges esetben (pl. teljes épületet érintő egyidejű telepítés) van szükség sürgős beavatkozásra.

Országos szint

Országos összesítésben (a KfW 2025-ös *energiatransition* barométere szerinti 4%-os németországi penetrációt⁴³ alapul véve) 165 ezer darabos állomány 800 W-os inverterekkel nagyjából 130 MW beépített AC teljesítményt jelentene. Ez az átlagos magyarországi hálózati terhelés kb. 2%-a. Egy rendszer éves termelését 360–800 kWh között véve az országos éves termelés 60–130 GWh, az éves lakossági villamosenergia-igény kb. 0,8%-át, a teljes igény kb. 0,2%-át elégítenék ki.

Országos rendszerirányítási szinten a plug-in PV önmagában egyelőre jellemzően nem különül el látványosan a teljes napelemes termelési görbétől, mert kapacitása sokkal kisebb, mint a tetőnapelemes és földi napelemes rendszereké. A rendszerirányítás számára inkább az jelenthet

⁴² <https://www.renewable-ei.org/en/activities/reports/20260325.php>

⁴³ https://www.kfw.de/PDF/Download-Center/Konzernthemen/Research/PDF-Dokumente-KfW-Energiewendebarmeter/KfW-Energiewendebarmeter-2025_EN.pdf

kihívást, hogy a nem regisztrált, mérésben nehezen azonosítható kis rendszerek növelik a „láthatatlan” decentralizált termelést.

Az engedélyezés grid-re gyakorolt hatása összességében alacsony, ugyanakkor az energiaátmenet és a decentralizált energiatermelés társadalmi támogatottságát jelentősen növeli.

Zárt körzetek

A hazai lehetőségek értékelésekor nem lehet figyelmen kívül hagyni a hálózati korlátokat. A jelenleg zárt körzetek mögött valós műszaki probléma áll: az alapvetően önellátást segítő HMKE-k termelése az év bizonyos szakaszaiban olyan többlet-betáplálást eredményez, amely az adott hálózati szakaszon feszültségproblémát okoz, ha a megtermelt energiát nem fogyasztják el helyben. A MEKH adatai szerint ez a probléma jellemzően az év 8760 órájából 300-700 órában áll fenn.

Az egyes trafóközetek zárolása ezért nem pusztán adminisztratív korlátozás, hanem a veszélyes üzemállapotok, a feszültségpanaszok és a felhasználói berendezések károsodásának megelőzése. A MEKH 2025. év végére vonatkozó adatszolgáltatása alapján az elosztók 9 926 áramkör zárolását tartották indokoltnak fenntartani, ami az áramkörök mintegy 6%-át jelenti. A szolgáltatók folyamatosan dolgoznak a probléma kezelésén, a tavalyi érték ennek köszönhetően csaknem 1600-zal kevesebb, mint 2024 júliusában (11514) volt. Az adatok értelmezéséhez hozzátartozik, hogy nem csak feloldásokra, hanem új zárolásokra is sor kerül, függően a körzetek aktuális státuszától.

A plug-in napelemek esetében ugyanakkor fontos sajátosság, hogy gazdasági logikájuk alapvetően a saját felhasználásra épül: a megtermelt áram először a háztartás belső fogyasztását csökkenti, és csak az el nem fogyasztott rész jelenik meg a hálózat felé, ráadásul javaslatunk szerint ellentételezés nélkül. A dokumentumban hivatkozott modellezések és példaszámítások alapján egy megfelelően méretezett kis rendszer elsősorban a nappali alapfogyasztást fedezheti, ezért hálózati hatása jellemzően korlátozottabb, mint a nagyobb, rendszeres betáplálásra képes rendszereké.

Pénzügyi megtérülés

A költség-haszon viszonyt négy tényező határozza meg: a rendszer ára, az éves termelés, a saját felhasználás aránya és a kiváltott villamos energia ára. Németországban⁴⁴ egy tipikus plug-in PV csomag ára 300-600 euró között van, akkumulátor nélkül. A Renewable Energy Institute 2026-os jelentése szerint ilyen feltételek mellett a megtérülési idő általában 5 év alatti lehet; példaszámításukban egy 400 eurós rendszer, 800 kWh éves termeléssel, 50%-os saját felhasználással és 0,35 euró/kWh villamosenergia-árral számolva évente kb. 140 euró

⁴⁴ https://www.renewable-ei.org/pdfdownload/activities/REI_Plug-in-Solar_Accessible-to-All_EN.pdf

megtakarítást eredményezhet, ami kevesebb mint **3 éves megtérülést jelent**. A SolarPower Europe szintén rövid, 2-6 éves átlagos megtérülési időt jelez.

Magyarországon a pénzügyi megtérülés ettől jelentősen eltér: a rezsicsökkentett, 0,10 euró/kWh árat figyelembe véve az éves megtakarítás 40 euró körül alakul, a nem rezsicsökkentett lakossági ár esetén ennek duplája, 80 euró számolható. Előbbi esetben **10**, utóbbi esetben **5 éves a megtérülési idő** – azonban nemzetgazdasági szinten jelentős haszonnal jár: a piaci és a rezsicsökkentett ár közötti különbséget, amit jelenleg a központi költségvetés fedez évi 100, illetve 60 euró összegben, meg lehet takarítani.

Az energiaszegénység enyhítése

Ugyan a plug-in napelemek nem jelentenek teljes megoldást az energiaszegénységre, ám célzott támogatás mellett hasznos kiegészítő eszközt adhatnak a villamosenergia-költségek csökkentésére. Nem oldják meg a lakások rossz energiahatékonyságát, a fűtési szegénységet vagy a komplex épületfelújítások hiányát, de mérsékelhetik a villamosenergia-számlát, és növelhetik a háztartások energiaárakkal szembeni ellenállóképességét.

A plug-in napelemek elsősorban nem önálló energiaszegénységi megoldásként, hanem egy célzott, alacsony belépési küszöbű eszközként értelmezhetők. Az alacsony jövedelmű háztartások energiaátmenetbe való bevonását jellemzően nem csak a beruházási költség akadályozza, hanem a finanszírozáshoz való hozzáférés, a tulajdonosi jogok hiánya, a műszaki alkalmasság, az információhiány és az adminisztratív akadályok is. Ezt az európai jógyakorlatok mellett amerikai kutatások is alátámasztják⁴⁵.

A német tapasztalatok⁴⁶ szerint a plug-in napelemek egyik legfontosabb előnye, hogy a napenergia-termelést nem kizárólag a saját családi házzal és megfelelő tetőfelülettel rendelkező háztartások számára teszik elérhetővé. Ezek a rendszerek az elmúlt években azért tudtak gyorsan terjedni, mert külön kis léptékű kategóriaként kezelték őket, egyszerűsítették a regisztrációt és a biztonságot műszaki előírásokkal (például invertervédelmi és teljesítménykorlátokkal) biztosították.

A hozzáférés bővítése azonban nemcsak szabályozási, hanem támogatáspolitikai kérdés is: ha a plug-in napelemek célja az, hogy a napenergiát olyan háztartások számára is elérhetővé tegyék, amelyek korábban kimaradtak a hagyományos napelemes programokból, akkor a támogatási rendszernek is figyelembe kell vennie a különböző élethelyzeteket.

Egy általános támogatási program gyorsan felfuttathatja ugyan a piacot, de jelentős közpénzt irányíthat olyan háztartásokhoz is, amelyek támogatás nélkül is meg tudnák vásárolni a rendszert,

⁴⁵ <https://docs.nlr.gov/docs/fy21osti/80532.pdf>

⁴⁶ <https://www.renewable-ei.org/en/activities/reports/20260325.php>

ezért a nemzetközi példák gyakran célzott vagy sávós támogatást tartalmaznak. A plug-in napelemek által termelt áram révén keletkező környezeti, gazdasági, energetikai és társadalmi előnyökre, általános támogatásként kedvezményes (18%-os) ÁFA alkalmazása megfontolandó plug-in napelemek esetében.

Mecklenburg-Elő-Pomeránia tartományban a bérlők 500 eurós támogatást kapnak⁴⁷, míg a mannheimi Balkon-SolarBonus programban a lakástulajdonosok 20%-os, de legfeljebb 150 eurós, a bérlők 50%-os, míg az energiaszegény háztartások akár 80%-os támogatást is kaphatnak – itt helyi forrásból történik a támogatás.

A hamburgi program⁴⁸ fontos tanulsága, hogy az energiaszegény háztartásokat célzó támogatásnál a pénzügyi támogatás mellett szükség van személyes elérésre és technikai segítségre is. A város és a Caritas együttműködése nemcsak a költségek csökkentésére irányul, hanem tanácsadást is biztosít a megfelelő modulok kiválasztásában, és segíti a kommunikációt a bérbeadókkal. Szükség van egyszerű tájékoztatásra, telepítési útmutatóra, műszaki alkalmassági ellenőrzésre, minta bérbeadói vagy társasházi hozzájárulásra, valamint olyan kivitelezői vagy civil partnerhálózatra, amely segít a háztartásnak a biztonságos és szabályos telepítésben. A heidelbergi Hasenleiser városrészi pilot⁴⁹ azt mutatta meg, hogy az alacsony jövedelmű háztartások eléréséhez a támogatási rendszer ismertetése, a helyi szereplők bevonása és a személyes, közérthető kommunikáció legalább olyan fontos lehet, mint maga a támogatási összeg.

A mikrofinanszírozás terén ugyan vannak nemzetközi példák, de ezek jellemzően Európán kívüliek (mint a Világbank bangladesi Solar Home System programja), ezek a szigorúan szabályozott európai pénzügyi rendszerrel nem kompatibilisek. Megvalósítható lehet ugyanakkor a kevésbé sérülékeny csoportoknál olyan alacsony kamatozású, vagy kamatmentes hitel, ahol a részletfizetés a szolgáltatói számlán keresztül történik kis összegű törlesztéssel.

A leginkább energiaszegény háztartásoknál viszont a magas támogatási intenzitás, az előfinanszírozás és a közvetlen eszköz- és telepítési támogatás lenne indokolt, mert ezeknél a háztartásoknál az utólagos támogatás könnyen kizárja a részvételt. Hamburg és Mannheim programja is azt mutatja, hogy az alacsony jövedelmű háztartások esetében a támogatási arányt érdemes 80-90% körüli szintre emelni.⁵⁰

A támogatási jogosultságot több feltételhez is lehet kötni. Egyrészt a háztartásnak ténylegesen abban az ingatlanban kell élnie, ahol a rendszer működik, különösen akkor, ha külterületi, zártkerti vagy volt üdülőingatlanokról van szó. Másrészt igazolni kell, hogy a háztartás megújuló energiához való hozzáférése más módon korlátozott: például bérlői státusz, társasházi döntési

⁴⁷ <https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Land/Mecklenburg-Vorpommern/steckerfertige-photovoltaikanlagen-fuer-buerger.html>

⁴⁸ <https://www.hamburg.de/politik-und-verwaltung/behoerden/bukea/themen/energie/erneuerbare-energien/photovoltaik/solarstrom-fuer-mieter-innen/strom-vom-balkon-foerderung-1054204>

⁴⁹ https://sustainablejustcities.eu/sites/default/files/media/INCLU_DE%20case%20study%20-%20City%20of%20Heidelberg.pdf

⁵⁰ <https://www.hamburg.de/politik-und-verwaltung/behoerden/bukea/themen/energie/erneuerbare-energien/photovoltaik/solarstrom-fuer-mieter-innen/strom-vom-balkon-foerderung-1054204>

akadály, nem megfelelő tetőfelület vagy anyagi sérülékenységi miatt. Harmadrészt a telepítésnek műszakilag biztonságosnak kell lennie, különösen az elektromos hálózat, a rögzítés, a túlterhelésvédelem és az inverter biztonsági funkciói szempontjából. A német plug-in PV szabályozási tapasztalatok⁵¹ alapján a technológia biztonságos terjedésének feltétele az egyszerű, de egyértelmű műszaki és regisztrációs keretrendszer.

Támogatási programok

Tekintettel arra, hogy a plug-in napelemek használata egyszerre jár környezeti, energetikai, gazdasági és társadalmi előnyökkel, általános ösztönzőként kedvezményes, 18%-os ÁFA-kulcs alkalmazását tartjuk indokoltnak a rendszerek és a telepítéshez szükséges kiegészítő berendezések esetében. Ez egyszerű, adminisztrációmentes támogatási forma, amely minden háztartás számára javítja a technológia hozzáférhetőségét és csökkenti a beruházási költségeket.

Az általános ösztönzők mellett azonban szükség van célzott támogatási programokra is, mivel a plug-in napelemek egyik legfontosabb társadalmi előnye éppen az, hogy olyan háztartások számára is lehetővé teszi a napenergia-használatot, amelyek a hagyományos tetőnapelemes beruházásokból jellemzően kimaradnak. Ide tartoznak különösen az alacsony jövedelmű, energiaszegénységben élő háztartások, az önkormányzati és szociális bérlakások lakói, a társasházi lakásokban élők, valamint azok, akik anyagi korlátok miatt nem tudnak nagyobb megújulóenergia-beruházást megvalósítani.

A vissza nem térítendő támogatást tartalmazó programokat szociális jellegükre tekintettel célszerű helyi önkormányzatokon keresztül megvalósítani. Az állam pályázati forrást biztosíthat az önkormányzatok számára, amelyek helyi szinten tudnák kiválasztani a rászoruló háztartásokat és ellenőrizni a jogosultsági feltételek teljesülését. A finanszírozás javasolt szerkezete szerint a beruházási költségek 70%-át központi költségvetési vagy európai uniós forrás, 20%-át az önkormányzat, 10%-át pedig a támogatásban részesülő háztartás biztosítaná, továbbá normatív támogatást juttatna az önkormányzat által elvégzett feladatokra. A leginkább sérülékeny helyzetű családok esetében ugyanakkor indokolt lehet az önerő teljes vagy részleges kiváltása is.

Ebben a „szociális balkonzolár programban” az önkormányzatok (szükség szerint a helyi szociális szervezetekkel együttműködésben) előre összeállított, bevizsgált eszközcsomagokat biztosítanak a kedvezményezettek számára. A támogatás nem pénzbeli formában jelenne meg, hanem magában foglalná a napelempaneleket, az invertert, a rögzítőelemeket, valamint a telepítéshez szükséges műszaki segítséget, csökkentve a visszaélések kockázatát, és biztosítva a biztonságos, szabványos berendezések használatát.

⁵¹ <https://www.renewable-ei.org/en/activities/reports/20260325.php>

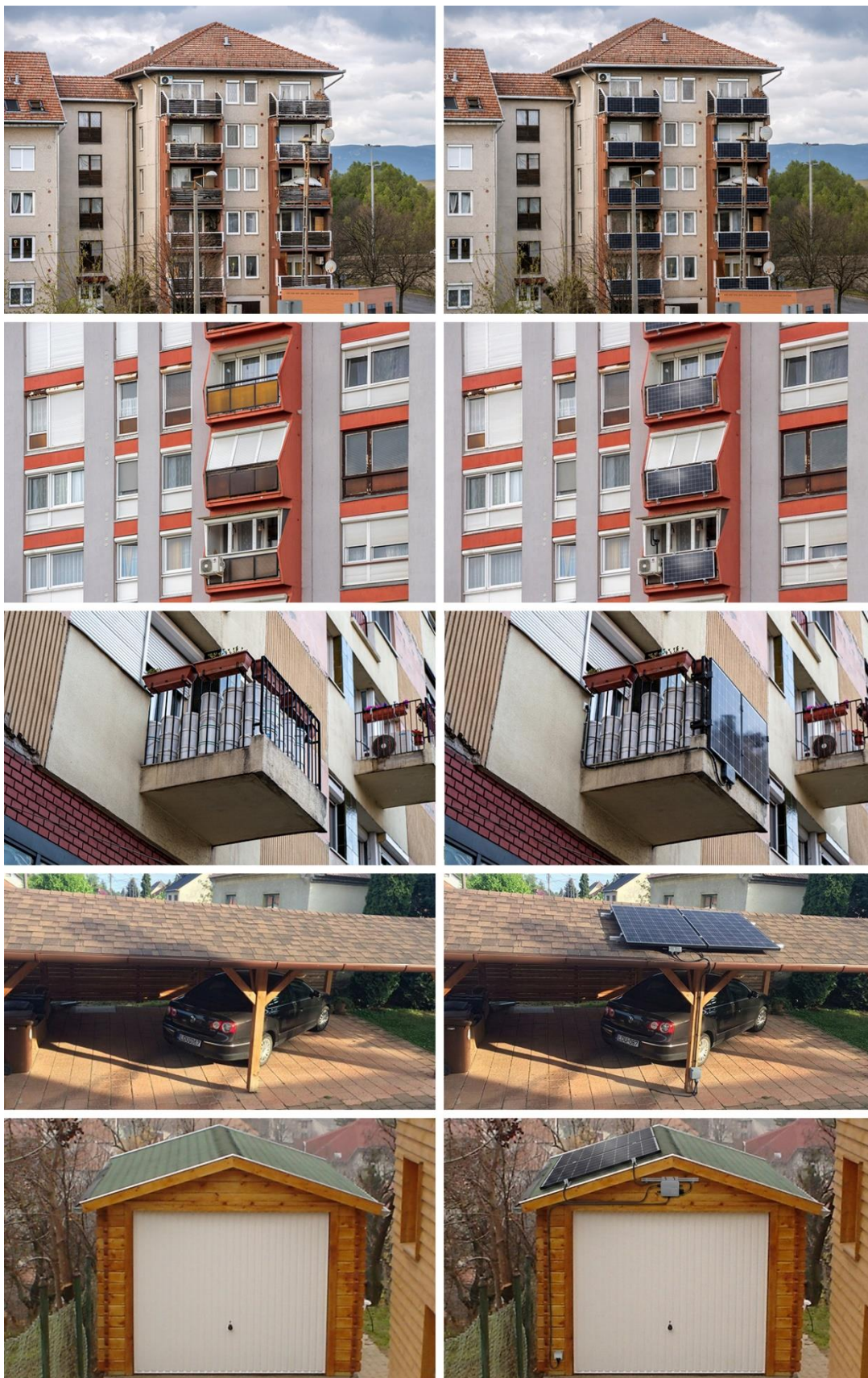
Külön támogatási alprogramot érdemes kialakítani az önkormányzati és szociális bérlakások számára. Ebben az esetben nem a háztartás, hanem az önkormányzat vagy a lakáskezelő lenne a kedvezményezett. A program lehetővé tenné, hogy egy-egy társasházban vagy lakótömbben egyszerre több lakás kapjon plug-in napelemes rendszert, egységes műszaki megoldásokkal és egyszerre lebonyolított telepítéssel. Ez jelentősen csökkentheti az egy lakásra jutó költségeket, miközben a leginkább sérülékeny fogyasztói csoportok is részesülhetnek az energiamegtakarítás előnyeiből.

A támogatási rendszer kialakításakor fontos szempont, hogy a plug-in napelemek ne önálló szociálpolitikai eszközként jelenjenek meg, hanem kapcsolódjanak energiahatékonysági és energiaszegénységet csökkentő programokhoz. A támogatás odaítélésénél ezért előnyt élvezhetnének azok a háztartások, amelyek a lakásuk energiatakarékos használati-üzemeltetési tanácsadáson vagy képzésen is részt vesznek, vagy más energiahatékonyságot javító intézkedéseket is megvalósítanak. Ez hozzájárulhat ahhoz, hogy a plug-in napelemekből származó megtakarítás érdemben csökkentse a háztartások energiaköltségeit, és ne többletfogyasztást eredményezzen.

A finanszírozás forrását részben a **Szociális Klímaalap** (Social Climate Fund) forrásai is biztosíthatnák. A plug-in napelemek alacsony beruházási költségük, gyors telepíthetőségük és a társasházi, illetve bérlakásban élő háztartások elérésének lehetősége miatt jól illeszkednek az alap azon céljához, hogy a dekarbonizáció költségeit mérsékeljék a sérülékeny társadalmi csoportok számára, illetve, hogy ezen csoportok is részt vehessenek az átmenetben, hozzáférjenek a megújuló energiaforrásokhoz. Ennek köszönhetően a program nem csupán megújulóenergia-fejlesztésként, dekarbonizációs intézkedésként, hanem a társadalmi igazságosságot szolgáló energiaátmeneti intézkedésként is értelmezhető.

Vizuális tervezés







Szakpolitikai ajánlások és technikai keretrendszer

A hazai bevezethetőség szempontjából olyan szabályozási és támogatási megközelítés tűnik indokoltnak, amely egyszerre veszi figyelembe a hozzáférési egyenlőtlenségeket, a hálózati realitásokat és a biztonsági követelményeket. A plug-in napelemek magyarországi lehetősége abban állhat, hogy kisléptékű, viszonylag alacsony belépési küszöbű eszközként új belépési pontot teremtenek a napenergia-használatba, de ennek feltétele az arányos, világos és a különböző lakhatási helyzetekhez igazodó szabályozási keret kialakítása.

A plug-in PV⁵² esetében ezért alacsony elterjedtségnél a legfontosabb feladat a biztonságos eszközhasználat, az egyszerű regisztráció, a mérők alkalmassága, az áramszünet esetén automatikus lekapcsolást biztosító invertervédelem, valamint az, hogy a hálózatüzemeltető lássa, hol jelennek meg ezek a kis rendszerek.

Szabályozás-engedélyezés

A plug-in napelemek magyarországi elterjedésének fő akadálya, hogy a jelenlegi szabályozási környezet a kis teljesítményű, konnektorba csatlakozó rendszereket is a hagyományos háztartási méretű kiserőművek (HMKE) szabályai szerint kezeli. Ennek következtében aránytalanul magas adminisztratív, műszaki és engedélyezési követelmények vonatkoznak olyan eszközökre is, amelyek valójában alacsony kockázatú, kis teljesítményű, alapvetően saját felhasználás céljára termelő berendezések. A szabályozás átalakításának első és legfontosabb eleme ezért egy **önálló jogi kategória** létrehozása: a villamosenergia-törvényben (Vet.) meg kell jelenjen egy új „mikrotermelő plug-in berendezés” kategória, amely az AC oldalon legfeljebb - döntés alapján - 800 W vagy 1200 W teljesítményű, szabványos csatlakozón keresztül üzemelő rendszereket külön kezeli a HMKE-ktől. E kategória bevezetésével lehetővé válik, hogy ezek a berendezések ne minősüljenek betápláló erőműveknek, hanem a háztartási fogyasztást részben részbeni kiváltását lehetővé tevő, energiaátmeneti eszközként legyenek kezelve.

Ezzel párhuzamosan szükséges a hálózati csatlakozás szabályainak átalakítása. A jelenlegi rendszerben a betáplálás kizárólag előzetes engedély és szerződéskötés mellett lehetséges, ami a plug-in rendszerek esetében aránytalan. Ennek helyére egy egyszerű bejelentési rendszer lép, amely a német gyakorlathoz hasonlóan működik: a felhasználó egy online felületen regisztrálja a berendezést, és ezzel automatikusan jogosulttá válik annak üzemeltetésére. A hálózati engedélyes szerepe ebben a modellben átalakulna: előzetes jóváhagyás helyett utólagos ellenőrzési és szükség szerinti beavatkozási jogkört gyakorolna.

A műszaki biztonság fenntartása érdekében a napelemes rendszereket magyar nyelvű telepítési és üzemeltetési útmutatóval kell ellátni, amelyben ki kell térni az alapvető villamossági követelményekre (megfelelő vezeték-keresztmetszet, földelés és életvédelmi relé megléte), valamint rögzítési előírásokra (minimum 4 rögzítési pont). Szükséges előírni az automatikus

⁵² <https://www.renewable-ei.org/en/activities/reports/20260325.php>

leválasztási funkció meglétét, ami kiváltja az Országos Tűzvédelmi Szabályzatban (OTSZ) megkövetelt tűzvédelmi megszakító kapcsolót (HMKE-k esetében is). Enyhíteni szükséges az OTSZ-ben megfogalmazott homlokzati tűzterjedési szabályokat, az alapvetően éghetetlen anyagú panelek alacsony kockázatúak. A nemzetközi példák alapján indokolatlan a műszaki biztonsági követelmények bármilyen célzott szigorítása, hiszen más, akár nagyobb kockázatot jelentő eszközök (pl. nagyteljesítményű villanyradiátor vagy mosógép) esetén sincsenek emelt követelmények.

A „konnektoros csatlakozás” jogi elismerése kulcskérdés: a szabványos dugaszolóaljzatot megengedett csatlakozási pontként el kell ismerni kisteljesítményű termelő egységek számára.

A hálózati és szerződéses szabályozásban szintén jelentős módosítás szükséges. Az elosztói üzletszabályzatok jelenlegi rendelkezései, amelyek szerint minden betáplálás szerződéskötéshez kötött, nem alkalmazhatók változatlan formában. Be kell vezetni egy betáplálási kivételt, amely a „mikrotermelő plug-in berendezések” betáplálását - külön engedély nélkül is - engedélyezi.

A mérés és elszámolás terén is egyszerűsítés szükséges. A plug-in rendszerek esetében indokolt kimondani, hogy nincs külön elszámolási kötelezettség, mivel ezek elsődlegesen a saját felhasználást szolgálják. Ugyanakkor biztosítani kell, hogy a felhasználót ne terhelje költség, ha a hálózati szolgáltató a mérőeszköz cseréjét vagy szoftverfrissítését szükségesnek tartja. Ennek költségeit a hálózatüzemeltetőnek kell viselnie és a cserét soron kívül (de legfeljebb 30 napon belül) el kell végeznie - a használat megkezdését ez nem késleltetheti. Az okosmérés bevezetése érdemben segítheti a nem rezsicsökkentett áron vásárló háztartásokat az optimális energiaköltségük megtalálásában, amihez vezérlést biztosító eszközök (pl. időkapcsoló villanybojlerhez) rendkívül kedvező áron beszerezhető.

Az építési és településképi szabályozás szintjén szintén alapvető változtatások szükségesek. A jelenlegi szabályozás (TÉKA) tiltja a plug-in napelemek alkalmazást, ezek célzott módosítása szükséges. Meg kell szüntetni az erkélyen történő elhelyezés általános tilalmát, ehelyett biztonsági és rögzítési feltételekhez kötött megengedő szabályt kell bevezetni. Enyhíteni kell a homlokzati elhelyezésre vonatkozó előírást, amely jelenleg csak az architektúrába integrált megoldásokat engedi, és lehetővé kell tenni a kis méretű, utólag felszerelt rendszerek alkalmazását. Meg kell szüntetni a „közterületről nem látható” követelményt, mint általános korlátozási elvet, mivel ez a gyakorlatban a lakóterületi használatot teszi lehetetlenné. Indokolt külön szabályozási kategóriát létrehozni a plug-in rendszerek számára, amelyekre egyszerűsített, nem építési jellegű előírások vonatkoznak. A TÉKA-ban foglalt korlátozó-tiltó intézkedések helyett tehát általános megengedő szabályokat kell bevezetni, amelyek szerint kis méretű, ideiglenes jellegű, nem építési engedélyköteles berendezések elhelyezése megengedett, kivéve, ha azt konkrét műszaki vagy örökségvédelmi ok indokolja. A jelenlegi kormányrendelet műemlékek esetén tiltja a napelemek telepítését, ezt célszerű előzetes műemlékvédelmi engedélyezésre változtatni, ahol az eljáró hatóság előzetesen nyilvánosságra hozott normatív keretrendszer alapján hozhat döntést.

A helyi önkormányzati szabályozásnál korlátozni kell a túlzott diszkrecionális jogköröket. A településképi bejelentési kötelezettséget meg kell szüntetni a plug-in rendszerek esetében. Egységes országos minimumszabályokat kell kialakítani annak érdekében, hogy a különböző településeken ne alakuljanak ki indokolatlanul eltérő, bizonytalan feltételek, és így a plug-in napelemek országosan egységes, arányos feltételek mellett elérhetővé váljanak.

A társasházi szabályozás is kiegészítésre szorul. Bár a jelenlegi szabályok már egyszerű többséggel lehetővé teszik a közös beruházásokat, a plug-in rendszerek esetében indokolt kimondani, hogy a kizárólag saját használatú, erkélyre vagy más közös tulajdonban álló területre telepített kis rendszerek nem igényelnek közgyűlési hozzájárulást, amennyiben nem okoznak értékcsökkenést.

Összességében a plug-in napelemek engedélyezéséhez a magyar szabályozásban paradigmaváltás szükséges: a kis teljesítményű, lakossági energiatermelést nem teljes értékű erőműként, hanem az elektrifikációs, dekarbonizációs és energiahatékonysági célokat támogató, a saját fogyasztást kielégítő eszközként kell kezelni. Ennek megfelelően az adminisztratív, műszaki és jogi követelményeket ezzel arányossá kell tenni, és a hangsúlyt a biztonsági minimumokra és az egyszerű hozzáférésre kell helyezni.

Energiaszegénység csökkentése és támogatási rendszer

Tekintettel a plug-in napelemek által biztosított környezeti, gazdasági, energetikai és társadalmi előnyökre, az alkalmazhatóságukhoz szükséges jogszabályi keretrendszer megteremtése mellett körültekintően kialakított, többszintű támogatási rendszer bevezetése javasolt. A plug-in napelemekhez, és így a megújulókhöz való hozzáférés bővítéséhez a kedvező szabályozási környezet önmagában még akkor sem elegendő, ha annak kialakítása során minden fogyasztói csoportot figyelembe vesznek: szükség van olyan támogatási rendszerre is, amely figyelembe veszi a különböző társadalmi és lakhatási helyzeteket is.

Általános ösztönzőként indokoltnak tartjuk a **plug-in napelemek kedvezményes, 18%-os áfakulcs** alá sorolását, figyelemmel a technológia környezeti, gazdasági és társadalmi hasznára, ezen felül azonban, egyes társadalmi csoportok számára célzott támogatási rendszerek kialakítását javasoljuk.

A nem sérülékeny háztartások esetében a jelenleg piaci alapon elérhető részletfizetési konstrukciók megfelelőek lehetnek – a kedvezményes ÁFA-kulcs már támogatást jelent számukra.

A vissza nem térítendő támogatást tartalmazó programokat, szociális jellegükre való tekintettel, helyi önkormányzatokon keresztül érdemes megvalósítani. Az állami forrást biztosító támogatásra önkormányzatok pályázhatnak, a finanszírozás **70%-át biztosítaná állami forrás, a fennmaradó összeg 20%-os részét az önkormányzat állná**, az ingatlantulajdonos 10%-os önrésze mellett, mindemellett az önkormányzat **normatív támogatást** kapna az adminisztratív és technikai támogatási feladatok kapcsán.

A programok során figyelembe kell venni, hogy az alacsony jövedelmű háztartások esetében az előfinanszírozás és magas támogatási intenzitás mellett telepítési támogatásra is szükség lehet. Fontos a személyes tanácsadás, a műszaki segítségnyújtás, az egyszerű és közérthető tájékoztatás, valamint a helyi szereplők bevonása. Ennek érdekében célszerű lehet olyan „szociális balkonzolár programot” létrehozni, amelyben az önkormányzatok és civil partnereik előre bevizsgált eszközcsomagokat, telepítési segítséget és adminisztratív támogatást biztosítanak a kedvezményezettek számára.

Az önkormányzatok bevonásával külön támogatási alprogramot indokolt kialakítani az önkormányzati bérlakások számára, lehetővé téve a társasházak közös, költséghatékony, egységes arculatot eredményező telepítéseit. Ebben az esetben az önkormányzat magasabb támogatási összegre jogosultak.

A program finanszírozásának egyik potenciális forrása a Szociális Klímaalap lehet, figyelembe véve, hogy a plug-in napelemek alacsony beruházási költségük, gyors telepíthetőségük és a sérülékeny társadalmi csoportok elérésére való alkalmasságuk miatt jól illeszkednek az alap céljaihoz. Így a támogatás egyszerre szolgálhatja a dekarbonizációt, az energiaköltségek csökkentését és az igazságos energiaátmenetet.



ENERGIAKLUB
SZAKPOLITIKAI INTÉZET
CLIMATE POLICY INSTITUTE