

A ZÖLD ÁTÁLLÁS ESZKÖZEI AZ EU SZABÁLYOZÁSPOLITIKÁJÁBAN¹

ABSZTRAKT

A zöld átállás olyan általános cél, amely az EU szabályozáspolitikájában számos helyen megjelenik. A politikai és jogi eszközök pontosabb megismerése céljából a tanulmány vizsgálja a hatályos, illetve a már elfogadott, de még hatályba nem lépett uniós jogi normákat, valamint a vonatkozó támogatáspolitikát, különös tekintettel a közlekedés és az épületek hatékonyságának növelése, a dekarbonizáció és a mezőgazdaság vonatkozásában. A tanulmány arra a következtetésre jut, hogy míg egyes szakpolitikai területeken leginkább támogatásokkal próbálják a zöld átállást elősegíteni az Európai Unióban, addig más szakpolitikai területeken a piaci szereplőktől várják, hogy az átálláshoz szükséges lépéseket önerőből megtegyék, a rájuk irányadó uniós és/vagy tagállami normákkal összhangban. Az eltérő szabályozási gyakorlatot természetesen az adott területek eltérő tulajdonságai indokolják, amely sajátosságokat és a kapcsolódó összefüggéseket bemutatjuk a tanulmányban.

Kulcsszavak: zöld átállás, fenntartható fejlődés, energiapolitika, dekarbonizáció, CCS-technológiák

¹ A tanulmány az NMHH-val kötött EM-1/1/2022. számú együttműködési megállapodásban részletezett feladatok végrehajtása céljából készült.

TOOLS FOR THE GREEN TRANSITION
IN EU REGULATORY POLICY

ABSTRACT

The green transition is a general objective that is reflected in EU regulatory policy in many areas. In order to gain a better understanding of the policy and legal instruments, the study examines the existing EU legislation, as well as those EU legislations that have been adopted but not yet entered into force, and the relevant aid schemes, with a particular focus on transport and building efficiency, decarbonisation and agriculture. The study concludes that, while in some policy areas subsidies are the main instrument to promote the green transition in the EU, in other policy areas market actors are expected to take the necessary steps to make the transition at their own cost, in line with the EU and/or national legislation that apply to them. The different regulatory practices are of course justified by the different characteristics of the areas concerned, which are presented in this study, together with the relevant context.

Keywords: green transition, sustainable development, energy policy, decarbonisation, CCS technologies

BEVEZETÉS

Az éghajlatváltozás jelentette fenyegetés miatt napjaink egyik legdivatossabb és egyben legfontosabb témája a zöld átállás, amely a gyakorlatban alapvetően a fenntartható gazdasági és társadalmi politikának és azok végrehajtásának felel meg. A zöld átállás az élet minden területét érinti, mégis vannak olyan területek, amelyek nagyobb hangsúlyt kapnak. Ennek oka az adott területben lévő, a környezeti előnyökön túlmutató gazdasági lehetőségekben rejlik (például zöld energia), vagy abban, hogy a változás az adott területen a legsürgetőbb (például közlekedés).

A megújuló energia a zöld átállás egyik alapvető feltétele. Olyan lehetőség ez az államok és a gazdasági szereplők részére, amely bár eltérő minőségben és feltételekkel, de valamilyen formában minden szereplő rendelkezésére áll.²

A tanulmány megvizsgálja a hatályos, illetve a már elfogadott, de még hatályba nem lépett uniós jogi normákat, valamint a vonatkozó támogatáspolitikát. Tekintettel arra, hogy a technológia folyamatosan fejlődik, valamint arra, hogy egyre szigorúbb feltételeket állít a társadalom a zöld átállás kapcsán, ezért egy folyamatosan változó, fejlődő, egyre szigorúbb követelményeket állító normarendszert, valamint széles körű, különböző területeket egy-egy programban lefedő támogatási rendszert figyelhetünk meg. A szabályozás kialakítása, valamint hatálybalépése kapcsán az is látható, hogy sok közép- és hosszú távú célt is meghatároznak, mivel a jogalkotó is tisztában van azzal, hogy a jelentős támogatási keretek ellenére a zöld átállás erősen tőke- és innovációigényes folyamat.

A jelen tanulmány alapvetően a zöld átálláson belül gazdasági vagy társadalmi szempontból különösen fontos területekre, azaz az energiapolitikára és azon belül is kiemelve a közlekedés és az épületek hatékonyságának növelésére, a dekarbonizációra, valamint a mezőgazdaságra koncentrálna. Az alábbiakban először az energiapolitika általános keretrendszerét mutatja be.

ENERGIAPOLITIKA AZ UNIÓBAN

Az Európai Unió energiapolitikájának céljait az Európai Unió működéséről szóló szerződés tartalmazza,³ amelyek az alábbiak:

- az energiapiac működésének és az energiaellátás biztonságának Unión belüli biztosítása;

² SCHOLTEN 2018.

³ Az Európai Unió működéséről szóló szerződés egységes szerkezetbe foglalt változata.

- ♦ az energiahatékonyság és az energiatakarékosság, valamint a megújuló energiaforrások előmozdítása és fejlesztése; valamint
- ♦ az energiahálózatok összekapcsolása.⁴

Az energiapolitika tagállamonként eltérő, aminek legfontosabb oka a különböző energiaforrások léte.⁵ Az eltérő tagállami energiapolitikák jelentőségét mutatja, hogy az EUMSZ külön rögzíti a tagállamok jogát az energiaforrások kiaknázására vonatkozó feltételek meghatározására, valamint arra, hogy a tagállamok meghatározhassák a különböző energiaforrások közötti választásukat és az energiaellátásuk általános szerkezetét. A Bizottság által közzétett, a stabil és alkalmazkodóképes energiaunióról és az előretekinthető éghajlat-politikáról szóló 2015-ös keretstratégia⁶ (a továbbiakban: Keretstratégia) két fő kérdéskört jár körbe, nevezetesen azt, hogy miért van szükség energiaunióra, valamint az energiaunió megvalósításához kapcsolódó jövőbeli célokat, illetve irányokat.

A Keretstratégia a tagállamok közötti szolidaritásra épít, az első részében ismerteti a releváns számadatokat, amelyek a Keretstratégia közzétételének időpontjában az alábbiak szerint alakultak:

- ♦ a szükséges energia 53%-a importból származik (az EU a világ legnagyobb energiaimportőre);
- ♦ hat tagállam egyetlen országból (Oroszországból) importálja a teljes gázszükségletét;
- ♦ az unión belüli lakásállomány 75%-ának nem megfelelő az energiahatékonysága;
- ♦ a közlekedési ágazat 94%-ban kőolajtermékeket használ fel, amelyből 90% import;
- ♦ az EU összességében 120 milliárd eurót költ energiatámogatásra;

⁴ Az energiahálózatok összekapcsolása a belső piac biztosításához is elengedhetetlen, az EUMSZ később külön is nevesíti a transzeurópai hálózatok létrehozásának és megerősítésének szükségességét a közlekedés, a távközlés és az energiaipari infrastruktúra területén, amely a nemzeti hálózatok összekapcsolódását és átjárhatóságát, valamint a hálózatokhoz való hozzáférést foglalja magában.

⁵ GOMBOS 2022.

⁶ Európai Bizottság 2015a.

- a tagállamokat öregedő energetikai infrastruktúra és a megújuló energiatermelést nem megfelelően ösztönző szakpolitika jellemzi.

A Keretstratégia 5 fő célkitűzést rögzít továbbá, amelyek az alábbiak:

- energiabiztonság, szolidaritás és bizalom;
- teljesen integrált európai energiapiac;
- energiahatékonyság a kereslet csökkenése érdekében;
- dekarbonizáció; és
- kutatás, innováció és versenyképesség.

A jövőbeli célok, illetve irányok bemutatása során az energiabiztonságra vonatkozó célkitűzéshez kapcsolódóan, annak legfontosabb eszközeként a kínálat – ideértve az energiaforrásokat, a szállítókat és az útvonalakat is – diverzifikációját rögzítették. Ennek kapcsán fontos eredmény a Keretstratégia megjelenése óta, hogy 2020-ban átadták a mintegy 877 kilométer hosszú transzadriai gázvezetékét.⁷ Ezenfelül fontos intézkedés volt, hogy az Európai Stratégiai Beruházási Alap 2020-ig lehetővé tette 500 milliárd euró értékű beruházás (magán- és közfinanszírozással történő) megvalósítását,⁸ amelyet az InvestEU Program követett 372 milliárd eurós beruházási céllal,⁹ és a Helyreállítási és Rezilienciaépítési Eszköz összesen 648 milliárd eurós támogatás és hitel formájában.¹⁰ A diverzifikációnál már a Keretstratégiában kiemelték az LNG (azaz a cseppfolyós földgáz) behozatali arányának növelését mint célkitűzést, amely azóta folyamatosan növekvő tendenciát mutat, 2023-ban az EU több mint 120 milliárd köbméter LNG-t importált (szemben az Oroszországból származó import teljes gáztranszitmennyisé-

⁷ Adria gázvezeték: Tények és adatok a gázvezetékéről, lásd: www.tap-ag.com/infrastructure-operation/pipeline-facts-and-figures

⁸ Európai Stratégiai Beruházási Alap: <https://eur-lex.europa.eu/HU/legal-content/summary/european-fund-for-strategic-investments.html>; InvestEU Programme: https://investeu.europa.eu/investeu-programme_en

⁹ Európai Stratégiai Beruházási Alap: <https://eur-lex.europa.eu/HU/legal-content/summary/european-fund-for-strategic-investments.html>; InvestEU Programme: https://investeu.europa.eu/investeu-programme_en

¹⁰ Az Európai Parlament és a Tanács 2021. február 12-i (EU) 2021/241 rendelete.

gével, ami 43 milliárd köbmétert tett ki).¹¹ Az atomenergia és a megújuló energiaforrások diverzifikációban betöltött szerepét ebben a fejezetben csak megemlíti a Keretstratégia. Itt érdemes kiemelni, hogy a Keretstratégia rögzíti azon célkitűzést, amely szerint a megújuló energia részarányának 2030-ra el kell érnie a 27%-ot, amihez azonban jelentős beruházásokra van szükség, ideértve az új technológiák és az intelligens hálózatok kiépítését is és a kutatási és innovációs tevékenységeket.

A következő, szolidaritásra épülő fejezet alapvetően a szomszédos tagállamok és az Európai Bizottság szerepéről rendelkezik. A tagállamoknak ellátási zavar esetén segítséget kell nyújtaniuk a szomszédos tagállamoknak, amire az energiaellátó rendszert fel kell készíteni. A Bizottság szerepe az önkéntes kereslet-összevonási mechanizmusokkal kapcsolatos opciók megfelelő értékelésében, valamint az ellátásbiztonsági értékelés elkészítésében jelenik meg a Keretstratégiában. Az Európai Bizottság 2023-as évről kiadott jelentésében pozitív tendenciákat és eredményeket rögzített, ideértve az előző öt évhez viszonyított 18%-os gázmegtakarítást, a megújulóenergia-kapacitások növekedését, valamint a gáztározók feltöltöttségi szintjének kimagasló eredményeit.¹²

A Keretstratégia külön fejezetet szentel az Unió globális energiapiaci szerepének, ahol a partnerségi együttműködések fejlesztését, valamint az energiapolitikai szempontok más szerződések kapcsán történő előtérbe helyezésének jelentőségét emeli ki. A Keretstratégia utal továbbá a tagállamok villamosenergia-termelési kapacitásának összekapcsolására vonatkozó követelményekre is,¹³ amihez a korábban bemutatott támogatási programok elengedhetetlen segítséget nyújtanak. A támogatási programok megfelelő felhasználása érdekében a dokumentum kiemeli a belső energiapiaci intézkedéscsomag tagállamok általi végrehajtásának jelentőségét, valamint annak Bizottság általi ellenőrzését. A Keretstratégia megjelenése óta két újabb energiaügyi csomagot fogadtak el, amelyeket a Keretstratégia részben előre is vetített. A negyedik csomag elsősorban a „tisza energiára”, tehát

¹¹ Lásd: Az Európai Unió Tanácsa [é. n.]

¹² Európai Bizottság 2023.

¹³ Európai Bizottság 2015b.

a megújuló energiára koncentrált, míg az ötödik az Unió energetikai célkitűzéseit az éghajlatvédelmi célkitűzéseivel hangolta össze, és kiterjesztette az intézkedéseket a hidrogénre¹⁴ is.¹⁵

A jelen cikk szempontjából leginkább releváns rendelkezések az energiahatékonyságra vonatkoznak, a legtöbb állami támogatás is eme célkitűzéssel függ össze. A jelenleg hatályos irányelv alapján 2030-ig – a 2020-as előrejelzésekhez képest – legalább 11,7%-kal csökkenteni kell az EU végső-energia-fogyasztását.¹⁶ Ezen belül a Keretstratégia kiemeli a jelen cikkben külön fejezetként tárgyalt közlekedési ágazat és az épületek mint jelentős energiafogyasztók helyzetét és irányvonalát.

A Keretstratégia végezetül 15 pontban foglalja össze az energiaunió megvalósításához szükséges intézkedéseket, amelyek alapvetően a fenti kérdésekre terjednek ki intézkedés formájában.

A legújabb fejlemények tükrében az Európai Unió energiapolitikája tovább bővült a dekarbonizáció és az energiaátállás irányába. Az EU elkötelezett a szén-dioxid-kibocsátás 55%-os csökkentése mellett 2030-ig, amelyet a *Fit for 55*¹⁷ csomagban rögzített. Ez a jogalkotási csomag számos intézkedést tartalmaz, amelyek célja a megújuló energiaforrások arányának növelése, az energiahatékonyság javítása, valamint a közlekedési és építési ágazat szén-dioxid-mentesítése.

Az EU emellett kiemelt figyelmet fordít a zöld hidrogén előállítására és felhasználására, amelyet a dekarbonizáció kulcsfontosságú elemének tekint. A Bizottság által kidolgozott Hidrogén Stratégia¹⁸ részeként az EU célja, hogy 2030-ig jelentős zöld hidrogéntermelési kapacitást építsen ki, amely hozzájárulhat a nehezen szén-dioxid-mentesíthető iparágak, mint például az acélgyártás és a vegyipar átállásához.

¹⁴ A hidrogénnek mint megújuló üzemanyagforrásnak van kiemelkedő jelentősége több iparág esetén, ideértve a közlekedést is.

¹⁵ Európai Parlament 2025.

¹⁶ Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2023/1791 irányelve.

¹⁷ Európai Bizottság [é. n.]

¹⁸ Európai Bizottság 2020a.

Továbbá, a REPowerEU¹⁹ terv keretében az EU célja az orosz fosszilis tüzelőanyagok függőségének csökkentése és a tiszta energiaforrásokra való gyors áttérés. Ez a terv elősegíti a közös energiabeszerezést, a megújuló energia termelésének felgyorsítását, valamint az energiahatékonysági intézkedések kiterjesztését.

Összefoglalva, az Európai Unió energiapolitikája az energiapiac működésének biztosítására, az energiahatékonyság növelésére, a megújuló energiaforrások fejlesztésére és az energiahálózatok összekapcsolására irányul. A 2015-ös Keretstratégia meghatározó szerepet játszik az energiaunió kialakításában, rögzítve az olyan hosszú távú célokat, mint az energiabiztonság, az integrált energiapiac és a dekarbonizáció, amelyek az energiaunió megvalósításához szükségesek. A legújabb kezdeményezések, mint a Fit for 55 csomag, a Hidrogén Stratégia és a REPowerEU terv ezt a keretet tovább bővítik az energiafüggetlenség és a fenntarthatóság irányába.²⁰

Ahogy már a Keretstratégia is kiemelte, az abban foglalt célok nem érhetők el az energiahatékonyság, azon belül is „a legnagyobb hatékonyságnövelési potenciállal rendelkező” közlekedési ágazat és az épületek hatékonyságának jelentős javítása nélkül, ezért a következőkben elsőként ezeket tekintem át.

Közlekedés – a gépjárművek energiahatékonyságának növelése

Ahogy az a Keretstratégiában is megjelölték, a közlekedési ágazatnak igen jelentős energiaigénye van. Az Európai Parlament és a Tanács vonatkozó rendelete (a továbbiakban: Rendelet) alapján az Unióban a személygépjárműveknél 55%-kal, a haszongépjárművek esetén pedig 50%-kal kell csökkenteni 2030-ra az új járművek szén-dioxid-kibocsátását, azzal, hogy 2035-re mindkét kategória esetén zero kibocsátást kell elérni.²¹ A Rendelet kiemeli, hogy a közlekedés az egyetlen olyan ágazat, ahol 1990 óta nőtt a kibocsátás.

¹⁹ REPowerEU terv: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/repowereu-affordable-secure-and-sustainable-energy-europe_en

²⁰ URPELAINEN–AKLIN 2018.

²¹ Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2023/851 rendelete.

A Rendelet által előírt követelmények a gyakorlatban elég komoly kihívás elé állították elsősorban a gépjárműgyártókat, de magukat a vásárlókat is. A közelmúltig a gyártók és a fejlesztők a fosszilis üzemanyaggal működő, azaz klasszikus benzines és dízelmotorok fejlesztésére koncentráltak. A környezetvédelem okozta igény a változásra viszonylag gyorsan robbant be, amiben jelentős szerepet játszott az Európai Unió. A gépjárművek környezetvédelmi besorolása – amely EU-s irányelvekkel összhangban történik – mindenki számára ismert.²² A mindennapokban e besorolásokhoz különböző joghatások kapcsolódhatnak, például lehet adózási alap meghatározásához kapcsolódó kategória, de nagyvárosok esetén behajtási tilalmakat is fűzhetnek hozzá. A legfontosabb azonban az, hogy a vonatkozó irányelvek alapján az Európai Unióban nem lehet újonnan forgalomba helyezni olyan járművet, amely nem felel meg a legújabb, hatályos irányelvben foglalt feltételeknek. Kérdés azonban, hogy mit vásárolhatnak 2035 után a fogyasztók, milyen technológia fog a rendelkezésükre állni. A Rendelet szerint jelenleg az akkumulátoros elektromos járművek, az üzemanyagcellás és egyéb hidrogénüzemű járművek tartoznak a kibocsátásmentes gépjárművek közé. A Rendelet felsorolása azonban nem zárt, sőt maga a Rendelet is rögzíti, hogy a technológiai innováció folyamatban van. Az, hogy mely technológiák lesznek elfogadottak, még azért is nyitott, mert az e-üzemanyaggal²³ működő gépjárművek elfogadhatósága (és ezzel a belső égésű motorok fennmaradása) kérdéses.²⁴ Az e-üzemanyaggal működő járművek ugyan szén-dioxidot juttatnak a levegőbe, de az üzemanyag előállításához ugyanilyen mennyiségű szén-dioxidot ki is vonnak a levegőből. Mindazonáltal több kérdés is felmerül az e-üzemanyaggal kapcsolatban, az egyik a belső égésű motorok fosszilis üzemanyaggal való működésének kizárása, a másik pedig az e-üzemanyag töltőállomásokra szállításával kapcsolatos kérdések.²⁵

²² Az Európai Parlament és a Tanács 2014/45/EU irányelve.

²³ Olyan szintetikus üzemanyag, azaz légkörből megkötött szén-dioxidból vagy szén-monoxidból, illetve megújuló energiával előállított üzemanyag, amely szén-dioxid-semlegesnek tekinthető.

²⁴ SZEGEDI 2023.

²⁵ WACKET 2023.

Nehezíti a fogyasztók döntési helyzetét, hogy az autógyártók sem tudják előre meghatározni a trendeket, és a jelentős fejlesztések nem feltétlenül jelentik a jövőt. A gyakorlatban azt láthattuk az elmúlt időszakban, hogy a német autógyártók egészen a dízelbotrány kitöréséig, azaz amíg ki nem derült, hogy az autógyártók manipulálták a kibocsátásra vonatkozó adatokat, a dízelmotorok fejlesztésére fordították a legnagyobb hangsúlyt (a piacra dobott modellek, illetve a kapcsolódó reklámok egyértelműen ezt tükrözték).²⁶ Ezzel szemben a japán autógyártók ekkor már közel egy évtizede az elektromos, pontosabban hibrid autók fejlesztésére koncentráltak. A dízelbotrány kitörésére az Európai Bizottság válasza nagyon határozott volt,²⁷ és 8,5 millió autó vonatkozásában rendelte el a visszahívást és ingyenes javítást, valamint a botránnyal érintett autók vásárlóinak kártalanítását.²⁸ Az Európai Unió Bíróságának nagytanácsa 2022-ben előzetes döntéshozatali eljárás során tárgyalta részleteiben a botránnyal kapcsolatos műszaki kérdéseket, amely döntés összhangban volt az Európai Bizottság által megállapítottakkal.²⁹

A Keretstratégia hangsúlyozza, hogy az autóipar dekarbonizációjának előmozdítása érdekében nélkülözhetetlen a zöld finanszírozás,³⁰ amelyet az InvestEU és a Helyreállítási és Rezilienciaépítési Eszközök támogatnak. Ezek a programok alapvető szerepet játszanak a kibocsátásmentes járműtechnológiák fejlesztésében és az energiahatékonyság növelésében. Az EU *Fit for 55* csomagja pedig előírja a technológiai innovációk elősegítését, amelyek lehetővé teszik az autógyártók számára, hogy új, környezetbarát megoldásokkal válaszoljanak a szigorúbb kibocsátási előírásokra, ideértve az elektromos és hidrogénhajtású járművek fejlesztését. Emellett az Európai Unió hidrogénstratégiája különös hangsúlyt fektet a hidrogénalapú technológiákra, amelyek hosszú távon hozzájárulhatnak a közlekedési

²⁶ SZEGEDI 2018.

²⁷ SZEGEDI 2022.

²⁸ Európai Bizottság 2017.

²⁹ IR és Volkswagen AG, C-134/20. sz. ügy, ECLI:EU:C:2022:571.

³⁰ SOVACOOL–DWORKIN 2015.

ágazat teljes dekarbonizációjához, összhangban a 2035-re kitűzött zero kibocsátási célokkal.³¹

A fentieknek azért is van jelentősége, mert az egymás mellett párhuzamosan futó fejlesztések szükségesek a legjobb megoldás megkereséséhez. Mindazonáltal a gépjárművek vonatkozásában nem szabad elfelejteni, hogy megfelelő töltési lehetőségek nélkül az átállás szinte lehetetlen. Az elektromos autókkal szemben még mindig a legnagyobb ellenérv a töltőállomás kiépítettségének hiányossága bizonyos területeken, tehát más technológiák, mint például a fent ismertetett e-üzemanyag esetén is hangsúlyt kell fektetni a hajtáshoz szükséges energia megfelelő biztosítására.

Magyarországot vizsgálva azt látjuk, hogy a közlekedési ágazat zöldítése érdekében a környezetkímélő gépjárművek számos kedvezményben (azaz állami támogatásban) részesültek, ideértve azt, hogy tulajdonosuknak nem kell cégautóadót, gépjárműadót, regisztrációs adót és vagyonszerzési illetéket fizetni, valamint a zöld rendszámok 2015-ben történő bevezetését követően az ingyenes parkolást.³² Azonban a technika fejlődése, illetve az egyre szigorúbb uniós elvárások azt eredményezték, hogy a környezetkímélő gépjárművek definícióját módosítani kellett. A vonatkozó rendelet módosítása nyomán hazánkban 2024. szeptember 1-jétől kizárólag a tisztán elektromos gépkocsi és a nulla emissziós gépkocsi minősül környezetkímélőnek, ami jelentős szigorítást jelent a korábbi szabályozáshoz képest, amely alapján a plug-in hibrid és a növelt hatótávolságú hibrid gépkocsik is annak számítottak.³³

A fentieken kívül 2024-ben a tisztán elektromos gépjárművek beszerzéséhez 30 milliárd forint keretösszegű pályázatot írtak ki, amelyre Magyarországon székhellyel vagy az Európai Gazdasági Térség területén székhellyel és Magyarországon telephellyel rendelkező olyan vállalkozások pályázhatnak, amelyek nem gépjármű-kereskedelemmel vagy gépjármű-kölcsönzéssel foglalkoznak.³⁴ A pályázat uniós forrása a korábban már említett Helyreállítási és Rezilienciaépítési Eszköz.

³¹ Európai Bizottság 2020a.

³² ANTALÓCZY 2024.

³³ 6/1990. (IV. 12.) KÖHÉM rendelet.

³⁴ Magyarország Kormánya 2025.

Épületek energiahatékonyságának növelése

Az épületek energiahatékonyságáról már 2010-ben született irányelv (a továbbiakban: az Irányelv),³⁵ amelyet 2018-ban, tehát a Keretstratégia után módosítottak, és előírta a tagállamok számára, hogy készítsenek hosszú távú stratégiát a meglévő épületállomány felújításának támogatására.

Az Irányelv egyrészről minimumkövetelményeket állapít meg az új épületek és rendeltetési egységeik vonatkozásában, másrészről meghatározza a közös általános módszertani keretét az épületek energiahatékonyságának kiszámításához, hogy a minimumkövetelményeket valóban egységesen számítsák és alkalmazzák. A minimumkövetelményeket természetesen nem kizárólag az új épületekre, de a jelentős felújításon áteső épületekre is alkalmazni kell. A jelentős felújítás követelményrendszerét az Irányelv vaglyagos jelleggel rögzíti, azzal, hogy a tagállamok jogosultak a meghatározások közül választani. A jelentős felújításon áteső épületek annak érdekében kerültek a szabályozás alá, hogy az ilyen épületek esetén a felújítás szempontrendszerében az energiahatékonyság hangsúlyosan megjelenjen.

Az Irányelvben foglalt minimumkövetelményektől a tagállamok eltérhetnek, de kizárólag olyan irányba, amely az Irányelvben foglalt követelményeknél szigorúbb energiahatékonysági követelményeket állapít meg. Tekintettel arra, hogy az építőiparban is folyamatosan jelennek meg az új, egyre nagyobb energiahatékonyságot elérő technológiák, ezért az Irányelv kötelezi a tagállamokat arra is, hogy a tagállami szinten megállapított minimumkövetelményeket rendszeresen, de legalább öt évente felülvizsgálják. Az Irányelv meghatározza azokat az épületfajtákat, amelyeknél eltérést enged a minimumkövetelményektől (ilyen például az istentiszteletre vagy vallásos tevékenységre használt épületek, a védett épületek, valamint az ideiglenes, nem hosszú távú és rendszeres használatra szánt épületek), de a tagállamokra bízta, hogy ezen épületfajtáknál a tagállami szabályozás hogyan alakul. Az Irányelv leginkább ismert rendelkezései azonban azok, amelyek alapján a tagállamoknak biztosítania kellett, hogy 2019-től a hatóságok által használt vagy tulajdonukban lévő épületek, illetve 2021-től minden új épület közel

³⁵ Az Európai Parlament és a Tanács 2010/31/EU irányelve.

nulla energiaigényű legyen. A tagállamoknak az Irányelv alapján nemzeti terveket kell készíteniük annak érdekében, hogy minél több közel nulla energiaigényű épület legyen, amelyek tartalmazzák a fogalommeghatározás gyakorlati részleteit, az időközi célokat és a kapcsolódó szakpolitikák és pénzügyi vagy egyéb intézkedések összefoglalását is.

Fontos, hogy az Irányelv még nem egészen két évig lesz hatályban, utána felváltja az új épületek energiahatékonyságáról szóló irányelv (a továbbiakban: az Új Irányelv).³⁶ Az Új Irányelv rögzíti, hogy az épületek 75%-a továbbra sem energiahatékony az Európai Unióban, és a végső energiafogyasztás 40%-át az épületek teszik ki. Az Új Irányelv lényegesen több területen állapít meg minimumkövetelményeket, sokkal több technikai részlettel egybekötve, amelyek közül érdemes kiemelni a napenergia épületekben való hasznosítására, valamint az épületfelújítási útlevelekre vonatkozó követelményeket.

A napenergia vonatkozásában az Új Irányelv rögzíti, hogy minden új épület esetén biztosítani kell a kialakításkor, hogy az épület optimális napenergia-termelési potenciállal rendelkezzen. Ezen túl az Új Irányelv rögzíti azokat az épületfajtákat, ahol a napenergiát hasznosító berendezések telepítése, az Új Irányelvben meghatározott időponttól kezdve, kötelező.

Az Új Irányelv alapján bevezetni tervezett épületfelújítási útlevél érdekes, új megoldás, amelynek lényege, hogy ütemtervet tartalmaz egy adott épület olyan felújításához, amelynek eredményeként közel nulla energiaigényű épület vagy kibocsátásmentes épület lesz, ezzel gyakorlatilag átvéve a korábbi energetikai tanúsítványban szereplő ajánlások szerepét is. Az épületfelújítási útlevél használata az Új Irányelv szerint önkéntes az épületek tulajdonosai részére, kivéve ha valamely tagállam azt kötelezővé teszi.

Az Új Irányelv bevezeti a kötelező épület-korszerűsítés rendszerét is. Ez a rendszer különösen az alacsony energiahatékonyságú épületek esetében egy olyan új előírás lehet, amely segíti az épületek fokozatos felzárkózását az Új Irányelv által elvárt közel nulla energiaigényű szinthez. Az építési folyamatok során nagyobb hangsúly kerül a szén-dioxid-kibocsátás csök-

³⁶ Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2024/1275 irányelve.

kentésére, ideértve a zero kibocsátású épületek létrehozását és az építési folyamatok karbonlábnymának mérséklését is.

Az Új Irányelv alapján a tagállamoknak az új épületechnikai rendszerekre vonatkozóan követelményeket kell előírni, valamint itt is konkrét időpontokat megjelölve tartalmazza azon épületfajtákat, amelyeknek olyan épületautomatizálási és -szabályozási rendszerekkel kell rendelkezniük, amelyek lehetővé teszik az energiafogyasztás optimalizálását és valós idejű nyomon követését.

Az Új Irányelv az elektromos autók további terjedését veszi alapul, hiszen komoly követelményeket állít töltőpontok és előkábelerés létesítésére vonatkozóan. Fontos, hogy az Új Irányelv alapjaiban nem változtatja meg az Irányelv rendszerét és céljait, inkább kiegészíti azt.

Továbbá az Új Irányelv részletesebben szabályozza a tagállami támogatási rendszereket és pénzügyi ösztönzőket, amelyek célja az energiahatékony felújítások előmozdítása, valamint külön figyelmet fordít arra, hogy ezek a fejlesztések minden társadalmi réteg számára hozzáférhetőek legyenek.

Az Új Irányelv szerint a tagállamoknak biztosítaniuk kell, hogy az energiahatékonysági beruházásokhoz megfelelő pénzügyi eszközök és ösztönzők álljanak rendelkezésre, mint például közvetlen támogatások, kedvezményes hitelprogramok, adókedvezmények és visszatérítések. Az Új Irányelv előírja a nemzeti támogatási programok létrehozását is, amelyek célja az alacsony jövedelmű háztartások és a társadalmilag hátrányos helyzetű csoportok számára elérhetővé tenni az energiahatékonysági beruházásokat, különös tekintettel a legrosszabb állapotú épületek felújítására. A tagállamok kötelesek integrálni az energiahatékonysági célokat a nemzeti energia- és klímaterveikbe, és elsőbbséget biztosítani azoknak a beruházásoknak, amelyek a legnagyobb energiahatékonysági nyereséget eredményezik, különös tekintettel a szén-dioxid-kibocsátás csökkentésére. Az Új Irányelv ösztönzi az innovatív finanszírozási eszközök, például az energetikaiteljesítmény-szerződések (EPC-k) és a zöld kötvények használatát, és előírja a technikai szakértelem és kapacitások bővítését is, beleértve a képzési programokat az építőipar szereplői és az épülettulajdonosok számára.

Ezek az új elemek jelentősen hozzájárulhatnak az épületek energiahatékonyságának javításához és a dekarbonizációs célok eléréséhez.

A hazai lakóingatlanok vonatkozásában is jelentős korszerűsítésekre van szükség, hiszen a hazai lakásállomány kevesebb mint 15%-át teszik ki az ezredforduló után készült ingatlanok, tehát a lakóingatlanok jelentős része régi, korszerűtlen és többnyire rendkívül rossz energiahatékonysággal rendelkezik.³⁷ A 2021-ben indult lakásfelújítási támogatás csak részben célozta az ingatlanok energiahatékonyságának növelését, hiszen a támogatási összeg nem energiahatékonyságot célzó munkálatokra, mint például belső tér felújítására is felhasználható volt. A 2024-ben indított otthonfelújítási program célkeresztjében már kifejezetten az energiahatékonyság növelése áll, hiszen támogatás olyan beruházáshoz igényelhető, amely legalább 30%-os mértékű csökkentést eredményez a primerenergia-fogyasztásban a kiinduló állapothoz viszonyítva.³⁸ Az otthonfelújítási programot a tisztán elektromos meghajtású gépjárművek támogatására vonatkozó programmal együtt uniós forrásból, azaz a Helyreállítási és Rezilienciaépítési Eszközből finanszírozzák.

A fentiekén túl említést érdemelnek a napelem-telepítésekre vonatkozó pályázatok, amelyek 2021 óta szintén hatalmas sikert arattak, hiszen akár 100%-os állami támogatással tudott a lakosság napelemeket létesíteni.³⁹ A jelenleg futó Napenergia Plusz Program pedig tárolóval kiegészített háztartási méretű kiserőművek⁴⁰ telepítéséhez nyújt támogatást a lakosság számára.⁴¹ Az új támogatási program keretében maximum 5 millió forint támogatás igényelhető, amely nem haladhatja meg az elszámolható költségek 66%-át. A program elsődleges célja, hogy az idén januárban bevezetett bruttó elszámolás ellenére is folytatódjon a napelemek lakosság általi telepítése.

³⁷ Portfolio 2024.

³⁸ Magyarország Kormány 2024.

³⁹ Portfolio 2021.

⁴⁰ Ide tartoznak a maximum 5 kW teljesítményű inverterrel és maximum 10 kWh kapacitású tárolóval rendelkező erőművek.

⁴¹ Napenergia Plusz Program, pályázati felhívás: <https://napenergiaplus.nffku.hu>

MEZŐGAZDASÁG

Az Európai Unió klímasemlegességre törekvő stratégiájának egyik kulcsfontosságú eleme a mezőgazdaság környezetvédelmi szempontokkal való összhangjának megteremtése. Az EU közös agrárpolitikája jelentős mértékben befolyásolja a mezőgazdasági termelést és az élelmiszeripart az EU-ban. Az új, 2023 és 2027 közötti időszakra vonatkozó közös agrárpolitikai reform hangsúlyosan támogatja a fenntartható mezőgazdasági gyakorlatokat, az ökológiai gazdálkodás terjedését, valamint a biodiverzitás védelmét. A közös agrárpolitika keretében az EU támogatási rendszereket és pénzügyi ösztönzőket biztosít a gazdálkodók számára, hogy megfeleljenek a fenntarthatósági céloknak. Az EU 2021 és 2027 közötti időszakra szóló Horizont Európa kutatási és innovációs programja külön figyelmet fordít az élelmiszerrendszerek fenntarthatóságának javítására. A program támogatja a kutatást és az innovációt a fenntartható mezőgazdasági gyakorlatok, az élelmiszer-termelési technológiák, valamint a fenntarthatóbb élelmiszer-ellátási láncok fejlesztése terén.⁴²

A mezőgazdaságban a termelőtől a fogyasztóig elv mint a mezőgazdaság környezetvédelmi szempontú megközelítése, valamint a biodiverzitás mezőgazdaságban betöltött szerepe olyan jelentős kérdések, amelyeket feltétlenül érdemes közelebből is megvizsgálni.

*Termelőtől a fogyasztóig elv, azaz a mezőgazdaság
és feldolgozóipar átalakítása*

Az Európai Bizottságnak az európai zöld megállapodás című közleménye⁴³ kiemeli, hogy az élelmiszer-termelési lánc minden szakaszában szükség van a környezetvédelmi szempontok érvényesítésére, kezdve a mezőgazdasági termeléstől a feldolgozáson át a szállításon és tároláson keresztül egészen a fogyasztók asztaláig. Az EU célja, hogy az élelmiszerrendszer egészé-

⁴² Közös Agrárpolitika (KAP): https://agriculture.ec.europa.eu/cap-overview_hu

⁴³ Európai Unió 2019.

ben csökkentse a környezeti lábnyomot, minimalizálja az üvegházhatású gázok kibocsátását, és támogassa a fenntartható termelési módszereket, amelyek hozzájárulnak a biodiverzitás megőrzéséhez. A fenntartható élelmiszerrendszer létrehozása érdekében az EU ösztönzi az ökológiai gazdálkodás kiterjesztését, a rövid ellátási láncok előnyben részesítését, valamint az élelmiszer-pazarlás csökkentését célzó intézkedéseket. Kiemelt figyelmet fordítanak arra is, hogy a termelési és feldolgozási folyamatok energiahatékonyabbá váljanak, ezáltal csökkentve az energiateljesítményt és a kibocsátást az élelmiszeriparban. A fent hivatkozott közlemény hangsúlyozza a tisztességes kereskedelmi feltételek biztosításának fontosságát is, amelyek lehetővé teszik, hogy a gazdálkodók méltányos árat kapjanak termékeikért, miközben a fogyasztók számára is megfizethető és egészséges élelmiszerekhez való hozzáférést biztosítanak. Az élelmiszerrendszer átalakítása nemcsak a környezeti fenntarthatóság szempontjából fontos, hanem hozzájárul az EU szociális és gazdasági célkitűzéseinek eléréséhez is, különösen a vidéki területek fejlődése és a helyi gazdaságok támogatása tekintetében. Az Európai Unió elkötelezett amellett, hogy a jövő élelmiszerrendszerei méltányosak, egészségesek és környezetbarátak legyenek, ennek érdekében pedig számos szakpolitikai és pénzügyi eszközt vet be, hogy támogassa a tagállamokat a szükséges változtatások végrehajtásában.

A „termelőtől a fogyasztóig” elvet követő fenntartható élelmiszerrendszer kialakítása az Európai Unió számos részletes szabályozása és programja révén valósul meg.

A 2020-ban indított Farm to Fork Stratégia⁴⁴ átfogó megközelítést kínál az élelmiszerrendszerek fenntarthatóbbá tételére. Az EU célja a fenntarthatóság jegyében, hogy 2030-ra:

- az összes mezőgazdasági terület 25%-a ökológiai gazdálkodás alatt álljon;
- a peszticidhasználat és a peszticidkockázatok, valamint állattenyésztésben és akvakultúrában használt antimikrobiális szerek 50%-os csökkentése;
- a tápanyagvesztés 20%-os csökkentése, ezzel 50%-kal csökkentve a műtrágyahasználatot; és

⁴⁴ Termőföldtől az asztalig stratégia: https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/farm-fork-strategy_hu

- ♦ a kiskereskedelmi élelmiszer-pazarlás 50%-os csökkentése és a rövid ellátási láncok kialakítása.

Biodiverzitás és az erőforrások megőrzése

A biodiverzitás, más néven a biológiai sokféleség alapvető követelmény a fenntarthatósághoz, azonban napjaink gazdasági és társadalmi változásainak, ideértve például az urbanizációt és a túlhalászatot, negatív hatása van. Az EU 2030-ig szóló biodiverzitási stratégiája⁴⁵ célul tűzi ki az EU területén található természeti ökoszisztémák helyreállítását, a mezőgazdasági biodiverzitás növelését, és az ökológiai gazdálkodás előmozdítását. A stratégia támogatja az olyan mezőgazdasági gyakorlatokat, amelyek hozzájárulnak a természeti erőforrások megőrzéséhez, és összhangban állnak a fenntartható élelmiszer-termelés céljaival.

Ahogy az ellátási láncoknál is szóba került, az EU különös figyelmet fordít az élelmiszer-pazarlás csökkentésére. E téren a cél, hogy 2030-ig az élelmiszer-pazarlás mértéke a felére csökkenjen. Ennek érdekében számos intézkedést és irányelvet fogadtak el, amelyek elősegítik az élelmiszer-hulladék csökkentését a termeléstől kezdve a fogyasztásig.

Ilyen például a szigorú állatjóléti szabályok bevezetése, amelyek a fenntartható és etikus élelmiszer-termelés részeként kezelik az állattartást. Ezek a szabályok előírják az állatokkal való humánus bánásmódot, az állatjóléti standardok betartását és az állatok egészségének és jólétének megőrzését a teljes termelési lánc során.

Az EU ösztönzi továbbá a fenntarthatósági címkék és tanúsítványok használatát az élelmiszeriparban, amelyek segítik a fogyasztókat abban, hogy környezettudatosabb döntéseket hozzanak. Ezek a címkék igazolják, hogy az élelmiszerek előállítása és forgalmazása során betartották a fenntarthatósági és környezetvédelmi előírásokat.

Ezek a szabályok és programok együttesen alkotják az Európai Unió azon keretrendszerét, amely a termelőtől a fogyasztóig terjedő fenntartható élel-

⁴⁵ Európai Bizottság 2020b.

miszerrendszer kialakítását és a biodiverzitás megőrzését célozza, biztosítva az élelmiszer-biztonságot, a környezetvédelmet és a fenntartható fejlődést.

DEKARBONIZÁCIÓ

A cikk elején ismertetettek szerint a dekarbonizáció a Keretstratégia egyik fő célja: olyan cél, amely rendkívül sok területet befolyásol, éppúgy láthattuk a dekarbonizáció megjelenését a közlekedés zöld átállása, mint az épületek energiahatékonysága során. A dekarbonizáció rövid távon a szén-dioxid-kibocsátás csökkentését, míg hosszú távon a karbonsemlegesség elérését foglalja magában.

Az Európai Unió dekarbonizációs törekvéseinek egyik legfontosabb eleme a technológiai innovációk és fenntartható megoldások fejlesztése és támogatása, különös tekintettel a szén-dioxid-leválasztási és -tárolási (a továbbiakban: a CCS) technológiákra.⁴⁶ Az EU különböző programok és pénzügyi eszközök révén támogatja e technológiák bevezetését és elterjedését. Az Innovációs Alap az egyik legnagyobb ilyen jellegű program, amely kifejezetten az alacsony szén-dioxid-kibocsátású technológiákra, így a CCS-re is összpontosít. Ez az alap az EU szén-dioxid-kereskedelmi rendszerének (a továbbiakban: az ETS) bevételeiből finanszírozza a projekteket, így stabil tőkeforrást biztosít a CCS-technológiák kutatására és fejlesztésére, különös tekintettel az ipari létesítményekre.

A korábban már említett Helyreállítási és Rezilienciaépítési Eszköz⁴⁷ szintén jelentős forrásokat biztosít a zöld és digitális átállás támogatására, beleértve a CCS-technológiák fejlesztését. Ezen eszköz célja a gazdasági helyreállítás elősegítése a Covid-19-világjárvány után, miközben a dekarbonizációs célok eléréséhez is hozzájárul. A nemzeti helyreállítási tervek keretében benyújtott projektek között számos CCS-t támogató kezdeményezés található, amelyek a kibocsátáscsökkentést célozzák meg.

⁴⁶ NG 2024.

⁴⁷ Az Európai Parlament és a Tanács 2021. február 12-i (EU) 2021/241 rendelete.

A Horizont Európa⁴⁸ program mint az EU fő kutatási és innovációs eszköze is külön forrásokat biztosít a CCS-technológiák kutatására és fejlesztésére. A program célja, hogy elősegítse a technológiai innovációkat, beleértve a CCS-t, valamint a megújuló energiaforrások integrációját az ipari folyamatokba. Ezen túlmenően a Horizont Európa program lehetőséget ad a kutatási eredmények piaci hasznosítására, ezzel segítve a CCS-technológiák szélesebb körű elterjedését.

Az InvestEU program tőkealapú befektetéseket és hitelgaranciákat kínál a CCS-technológiák fejlesztésére és bevezetésére is.⁴⁹ Az InvestEU célja, hogy mozgósítsa a magánszektor befektetéseit olyan területeken, amelyek hozzájárulnak az EU klímavédelmi céljainak eléréséhez. A program különösen fontos azok számára, akik magas kockázatú, de potenciálisan nagy hatású dekarbonizációs projektekbe kívánnak befektetni, mint amilyen a CCS is.

Az Európai Stratégiai Beruházási Alapnak, amely a Juncker-terv részeként jött létre, célja, hogy ösztönözze a beruházásokat Európában, különösen a magas kockázatú, de stratégiai fontosságú területeken.⁵⁰ Az Európai Stratégiai Beruházási Alap forrásai elérhetők a CCS-technológiák fejlesztésére is, különösen az ipari létesítmények esetében, ahol a kibocsátáscsökkentés kritikus jelentőségű. Az alap különleges figyelmet fordít azokra a projektekre, amelyek hosszú távon jelentős hozzájárulást tehetnek a dekarbonizációs célok eléréséhez.

Számos tagállam külön nemzeti programokat is indított a CCS-technológiák támogatására, amelyek kombinálják az EU-s és saját forrásokat. Ezek a programok különböző típusú támogatásokat nyújtanak, beleértve a közvetlen állami támogatásokat, adókedvezményeket és hitelgaranciákat. A programok célja, hogy elősegítsék a CCS-technológiák szélesebb körű

⁴⁸ Lásd: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe_en

⁴⁹ Európai Stratégiai Beruházási Alap: <https://eur-lex.europa.eu/HU/legal-content/summary/european-fund-for-strategic-investments.html>; InvestEU Programme: https://investeu.europa.eu/investeu-programme_en

⁵⁰ Európai Stratégiai Beruházási Alap: <https://eur-lex.europa.eu/HU/legal-content/summary/european-fund-for-strategic-investments.html>

alkalmazását az iparban, különösen ott, ahol a szén-dioxid-kibocsátás csökkentése nehezen megoldható.

Az Európai Beruházási Bank szintén aktív szerepet vállal a CCS-technológiák finanszírozásában. Az Európai Beruházási Bank alacsony kamatozású hiteleket és garanciákat biztosít olyan projektek számára, amelyek célja a szén-dioxid-kibocsátás csökkentése. Az Európai Beruházási Bank támogatása különösen fontos azokban az esetekben, amikor a piaci kockázatok miatt nehéz lenne magántőkét bevonni, így az Európai Beruházási Bank által nyújtott pénzügyi eszközök alapvető fontosságúak a CCS-projektek sikeréhez.

A CCS-technológiák finanszírozása nemcsak az Európai Unió programjain keresztül történik, hanem számos magánkezdeményezés is jelentős szerepet vállal ebben a folyamatban. Olaj- és gázipari vállalatok, valamint technológiai cégek egyaránt befektetnek CCS-projektekbe, hogy csökkentsék saját karbonlábnyomukat, és új üzleti lehetőségeket teremtsenek a dekarbonizációs megoldások piacán. Ezek a vállalatok gyakran kutatási és fejlesztési projekteket indítanak, és együttműködnek egyetemekkel, technológiai cégekkel, valamint más ipari partnerekkel. A dekarbonizációs törekvéseik mögött jellemzően belső stratégia áll, amelyet kifejezetten az adott vállalat adottságait figyelembe vevő elemzésre alapítanak.⁵¹

A fentieken túl még magántőke- és kockázati tőkealapok is aktív szereplők a CCS-technológiák finanszírozásában. Felismerik a technológia hosszú távú fenntarthatósági potenciálját, különösen az ipari szektorokban, ahol a szén-dioxid-kibocsátás csökkentése különösen nagy kihívást jelent. Ezek az alapok befektetnek olyan innovációkba, amelyek segítenek az ipar és az energiatermelés zöld átállásában.

Technológiai cégek és startupok szintén kulcsszereplők a CCS-megoldások fejlesztésében. Ezek a vállalatok új technológiákat dolgoznak ki, amelyek lehetővé teszik a szén-dioxid hatékony leválasztását és tárolását, gyakran szoros együttműködésben nagyobb ipari szereplőkkel és a befektetőkkel. E cégek tevékenységét gyakran támogatják nagyobb technológiai vállalatok, valamint környezetvédelmi alapok.

⁵¹ BLOKDYK 2023.

A pénzügyi szektor is egyre nagyobb figyelmet fordít a CCS-technológiákra. Környezetvédelmi alapok és pénzügyi intézmények zöld kötvények kibocsátásával biztosítanak forrásokat, amelyeket CCS-projektek finanszírozására használnak fel. Ezek a befektetések egyre népszerűbbek, mivel a befektetők körében növekvő érdeklődés mutatkozik a fenntartható és környezetbarát befektetések iránt.

Végül az iparágak közötti partnerségek is jelentős szerepet játszanak a CCS-technológiák finanszírozásában. Ezek az együttműködések lehetővé teszik, hogy különböző ipari szereplők közösen dolgozzanak a szén-dioxid-leválasztási és -tárolási megoldások kiépítésén, ezáltal hozzájárulva a dekarbonizációs célok eléréséhez.

A bioszén előállítása és alkalmazása egyedülálló helyzetben van a dekarbonizációs technológiák között, mivel egyetlen alkalmazáson belül egyszerre szolgál ipari és mezőgazdasági dekarbonizációs megoldásként. Ez a technológia, amely a CCS-technológiák közé tartozik, képes arra, hogy az iparban megkötött szén-dioxidot stabil formában tárolja, ugyanakkor a mezőgazdaságban is közvetlen előnyöket biztosítson. A bioszén, amely növényi biomassa pirolízisével jön létre, stabil formában képes megkötni a szén-dioxidot, és ezzel jelentős mértékben hozzájárul a légköri szén-dioxid-koncentráció csökkentéséhez. Az előállítás során keletkező melléktermékek, mint a bioolaj és a szintézisgáz, további hasznosítási lehetőségeket kínálnak a fenntartható energiatermelésben és az ipari folyamatok energiahatékonyságának növelésében.⁵²

A bioszén különlegessége abban rejlik, hogy hatékonyan összekapcsolja az ipart és a mezőgazdaságot. Az ipari alkalmazása révén a bioszén jelentős mértékben csökkenti a karbonlábnyomot, míg mezőgazdasági felhasználása javítja a talaj minőségét és termékenységét, növelve ezzel a terméshozamot és a fenntarthatóságot. Ezáltal a bioszén előállítása és alkalmazása nemcsak az ipari dekarbonizációban, hanem a fenntartható mezőgazdasági technikák meghonosításában is kulcsszerepet játszik, és hozzájárul az EU hosszú távú klímavédelmi céljainak eléréséhez.

⁵² RAMOLA et al. 2022.

Ez az egyedülálló képesség teszi a bioszenet különösen fontos technológiává az Európai Unió dekarbonizációs stratégiájában, amely összekapcsolja a különböző szektorokat és integrált megoldásokat kínál a szén-dioxid-kibocsátás csökkentésére. Az ilyen integrált megközelítések nélkülözhetetlenek ahhoz, hogy az Európai Unió sikeresen teljesítse a 2050-re kitűzött klímasemlegességi céljait.

ÖSSZEGZÉS

A zöld átállással kapcsolatos uniós szabályozáspolitikai vizsgálata nehéz, komplex feladat, hiszen az életnek gyakorlatilag minden területét érinti és a kapcsolódó szabályozás jellemzően komoly, több évtizedes múltat tekint vissza. Mindazonáltal a jogalkotás és jogalkalmazás (értve ez alatt a Bizottság által kiadott, nem kötelező erejű dokumentumok vizsgálatát is) elemzése olyan, általános jellegű következtetéseket enged levonni, amelyek jól mutatják a zöld átállás kapcsán irányadó jogalkotási trendet.

A jelen tanulmány elsődleges célja az volt, hogy megvizsgálja, milyen eszközökkel segítik az Európai Unióban a zöld átállást. A vonatkozó uniós szabályozások áttekintését követően kijelenthető, hogy a válasz attól függ, milyen időtávon vizsgáljuk a kérdést. Több területen jól látható ugyanis, hogy míg a már meglévő tárgyak, illetve infrastruktúra esetén az állami támogatás a célravezető (épületek energiahatékony felújítása, meglévő gépjárműpark cseréjének támogatása az elektromos járművek elterjedésének érdekében, elektromos töltőállomások létesítésének támogatása), addig hosszabb távon – az uniós jogalkotás szabályozási eszközei útján – a zöld megoldások előállítására, forgalmazására vonatkozó kötelezettséget a piaci szereplőkre telepíti. Számítalan ilyen kötelezettséget találunk a szabályozások vizsgálata során, mint például a töltőpontok és előkábelezés létesítésére vonatkozó – támogatás nélkül kirótt – kötelezettségek, a zero kibocsátással rendelkező gépjárműveknek a követelménye, valamint a közel nulla energiaigényű épület vagy kibocsátásmentes épületek követelménye. Ezek meghatározása mind arra épít, hogy a jövőben olyan szabályozási környezet jöjjön létre, amely a zöld átállást segíti elő, és amely hosszabb felkészülési idővel a piaci

szereplőkre telepíti a fenntartható gazdasági és társadalmi fejlődéshez szükséges megoldások bevezetését. A szabályozás kapcsán megfigyelhető még, hogy a nagyobb nemzeti sajátosságokat mutató épületenergetikai kérdések esetén az irányelvek elfogadása a célszerű, minimumkövetelmények és célok meghatározásával, míg a tagállami specifikumokat alapvetően nélkülöző közlekedés esetén a teljes jogharmonizáció, azaz a rendeleti forma.

Természetesen az Unión belüli zöld átállás megvalósításában, habár hatásukat eltérő időhorizonton fejtik ki, a különböző támogatási rendszerek és a megfelelő szabályozáspolitiká ugyanolyan fontosságú, hiszen, a fentiek szerint, e két eszköz együttesen lesz képes mindenki számára érzékelhető változásokat hozni az éghajlatváltozás elleni küzdelemben.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- ANTALÓCZY Tibor (2024): Marad-e az adó- és illetékkedvezmény, ha elveszik a zöld rendszámot? *Villanyautósok*, 2024. június 18. Online: <https://villanyautosok.hu/2024/06/18/marad-e-az-ado-es-illetekkedvezmeny-ha-elveszik-a-zold-rendszamot/>
- BLOKDYK, Gerardus (2023): *Decarbonisation A Complete Guide – 2023 Edition*. Brendale Australia: The Art of Service.
- Európai Bizottság [é. n.]: *Fit for 55*. Online: www.consilium.europa.eu/en/policies/fit-for-55
- Európai Bizottság (2017): *Dízelbotrány. Volkswagen*. Online: https://commission.europa.eu/live-work-travel-eu/consumer-rights-and-complaints/enforcement-consumer-protection/coordinated-actions/dieselgate_en
- Európai Parlament (2025): *A belső energiapiac*. Online: www.europarl.europa.eu/ftu/pdf/hu/FTU_2.1.9.pdf
- NG, Kam (2024): *Decarbonizing Our Future with Carbon Capture and Storage*. [ePub]. Kindle Edition.
- GOMBOS Katalin (2022): Állami részesedés a kőolajforgalomból. In GLAVANITS Judit (szerk.): *Az Európai Unió belső piaca – jogesetek az alapszabadságok és a versenyjog köréből*. Győr: Universitas-Győr Nonprofit Kft, 17–19.
- Magyarország Kormánya (2024): *Otthonfelújítási Program Lakossági Energiahatékonysági beruházások megvalósításához RRF-REP-10.13.1-24*. Online: www.palyazat.gov.hu/kozlemenyek/megjelent-az-otthonfeljtsi-program-lakossagi-energiahatkonysagi-beruhazsok-megvalstshoz-cm-rrf-rep-10131-24-azonost-jel-felhvs

- Magyarország Kormánya (2025): *Közúti elektromos jármű beszerzés támogatása vállalkozásoknak RRF-REP-10.10.1-24*. Online: www.palyazat.gov.hu/programok/helyreallitasi-es-ellenallokepessegi-terv/rrf/rrf-rep-10101-24/dokumentumok?fbclid=IwAR1eVKxWYaYptTVP3OeKxgsh7PNFuwpQ_t5QfoeOVs-WajXy7BOmpqAEHPRs
- Portfolio (2021): Lakossági napelem pályázat 2021: mutatunk mindent, amit tudni kell a kihagyhatatlan vissza nem térítendő napelem támogatásról. *Portfolio*, 2021. november 4. Online: www.portfolio.hu/gazdasag/20211104/lakossagi-napelem-palyazat-2021-mutatunk-mindent-amit-tudni-kell-a-kihagyhatatlan-vissza-nem-teritendo-napelem-tamogatasrol-508368
- Portfolio (2024): Most kiderül, milyen állapotban van a magyar lakásállomány. *Portfolio*, 2024. április 23. Online: www.portfolio.hu/ingatlan/20240423/most-kiderul-milyen-allapotban-van-a-magyar-lakasallomany-681889
- RAMOLA, Sudipta et al. (2022): *Engineered Biochar*. Singapore: Springer.
- SCHOLTEN, Daniel szerk. (2018): *The Geopolitics of Renewables*. [ePub]. Cham: Springer. Online: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-67855-9>
- SOVACOO, Benjamin K. – DWORKIN, Michael H. (2015): *Global Energy Justice: Problems, Principles, and Practices*. Cambridge: Cambridge University Press.
- SZEGEDI László (2023): Alacsony kibocsátású zónákkal küzdenek a tisztább levegőért az EU városai az EU egységes piacon belül: A jövő zöld szereplői vagy az eljárási korlátozások „áldozatai? (EU Cities Fighting for cleaner Air with Low-Emission Zones within the EU's Single Market: Future Green Actors or 'Victims' of Procedural Constraints?) *ELTE Law Journal*, 1, 41-54.
- SZEGEDI László (2018): The Crisis Management of the „Dieselgate” – Transboundary (and) Crisis Driven Evolution of EU Executive Governance with or without Agencies? *Európai Tükör*, 21 (különszám), 85–100.
- SZEGEDI László (2022): EU Expert Bodies in Light of the Glyphosate Saga and the Dieselgate Scandal. *Európai Tükör*, 25(3–4), 93–116. Online: <https://doi.org/10.32559/et.2022.3-4.5>
- URPELAINEN, Johannes – AKLIN, Michael (2018): *Renewables: The Politics of a Global Energy Transition*. Cambridge: Mit Press.
- WACKET, Markus (2023): Exclusive: EU Drafts Plan to Allow E-Fuel Combustion Engine Cars. *Reuters*, 2023. március 21. Online: www.reuters.com/business/autos-transportation/eu-proposes-exception-e-fuel-combustion-engines-2023-03-21/

Jogi források

- 6/1990. (IV. 12.) KöHÉM rendelet a közúti járművek forgalomba helyezésének és forgalomban tartásának műszaki feltételeiről. Online: <https://njt.hu/jogszabaly/1990-5-20-5E>

- Az Európai Unió működéséről szóló szerződés egységes szerkezetbe foglalt változata. Online: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX:12012E/TXT>
- Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2021/241 rendelete (2021. február 12.) a Helyreállítás és Rezilienciaépítési Eszköz létrehozásáról. Online: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX%3A32021R0241>
- Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2023/851 rendelete (2023. április 19.) az (EU) 2019/631 rendeletnek az új személygépkocsikra és az új könnyű haszongépjárművekre vonatkozó szén-dioxid-kibocsátási előírásoknak az Unió fokozott éghajlatvédelmi törekvéseivel összhangban való megerősítése tekintetében történő módosításáról. Online: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX:32023R0851>
- Az Európai Parlament és a Tanács 2010/31/EU irányelve (2010. május 19.) az épületek energiahatékonyságáról. Online: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX%3A32010L0031>
- Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2024/1275 irányelve (2024. április 24.) az épületek energiahatékonyságáról. Online: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX%3A32024L1275>
- Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2023/1791 irányelve (2023. szeptember 13.) az energiahatékonyságról és az (EU) 2023/955 rendelet módosításáról (átdolgozás). Online: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX:32023L1791>
- Az Európai Parlament és a Tanács 2014/45/EU irányelve (2014. április 3.) a gépjárművek és pótkocsijaik időszakos műszaki vizsgálatáról és a 2009/40/EK irányelv hatályon kívül helyezéséről. Online: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014L0045&qid=1687163360311>
- Az Európai Unió Tanácsa [é. n.]: Honnan származik az Unió által felhasznált gáz? Online: <https://www.consilium.europa.eu/hu/infographics/where-does-the-eu-s-gas-come-from/>
- Európai Bizottság (2015a): A Bizottság közleménye az Európai Parlamentnek, a Tanácsnak, az Európai Gazdasági és Szociális Bizottságnak, a Régiók Bizottságának és az Európai Beruházási Banknak: A stabil és alkalmazkodó képes energiaunió és az előretekinthető éghajlat-politika keretstratégiája. COM(2015) 080 final. Online: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX:52015DC0080>
- Európai Bizottság (2015b): A Bizottság közleménye az Európai Parlamentnek és a Tanácsnak – Az energiahálózatok összekapcsolására vonatkozó 10%-os célkitűzés elérése. Az európai villamosenergia-hálózat felkészítése a 2020. évre. COM(2015) 082 final. Online: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX%3A52015DC0082>
- Európai Bizottság (2019): A Bizottság Közleménye az Európai Parlamentnek, az Európai Tanácsnak, a Tanácsnak, az Európai Gazdasági és Szociális Bizottságnak, és a Régiók Bizottságának – Az európai zöld megállapodás. COM(2019) 640 final. Online: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/ALL/?uri=COM:2019:640:FIN>

- Európai Bizottság (2020a): A Bizottság közleménye az Európai Parlamentnek, a Tanácsnak, az Európai Gazdasági és Szociális Bizottságnak és a Régiók Bizottságának. Hidrogénstratégia a klímasemleges Európáért. COM(2020) 301 final. Online: https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/hydrogen_strategy.pdf
- Európai Bizottság (2020b): A Bizottság közleménye az Európai Parlamentnek, a Tanácsnak, az Európai Gazdasági és Szociális Bizottságnak és a Régiók Bizottságának. A 2030-ig tartó időszakra szóló biodiverzitási stratégia. COM(2020) 380 final. Online: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=celex%3A52020DC0380>
- Európai Bizottság (2023): A Bizottság Jelentése az Európai Parlamentnek, a Tanácsnak, az Európai Gazdasági és Szociális Bizottságnak és a Régiók Bizottságának. Az energiaunió 2023. évi helyzetéről szóló jelentés (az energiaunió és az éghajlat-politika irányításáról szóló (EU) 2018/1999 rendelet alapján). COM(2023) 650 final. Online: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX%3A52023DC0650>
- IR és Volkswagen AG, C-134/20. sz. ügy, ECLI:EU:C:2022:571. Online: <https://curia.europa.eu/juris/document/document.jsf?text=&docid=263596&pageIndex=0&doclang=EN&mode=req&dir=&occ=first&part=1&cid=9731281>