



Az Európai Unió
Tanácsa

Brüsszel, 2022. május 24.
(OR. en)

9453/22

ENER 225
CLIMA 234
TRANS 320
IND 195
ENV 499
COMPET 394
CONSUM 133
ECOFIN 502

FEDŐLAP

Küldi: az Európai Bizottság főtitkára részéről Martine DEPREZ igazgató

Az átvétel dátuma: 2022. május 19.

Címzett: a Tanács Főtitkársága

Biz. dok. sz.: COM(2022) 221 final

Tárgy: A BIZOTTSÁG KÖZLEMÉNYE AZ EURÓPAI PARLAMENTNEK, A TANÁCSNAK, AZ EURÓPAI GAZDASÁGI ÉS SZOCIÁLIS BIZOTTSÁGNAK ÉS A RÉGIÓK BIZOTTSÁGÁNAK **Unió napenergia-stratégia**

Mellékelten továbbítjuk a delegációknak a COM(2022) 221 final számú dokumentumot.

Melléklet: COM(2022) 221 final



Brüsszel, 2022.5.18.
COM(2022) 221 final

**A BIZOTTSÁG KÖZLEMÉNYE AZ EURÓPAI PARLAMENTNEK, A
TANÁCSNAK, AZ EURÓPAI GAZDASÁGI ÉS SZOCIÁLIS BIZOTTSÁGNAK ÉS A
RÉGIÓK BIZOTTSÁGÁNAK**

Uniós napenergia-stratégia

{SWD(2022) 148 final}

1. NAPENERGIA-HASZNOSÍTÁS EURÓPA ENERGIAELLÁTÁSÁNAK ÁTALAKÍTÁSA ÉRDEKÉBEN

A megújuló energia tömeges és gyors bevezetése a REPowerEU terv – az orosz fosszilis tüzelőanyagoktól való függőség megszüntetésére irányuló uniós kezdeményezés – központi eleme. Ennek az erőfeszítésnek a középpontjában a napenergia fog állni. A nap végtelen energiája panelenként segít csökkenteni a fosszilis tüzelőanyagoktól való függőségünket gazdaságunk valamennyi ágazatában, a lakossági fűtéstől az ipari folyamatokig.

A REPowerEU terv részeként e stratégia célja, hogy 2025-ig több mint 320 GW (ez a 2020-as adat több mint kétszerese), 2030-ig pedig közel 600 GW fotovoltaikus napenergia kerüljön betáplálásra a hálózatba¹. Ezek az előszállított többletkapacitások 2027-ig évente 9 milliárd m³ földgázfogyasztás fognak kiváltani.

A napenergia számos olyan előnnyel jár, amelyek különösen alkalmasak arra, hogy megbirkózzanak napjaink energetikai kihívásaival.

A fotovoltaikus napenergia és a naphőenergia-technológiák gyorsan bevezethetők, ami mind éghajlati, mind pénzügyi szempontból előnyös a polgárok és a vállalkozások számára.

Ennek oka, hogy a napenergia-költségek látványosan csökkentek az idők folyamán. Az EU megújulóenergia-politikája az elmúlt évtizedben 82 %-kal csökkentette a fotovoltaikus napenergia költségeit², és ezáltal az egyik legversenyképesebb uniós villamosenergia-forrássá vált. Az energiahatékonysággal ötvözött napenergia védi az európai polgárokat a fosszilis tüzelőanyagok árának ingadozásával szemben.

Az uniós polgárok nagyra értékelik ezt az autonómiát, hogy egyénileg vagy közösen saját energiát állíthatnak elő. Ez óriási lehetőség egész városok és régiók számára, különösen akkor, ha új energetikai és gazdasági modellre térnek át. A napenergia-ágazat nemcsak megújuló energiaforrásokból előállított villamos energiát és hőt termel, hanem munkahelyeket, új üzleti modelleket és induló vállalkozásokat is teremt.

A napenergia tömeges alkalmazása ugyancsak lehetőséget kínál az EU ipari vezető szerepének megerősítésére. Az EU a megfelelő keretfeltételek megteremtésével kiterjesztheti gyártási bázisát élénk, versenyképes és innovációvezérelt környezetére építve, ezáltal biztosítja, hogy a napenergiát hasznosító termékek megfeleljenek a magas szintű uniós fogyasztói normáknak.

Az uniós napenergia-stratégia átfogó jövőképet vázol fel a napenergia előnyeinek gyors kiaknázására, és négy kezdeményezést mutat be a fennmaradó kihívások rövid távú leküzdésére.

Először is a fotovoltaikus rendszerek gyors és tömeges telepítésének a **tetőkre szerelhető napelemekről szóló európai kezdeményezés** (European Solar Rooftops Initiative) révén történő előmozdításával.

¹ A villamosenergia-termelési kapacitás összes értéke váltakozó áramra (AC) vonatkozik.

² Lásd: IRENA adatközpont.

Másodszor, az **engedélyezési eljárások lerövidítésével és egyszerűsítésével**. A Bizottság ezt a kérdést – e közleményen túlmenően – jogalkotási javaslat, ajánlás és iránymutatás elfogadásával kívánja kezelni.

Harmadszor, bőséges, szakképzett munkaerő rendelkezésre állásának biztosításával, hogy EU-szerte meg lehessen birkózni a napenergia előállításával és alkalmazásával kapcsolatos kihívásokkal. Az érdekelt felekhez intézett azon felhívással összhangban, hogy a készségfejlesztési paktum keretében hozzanak létre **nagyszabású uniós készségfejlesztési partnerséget** a szárazföldi megújuló energiák terén, a REPowerEU terv részeként ez a stratégia meghatározza a partnerség jelentőségét a napenergia-ágazatban³. Az említett partnerség az összes érdekelt felet összefogja, hogy a hiányok pótlása érdekében lépéseket tegyenek a továbbképzés és az átképzés terén.

Negyedszer, az **európai fotovoltaikusnapелеm-ipari szövetség** (European Solar PV Industry Alliance) elindításával, amelynek célja, hogy elősegítse az ellenállóképes ipari napenergia-értéklánc innovációvezérelt kiterjesztését az EU-ban, különösen a fotovoltaikus feldolgozóiparban.

2. A NAPENERGIA-BERENDEZÉSEK TELEPÍTÉSÉNEK FELGYORSÍTÁSA

A fotovoltaikus napenergia az egyik legolcsóbb rendelkezésre álló villamosenergia-forrás⁴. A napenergia költsége már a 2021. évi áremelkedés előtt is jóval a nagykereskedelmi villamosenergia-árak alatt volt. Ez az előny a válság tükrében még fontosabbá vált. A napenergia és a hőenergia kulcsfontosságú az EU orosz földgáztól való függőségének fokozatos megszüntetéséhez. A fotovoltaikus rendszerek széles körű kiépítése csökkenteni fogja a villamosenergia-termeléshez használt földgáztól való függőségünket. A hőszivattyúkkal együtt alkalmazott naphő és napenergia kiválthatja a lakó- vagy kereskedelmi helyiségek fűtésére szolgáló földgázkazánokat. A villamos energia, hő vagy hidrogén formájában hasznosított napenergia helyettesítheti az ipari folyamatokra jellemző földgázfogyasztást.

2020 végére az EU 136 GW telepített fotovoltaikusnapenergia-termelési kapacitást ért el, ami az adott évben több mint 18 GW energiát eredményezett. Az EU teljes villamosenergia-termelésének mintegy 5 %-át adta⁵. A megújuló energiaforrásokra vonatkozóan a Bizottság által javasolt 2030-as célnak és a REPowerEU terv célkitűzéseinek elérése érdekében jóval

³ COM(2020) 274 final, 2020. június 1.

⁴ Becsült adat: 24–42 EUR/MWh az EU-n belüli helyszíntől függően, lásd: Eero Vartiainen, Gaëtan Masson, Christian Breyer, David Moser, Eduardo Román Medina: „Impact of weighted average cost of capital, capital expenditure, and other parameters on future utility-scale PV levelised cost of electricity” (A súlyozott átlagos tőkeköltség, a tőkekiadások és egyéb paraméterek hatása a villamos energiának a fotovoltaikus napenergiával kiegyenlített jövőbeli közüzemi szintű költségeire) – a becsült adat: 32–74 EUR/KWh az EU-n belüli helyszíntől függően, lásd: Lugo-Laguna, D.; Arcos-Vargas, A.; Nuñez-Hernandez, F. A European Assessment of the Solar Energy Cost (A napenergia-költség európai értékelése): Key Factors and Optimal Technology (kulcsfontosságú tényezők és optimális technológia). Sustainability, 2021., 13., 3238. Az IEA 2021. évi globális energiaügyi kilátásai szerint az EU-ban átlagosan 60 USD/MWh-ra becsülhető. Az IRENA „Renewable Power Generation Costs 2020” (Megújulóenergia-termelési költségek – 2020) című technikai jelentése szerint Olaszországban, Spanyolországban, Franciaországban és Németországban 75–131 USD/MWh-ra becsülhető.

⁵ Eurostat.

nagyobb sebességfokozatba kell kapcsolnunk. **Ebben az évtizedben az EU-nak évente átlagosan körülbelül 45 GW-nyi kapacitást kell telepítenie.**

A napenergia-rendszerek számos európai országban⁶ régóta alacsony költségű és megbízható fűtési megoldást jelentenek, de a naphőenergia összességében a fűtési szükségletek mindössze 1,5 %-át fedezi⁷. Az EU 2030-ra vonatkozó céljainak elérése érdekében **a naphő és a geotermikus energia által fedezett energiaigénynek legalább háromszorosnak kell lennie.**

A napenergia-berendezések telepítésének nagy része eddig a háztetőkön valósult meg, de az ágazatban továbbra is hatalmas kiaknázatlan lehetőségek rejlenek. Ez könnyen kihasználható lehetőség, és az EU-nak és tagállamainak össze kell fogniuk annak érdekében, hogy a lehető leggyorsabban kiaknázzák, mivel a fogyasztók számára többféle előnnyel is jár.

A tetőkre szerelhető napelemekről szóló európai kezdeményezés (European Solar Rooftops Initiative)

Egyes becslések szerint a tetőre telepített fotovoltaikus napenergia az EU villamosenergia-fogyasztásának közel 25 %-át tudná biztosítani⁸ – ez meghaladja a földgáz jelenlegi részarányát. Ezek a – lakó-, köz-, kereskedelmi és ipari épületek tetőin elhelyezett – létesítmények megóvhatják a fogyasztókat a magas energiaáraktól, és hozzájárulnak a megújuló energia társadalmi elfogadottságához. Nagyon gyorsan telepíthetők, mivel a meglévő struktúrákat hasznosítják, és elkerülik az egyéb közjavakkal, például a környezettel való konfliktusokat.

A Bizottság REPowerEU közleményében bejelentett, az Unió egészére kiterjedő, a tetőkre szerelhető napelemekről szóló európai kezdeményezés célja, hogy felszabadítsa a háztetőken rejlő hatalmas, kihasználatlan napenergia-termelési potenciált, tisztábbá, biztonságosabbá és megfizethetőbbé téve az energiát. Ennek gyors eléréséhez 2022 végéig azonnali intézkedésre van szükség.

Az EU:

- *a megújuló energiaforrások részarányára vonatkozó 2030-as célértéket 45 %-ra emeli,*
- *a tetőre szerelhető napelemes létesítmények – beleértve a napenergiát hasznosító nagyobb létesítményeket is – engedélyezésének időtartamát legfeljebb 3 hónapra korlátozza,*
- *rendelkezéseket fogad el annak biztosítására, hogy minden új épület napenergia-*

⁶ A fűtési és hűtési ágazat és szolgáltatások versenyképessége – az Európai Unió Kiadóhivatala (europa.eu).

⁷ A naphő részesedése 38 GW-ot tett ki, elsősorban a lakóotthonok háztartási melegvíz-ellátására szolgáló napfűtési rendszerek formájában; 2019-ben ez az érték 1,6 GW-tal emelkedett. Eurostat.

⁸ Bódis, K., Kougias, I., Jäger-Waldau, A., Taylor, N., Szabó, S.: A high-resolution geospatial assessment of the rooftop solar photovoltaic potential in the European Union (A tetőre telepített fotovoltaikus napenergia-potenciál nagy felbontású térinformatikai értékelése az Európai Unióban (2019) Renewable and Sustainable Energy Reviews, 114, cikk száma: 109309.

berendezés telepítésére kész állapotban legyen,

- *kötelezővé teszi napenergia-berendezés tetőre telepítését a következők esetében:*
 - *2026-ig minden olyan új köz- és kereskedelmi épület, amelynek hasznos alapterülete meghaladja a 250 m²-t,*
 - *2027-ig minden meglévő, 250 m²-nél nagyobb hasznos alapterületű köz- és kereskedelmi épület,*
 - *2029-ig az összes új lakóépület,*
- *valamennyi tagállamban biztosítja jogszabályainak teljes körű végrehajtását, lehetővé téve a többlakásos épületek fogyasztói számára, hogy indokolatlan költségek nélkül ténylegesen gyakorolhassák a kollektív saját fogyasztáshoz való jogukat⁹.*

Az EU és a tagállamok együttműködnek a következők érdekében:

- *a már telepített rendszerek költséghatékony bővítése előtt álló adminisztratív akadályok felszámolása,*
- *2025-ig minden 10 000 főt meghaladó népességű településen legalább egy megújulóenergia-alapú energiaközösség létrehozása,*
- *annak biztosítása, hogy az energiaszegénységben élő és kiszolgáltatott fogyasztók hozzáférjenek a napenergiához, például szociális lakhatási létesítmények, energiaközösségek vagy az egyes létesítményeknek nyújtott támogatás finanszírozása révén,*
- *az épületekbe integrált fotovoltaikus napenergia támogatása mind az új, mind a felújított épületek esetében,*
- *az épületek energiahatékonyságáról szóló irányelv (EPBD) jelenlegi rendelkezései teljes körű végrehajtásának biztosítása az új épületek közel nulla energiaigényű épületekre vonatkozó szabványával kapcsolatban, többek között célzott iránymutatások révén.*

A tagállamok feladata:

- *szilárd támogatási keretek létrehozása a tetőre szerelhető rendszerek számára, többek között energiatárolással és hőszivattyúkkal kombinálva, a 10 évnél rövidebb, kiszámítható megtérülési idők alapján,*
- *e keret részeként és amennyiben a beruházások mozgósításához szükséges, nemzeti*

⁹ Mind a megújuló energiaforrásokból előállított energia használatának előmozdításáról szóló, 2018. december 11-i (EU) 2018/2001 európai parlamenti és tanácsi irányelv, mind a villamos energia belső piacára vonatkozó közös szabályokról szóló, 2019. június 5-i (EU) 2019/944 európai parlamenti és tanácsi irányelv rendelkezéseket tartalmaz a kollektív saját fogyasztásról.

támogatási program létrehozása, ezzel a jövő évtől biztosítva a következőket:

- *a tetőre telepíthető napenergia-berendezések tömeges alkalmazása, elsőbbséget biztosítva a gyors beavatkozásra legalkalmasabb épületeknek (A, B, C vagy D energiahatékonysági tanúsítványi osztályok),*
- *a napenergia-berendezések telepítésének ötvözése a tetőfelújítással és az energiatárolással, ezt egy olyan egyablakos rendszerrel kell megvalósítani, amely minden szempontot figyelembe vesz.*

A tagállamoknak a rendelkezésre álló uniós források felhasználásával prioritásként kell végrehajtaniuk az e kezdeményezés keretében hozott intézkedéseket, különösen helyreállítási és rezilienciaépítési terveik új REPowerEU-fejezeteit. A Bizottság a megfelelő fórumokon, az ágazat érdekelt feleivel és a tagállamokkal karöltve évente nyomon fogja követni a kezdeményezés végrehajtása terén elért eredményeket.

*Teljes körű végrehajtása esetén ez a kezdeményezés a REPowerEU terv részeként felgyorsítja a tetőre szerelhető berendezések telepítését, és **végrehajtásának első évét követően 19 TWh villamosenergia-növekedést jelent majd** (ez az „Irány az 55 %!” intézkedéscsomag előrejelzésében vártnál 36 %-kal magasabb érték). 2025-re **villamosenergia-termelés további 58 TWh értékkel növekszik** (több mint kétszerese az „Irány az 55 %!” intézkedéscsomagban előrejelzett adatnak).*

A napenergia-berendezések telepítésének finanszírozása

A napenergia-technológiák más energiaforrásokhoz képest viszonylag magas kezdeti költségekkel járnak, de működési költségeik alacsonyak. Ennélfogva a vonzó finanszírozási feltételek elengedhetetlenek a versenyképes telepítéshez. A Bizottság elemzése szerint a REPowerEU keretében a fotovoltaikus napenergiába történő további beruházások összege **a jelenlegi és a 2027-es állapot között 26 milliárd EUR-t** tenne ki az „Irány az 55 %!” javaslatok célkitűzéseinek megvalósításához szükséges beruházásokon felül.

A finanszírozás nagy része magánforrásokból, de részben – többek között uniós – közfinanszírozásból valósul meg. A **Helyreállítási és Rezilienciaépítési Eszköz** már legalább 19 milliárd EUR-t különített el a megújuló energiaforrások bevezetésének felgyorsítására¹⁰. Más eszközök is hozzájárulnak ehhez az erőfeszítéshez: a kohéziós politikai alapok, az InvestEU, az Innovációs Alap, a Modernizációs Alap, a Horizont Európa és a LIFE program. Az Európai Hálózatfinanszírozási Eszköz RES- és az EU megújulóenergia-finanszírozási mechanizmusa támogatni fogja a napenergia-projektekkel kapcsolatos, határokon átnyúló együttműködést.

A célzott energiafinanszírozási programok mellett a **tagállamoknak szinergiákra kell törekedniük** a közlekedési infrastruktúrával vagy a kutatási és innovációs programokkal,

¹⁰ Az Európai Unió Tanácsa által elfogadott 22 helyreállítási és rezilienciaépítési terv (RRP), valamint Svédország és Bulgária két, a Bizottság által 2022. március 29-én, illetve 2022. április 7-én jóváhagyott RRP-je alapján.

biztosítva a napenergia támogatásának összehangolt keretét az érintett szakpolitikai területeken. Emellett a **technikai támogatási eszközön** keresztül – amely többek között a napenergia bevezetésének fokozását célzó reformokat is támogatja – a Bizottság által nyújtott különleges technikai támogatást is igénybe kell venniük annak érdekében, hogy csökkentsék az orosz fosszilis tüzelőanyagoktól való függésüket. Az új **éghajlat-politikai, környezetvédelmi és energetikai állami támogatásokról szóló iránymutatás (CEEAG)**¹¹ kritériumokat vezetett be a megújuló energia – többek között a napenergia – testreszabott és arányos támogatására vonatkozóan. Ide tartoznak többek között a különbözeti ügyletek, a technológiaspecifikus pályázatok vagy a kis projektek esetében a kötelező versenyztetés alóli mentesség, beleértve bizonyos energiaközösségi projekteket is.

2.1. Közüzemi szintű telepítés és támogató intézkedések

Közüzemi méretű létesítmények

A közüzemi méretű napenergia-létesítmények kulcsfontosságúak lesznek a fosszilis tüzelőanyagok megfelelő sebességgel történő helyettesítése tekintetében. Az elmúlt években ebben a szegmensben a versenyztetéses ajánlattételi eljárás hajtóereje volt a növekedésnek. 2020-ig 19 tagállam hajtott végre nemzeti szintű közbeszerzési eljárásokat, más néven megújuló energiára vonatkozó árveréseket¹². Ez a mechanizmus hozzájárult a költségek csökkentéséhez, és az elmúlt években nagyobb hangsúlyt fektettek azon árverési tervekre, amelyek növelik a piaci alapú bevételektől való függést¹³. **A tervezett árverések stabil, nyilvánosan elérhető ütemezése növeli a projektfejlesztők láthatóságát, és fellendíti a beruházásokat.** Ezeknek legalább a következő öt évet le kell fedniük, beleértve a versenytárgyalási eljárások gyakoriságát, a kapcsolódó előirányzott kapacitást, a rendelkezésre álló költségvetést és a támogatható technológiákat¹⁴.

Az árveréseken túl a közbeszerzést a napenergia-berendezések telepítésének további előmozdítására is fel lehet használni, ugyanakkor ösztönzőket lehet teremteni a berendezések fenntarthatóságának növelésére. Emellett a nagy közbeszerzők napenergia iránti keresletének összesítése csökkentheti a beruházási kockázatokat, és elősegítheti az innovatív üzleti modelleket a napenergia-ágazatban. E célból a Bizottság a **nagy közbeszerzői (Big Public Buyers) kezdeményezésre** épít, és javaslatot tesz a napenergia-beszerzéssel foglalkozó gyakorlatközösség létrehozására. Ez a közösség megosztja az ismereteket, és bevált beszerzési gyakorlatokat dolgoz ki a napenergia-technológiák terén.

A napenergia-projektek fejlesztői egyre inkább a villamosenergia-piaci részvétel és a vállalati **megújulóenergia-adásvételi megállapodások (PPA-k)** kombinációjára támaszkodnak a stabil jövedelem biztosítása érdekében. A megújulóenergia-irányelv (RED) 2021 júliusában

¹¹ A Bizottság Közleménye – iránymutatás a 2022-ben nyújtott éghajlat-politikai, környezetvédelmi és energetikai állami támogatásokról (2022/C 80/01).

¹² CEER-jelentés (2020) – a CEER 2. jelentése a megújuló energiaforrásokra vonatkozó európai közbeszerzési eljárásokról; az AURES II projekt aukciós adatbázisa.

¹³ Például a kétirányú szerződésen alapuló megkülönböztetési prémium modell szerint az állam fizeti a megújuló villamos energia termelőjének a tényleges villamosenergia-ár és a referenciaár közötti különbséget, ha az előbbi alacsonyabb; ellenkező esetben a termelő akkor fizeti meg az államnak a különbséget, ha a villamos energia ára meghaladja a referenciaárát (lásd: <http://aures2project.eu>).

¹⁴ A megújuló energiaforrásokból előállított energia használatának előmozdításáról szóló, 2018. december 11-i (EU) 2018/2001 európai parlamenti és tanácsi irányelv 6. cikke.

javasolt felülvizsgálatának gyors elfogadása¹⁵, valamint az e közleménnyel párhuzamosan elfogadott, a PPA-król szóló bizottsági ajánlás végrehajtása lehetővé teszi a tagállamok számára, hogy növeljék a megállapodások számát és összesített volumenét.

Mivel a különböző megújuló energiaforrások részaránya növekszik a villamosenergia-rendszerben, **az árveréseknek azokat a megújuló energiaforrásokon alapuló technológiákat is támogatniuk kell, amelyek csökkenthetik a hálózati stabilitás és a rendszerintegráció biztosításának költségeit.** A hőtárolással rendelkező koncentrált napenergia (CSP) és az akkumulátorokkal ellátott fotovoltaiikus napenergia olyan technológiák, amelyek biztosíthatják ezeket az előnyöket.

A nyilvános konzultáció megerősítette, hogy a közüzemi méretű létesítmények, többek között a napenergiát hasznosító létesítmények útjában álló egyik fő akadályt az adminisztratív, különösen a hosszú és összetett engedélyezési eljárások jelentik. Ezen akadály leküzdése érdekében a Bizottság e közlemény mellett **ajánlást terjesztett elő a megújulóenergia-projektek gyors engedélyezéséről** és egy **jogalkotási javaslatot az engedélyezésről.**

Engedélyezett területek és sokrétű térkihasználás

A közüzemi méretű projektek szükséges bővítése egyre inkább kénytelen szembesülni az egymással versengő földhasználati és lakossági elfogadási kihívásokkal. A tagállamoknak fel kell térképezniük a **megújuló energiát előállító létesítmények megfelelő helyszíneit**, amelyek szükségesek a megújuló energiára vonatkozó 2030-as felülvizsgált uniós cél közös eléréséhez. Azokat a **megújuló engedélyezett területeket** is ki kell jelölniük, ahol az engedélyezés egyszerűbb és gyorsabb lesz, mint máshol, ugyanakkor korlátozniuk kell a földterületek egyéb hasznosítására gyakorolt hatást, és fenn kell tartaniuk a környezetvédelmet. Ezenkívül a napenergiát hasznosító berendezéseknek a háztetőkre és a napenergia-termeléstől eltérő célokra létrehozott egyéb struktúrákba történő telepítésére vonatkozó engedélyezési eljárásokat három hónapra kell korlátozniuk.

A korábbi ipari vagy bányászati földterületek átalakítása lehetőséget jelent a napenergia-berendezések telepítésére. A Modernizációs Alap és a kohéziós politika – különösen az Igazságos Átmenet Alap – támogathatja az ilyen jellegű gazdasági diverzifikációt és átalakulási kezdeményezéseket.

A telepítés innovatív formái (1) – sokrétű térkihasználás

A sokrétű térkihasználás hozzájárulhat a helyért folytatott versengéshez kapcsolódó területi korlátok enyhítéséhez, ideértve a környezetvédelmet, a mezőgazdaságot és az élelmezésbiztonságot is.

*A földterületek mezőgazdasági hasznosítása bizonyos feltételek mellett kombinálható az úgynevezett **agrovoltaiikus** (vagy agrofotovoltaiikus) napenergia-termeléssel. A két*

¹⁵ Javaslat – az Európai Parlament és a Tanács irányelve az (EU) 2018/2001 irányelvnek, az (EU) 2018/1999 rendeletnek és a 98/70/EK irányelvnek a megújuló energia előmozdítása tekintetében történő módosításáról, valamint az (EU) 2015/652 tanácsi irányelv hatályon kívül helyezéséről, COM(2021) 557 final.

tevékenység szinergiákat hozhat létre, amelyek révén a fotovoltaiikus rendszerek hozzájárulhatnak a növényvédelemhez és a terméshozam stabilizálásához¹⁶, és a terület elsődleges hasznosítását továbbra is a mezőgazdaság fogja jelenteni. A tagállamoknak a **közös agrárpolitikára vonatkozó nemzeti stratégiai tervük**, valamint a napenergiára vonatkozó támogatási keretük kidolgozása során mérlegelniük kell az agrofotovoltaiikus rendszer kifejlesztésének ösztönzőit (pl. az agrofotovoltaiikus rendszernek a megújuló energiaforrásokra vonatkozó pályázatokba való integrálása révén). Azt is érdemes megjegyezni, hogy a mezőgazdasági ágazatban az állami támogatási szabályok lehetővé teszik a fenntartható energiához nyújtott beruházási támogatást.

Ezenkívül az **úszó napelemparknak** köszönhetően a vízfelszín napenergia-termelésre is felhasználható. A tengeri napenergia-létesítményekben nagy lehetőségek rejlenek, amelyek beépülnek a tengeri megújuló energiára vonatkozó uniós stratégiába¹⁷. A folyamatban lévő kutatási és innovációs erőfeszítések többek között új kikötési megoldások kidolgozására, a fotovoltaiikus panelek tengeri környezetben való tartósságának javítására, a környezetre gyakorolt hatások nyomon követésére és értékelésére, valamint a karbantartási költségek csökkentésére irányulnak. Az energiaágazaton belül az elektromos áramot termelő duzzasztógáták által létrehozott **mesterséges tavak felszínének használata** különleges lehetőséget teremt a fotovoltaiikus rendszerek telepítésére. Az úszó napelemparkok csökkentik a víz elpárolgását, és – a gát elektromos rendszereivel összekapcsolva – növelik az osztelteljesítményt, bár a vízi biomasszára gyakorolt hatást még vizsgálják. A víztettekbe történő beavatkozásnak tiszteletben kell tartania a vízügyi keretirányelvben és a tengervédelmi stratégiáról szóló keretirányelvben meghatározott feltételeket¹⁸.

Végezetül a **közlekedési infrastruktúra**, például az autópályák vagy a vasútvonalak kiaknázatlan lehetőségeket rejtenek magukban a napenergia-berendezések telepítése szempontjából. Egy hollandiai kísérleti projekt keretében például fotovoltaiikus paneleket szereltek fel a közúti zajvédő gátakra. Ha ezt az ország szilárd zajvédő-rendszerének egészén alkalmaznák, az 250 000 háztartás számára elegendő villamos energiát biztosítana¹⁹.

A Bizottság iránymutatást fog kidolgozni a tagállamok számára, hogy előmozdítsa a napenergiát hasznosító berendezések telepítése e stratégiában felsorolt innovatív formáinak fejlesztését.

¹⁶ Barron-Gafford, G.A., Pavao-Zuckerman, M.A., Minor, R.L. et al. Agrivoltaics provide mutual benefits across the food–energy–water nexus in drylands (Az agrovoltaika kölcsönös előnyöket biztosít a szárazföldek élelmiszer-energia-víz kapcsolatában.). Nature Sustainability 2, 848–855. o. (2019). Lásd még a Fraunhofer ISE által a témában indított kutatást: <https://agri-pv.org/>

¹⁷ A Bizottság közleménye az európai parlamentnek, a tanácsnak, az európai gazdasági és szociális bizottságnak és a régiók bizottságának – a tengeri megújuló energiában rejlő lehetőségeknek a klímasemleges jövő érdekében való kiaknázását célzó uniós stratégia, COM(2020) 741.

¹⁸ Az Európai Parlament és a Tanács 2000/60/EK irányelve a vízpolitika terén a közösségi fellépés kereteinek meghatározásáról; az Európai Parlament és a Tanács 2008/56/EK irányelve a tengeri környezetvédelmi politika területén a közösségi fellépés kereteinek meghatározásáról.

¹⁹ Napenergiát hasznosító autópályák: a fotovoltaiikus panelek mint építőelemek az autópályák zajárnyékoló falaiban. Többretű kutatás egy bifaciális napelemes zajárnyékoló fal tervezésére, megépítésére és hozamára vonatkozóan. A Rijkswaterstaat és a TNO által végrehajtott LIFE+ programprojekt. Laikusoknak készült jelentés, szerző: Minne de Jong, 2020. június.

A készségekkel kapcsolatos kihívásoknak való megfelelés

Az EU fotovoltaikus napenergia ágazata 2020-ban 357 000 teljes munkaidős egyenértékű (közvetlen és közvetett) munkahelyet foglalt magában, és ez a szám 2030-ra várhatóan legalább megkétszereződik. A telepítési ágazat a helyi munkahelyek különösen erős forrása, amely az összes munkahely 80 %-át teszi ki, míg az üzemeltetési és karbantartási ágazat részaránya 10 %²⁰.

Már most is hiány van a szakképzett munkaerőből. Ez a szűk keresztmetszet gyorsan növekedhet, ha nem kezeljük. A szakoktatás és -képzés fontos eszköz e kihívás kezelésére, és arra ösztönzi a tagállamokat, hogy elemezzék a napenergia-ágazatban tapasztalható készséghiányt, és dolgozzanak ki a célnak megfelelő képzési programokat, figyelembe véve a nők részvételének növelésére irányuló lehetőséget.

Unió szinten a REPowerEU terv részeként a Bizottság összefogja a megújulóenergia-ágazat érdekelt feleit, többek között a nap-, a szél-, a geotermikus, a biomassza- és a hőszivattyú-ágazatot, de a regionális és nemzeti engedélyező hatóságokat is, hogy a készségfejlesztési paktum keretében **nagyszabású uniós készségfejlesztési partnerséget** hozzon létre a szárazföldi megújuló energiára, ezen belül a napenergiára vonatkozóan.

A partnerségnek világos jövőképet kell kidolgoznia a napenergia-bővítést célzó konkrét továbbképzési és átképzési intézkedésekről. Ennek ki kell terjednie az értéklánc mentén működő vállalatok, a szociális partnerek, a képzési szolgáltatók és a regionális hatóságok közötti képzési együttműködésre. Összefogással az érdekelt felek maximalizálhatják a partnerségbe történő befektetések megtérülését. A magán-, helyi és nemzeti alapok támogathatják a partnerség célkitűzéseit, és uniós finanszírozással egészíthetők ki az Európai Szociális Alapból az Erasmus+ programig és a Marie Skłodowska-Curie-cselekvésekig kiterjedően.

A Bizottság támogatni fogja a klímasemlegességre való méltányos átállás biztosításáról szóló tanácsi ajánlás tagállamok általi végrehajtását, beleértve a munkaerő átképzését és továbbképzését, valamint a növekvő ágazatokra – például a napenergiára – való munkaerőpiaci átmenetet támogató intézkedéseket is²¹.

Emellett a mobilitás előmozdítása érdekében a RED 2021 júliusában javasolt felülvizsgálata közös, egységes kritériumokon alapuló követelményeket ír elő a tanúsítási rendszerek uniószerre történő kölcsönös elismerésére vonatkozóan. Arra is felhatalmazza a tagállamokat, hogy tegyék közzé a fogyasztók számára garanciákat nyújtó, tanúsítvánnyal rendelkező üzembe helyezők listáját.

2.2. A napenergia hasznosítása a polgárok és a közösségek számára

A napenergia háztetőkre való telepítése azonnali megoldást jelent a polgárok, de a kkv-k és az ipar számára is a földgáztól való függés csökkentésére. Mivel minden energiafogyasztó termelővé vált, megerősödött a tiszta és független energiarendszerre való átállás elfogadottsága és demokratizálása. Ezen átállás felgyorsításához fel kell számolni azokat a szabályozási, pénzügyi és gyakorlati akadályokat, amelyek még mindig gátolják a legtöbb

²⁰ SolarPower Europe, EU Solar Jobs Report 2021.

²¹ COM(2021) 801, SWD(2021) 452 final. A 3. melléklet áttekintést nyújt a klímasemlegességre való méltányos átállást támogató finanszírozásról és „A továbbképzést és átképzést szolgáló uniós finanszírozási eszközök” online forrásról.

uniós polgárt abban, hogy a napfényt függetlenségük növelésére és energiaszámláik csökkentésére használják.

A termelő-fogyasztók ösztönzése

A termelő-fogyasztók kis méretű, decentralizált létesítmények tulajdonosai, akik saját maguk fogyasztják el az általuk megtermelt energia egy részét. A termelő-fogyasztók kereteinek támogatása és lehetővé tétele különböző formákban valósul meg: beruházási támogatások, betáplálási tarifák, bizonyos adók alóli mentesség vagy a villamosenergia-többlet más fogyasztóknak való vagy közvetlenül a piacon történő értékesítésének lehetősége. Az állami támogatásokra vonatkozó új CEEAG iránymutatás többek között mentességet tartalmaz a kötelező versenyeztetési ajánlattételi eljárások alól a támogatás odaítélése és a kis projektek támogatási szintjének meghatározása érdekében, beleértve az 1 MW vagy annál kisebb telepített kapacitású projekteket is. Emellett az energiaadó-irányelv felülvizsgálatára irányuló 2021. évi javaslat továbbra is lehetővé teszi a tagállamok számára, hogy ne adóztassák meg a napenergiából származó villamos energiát²².

A napenergiában rejlő összes uniós potenciál csak akkor aknázható ki, ha a polgárok és a közösségek megfelelő ösztönzőket kapnak ahhoz, hogy termelő-fogyasztókká váljanak. A nyilvános konzultáció rámutatott arra, hogy továbbra is fennállnak bizonyos negatív tényezők, például a megtermelt villamosenergia-többlet alacsony díjazása vagy a tudatosság általános hiánya.

A jobb tájékoztatás kulcsfontosságú a saját fogyasztás előnyeivel kapcsolatos egyértelműség és kiszámíthatóság növeléséhez a potenciális befektetők, a polgárok és a kkv-k számára. A beruházási költségek, a pénzügyi támogatás, az ingatlan értékének növekedése, a hálózati tarifák, a termelési és fogyasztási profilok, valamint a beruházások megtérülése mind a beruházásokat befolyásoló releváns tényezők. A tagállamokban működő **egyablakos ügyintézési pontoknak** integrált módon kell megosztaniuk ezeket az információkat, és a polgárokat **tanácsal kell ellátniuk mind az energiahatékonysági intézkedések, mind a napenergiával kapcsolatos projektek vonatkozásában**, a műszaki követelményektől kezdve az adminisztratív lépéseken át a kísérő intézkedésekig. Ezt követően a fenti változókra vonatkozóan rendelkezésre álló legjobb előrejelzéseket kell felhasználni olyan **támogatási keretek kialakításához, amelyek megnyugtatják azokat, akik** napenergiába, energiatárolásba vagy hőszivattyúba történő beruházás mellett döntenek. Ezt különösen kiszámítható, **10 évnél rövidebb megtérülési időszakot** alapul véve kell megvalósítani.

A közvetlen állami támogatásnak, a több érdekelt felet bevonó megközelítéseknek és az innovatív finanszírozási modelleknek **meg kell könnyíteniük a napenergiához való hozzáférést az energiaszegénységben élő és kiszolgáltatott helyzetben lévő személyek számára**. Ez a kérdés különös figyelmet érdemel a legtávolabbi régiókban, azaz az EU legkülső régióiban²³, amelyek jelentős kiaknázatlan napenergia-potenciállal rendelkeznek.

²² Javaslat – a Tanács irányelve az energiatermékek és a villamos energia uniós adóztatási keretének átszervezéséről (átdolgozás), COM(2021) 563 final.

²³ A kilenc legkülső régió közé a következők tartoznak: Francia Guyana, Guadeloupe, Martinique, Mayotte, Réunion és Saint-Martin (Franciaország), az Azori-szigetek és Madeira (Portugália), valamint a Kanári-szigetek (Spanyolország). Az Atlanti-óceán nyugati részén, a karib-tengeri térség medencéjében, az amazóniai esőerdőben és az Indiai-óceánon található, és 4,8 millió uniós polgárnak adnak otthont.

A tagállamoknak támogatniuk kell a helyi hatóságok, az energiaközösségek és a szociális lakások kezelői közötti partnerségeket a kollektív és egyéni saját fogyasztási rendszerek elősegítése érdekében. Erre a célra mind felhasználhatók az energiaközösségek előfinanszírozása, a virtuális nettó mérési rendszerek (a hálózati díjak kiszámítása során elkülönített elszámolás mellett) vagy a fotovoltaikus napenergia, az energiatárolás és a hőszivattyúk kiskereskedelmi villamosenergia-áraknál alacsonyabb díj ellenében történő bérbeadása. A tagállamok kedvezményes héamértéket is²⁴ alkalmazhatnak az energiahatékony, alacsony kibocsátású fűtési rendszerekre, többek között a szolárpanelekre, a napenergiát hasznosító vízmelegítő rendszerekre és a hőszivattyúkra, valamint a szociális lakásokra és a lakóépületek energetikai felújítására²⁵.

A polgárok által használható PVGIS eszköz tetőjük fotovoltaikus potenciáljának felmérésére

Az Európai Bizottság Közös Kutatóközpontja által kifejlesztett és karbantartott ingyenes, nyílt forráskódú, webalapú PVGIS fotovoltaikus földrajzi információs rendszer bármely európai helyszínen tájékoztatást nyújt a napsugárzásról és a fotovoltaikus rendszerek teljesítményéről. A polgárok és az üzembe helyezők ezt felhasználhatják annak azonnali felmérésére, hogy a tetőkön lehet-e napenergiát termelni.²⁶

Kiegyensúlyozott költségviselés és előnyök

Az érdekelt felek által a nyilvános konzultáció során azonosított egyéni vagy kollektív saját fogyasztás egyik fő akadályát a díjak és a hálózati tarifák jelentik.

A hatályos uniós jogszabályok értelmében a nemzeti szabályozó hatóságok felhatalmazással és kizárólagos hatáskörrel rendelkeznek arra, hogy átlátható, megkülönböztetésmentes és a költségeket tükröző tarifákat írjanak elő. A termelő-fogyasztóknak joguk van többlettermelésüket diszkriminatív vagy aránytalan eljárások és díjak nélkül értékesíteni, és valamennyi villamosenergia-piacon részt kell tudniuk venni. **Ezeket az elveket még nem alkalmazzák széles körben az EU-ban**, különösen a többlakásos épületekben.

A tagállamoknak el kell kerülniük a hálózati betáplálási díjak tekintetében az átviteli szinten és az elosztási szinten kapcsolódó termelők, például a termelő-fogyasztók és az energiaközösségek közötti megkülönböztető bánásmódot. A hatóságoknak lehetővé kell tenniük a helyi energiapiacok fejlesztését a termelő-fogyasztók javadalmazási módjainak diverzifikálása érdekében, az energiamegosztás és a személyközi cseremegállapodások alapján.

A többlakásos épületeken belüli kollektív saját fogyasztással vagy személyközi cserékkel összefüggésben a nemzeti szabályozó hatóságoknak **mérlegelniük kell a hálózat csökkentett használatából eredő lehetséges költségcsökkentéseket**. Ugyanakkor az ilyen költség-tükröző tarifák nem vezethetnek hátrányos megkülönböztetéshez azokkal szemben, akik nem férnek hozzá a saját fogyasztáshoz. Más szóval el kell kerülni a hálózattal kapcsolatos diszkriminatív

²⁴ [A Tanács \(EU\) 2022/542 irányelve \(2022. április 5.\) a 2006/112/EK és az \(EU\) 2020/285 irányelvnek a hozzáadottértékadó-mértékek tekintetében történő módosításáról.](#)

²⁵ Lásd az (EU) 2022/543 tanácsi irányelv III. mellékletét.

²⁶ https://joint-research-centre.ec.europa.eu/pvgis-photovoltaic-geographical-information-system_en

költségszocializációt. Előre tekintve, a digitalizáció – különösen az intelligens fogyasztásmérők – nagymértékben megkönnyíthetik a villamosenergia-áramlás valós idejű nyomon követését és a hálózati költségekre gyakorolt hatás értékelését.

Az időben differenciált elosztóhálózati tarifák – különösen ha azokat dinamikus árképzési szerződések egészítik ki – hozzájárulnának ahhoz, hogy a termelő-fogyasztók és az energiaközösségek döntéseit összhangba hozzák a hálózati szűk keresztmetszetek kezelésének szükségleteivel és a piaci viszonyokkal.

Energiaközösségek és a napenergiával kapcsolatos egyéb kollektív fellépések

A kollektív napenergia-projektek újabb lehetőséget kínálnak a fosszilis tüzelőanyagok fogyasztásának csökkentésére, valamint az energiaszegénység és a kiszolgáltatottság kezelésére.

A hatályos jogszabályok már most is támogatják a **megújulóenergia-közösségeket és a helyi energiaközösségeket**, valamint az energia előállítására, tárolására, megosztására, cseréjére és felhasználására irányuló kollektív napenergia-kezdemenyezéseket. E közösségek működése azonban még mindig **jelentős akadályokba** ütközik, többek között a finanszírozás biztosítása, az engedélyezési eljárások navigálása, illetve a fenntartható üzleti modellek kidolgozása terén. Emellett, mivel gyakran önkéntesek egy csoportja kezdeményezi őket, korlátozott idő áll rendelkezésükre, és nem férnek hozzá a technikai szakértelemhez. A határokon átnyúló energiaközösségek, amelyek ki tudják aknázni az EU határ menti régiókban rejlő kiegészítő megújulóenergia-potenciálokat, további kihívásokkal szembesülnek a határokon átnyúló jogi, technikai vagy adminisztratív következetlenségek miatt²⁷.

E potenciál kiaknázása érdekében a tagállamoknak **megfelelő ösztönzőket kell létrehozniuk, és az adminisztratív követelményeket hozzá kell igazítaniuk az energiaközösségek jellemzőihez**. Egy integrált, háromlépcsős „tanulás-tervezés-megvalósítás” program segíthetné az energiaközösségeket a technikai szakértelem kifejlesztésében és a finanszírozási eszközökhöz való hozzáférés biztosításában. A meglévő akadályok értékelése és megszüntetése egyenlő versenyfeltételeket teremtene a professzionálisabb és tapasztaltabb piaci szereplőkkel.

Emellett a Bizottság arra ösztönzi a tagállamokat, hogy használják ki az állami támogatásokra vonatkozó új CEEAG iránymutatás által biztosított rugalmasságot, beleértve a 6 MW vagy annál kisebb telepített kapacitással rendelkező közösségi megújulóenergia-projektek kötelező versenyeztetési eljárások alóli mentességét, illetve hogy könnyítsék meg azok részvételét az ilyen folyamatokban.

Kollektív fellépést fogyasztói szervezetek is szervezhetnek, például napenergiát hasznosító termékek vásárlása révén. A napenergiával kapcsolatos kollektív fellépések egyéb, professzionális és nagyobb szereplők által irányított típusait is támogatni kell abban, hogy alkalmazzák a kollektív saját fogyasztáson és az energiamegosztáson alapuló innovatív üzleti modelleket.

A napenergia integrálása más eszközökkel való kölcsönhatások révén

²⁷ A Bizottság jelentése – Az EU határrégiói: az európai integráció élő laboratóriumai, COM(2021) 393 final.

Ahhoz, hogy zökkenőmentesen integrálható legyen az energiarendszer egészébe, a napenergia gyors növekedése új technológiai, digitális és operatív fejlődést igényel.

Az energiatárolás fontos eszköz az integrációhoz való hozzájárulás szempontjából, különösen a fűtés vagy a közlekedés villamosenergia-termelésre való átállásával összefüggésben. A rendszernek az elosztott eszközökből – például az akkumulátorokból – származó teljes előnyeit csak akkor lehet kihasználni, ha azok megfelelően integráltak, és megkülönböztetésmentes és homogén módon képesek részt venni az összes uniós villamosenergia-piacon, beleértve a kiegyenlítési és szűk keresztmetszet-kezelési piacokat is. Uniós szinten az **uniós keresletoldali rugalmasságra vonatkozó üzemi és kereskedelmi szabályzattal** kapcsolatos tevékenység célja a fennmaradó szabályozási akadályok kezelése és az elosztott eszközökben mint rugalmassági forrásokban rejlő lehetőségek felszabadítása. A RED felülvizsgálatára irányuló, 2021. júliusi javaslat további rendelkezéseket is tartalmaz ezen eszközök piaci részvétele során a megkülönböztetésmentesség biztosításának jégében.

Az **elektromos járművek** energiatároló eszközként is szolgálhatnak, és hozzájárulhatnak a saját napenergia-fogyasztáshoz, ha a tulajdonos vagy felhasználó telephelyén parkolnak. Az elektromos járművek otthoni fogyasztásának összekapcsolása az otthontól távoli feltöltéssel – például ugyanazon villamosenergia-szolgáltatón keresztül – potenciálisan hozzájárulhat az elosztott napenergia-eszközök dinamikusabb rendszerintegrációjához. Ez azt is lehetővé teszi a tulajdonosok és a felhasználók számára, hogy ugyanazt a szerződést és adatmegosztási megállapodást használják fel feltöltési igényeikhez.

A fotovoltaikus panelekkel és energiatárolással felszerelt, hálózaton kívüli töltőállomások lehetőséget kínálnak arra, hogy növelni lehessen az elektromos járművek töltőinfrastruktúrájához való hozzáférést a vidéki területeken és általában azokon a helyeken, ahol korlátozott a hálózati csatlakozás.

A telepítés innovatív formái (2): járműbe integrált fotovoltaikus rendszerek

A napenergia és az elektromos járművek technológiailag újszerű módon is integrálhatók. A járműbe integrált fotovoltaikus rendszerek nagy potenciállal rendelkeznek ahhoz, hogy hozzájáruljanak a közlekedési ágazat kibocsátásainak csökkentéséhez azáltal, hogy növelik az elektromos járművek energiatárolási képességét, és a hálózati energiát részben a fedélzeten termelt napenergiával váltják fel²⁸. A parkolás során más elektromos járművekhez képest kiegészítő villamosenergia-forrássá is válhatnak a hálózat számára, és energiatárolási megoldást jelenthetnek, amely hozzájárul a hálózat általános rezilienciájához. Az e technológia által kínált lehetőségeket a Bizottság által irányított kísérleti projekt keretében elemzik²⁹.

²⁸ Thiel, C., Gracia Amillo, A., Tansini, A., Tsakalidis, A., Fontaras, G., Dunlop, E., Taylor, N., Jäger-Waldau, A., Araki, K., Nishioka, K., Ota, Y., Yamaguchi, M.: Impact of climatic conditions on prospects for integrated photovoltaics in electric vehicles (Az éghajlati viszonyok hatása az elektromos járművek integrált fotovoltaikus berendezéseinek kilátásaira) (2022). Renewable and Sustainable Energy Reviews, 158, cikk sz.: 112109.

²⁹ Kísérleti projekt – az energiahatékony és napenergiát hasznosító járművek hatása a teljes energiaigényre az uniós közlekedési ágazatban (2022/S 053-136682) – 2022. március 16-án közzétett, az eljárást megindító hirdetmény.

Az olyan eszközök, mint az akkumulátorok és a hőszivattyúk, csak akkor járulhatnak hozzá a napenergia energiarendszerbe való integrálásához, ha hatékonyan kommunikálnak egymással és a napenergia-rendszerekkel. Ezt az interoperabilitást olyan intézkedésekkel lehet megkönnyíteni, mint a szabványosítás vagy a digitális konnektivitást szolgáló nyílt forráskódú megoldások. Az adatmegosztási jogszabályra³⁰ irányuló bizottsági javaslat egyik célkitűzése, hogy egyenlő versenyfeltételeket teremtsen az energetikai megoldások és szolgáltatások számára, miközben a felhasználót az adatok összegyűjtésének és harmadik fél szolgáltatókkal való megosztásának ellenőrzése alá vonja. A kutatási és innovációs projektek közösen fejlesztik az interoperabilitási és adatmegosztási megoldásokat, míg a szabványügyi szervezetek már jelenleg is folytatnak ezzel kapcsolatos tevékenységeket. Emellett az energiaügyi cselekvési terv digitalizálására vonatkozó, küszöbön álló cselekvési terv az energiai intelligens készülékek gyártóira vonatkozó magatartási kódex révén támogatni fogja az energiafogyasztó, -előállító és -tároló eszközök széles körének interoperabilitását³¹.

2.3. Napenergia-hasznosítás az épületek és az ipar számára

A napenergia hozzájárulása épületállományunk dekarbonizációjához

A napenergia az épület villamosenergia- és hőigényének jelentős részét biztosíthatja naphőkollektorok, fotovoltaiikus napenergia (hőszivattyúkkal) vagy e kettő kombinációja révén, beleértve a fotovoltaiikus hibrid hőtechnológiákat is. Az olyan támogatási politikák és szabályozások révén, amelyek **valamennyi napenergia-technológia számára egyenlő versenyfeltételeket biztosítanak**, és nem részesítik előnyben az egyiket a másikkal szemben, a nemzeti és helyi hatóságok előmozdíthatják az egyes helyzetek leghatékonyabb megoldását.

Kombinálva a napenergia alkalmazása és a felújítási beavatkozások kölcsönösen erősítik egymást, és optimalizálják az épület energiahatékonyságát. Ha a nemzeti támogatási programokat ennek megfelelően alakítják ki, biztosíthatják **a tetőre telepíthető napenergia gyors és tömeges alkalmazását, elsőbbséget biztosítva a gyors beavatkozásra legalkalmasabb épületeknek** (A, B, C vagy D energiahatékonysági tanúsítványi osztályok). Adott esetben ez az erőfeszítés összekapcsolható a tetőfelújításokkal, valamint energiatárolók és hőszivattyúk telepítésével.

Ami az új épületeket illeti, az épületek energiahatékonyságáról szóló irányelv³² átdolgozása előírja, hogy 2030-tól **a helyszíni energiafogyasztás 100 %-át megújuló energiából kell fedezni**, amennyiben ez műszakilag megvalósítható. Az épületek energiafogyasztásának dekarbonizációjára való átállás felgyorsul azáltal, hogy 2026 és 2029 között – egy bizonyos méret felett – **kötelezővé teszik a napenergia-berendezések telepítését** minden új és meglévő köz- és kereskedelmi épületbe, valamint – fokozatosan – az új lakóépületekbe. Amennyiben az épület nincs átalakítva, megújuló energiaforrásokból előállított villamos energia is beszerezhető PPA keretében.

³⁰ Javaslat – Az Európai Parlament és a Tanács rendelete a méltányos adathozzáférésre és adatfelhasználásra vonatkozó harmonizált szabályokról (adatmegosztási jogszabály), COM(2022) 68 final.

³¹ Lásd a JRC által az adott területen végzett tevékenységet: <https://ses.jrc.ec.europa.eu/development-of-policy-proposals-for-energy-smart-appliances>

³² Javaslat – az Európai Parlament és a Tanács irányelve az épületek energiahatékonyságáról (átdolgozás), COM(2021) 802.

Ezen túlmenően rendelkezéseket fogadnak el annak biztosítására, hogy **minden új épület napenergia-hasznosításra kész állapotban legyen**, azaz úgy legyen kialakítva, hogy a telephely napsugárzása alapján optimalizálja az energiatermelési potenciált, lehetővé téve a napenergia-technológiák költséges strukturális beavatkozások nélküli, eredményes telepítését.

Az energiaadóztatás környezetbarátabbá tétele és az **épületekre** és a közúti közlekedésre **vonatkozóan javasolt új kibocsátáskereskedelmi rendszer** megfelelő gazdasági ösztönzők meghatározásával hozzájárulhat az e beavatkozásokhoz szükséges erőforrások megteremtéséhez. Ebben az összefüggésben a javasolt **Szociális Klímaalap** támogathatja a megújuló energiaforrások épületekbe történő integrálását célzó intézkedéseket és beruházásokat, elsősorban a kiszolgáltatott fogyasztók és mikroállalkozások javára.

A telepítés innovatív formái (3): épületbe integrált fotovoltaikus rendszerek

*Az épületek napenergia-telepítési lehetőségei jóval túlmutatnak a tetőkön és a parkolóhelyeken. Az épületbe integrált fotovoltaikus rendszerek (BIPV) a napenergia telepítésének új formáját jelentik: építési terméknek minősülnek, ugyanakkor lehetővé teszik a napenergiából történő villamosenergia-termelést további felületekről. A közelmúltban bekövetkezett költségcsökkentések ellenére az ágazatban rejlő lehetőségeket nem sikerült kiaknázni az építőiparban való elterjedése és a kapcsolódó méretgazdaságossági előnyök révén. Az uniós szintű telepítéshez az érintett termékek **egységes tanúsítására**, valamint testreszabott szakmai képzésre és egyetemi programokra lenne szükség. A nemzeti kormányok arra vonatkozóan is **iránymutatást adhatnak a helyi hatóságoknak**, hogy az engedélyezéssel kapcsolatos döntéseik során hogyan kezeljék az épületbe integrált fotovoltaikus rendszereket³³. Egyes tagállamok **konkrét lehetőségeket vezettek be az épületbe integrált fotovoltaikus rendszerek számára a megújuló energia támogatási keretén belül**. Az ilyen támogatásnak az építési engedélyezési szakaszhoz kötése tovább könnyítheti e termékek építőipari ágazatbeli szereplők általi elterjesztését.*

Napenergia az ipari ágazatban

Villamosenergia-igényük kielégítése céljából a vállalatok már közvetlen PPA-kat írnak alá a napenergia-projektek kapcsán. 2021-re több mint 5 GW összteljesítményű fotovoltaikus napenergia-projekt írt alá közvetlenül HTM-eket vállalati vevőkkel³⁴. Mindazonáltal a megújuló energiaforrásokra vonatkozó vállalati PPA-k továbbra is az ágazat villamosenergia-fogyasztásának csak kis részét teszik ki.

A napenergia ipari hőt is szolgáltathat, amely az ipari energia iránti kereslet 70 %-át teszi ki. Napkollektorokra vagy koncentrált napenergiára alapozva a naphő 100 °C és 500 °C közötti hőt szolgáltathat az ipari folyamatok számára. Mindazonáltal a naphőben rejlő potenciál az ipari folyamatokban még mindig nagyrészt kiaknázatlan. A két fő akadályt az adminisztratív nehézségek, valamint az e beruházások megtérülési ideje és a legtöbb ipari szereplő pénzügyi igényei közötti szakadék jelentik.

³³ A JRC szakpolitikai tájékoztatója (JRC120970): Hogyan irányíthatja a fotovoltaika az uniós épületkorszerűsítési programot?

³⁴ Erőforrás-platform (2021).

A napenergiából származó villamos energia hőszivattyúkkal vagy elektromos kemencékkel együtt hőszolgáltatásra használható, vagy tiszta hidrogénné alakítható át, hogy üzemanyagként vagy ipari folyamatok alapanyagaként lehessen felhasználni. A költségsökkenés miatt – különösen azokon a helyeken, ahol erős a napsugárzás, és korlátozott földterület áll rendelkezésre –, a következő évtizedben várhatóan a napenergiából származó megújuló hidrogén előállítása a költségek tekintetében versenyképessé válhat.

A Bizottság az Innovációs Alap keretében a **karboncsökkentési célú szerződések uniós szintű rendszerét** készíti elő az ipari energia iránti kereslet dekarbonizációját célzó innovatív megoldások támogatása érdekében.

2.4. Az energiahálózat felkészítése a napenergia hatékony elnyelésére

Infrastrukturális beruházások

A napenergia bőségesen rendelkezésre áll, ugyanakkor az energiát a fogyasztóhoz eljuttató energiainfrastruktúrán változtatni kell, hogy egy villamosítottabb, szél- és napenergiát hasznosító rendszert lehessen megvalósítani. A nyilvános konzultáció során a napenergia-ágazat érdekelt felei a hálózatbővítést és a hálózati csatlakozást a telepítés kulcsfontosságú szűk keresztmetszeteként azonosították.

A decentralizált napenergia-létesítmények hatékony integrációja elsősorban az elosztóhálózatok jelentős átalakítását teszi szükségessé. Ide tartoznak a digitalizációs beruházások, például az intelligens hálózatok, amelyek lehetővé teszik a nagyobb rendszerteljesítményt, és kihasználják a kis méretű elosztott eszközök által kínált rugalmassági lehetőségeket. Az energiaügyi cselekvési terv digitalizálására vonatkozó, küszöbön álló cselekvési terv kiemeli az egyértelmű beruházási jelzések fontosságát a villamosenergia-hálózat digitalizálásának felgyorsítása érdekében.

A transzeurópai villamosenergia-rendszer belső rugalmasságot biztosít, és előmozdítja az alacsonyabb árszintet. A **transzeurópai energetikai infrastruktúráról szóló aktualizált rendelet (TEN-E)**³⁵ hozzá fog járulni a **határokon átnyúló villamosenergia-infrastruktúra és az intelligens energiahálózatok bővítéséhez**, továbbá elő fogja segíteni az integrált infrastruktúratervezést, lehetővé téve a napenergia hatékonyabb átvitelét és integrációját az EU teljes területén.

A tagállamoknak uniós forrásokat kell felhasználniuk az elosztó- és átviteli hálózatok napenergia-bővítéssel kapcsolatos szűk keresztmetszeteinek megszüntetésére. Ezt a kohéziós politika keretében nyújtott finanszírozás révén, például az INTERREG vagy a Helyreállítási és Rezilienciaépítési Alap alkalmazásával lehetne megvalósítani, amely már 9,6 milliárd EUR-t irányoz elő az energiahálózatokra és az infrastruktúrára³⁶.

Az egyenáramú megoldások előkészítése

³⁵ Javaslat – az Európai Parlament és a Tanács rendelete a transzeurópai energiaipari infrastruktúrára vonatkozó iránymutatásokról, valamint a 347/2013/EU rendelet hatályon kívül helyezéséről, COM(2020) 824 final.

³⁶ Az Európai Unió Tanácsa által elfogadott 22 helyreállítási és rezilienciaépítési terv (RRP), valamint Svédország és Bulgária két, a Bizottság által 2022. március 29-én, illetve 2022. április 7-én jóváhagyott RRP-je alapján.

A fotovoltaikus napenergia és a szélenergia magas részarányának bevezetése hatással van a villamosenergia-hálózat irányítására. Mivel a napenergiából származó megújuló energiát egyenárammal állítják elő, a hálózatba való betáplálás céljából váltakozó árammá történő átalakítás, majd egyenárammá való visszaalakítás (pl. energiatárolás céljából) energiavesztéshez vezet. Az ilyen átalakítási veszteségek jelenleg növekvő tendenciát mutatnak, mivel több eszköz és rendszer, például akkumulátorok, hőszivattyúk, adatközpontok, elektromos járművek vagy készülékek működnek egyenáramú rendszerben. Az egyenáramú technológiák használatának növelése tehát előnyös lehet a villamosenergia-rendszer számára.

A Bizottság jelenleg vizsgálja, hogy a kisméretű egyenáramú technológiák hogyan segíthetik elő a tiszta energiára való átállást. Az ebből a folyamatból levont következtetések alapján **együtt fog működni az európai és nemzetközi szabványügyi testületekkel** a szükséges szabványok és protokollok kidolgozása érdekében.

A **nemzeti energia- és klímatervek** aktualizálása kulcsfontosságú eszköz a tagállamok számára ahhoz, hogy kiigazítsák és megerősítsék a napenergia kiterjedt alkalmazását felgyorsító, fent említett kezdeményezések végrehajtásához szükséges szakpolitikákat és intézkedéseket. Ennek biztosítására a Bizottság a tervek 2023-as aktualizálása előtt iránymutatást nyújt a tagállamoknak.

3. A FENNTARTHATÓ NAPENERGIÁHOZ VALÓ HOZZÁFÉRÉS BIZTOSÍTÁSA

Az EU jelenleg az általa telepített, napenergiát hasznosító termékek többségét importálja: 2020-ban 8 milliárd EUR értékű fotovoltaikus panelt hozott be, ennek 75 %-a egyetlen országból származik³⁷. Eközben a globális termelésnek csak kis része folyik az EU-ban. A kínálati koncentráció ezen szintje csökkenti az EU rezilienciáját globális vagy országspecifikus események esetén. Az uniós napenergia-értéklánc kiterjesztése – különösen a gyártási szakaszban – élénk innovációjának és versengő piacának köszönhetően erősíteni fogja az ágazat rezilienciáját, miközben munkahelyeket és hozzáadott értéket teremt. Emellett az EU lépéseket fog tenni annak biztosítására, hogy a napenergiát hasznosító termékek fenntarthatóak legyenek, és megfeleljenek az uniós fogyasztók által támasztott követelményeknek.

3.1. Innovatívabb, fenntarthatóbb és hatékonyabb, napenergiát hasznosító termékek

A napenergiával kapcsolatos innováció támogatása

A napenergia-ágazat rendkívül dinamikus és versenyképes ágazattá vált, amely biztosítja az innovatív technológiák folyamatos kibocsátását. Az EU az egyik legerősebb innovációs környezettel rendelkezik valamennyi napenergia-technológia tekintetében, a fotovoltaikus energiától kezdve egészen a koncentrált napenergiáig. A jelenlegi kihívás annak biztosítása, hogy az áttörést hozó technológiák új generációja nagyobb átalakítási hatékonyságot eredményezzen (ami az erőforrások, például a tér, a nyersanyagok, a víz stb. felhasználásának

³⁷ Eurostat – a zöld energiához kapcsolódó termékek nemzetközi kereskedelme.

csökkenéséhez, a nyersanyagok felhasználásának fokozott körforgásos jellegéhez és fenntarthatóbb életciklushoz vezet, beleértve a gyártást is).

A Horizont Európa programon keresztül az EU továbbra is támogatni fogja a kutatást és az innovációt a napenergia-technológiák költségeinek csökkentése céljából, miközben növeli azok energiahatékonyságát és fenntarthatóságát, többek között a gyártási szakaszban is. Ezek az új technológiák magukban foglalják a heteroátmenetes napelemeket, a perovszkitokat és a tandemcellákat, amelyekkel nagyobb hatékonyság érhető el, mint a kereskedelmi technológiák révén. A naphőenergia- vagy CSP-technológiákkal kapcsolatos innovációhoz, valamint a telepítés innovatív formáira szabott termékekhez is pénzügyi támogatásra van szükség. A következő, 2023–2024-es munkaprogram tartalmazni fog egy, a **napenergiával kapcsolatos kutatás és innováció támogatására irányuló kiemelt kezdeményezést**, amely többek között az új technológiákra, a környezeti és társadalmi-gazdasági fenntarthatóságra, valamint az integrált tervezésre összpontosít.

A 2021 és 2027 közötti időszakban a **tiszta energiára való átállást célzó európai partnerség** a Horizont Európa keretében is támogatást fog kapni a tagállamok, az energiaipar és az állami szervezetek részéről a napenergiával kapcsolatos kutatáshoz és innovációhoz. A tagállamokkal folytatott együttműködés tovább bővíthető a napenergiával kapcsolatos közös kutatási és innovációs menetrendnek az Európai Kutatási Térség keretében történő kidolgozásával. Ez a kezdeményezés a stratégiai energiatechnológiai terv folyamatban lévő tevékenységére fog épülni.

Az **úrágazat** további innovációs ösztönzőt jelent. Ehhez a stratégiai ágazathoz nagy teljesítményű napelemek kifejlesztésére van szükség, beleértve a többrétegű napelemcellákat is. A Bizottság továbbra is ki fogja aknázni az űr- és a földi ágazatok közötti szinergiákat az uniós űrprogram szempontjából kritikus valamennyi kezdeményezésben, beleértve a kutatást és fejlesztést is.

A kutatási eredmények és a kereskedelmi fejlesztés közötti szakadék áthidalásának jegyében az **Innovációs Alap** a szén-dioxid-kibocsátási ártól függően mintegy 25 milliárd EUR támogatást fog nyújtani a 2020–2030 közötti időszakban az innovatív, karbonszegény technológiák, többek között a napenergia kereskedelmi demonstrációjához. Az első csomagban kiválasztott hét nagyszabású projekt egyike támogatja a napenergia-ágazat innovációját. Végezetül az Európai Regionális Fejlesztési Alap a helyi intelligens szakosodási stratégiák révén meghatározott kiemelt területeken támogatja a kutatást és az innovációt a tagállamokban és a régiókban.

Az EU-ban telepített fotovoltaikus rendszerek fenntarthatóságának előmozdítása

Napjaink kereskedelmi fotovoltaikus rendszerei több mint 20 éve képesek a gyártásukhoz szükséges energia közel húszszorosát előállítani³⁸. Fontos azonban a gyártásukhoz kapcsolódó szén- és környezeti lábnyom folyamatos csökkentése.

Az Európai Bizottság 2023 első felében két kötelező belső piaci eszközre tesz javaslatot, amelyek az EU-ban értékesített fotovoltaikus napelemmodulokra, inverterekre és rendszerekre vonatkoznak: a **környezettudatos tervezésről szóló rendeletre és az energiacímkezés keretének meghatározásáról szóló rendeletre**. Ezek az intézkedések a termékek és rendszerek hatékonyságára, tartósságára, javíthatóságára és újrafeldolgozhatóságára

³⁸ Fotovoltaikus jelentés, Fraunhofer Intézet (Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems), 2022. február.

vonatkoznak a környezeti szempontból fenntartható eszközök ösztönzése céljából. A Bizottság a gyártási folyamat minőségével és a fotovoltaiikus modulok szénlábnnyomával kapcsolatos lehetőségeket is értékeli. Ezek az intézkedések – a fenntarthatóságra gyakorolt hatásuk mellett – várhatóan az innovációt is előmozdítják, és közös referenciaként szolgálnak a potenciális vásárlók számára a különböző termékek összehasonlításához.

A Bizottság azt is tervezi, hogy 2023-ban a helyiség- és vízfűtő berendezések tekintetében javaslatot tesz a környezettudatos tervezésről, illetőleg az energiacímkzés keretének meghatározásáról szóló hatályos rendelet felülvizsgálatára. A fűtőberendezések és a napenergiát hasznosító termékek közötti kölcsönhatás kulcsfontosságú a napenergia integrálásához; ezek a rendeletek érthetőbbé és láthatóbbá tennék a fogyasztók számára az együttes előnyeiket.

Az EU garanciákat fog nyújtani az európai fogyasztók számára arra vonatkozóan, hogy az általuk vásárolt termékeket az emberi és munkavállalói jogok tiszteletben tartásával állították elő. Mivel a magánszereplők központi szerepet játszanak a kényszermunka elleni küzdelemben, a Bizottság a fenntarthatósággal kapcsolatos vállalati beszámolásról szóló irányelvre irányuló javaslatában részletes jelentéstételi követelményeket határozott meg erre és más munkajogi szempontokra vonatkozóan³⁹. Emellett a Bizottság új jogalkotási kezdeményezést jelentett be a **kényszermunkával előállított termékek uniós piacon történő forgalomba hozatalának hatékony betiltása céljából**⁴⁰. Nemzetközi normákra és meglévő uniós kezdeményezésekre fog épülni, különös tekintettel az átvilágításra és az átláthatóságra vonatkozó kötelezettségekre, és a tilalmat kockázatalapú érvényesítéssel ötvözi.

3.2. Az ellátási láncok rezilienciája

A nyersanyagoktól való függőség

A fotovoltaiikus panelek gyártásához szükséges nyersanyagok felhasználása az alkalmazott technológiától függ. A piacot jelenleg a kristályos szilícium napelemek uralják, amelyek alapvetően a szilíciumra támaszkodnak. A globális kínálat kevesebb mint 5 %-át kitevő vékonyréteg-technológiák heterogénebb nyersanyag-felhasználást tesznek lehetővé⁴¹. Ezenkívül valamennyi fotovoltaiikus modul gyártása és telepítése üveget, alumíniumot és acélt igényel; a hálózathoz való csatlakozásukhoz rezet használnak. Az EU-n belüli beszállítók jelenleg a feldolgozott anyagok iránti keresletnek csak kis részét fedezik, és a nemzetközi beszállítóktól függenek, amelyek gyakran csupán egy vagy néhány országban koncentrálnak.

Noha a technológiai fejlődésnek köszönhetően az anyagintenzitás idővel csökkenni fog, a szilícium iránti kereslet 2030-ra várhatóan megnégyszereződik, majd stabilizálódik⁴². Az

³⁹ Javaslat – az Európai Parlament és Tanács irányelve a 2013/34/EU irányelvnek, a 2004/109/EK irányelvnek, a 2006/43/EK irányelvnek és az 537/2014/EU rendeletnek a fenntarthatósággal kapcsolatos vállalati beszámolás tekintetében történő módosításáról, COM(2021) 189 final.

⁴⁰ A Bizottság közleménye a globális méltányos átmenet és a fenntartható helyreállítás érdekében a világszerte biztosítandó tisztességes munkáról, COM(2022) 66 final.

⁴¹ A vékony réteges napelemeknek három fő kategóriája van: kadmium-tellurid (CdTe), réz-indium-gallium-diszelenid (CIGS) és amorf vékonyfilmes szilícium (a-Si, TF-Si).

⁴² JRC, Közös Kutatóközpont (Carrara, S., Alves Dias, P., Plazzotta, B., Pavel, C.), (2020a), Raw materials demand for wind and solar PV technologies in the transition towards a decarbonised energy system (A szélenergiával és a fotovoltaiikus napenergiával kapcsolatos technológiák nyersanyagigénye a dekarbonizált energiarendszerre való átállás során).

uniós szakpolitika célja a kritikus fontosságú nyersanyagokkal kapcsolatos reziliencia kiépítése az erőforrásokhoz való hozzáférés, a körforgásos gazdaság és a fenntarthatóság alapján. Az erőforrások biztonságának megvalósításához olyan intézkedésekre van szükség, amelyek **biztosítják, hogy a globális piacok ne torzuljanak, és diverzifikálják az ellátást.** A fenntartható és felelősségteljes belföldi beszerzés megerősítése is tervbe vehető, különösen a fémszilícium és a polikristályos szilícium tekintetében.

Az erőforrás-hatékonyság és a körforgásos jelleg javítása hasonlóan fontos e kihívás kezeléséhez. 2012 óta az uniós jogszabályok szorgalmazzák a fotovoltaikus modulok hasznosítását, újrafelhasználását és újrafeldolgozását. Az újrafeldolgozó ipar napjainkban magas szintű körforgásosságot érhet el, azonban további innovációra van szükség. 2025-től kezdődően jelentősen növekedni fog az életciklusuk végére érő fotovoltaikus panelek mennyisége. Ez az új berendezések tervezésekor megköveteli a javíthatóságot és az újrafeldolgozhatóságot, valamint **a felhasznált anyagok hatékony újrafeldolgozását szolgáló ökoszisztéma kiépítését.** A fotovoltaikus rendszerek környezettudatos tervezésére vonatkozó intézkedések magukban foglalják az ezekre a szempontokra vonatkozó tájékoztatási követelményeket, hogy előmozdítsák a jobb terméktervezést, amely hosszú távon magasabb energiahatékonyságot eredményez, és megkönnyíti az újrafeldolgozást és a javítást.

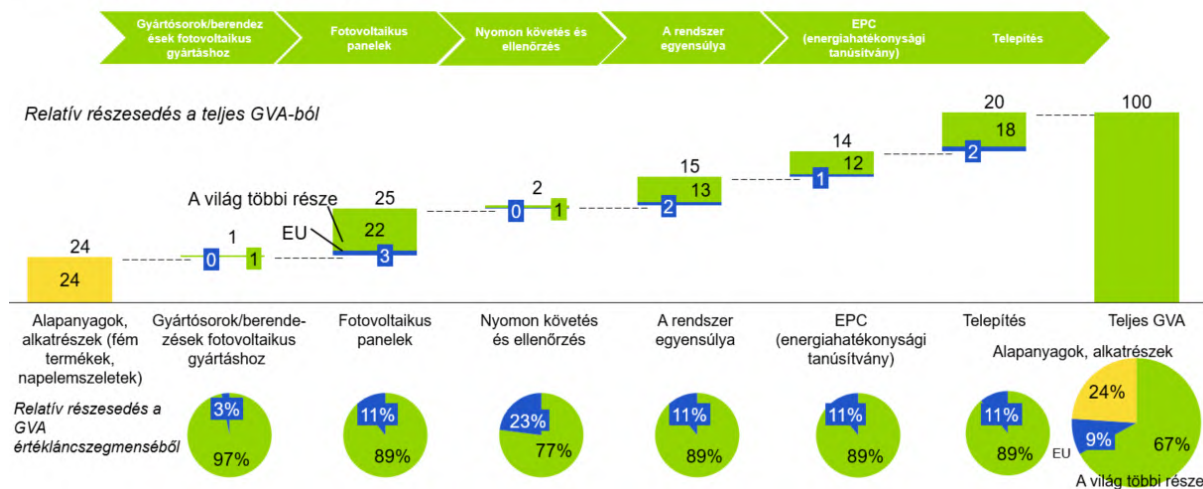
Gyártás: a reziliencia szempontjából kritikus pont

Az uniós gazdasági ágazat a fotovoltaikus napenergia értékláncának számos részén stabil pozícióval rendelkezik, a polyszilícium-ágazattal kezdve, de különösen a downstream szegmensben, ideértve az inverterek és a napkövetők gyártását, valamint nyomon követését és ellenőrzését. Az európai vállalatok a telepítési ágazatban is vezető szerepet tölthettek be. Amint azt az alábbi ábra mutatja, a downstream szegmensek az értéklánc bruttó hozzáadott értékének felét képviselik, míg az EU ennek az értéknek több mint 10 %-áért felelős.

Ábra: A bruttó hozzáadott érték megoszlása a fotovoltaikus napenergia értékláncában⁴³

⁴³ Először az Előrelépés a tisztaenergia-technológiák versenyképessége terén című, az Európai Parlamentnek és a Tanácsnak címzett bizottsági jelentést kísérő európai bizottsági szolgálati munkadokumentumban (COM(2021) 950, COM(2021) 952) tették közzé.

Fotovoltaikus napenergia-értéklánc: bruttó hozzáadott érték (GVA) szegmensenként



Forrás: Guidehouse Insights, 2020

Ugyanakkor az EU manapság kis szerepet játszik az upstream értéklánc számos kritikus gyártási és összeszerelési lépésében, többek között az öntecsek, napelemszeletek (waferek) és cellák tekintetében⁴⁴. Ha nem orvosoljuk az uniós gyártás szükségességét, akkor csökkenteni kell az EU versenyképességét a kutatás és az innováció területén, ahol gyakran szükséges a gyártási klaszterek közelsége.

Az ellátási lánc gyártási és összeszerelési szakaszában nyújtott csekély mértékű uniós hozzájárulás, valamint az egyik ország szinte monopolhelyzetben betöltött globális szerepe együttesen csökkenti az EU rezilienciáját a jelentős külső ellátási zavarok esetén⁴⁵. Ez kockázatot jelent a napenergia-berendezések telepítésének felgyorsítására.

3.3. Az uniós fotovoltaikusnapelem-ipari szövetség (EU Solar PV Industry Alliance)

A fotovoltaikus rendszerek iránti megnövekedett uniós kereslet és a globális szállítási költségek növekedése felkelti az EU érdeklődését a fotovoltaikus rendszerek gyártásába történő beruházások iránt. Ugyanakkor az ágazat számára nehézséget okoz, hogy innovatív technológiai előnyeit nagy volumenű termelésre váltsa, és méretgazdaságosságot építsen ki, különösen a magasan érzékelt finanszírozási kockázatok miatt.

Mindazonáltal legalább 14 projektet jelentettek be, amelyek öntecsekre, napelemszeletekre (waferekre), cellákra és modulokra terjednek ki, bár közülük sok még nem részesült finanszírozásban. A tervezett projektek közelebb hoznák az ipart ahhoz, hogy 20 GW

⁴⁴ Európai Bizottság, a Bizottság jelentése az Európai Parlamentnek és a Tanácsnak – Előrelépés a tisztaenergia-technológiák versenyképessége terén, COM(2021) 950 final – SWD(2021) 307 final. Az idézett adatok az EU-ra és Norvégiára vonatkoznak.

⁴⁵ Európai Bizottság, Energiaügyi Főigazgatóság, Guevara Opinska, L., Gérard, F., Hoogland, O., et al., Study on the resilience of critical supply chains for energy security and clean energy transition during and after the COVID-19 crisis (Tanulmány az energiabiztonság és a tiszta energiára való áttérés szempontjából kritikus ellátási láncok rezilienciájáról a Covid19-válság alatt és után): zárójelentés (2021).

fotovoltaikus napenergiával egyenértékű gyártási kapacitást érjen el az értéklánc minden egyes szakaszában – ez a European Solar Initiative (Európai Napenergia Kezdeményezés) által 2025-re kitűzött cél. Becslések szerint több mint 8 milliárd EUR összegű beruházásra lesz szükség.

Az uniós fotovoltaikusnapelem-ipari szövetség (EU Solar PV Industry Alliance)

Az ellátás diverzifikációjának a diverzifikáltabb import révén történő biztosítása, valamint az innovatív és fenntartható fotovoltaikus napenergia EU-n belüli gyártásának fokozása hozzájárulna a napenergiának az EU-ban való szükséges tömeges alkalmazásához kapcsolódó ellátási kockázatok mérsékléséhez. Ezt a célkitűzést az uniós fotovoltaikusnapelem-ipari szövetség fogja támogatni.

A szövetség a fotovoltaikus napenergia ágazatban érdekelt ipari szereplőket, kutatóintézeteket, fogyasztói szervezeteket és egyéb érdekelt feleket fogja majd össze, beleértve a kialakulóban lévő körforgásos ipart is. A szövetség a beruházási lehetőségek, a tervezett projektek és a technológiai portfóliók azonosításán és koordinálásán, valamint az európai napenergia-ipari ökoszisztéma útvonalainak kialakításán fog munkálkodni.

Keretet fog biztosítani az új, hatékonyabb és fenntarthatóbb technológiák fejlesztését és elterjedését célzó intézkedések összehangolásához. Tevékenysége kiterjed majd az innovációra/technológiára, az ipari ellátási láncra, a pénzügyekre, a szabályozásra, a készségekre és a polgári szerepvállalásra, valamint tanácsadást nyújt az EU és a tagállamok számára. A szövetség fel fogja térképezni az elérhető pénzügyi támogatásokat, mozgósítja a magánberuházásokat, és megkönnyíti a termelők és az átvevők közötti párbeszédet és kapcsolatteremtést.

EU-szinten különösen fontosak a következő uniós programok:

- *Az InvestEU kockázatmentes finanszírozást nyújthat az Európai Beruházási Bankon és más állami finanszírozási intézményeken keresztül irányított magánberuházások számára.*
- *Az Innovációs Alap finanszírozást biztosíthat a kibocsátásmentes és alacsony széndioxid-kibocsátású innovatív berendezések, például a napelemek és alkatrészeik számára is.*
- *A helyreállítási és rezilienciaépítési, valamint a kohéziós politikai alapok támogathatják a helyi fejlesztést ösztönző releváns projekteket.*

A szövetség egy kutatási és innovációs pillért is magában foglal, amely szorosan kapcsolódik a Horizont Európa programhoz.

Központi szerepet kap benne a körforgásos jelleg és a fenntarthatóság. Elő fogja mozdítani az értékláncon belüli koordinációt az újrafeldolgozási hatékonyság növelése érdekében. Nyomon fogja követni az ágazati fejleményeket, és előrejelzi az esetleges szűk keresztmetszeteket, különösen a biztonságos és fenntartható nyersanyagokhoz való hozzáférés tekintetében. Megvitathatja az anyaghasznosítási arányokra vonatkozó potenciális célokat.

Végezetül a szövetség együtt fog működni a szárazföldi megújuló energiaforrásokkal foglalkozó, nagyszabású uniós készségfejlesztési partnerséggel annak érdekében, hogy

előmozdítsa a napenergia-gyártási ágazatban a képzett munkaerő fejlesztését.

A szövetség mind a létrehozás, mind a tevékenységek során teljes mértékben meg fog felelni az uniós versenyszabályoknak, különösen az Európai Unió működéséről szóló szerződés (EUMSZ) 101. cikkének⁴⁶.

A Bizottság iránymutatást fog kidolgozni az új gyártóüzemek engedélyezési eljárásairól.

A Bizottság támogatni fogja a tagállamok arra irányuló erőfeszítéseit, hogy közforrásaikat közös európai érdeket szolgáló potenciális fontos projektek révén egyesítsék, amelyek az áttörést hozó technológiákra és a napenergia-értéklánc mentén megvalósuló innovációra összpontosítanak.

A telepítés fent kiemelt innovatív formái – például a termékbe integrált fotovoltaiikus rendszerek vagy a sokrétű térkihasználás – ugyancsak jellemzően termékinnovációt és egyedi igényekhez való igazodást tesznek szükségessé. Mivel a fotovoltaiikus rendszerek túlmutatnak a moduláris tetők és közüzemi létesítmények jelenlegi modelljén, egy proaktív, innovatív uniós iparág pótolhatja a kínálati oldalon kialakuló hiányosságokat.

A gyors innováció összefüggésében az EU-nak arra kell törekednie, hogy megőrizze versenyképességét az értéklánc azon szegmenseiben, ahol erősebb (például nyomkövetők vagy inverterek, valamint mérnöki, beszerzési és építőipari ágazat).

4. NEMZETKÖZI EGYÜTTMŰKÖDÉS A NAPENERGIA TERÜLETÉN

A napenergia a tiszta energiára és a nulla nettó kibocsátásra való globális átállás sarokköve. Míg a legkevésbé fejlett és a legsérülékenyebb helyzetű országok közül sok kiemelkedő potenciállal rendelkezik, számos tényező akadályozta a napenergia elterjedését és fejlesztését ezekben a régiókban. 2021 végére világszerte 843 GW energiát telepítettek, ami több mint kétszerese a mindössze négy évvel korábban telepített kapacitásnak⁴⁷. A Párizsi Megállapodásban foglalt célkitűzések eléréséhez azonban a napenergia-alkalmazás és -integráció további felgyorsítására van szükség.

Az EU olyan energiamodellt dolgozott ki, amely ösztönzőket teremt a megújuló energiába történő beruházások megszerzésére és a hálózatba való integrálására. Az EU szomszédságában lévő számos partnerország, például az Energiaközösséghez tartozó országok is érdeklődnek e modell követése iránt, amelyet a regionális villamosenergia-piacok, valamint a határokon átnyúló együttműködés és infrastruktúra is támogat. Az EU diplomáciai erőfeszítésein és a harmadik országokkal folytatott stratégiai együttműködésén keresztül azon fog munkálkodni, hogy a fosszilis tüzelőanyagok volatilitásának és a geopolitikai kockázatoknak való kitettség csökkentése érdekében kiterjessze a napenergia és más megújuló energiaforrások hasznosításának körét.

⁴⁶ A versenyszabályokat különösen az ülésekről, megbeszélésekről, információcseréről és elért megállapodásokról szóló jelentések révén kell biztosítani, és ezeket kérésre a Bizottság rendelkezésére kell bocsátani. Ezenkívül a szövetség tagjai magatartási kódexet írnak majd alá, amely tartalmaz egy, a versenynek való megfelelést célzó programot is.

⁴⁷ Az IRENA statisztikái.

Európán és szomszédain kívül számos további ország is szilárdan elkötelezett a napenergia alkalmazása mellett. Jó példa erre India. Az **EU és India közötti tisztaenergia- és éghajlat-politikai partnerség** keretében Európa a technikai együttműködésen és vállalkozások közötti kapcsolatokon keresztül ajánlja fel támogatását. A fotovillamossági piacok exponenciális növekedése azt is bizonyítja, hogy a napenergia-technológiák sokrétűek olyan országokban, mint Vietnam vagy Japán.

Bár manapság a legtöbb országban a napenergia a legolcsóbb villamosenergia-forrás, a piaci torzulások, a meglévő energiatermelőknek nyújtott támogatások vagy előnyök még mindig akadályozzák az egyenlő feltételek mellett folytatott versenyt. Az EU világszerte szorgalmazza a fosszilis tüzelőanyagok támogatásának fokozatos megszüntetését, valamint a nyílt, átlátható és versenyképes beruházási feltételek előmozdítását. Az EU emellett együtt fog működni partnereivel a kereskedelmi és beruházási akadályok – például a helyi tartalmi követelmények – felszámolása, valamint az átlátható és versenyalapú közbeszerzési eljárások előmozdítása érdekében. A kereskedelmi megállapodásokról szóló jövőbeli tárgyalásoknak is célja lesz a kedvezőbb üzleti környezet előmozdítása. Az **EU–USA Kereskedelmi és Technológiai Tanács** keretében mindkét fél megvitatja a napenergia-értéklánc ellátási láncának rezilienciáját, tekintettel az átláthatóságra és a fenntarthatóságra.

Az EU készen áll arra, hogy világszerte támogassa partnereit e technológia felhasználásában, hogy felgyorsítsa átállásukat a megfizethető, megbízható és modern energiaszolgáltatásokhoz való egyetemes hozzáférésre, amint azt az ENSZ 2030-ra vonatkozó 7. fenntartható fejlődési célja is rögzíti. A napenergia hozzáférhetősége, modularitása és rugalmassága egyaránt illeszkedik a központosított és a decentralizált hálózati rendszerekhez.

Afrika, amely a világ leggazdagabb napenergia-készleteivel rendelkezik, 2019-ben csak 5 GW fotovoltaiikus napenergiát telepített. Ugyanakkor a szubszaharai Afrikában 570 millió ember nem fér hozzá a villamos energiához. Tavaly februárban, a 6. EU–Afrikai Unió csúcstalálkozón a Bizottság bemutatta az **Afrika-EU zöld energiára vonatkozó kezdeményezést** (Africa-EU Green Energy Initiative), amelynek célja Afrika zöld átállásának támogatása az energiaágazatban a megújulóenergia-kapacitás, valamint a megfizethető és megbízható energiához hozzáférő személyek számának növelése révén. Az EU támogathatja Afrika arra irányuló erőfeszítéseit, hogy a napenergia-forrásokat maximalizáló innovatív technológiákat fogadjon el, például agrofotovoltaiikus rendszerek vagy mesterséges tavakon úszó napelemparkok révén⁴⁸. A **Global Gateway EU–Afrika beruházási csomag** részeként az EU technikai segítségnyújtás és a villamosenergia-összeköttetések és -átviteli vezetékek finanszírozása révén támogatni fogja a regionális villamosenergia-piacok fejlesztését az öt kontinentális afrikai villamosenergia-bázisban. Beszállítóinak diverzifikálása, a fenntartható fejlődés és a partnerországokban a helyi érték előmozdítása érdekében az EU azt is vizsgálja, hogy milyen lehetőségek vannak arra, hogy egyes kiválasztott országokkal együttműködjön a fenntartható nyersanyag-értékláncokon belüli partnerségekben, a napenergia-ipar számára szükséges alternatív nyersanyagforrások támogatása céljából.

Az EU a **Nemzetközi Megújulóenergia-ügynökséggel** együttműködve regionális energetikai átállási kilátásokat is készít Afrika, Latin-Amerika, valamint a Karib-térség és Európa számára, részletesen elemezve a régiókban rejlő lehetőségeket a megújuló energia, az

⁴⁸ Gonzalez Sanchez, R., Kougiass, I., Moner-Girona, M., Fahl, F., Jäger-Waldau, A.: Assessment of floating solar photovoltaics potential in existing hydropower reservoirs in Africa (Az úszó napelemparkok potenciáljának értékelése a meglévő afrikai víztározókban) (2021). Renewable Energy, 169, 687–699. o.

energiahatékonyság, az infrastruktúra, az energiához való hozzáférés és a határokon átnyúló együttműködés tekintetében. Az EU a **Nemzetközi Napenergia-szövetséggel** (International Solar Alliance) is együttműködik a napenergia-technológiákkal, -politikákkal és -gyakorlatokkal kapcsolatos tapasztalatainak terjesztése érdekében. A **Nemzetközi Energiaügynökséggel** karöltve az EU a széntől függő országokban a méltányos és társadalmilag igazságos átállásra vonatkozó, kibocsátásmentes energiaügyi ütemterveket is készíti.

5. KÖVETKEZTETÉSEK

Az uniós napenergia jelentős potenciállal rendelkezik ahhoz, hogy gyorsan energia- és fűtési rendszereink szerves részévé és az európai zöld megállapodás célkitűzéseinek elérését szolgáló fő mozgatórugóvá váljon, miközben fokozatosan megszünteti az orosz fosszilis tüzelőanyagoktól való függőségünket. Ez a stratégia a napfényt hasznosító energiotechnológiák által kínált bőséges lehetőségek kiaknázását javasolja. Ütemtervet határoz meg ennek elérésére, miközben lehetővé teszi a polgárok számára, hogy közvetlenül kihasználják a napenergia-technológiák előnyeit, az uniós ipar pedig megragadja ezt a növekedési lehetőséget, munkahelyeket és hozzáadott értéket teremtve az EU számára.

A **tetőkre szerelhető napelemekről szóló európai kezdeményezés** keretében az EU élni fog ezzel az egyszerű és bőséges erőforrással otthonaink, irodáink, üzleteink és üzemeink ellátása céljából, határozottan felszámolva azokat az akadályokat, amelyek még mindig akadályozzák e jelentős átállás végrehajtását.

A szárazföldi megújuló energiaforrásokkal – többek között a napenergiával – kapcsolatos **nagyszabású uniós készségfejlesztési partnerség** a napenergia előállításához, telepítéséhez és fenntartásához szükséges szakképzett munkaerő egyre növekvő szűk keresztmetszetét a tiszta energiára való átállás szolgálatában álló új zöld munkahelyek lehetőségévé fogja tenni.

A kínálati oldalon a javasolt **uniós fotovoltaikusnapelem-ipari szövetségnek** hozzá kell járulnia ellátási láncaink diverzifikálásához, nagyobb értéket kell megtartania az EU-n belül, és új generációs technológiákon alapuló, hatékony és fenntartható termékeket kell előállítania.

Az energiaválság és a geopolitikai feszültségek közepette rendkívül sürgős a stratégia, valamint az EU és tagállamai számára javasolt kulcsfontosságú napenergia-kezdeményezések végrehajtása. A Bizottság felkéri az Európai Tanácsot, a Tanácsot és az Európai Parlamentet, hogy hagyják jóvá ezt a stratégiát, beleértve annak fő kezdeményezéseit is.