



Az Energiaklub szakértői véleménye Magyarország Helyreállítási és Ellenállóképességi Tervének 'Energia - Zöld átállás' komponenséről

A zöld átállás a klímabarát és fenntartható jövő záloga. Az energiabiztonság megteremtése, az energiahatékonyság előtérbe helyezése és a tiszta energiához való hozzáférés biztosítása alapvető sarokkövei a folyamatnak. Elengedhetetlen a rendelkezésre álló források átgondolt elosztása: a támogatott beruházásoknak elsősorban az energiafogyasztás csökkentésére, valamint a megújulóenergia-termelés bővítésére és diverzifikációjára kell fókuszálniuk. A komponens a „zöld átállás” pillért hivatott szolgálni.

Az *Energia - Zöld átállás* komponens stratégiai hátterét az új Nemzeti Energiastratégia 2030, kitekintéssel 2040-ig (új NES) valamint a Nemzeti és Energia- és Klímaterv (NEKT) képezi. Ez érthető, azonban negatív értelemben nyomja rá a bélyegét a jelenleg készülő dokumentumra, hiszen a hivatkozott kiindulási dokumentumok évtizedes szakmai és szemléletbeli lemaradást tükröznek, ráadásul alapvető nemzetstratégiai érdekekkel ellentétes elképzeléseket tűznek ki célul. Az Energiaklub 2020-ban közreadott NEKT értékelése¹ részleteiben kifejti ezeket a problémákat és a megoldási javaslatokat.

Sajnálatos, hogy Magyarország Helyreállítási és Ellenállóképességi Tervében (HET) az *Energia - Zöld átállás* komponenshez kötődően eredetileg tervezett 490 milliárdos költségvetési keretet a végleges tervben 260 milliárdra szűkítették, melyből jelentősen kevesebb beruházás finanszírozható majd.

A HET energetikai területre vonatkozó tervei között egyértelműen az energiaszektor dekarbonizálása és a villamosenergia-termelés karbonsemlegessé történő átalakítása áll. A terv hangsúlyt helyez a lakossági megújuló energia beruházások elősegítésére és az ehhez szükséges hálózati kapacitások növelését célzó beruházásokra.

Az eredeti HET dokumentumban a villamosenergia-termelés karbonmentessé² tétele érdekében mintegy 1070 MW új beépített megújuló energia teljesítmény létrehozása volt tervben, részint háztartási méretű kiserőművek, részint hálózatra termelő 0,5 MW-nál nagyobb erőművek támogatásával. Ezzel szemben a végleges tervben csupán mintegy 175 MW új beépített megújuló energia teljesítmény létrehozása szerepel háztartási méretű kiserőművekkel (<50 kW). A nagyerőmű-beruházások HET-ből történő kivételét jó döntésnek tartjuk, hiszen ezek a rendszerek piaci alapon is dinamikusan fejlődnek, ráadásul a jelenlegi, a környezeti fenntarthatóságot érvényesítő területi tervezés nélküli bővítés nem tekinthető elfogadható útnak. Ugyanakkor a háztartási erőművek tervezett összteljesítményét 175 MW-nál jóval nagyobb arányban lehetne támogatni a forrásokból.

A HET-tervezetben eredetileg megjelenő évi mintegy 305 200 tonna ÜHG-csökkentési célt évi 49 720 tonnára mérsékeltek a végső tervben. Azonban a háztartási méretű erőművek esetében

¹ Magyarország Nemzeti Energia és Klímatervének értékelése a fenntartható energiagazdálkodás nézőpontjából: <https://energiaklub.hu/files/study/Energiaklub%20NEKT%20v%C3%A9lem%C3%A9ny.pdf>

² A dokumentum a „karbonmentes” kifejezést használja, azonban pontosabb lenne a „karbonsemleges” kifejezés, hiszen nem a termelésben, hanem az egész életciklust tekintve közelíthetjük a nettó zéró emissziót (pl. biomassza hasznosítása).



tervezett 175 MW összteljesítmény növelésével az ehhez a szegmenshez kötődő CO₂-kibocsátáscsökkentési cél is jóval magasabb lehetett volna. Továbbá a tervezetben szerepelt a megújulóenergiatermelési részarány 3 százalékpontos növelése is, a végleges terv azonban nem tartalmaz megújuló energia részarány növelésére vonatkozó vállalást.

Sajnálatos, hogy az okos mérés elterjesztése kikerült a tervből, hiszen a hatékony energiafelhasználás és az időjárásfüggő megújuló energiaforrások térnyerésének egyik alapfeltétele lenne, illetve azért is furcsa, hiszen a digitalizáció az egyik fő prioritása a Helyreállítási és Ellenállóképességi Eszköznek.

A villamosenergia-szektor dekarbonizációja, rugalmasságának növelése és a megújuló energiafelhasználások növelése fontos stratégiai célok, de ezek nem elégségesek a klímacélok eléréséhez: az energiafelhasználásért és szén-dioxid-kibocsátásért közel fele részben felelős végfelhasználói szektorokat - különös tekintettel az épületekre - a tervnek sokkal nagyobb hangsúlyt kellene figyelembe vennie.

Az energetikai rendszer modernizációjának és zöldítésének elsődlegesen az energiafogyasztás csökkentésére kell fókuszálnia. Nincs „tisztább” az el nem fogyasztott energiánál. Az energiatakarékosságot és az energiahatékonyságot célzó intézkedéseket minden esetben prioritásként kell kezelni. Ezzel a szolgáltató hálózat fejlesztésének költségeit és a szükséges megújuló energiás fejlesztések költségeit egyaránt csökkenteni lehet. **Az energiatakarékosságot serkentő kommunikációs kampányok, pénzügyi ösztönzők volumenének nagyságrendi növelésére van szükség.**

A végleges HET-ből kimaradó pontok

A NEKT magasabb ambíciószint miatti felülvizsgálata eredetileg szerepelt a HET céljai között, mely a végső dokumentumból azonban kikerült. A NEKT 2030-as 21%-os megújulós célja komoly felülvizsgálatot igényelne, hiszen egyrészt jelentősen elmarad a 2030-ra kitűzött EU-s céltól, másrészt a rendelkezésre álló megújuló energia potenciál ennél sokkal ambiciózusabb vállalásra is lehetőséget ad, nem beszélve a 2050-es klímasemlegességi célok teljesítésének elodázásáról - ami egyben a klímavédelemről szóló 2020. évi XLIV. törvényben rögzített célok elérésének kockázatát jelenti.

Az eredeti tervekhez képest a végleges HET-ben nem szerepel 'az okos hálózati fejlesztések és az energetikai szektor digitális átállása' a támogatandó projektek között. Ez költséghatékonyság szempontjából részben indokolt, ugyanakkor bizonyos új szegmensekben, például a közösségi energia beruházások megvalósításánál elengedhetetlen lenne az okos mérők telepítésének támogatása is, hogy széles körben, versenyhátrány nélkül terjedhessenek el ezek a megújulóenergiatermelési formák. Ebben a szegmensben hiányoljuk az okos mérős beruházások támogatását a HET-ből. Továbbá az okos mérők elterjedése a smart rendszerek kiépítésének, és közvetve a háztartási megújulóenergia-rendszerek terjedésének is szükséges eleme, hiszen a termelés-fogyasztás rugalmas időbeli szabályozásához általuk nyerhetünk megfelelő információt.

A HET-ben szerepel, hogy „az energiaközösségek tekintetében Magyarországon a hangsúly a megújuló energiaforrások használatát célzó közösségekre helyeződik, melyek jogi szabályozása elfogadásra került 2020-ban”. Azonban ez a jogi szabályozási keret egyelőre elégtelen, a közösségi energia beruházásokhoz elengedhetetlen részletes szabályozási háttér hiányzik, nem véletlenül nem jelennek meg ilyen kezdeményezések egyelőre Magyarországon.



Az épületek energetikai felújítása nélkül nem megvalósítható a fenntartható jövő és a klímacélok teljesítése, azonban az erre vonatkozó reformok és intézkedések hiányosak a HET-ben.

Az épületek energetikai felújítása egyike azon hét zászlóshajó területnek, amit a Bizottság külön kiemel és a tagállamok számára erősen javasol szerepeltetni a nemzeti helyreállítási tervekben. Ez nem véletlen, hiszen az épületfelújítások más támogatandó tevékenységekhez képest is jelentős gazdaságélénkítő, munkahelyteremtő, kibocsátáscsökkentő és jólétnövelő hatása egyértelműen alátámasztott. Az is egyértelmű (pl. a Magyar Energiahatékonysági Intézet (MEHI) 2021-es tanulmánya alapján), hogy az épületállomány nagyszabású felújítása révén a magyar gazdaság is olyan előnyökre számíthat, amelyek meghaladják a beruházásokkal járó költségeket.

Az Energiaklub az HET-tervezet áttekintése során az alábbi energiahatékonyságot segítő intézkedések integrálását javasolta, melyek azonban sajnálatos módon kimaradtak a végső tervből is:

- **egyablakos tanácsadó iroda rendszer felállítása és működtetése**, melyet javasunk az Energiaklub RenoHUB³ projektjének tapasztalataira alapozni vagy egyéb módon biztosítani a szakmai segítséget a megfelelő minőségű felújításokhoz⁴;
- **az építőipari szakemberek felkészítése és kapacitásépítése a felújítási hullám megalapozása érdekében** (témák: mélyfelújítás, szakaszolt mélyfelújítás, közel-nulla energiaigényű épületek feltételrendszere és az ehhez szükséges technológiák);
- **jelentős össz-energiafogyasztású épülettípusok felújítására vonatkozó technológiai javaslatok és elvárások megfogalmazása, majd a mélyfelújítások támogatása a lakossági szektorban**;
- a **magántőke bevonására** Magyarországon kevés a jó példa, holott ennek elterjedése előmozdíthatná a felújításokat; ennek megfelelően az ezt támogató **szabályozási és intézményi környezet megteremtése és fenntartása** szintén jelentősen hozzájárulna a HEE céljaihoz, hasonlóan a mélyfelújítást elősegítő, könnyen hozzáférhető zöld pénzügyi termékekhez.

Az Európai Zöld Megállapodásban (Green Deal) megfogalmazott „Első az energiahatékonyság” elv pontosan azt célozza, hogy az energiaszektor bármely nagyszabású beruházási döntése előtt az energiahatékonyságban rejlő lehetőségeket kell mérlegelni. Ennek szisztematikus érvényesítésének nincs nyoma a tervek között.

Magyarország energiaintenzitása és a lakosság fajlagos energiafogyasztási indikátorai egyértelműen jelzik, hogy hazánkban pazarló az épületek, különösen a fűtési célú energia felhasználása. Az energiafelhasználás tartós, hosszú távú mérséklésének feltételeit kellene elsőként megteremteni, és utána döntenie a zöldítés, az elektrifikáció, és a szükséges hálózatfejlesztések nagyságáról. **Komoly lehetőség elszalasztásának látjuk, hogy a terv nem veszi kellően figyelembe a végfelhasználói szektor - különös tekintettel a lakossági és az épületállomány - energiafelhasználásának csökkentését sem a stratégiai célkitűzések, sem a javasolt intézkedések között.**

A fűtéskorszerűsítés energiahatékonyság nélkül nem zöld, hanem pazarló

Számos kutatás bizonyítja, hogy energiahatékonyság nélkül a hőenergia előállításának decarbonizációja hatalmas költségeket emészt fel. Egy energetikailag rosszul teljesítő lakóépületben csak a fűtési rendszer megváltoztatásával nehéz és pazarló a helyiségeket komfortos beltéri hőmérsékletre melegíteni, ráadásul, egy alacsony hőigényű házhoz képest a beruházási és üzemeltetési költségek is lényegesen magasabbak lennének. Sőt, egy ilyen megközelítés költségeket jelentene az egész energiarendszer számára is, hiszen feleslegesen teszi szükségessé újabb termelőkapacitások beépítését. Az alacsony szén-dioxid-kibocsátású

³ <https://renohub-h2020.eu/hu/>

⁴ <https://www.renovate-europe.eu/2021/04/06/technical-assistance-in-recovery-plans-the-wealth-enabler-for-buildings/>



fűtési technológiák és az energiahatékonyság javításának kombinációjára van szükség a hő dekarbonizálásához.

A HET alapján az egyik támogatandó beruházás típus a lakossági fűtési rendszerek "elektrifikálása". A napelemes rendszerek telepítésének és fűtési, valamint HMV előállító rendszereik elektrifikálásának vissza nem térítendő támogatással történő ösztönzése az energiaköltségek csökkentésére kizárólag akkor ésszerű, ha előtte sor került az épület vagy lakás hőigényének csökkentésére. Az energiahatékonysági beavatkozásoknak először a hőigény csökkentését kell megcélolniuk szigeteléssel, nyílászárócserével, nyáron a hűtési energiaigény csökkentését árnyékolással, és a megmaradt - lehetőség szerint - minimális energiaigényt kellene megújuló energiahordozókat felhasználó technológiákkal kielégíteni (pl. napelem, hőszivattyú).

A villanyfűtés (infrapanelekkel, fűtőpanelekkel) épületfűtésre való alkalmazhatósága erősen korlátozott, legfeljebb passzív házak esetében hatékony, ezek telepítésének támogatása átlagos (vagy annál rosszabb) épületek esetében nem elfogadható.

A lényegesen hatékonyabb hőszivattyús alkalmazások (különösen hőtárolással együtt) energiahatékonysági beruházásokkal párhuzamosan valóban támogatásra érdemes megoldást jelenthetnek.

A magyar éghajlati viszonyok között az egész évben rendelkezésre álló hőszivattyús rendszerek sokkal biztonságosabb és hatékonyabb ellátást tudnak biztosítani az épületekben, mint a kizárólag napenergiára alapozó elektromos fűtési rendszerek, amelyek jelentős kiegyensúlyozó kapacitást igényelnének a fűtési időszakban. A hőszivattyús fűtési rendszerek támogatására fordított költségvetési források növelése elengedhetetlen a lakossági megújuló energiával kapcsolatos beruházások előmozdításához.

A helyreállítási terv célja, hogy 2030-ra a lakossági hőszivattyúk beépített teljesítményét közel 400 MW-ra növeljék. Ez a cél nagyon alacsony, nem szolgálja kellően a zöld átállás folyamatát. Hazánkban a hőszivattyúk összesített teljesítményének jóval 1000 MW felett kell lennie 2030-ban az elmúlt évek növekedési üteme alapján. A lakossági fűtési rendszerek modernizációjára rendelkezésre álló forrásokat is ilyen irányú fejlesztésekre kell átcsoportosítani.

Bár a HET-et még nem hagyta jóvá az Európai Bizottság, a kormány úgy döntött, hogy novemberben közzéteszi az első lakossági pályázati felhívást, melynek forrása a Helyreállítási és Ellenállóképességi Eszköz (HEE: az ebből finanszírozandó reformokról és beruházásokról szól a HET). A pályázaton az országos átlagkereset alatti lakosokat kívánják támogatni. A „Lakossági napelemes rendszerek támogatása és fűtési rendszerek elektrifikálása napelemes rendszerekkel kombinálva” elnevezésű felhívás kapcsán a nyertes pályázók számára 100%-ban finanszírozzák napelemes rendszerek telepítését és fűtési rendszerek korszerűsítését (elektrifikálását). Az előzetesen kijelölt jövedelmi korlát meglehetősen magas, és a pályázati folyamat is rendkívül bonyolult, így valószínűleg nem a leginkább rászoruló emberek fognak támogatáshoz jutni. A pályázattal kapcsolatban további elbírálási, prioritizálási szempontok (jövedelem, légszennyezettség, tetőtájolás, stb.) beépítésére is szükség volna.

Úgy tűnik, hogy a HET eredetileg kijelölt céljait (a súlyosan szennyezett levegőjű régiók levegőminőségének javítását és az energiaszegénység csökkentését) a felhívás nem kezeli megfelelően.

A fűtési rendszerek villamosítása a házak megfelelő szigetelése nélkül gazdaságtalan, de a felhívás nem tartalmaz ilyen irányú intézkedéseket (csupán a nyílászárók cseréjét). Azok, akik a legrosszabb körülmények között élnek, nem engedhetik meg maguknak, hogy saját forrásból fedezzék ezeket az extra beruházásokat.

A felhívás tervezetét 2 hétig lehetett véleményezni, ami nem elegendő a lehetőségek mélyreható megvitatásához, így nem biztosítható a HET eredetileg kitűzött céljainak elérése.

A HET elégtelen megújulós céljai, a rugalmasság és a több lábbon állás hiánya

A megújuló energiaforrások tervezett teljesítménynövelése kapcsán erősen alulbecsült elképzelések körvonalazódnak az elkövetkező 10-20 évre a HET-ben hivatkozott Nemzeti Tiszta Fejlődési Stratégia szerint.



A dokumentum szövegében célként szerepel a villamosenergia-hálózat rugalmassá tétele is, azonban a rugalmasság pusztán a villamosenergia-rendszer keretein belül gondolkodva csak részben, lényegesen szerényebb mértékben valósítható meg. Szükséges volna, a 21. századi lehetőségekhez igazodva, az energiarendszer egészében keresni a lehetőségeket, szinergiákat, vagyis a hőenergia (így például a hőszivattyúzás és hőenergia-tárolás) és a közlekedésenergetika (elektromos autózás) felé nyitva feltérképezni és bővíteni az intézkedések körét.

A HEE és a HET céljaival is ellentétes, hogy a zöld energetika terén szinte kizárólag a napenergia támogatásáról van szó, holott a rugalmas ellenállóképesség feltétele a diverzitás, a több lábón állás.

A fotovoltaikus rendszerek mellett elengedhetetlen más megújuló rendszerek fejlesztése is, egyedi helyi adottságok (természeti, társadalmi, gazdasági, műszaki) felmérésén alapuló döntés nyomán, minden esetben szem előtt tartva a fenntarthatósági és költséghatékonysági elveket. Azokban az esetekben, ahol hatástanulmányok alapján a szélerőművek, biogáz erőművek költséghatékonyabb alternatívát biztosítanak a naperőműveknél, úgy ezeket kell támogatni. A diverzifikálás a rendszer stabilitását is segíti, mely a hálózatfejlesztési és kiegyenlítő kapacitások volumenét és költségét enyhíti. A többféle megújuló forrás egymás termelését részben kiegyensúlyozhatja, így az időjárásfüggő megújuló kapacitások kedvező vagy kedvezőtlen körülmények között fellépő túltermelését és alultermelését kisebb mértékben szükséges kiegyenlíteni.

A villamosenergia-rendszer rugalmasságát növelő és az időjárásfüggő megújuló alapú áramtermelés integrációját elősegítő fejlesztésekre van szükség

A rugalmas ellenállóképesség érdekében a rendszerfejlesztéseket a minél inkább decentralizált áramtermelés támogatásával kell megvalósítani. Ezzel az átviteli hálózatot is részben tehermentesíteni lehet. A transzformálási és szállítási veszteségek minimalizálásával jelentős megtakarítás érhető el.

A rendszerbe integrált energiatárolási kapacitások intenzív növelése elengedhetetlen. Ezeket az egységeket a kisebb megújuló energiát szolgáltató erőművek méretéhez és elhelyezkedéséhez kell igazítani.

Összhang az operatív programokkal

A HET bemutatja az egymást kiegészítő programozási tervekben megjelenő energetikai vonatkozású témákat (lásd lent). A napenergiát és a geotermikus energiát hasznosító beruházások vagy az energiahatékonyság támogatása megoszlik például az egyes alapok között. Ugyanakkor problémát jelent, hogy akadnak olyan energetikai területek, amelyek támogatására, bár elengedhetetlen volna a zöld átállás szempontjából, mégsem különítettek el költségkereteket sem a HET-ben, sem az operatív programokban.

Az egyik ilyen terület a biogáz-potenciál felmérésének (térinformatikai elemzéssel, nagy felbontású potenciáltérképekkel) és biogáz-erőművek telepítésének támogatása. Az elmúlt évtizedben több rosszul tervezett/működtetett biogáz erőmű tapasztalatai azt eredményezték, hogy a figyelem elfordult a területről, annak ellenére, hogy jelentős potenciál rejlik hasznosításában, ráadásul folyamatos ellátást biztosító, helyi gazdaságot élénkítő, és megfelelő tervezéssel gazdaságos megújuló energia beruházásokról van szó. A biogáz-hasznosítás elterjesztésére vonatkozó támogatási keret kijelölés elengedhetetlen volna.

Szintén fontos lenne, ha megjelenne a regionális léptékű energiatárolás pilot projektjeinek támogatása valamely alap keretein belül. Az energiatárolás kérdésköre szorosan kapcsolódik az időjárásfüggő megújuló energia rendszerek teljesítményének növekedéséhez. Bár a villamosenergia-rendszer fejlesztése a HET-ben, a szezonális energiatárolás pedig a kohéziós



célú programokban szerepel, a regionális energiatárolási pilot projektek (pl. szivattyús tárolás) támogatására vonatkozóan szükséges lenne pontosan kijelölni egy költségkeretet. A jelenleg még túlzottan drága háztartási energiatároló egységek beépítésének támogatása, részben az alacsony villamos energia árak miatt, a következő pár évben Magyarországon még nem költséghatékony megoldás. A technológia fejlődésével és a piac szélesedésével - figyelembe véve az elmúlt évek tendenciáit - azzá válhat az évtized második felére⁵, azonban akkor is csak a napi ingadozások kiegyenlítésére lesznek alkalmasak ezek az egységek⁶.

	Nemzeti Helyreállítási Terv	Kohéziós célú programok	Nemzeti költségvetés / egyéb forrás
Megújuló energiaforrások hasznosítása	Napenergia háztartási méretű hasznosítása, lakossági felhasználásnál hangsúly az energiaszegénység csökkentésén. Fejlesztések hangsúlya: lakosságon belül energiaszegénységnek kitett háztartások.	Napenergia háztartási méretű hasznosítása az energiaszegénységi célcsoportokon kívül, továbbá energiaközösségi formában, valamint geotermikus energia hasznosítása távfűtési célra. Fejlesztések hangsúlya: energiahatékonyságot kiegészítő lakossági, közszolgáltatási és vállalati háztartási méretű kiserőművek telepítése, energiaközösségek, továbbá napenergián kívül más megújuló hasznosítása.	Geotermikus energia hasznosítása költségvetési, majd Modernizációs Alapból, továbbá a Norvég Finanszírozási Mechanizmuson keresztül. Nemzeti Helyreállítási Terv támogatott tevékenységei nem fednek át a Modernizációs Alappal.
Hálózatfejlesztés	A megújuló energiaforrásból előállításra kerülő villamos energia befogadhatóságát szolgáló, időben prioritást élvező fejlesztések.	A megújuló energiaforrásból előállításra kerülő villamos energia befogadhatóságához szükséges, a hosszú távú hálózatfejlesztési terv	
	Fejlesztések hangsúlya: hálózati stabilitás megtartása, kapacitáshiány kezelése, alapvető smart grid elemek.	alapján normál ütemezésű fejlesztések, továbbá az energiatárolás. Fejlesztések hangsúlya: további megújuló kapacitások befogadhatósága, rendszer rugalmassága és szabályozhatósága, szezonális energiatárolás.	
Energiahatékonyság	Az energetikai komponensben lakossági fűtőkorszerűsítést kiegészítő nyílászárócsere	KEHOP Plusz finanszírozza a lakó-, középületek és vállalati épületek energiahatékonysági célú mélyfelújítását, míg a TOP Plusz az önkormányzati fenntartású épületekét Táv hő rendszerek energiahatékonysági felújítása	Költségvetési forrásból valósul meg a lakóépületek részben energiahatékonysági célú felújítása (Otthon felújítási program)

Táblázat forrása: HET (217.o.)

⁵ <https://ourworldindata.org/battery-price-decline>

⁶ <https://kleinmanenergy.upenn.edu/research/publications/the-opportunities-and-limitations-of-seasonal-energy-storage/>