

## Megújuló energiaforrások az EU-ban (Policy forgatókönyv)

Nagy Orsolya

Debreceni Egyetem Állam- és Jogtudományi Kar, Debrecen  
n.orsolya@ymail.com

### ÖSSZEFOGLALÁS

A megújuló energiaforrások használata nagy múltra tekint vissza, ennek ellenére európai méretekben meglehetősen szerény a részesedése az összes energiafelhasználásból. A tendenciák azonban mindenképpen kedvezőek, amit erősít az Európai Unió elköteleződése a fenntartható fejlődés és a klímaváltozás elleni küzdelem mellett. Az Európai Unió jó úton halad afelé, hogy elérje a célját, azaz hogy 2020-ra energiaszükségletének 20%-át megújuló forrásokból fedezze. A szél-, a nap-, a víz-, az árapály-, a geotermikus és a biomassza-energia nagyobb arányú felhasználása csökkenteni fogja az Európai Unió energiainport-függőségét, és ösztönzőleg hat majd az innovációra.

**Kulcsszavak:** klímaváltozás, megújuló energiaforrások, kutatás-fejlesztés

### SUMMARY

The use of renewable energies has a long past, even though its share of the total energy use is rather low in European terms. However, the tendencies are definitely favourable which is further strengthened by the dedication of the European Union to sustainable development and combat against climate change. The European Union is on the right track in achieving its goal which is to be able to cover 20% its energy need from renewable energy resources by 2020. The increased use of wind, solar, water, tidal, geothermal and biomass energy will reduce the energy import dependence of the European Union and it will stimulate innovation.

**Keywords:** climate change, renewable energies, research and development

### BEVEZETÉS

A megújuló energiaforrások részarányának intenzívebb növekedését, terjedését ösztönző beavatkozásokkal lehet megvalósítani. Az új stratégia a Policy forgatókönyv megvalósítását fogadja el alapvető célkitűzésnek (EurObservER és EU DG AGRI, 2006). A Policy forgatókönyv célértékeinek megvalósítása eredményeképpen Magyarországon 2020-ban a megújuló energiaforrások felhasználása összesen 186,4 PJ-t tesz ki, ezen belül az egyes felhasználási területek szerint a villamosenergia-termelésben 79,7 PJ (9470 GWh), a hőtermelésben 87,1 PJ, az üzemanyag-fogyasztáson belül 19,6 PJ bio-üzemanyagot használ fel az ország (1. ábra).

A Policy forgatókönyv reális alapja lehet az EU Bizottsággal – Magyarország lehetőségeit is figyelembe vevő – tehermegosztási tárgyalásoknak az általános nemzeti célkitűzés meghatározására (Dorogi, 2009).

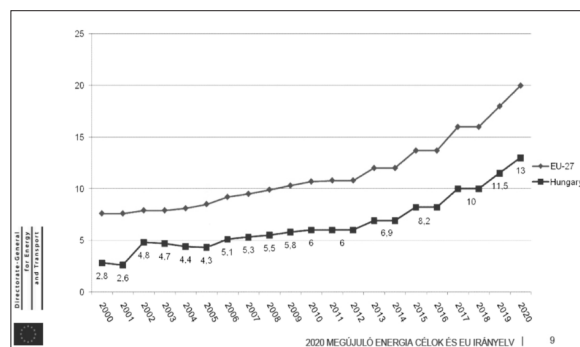
### A TECHNOLÓGIÁK FEJLŐDÉSÉNEK VÁRHATÓ IRÁNYAI 2020-IG

A 2020-as célkitűzések elérését nemcsak az alapanyagok várható rendelkezésre állása és árai, vagy az állami ösztönzők befolyásolják. Egy megbízható prognózisnak számolnia kell a technológiai és tudományos fejlődés hosszabb távú tendenciáival is.

A következő másfél évtized legfontosabb fejlesztési feladata a megújuló energiaforrások értékének növelése, a hatékonyság fokozása az ellátási lánc valamennyi elemének teljes életciklusára és az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése. Ehhez szükséges, hogy az alkalmazott energia átalakítási technológiák korszerűsítése hozzájáruljon az energiahatékonyság növeléséhez. A nagyarányú energia felhasználás feltétele a hálózati integrálás, a tárolási technológiák és a megbízható módszerek fejlesztése (Barroso, 2008).

A biomassza hasznosítása mind az árak, mind a környezet terhelése szempontjából 10–15 éven belül a hatékonyság lényeges növelését igényli. A jó hatásfokú széntüzelésű erőművek jelentős arányú biomassza eltüzelésére olcsó technológiai megoldást jelentenek. A jelenlegi hatásfoknál azonban lényegesen kedvezőbb érték (~40%) lesz elérhető egy fejlett biomassza elgázosításon alapuló kombinált ciklusú folyamattal. További fejlesztés szükséges azonban az elgázosítás és az ipari méretű alkalmazás területén. A biomassza elgázosításon alapuló kombinált ciklusú technológia előnye, hogy viszonylag kisebb teljesítmény-tartományban hatékony (10–60 MW), ezért jobban illeszkedik a gazdaságos biomassza szállítási távolságokhoz. A szerves hulladékok lebontásakor keletkező alacsony energiatartalmú biogázok elégetése kedvező környezeti hatású, mivel csökkenti az üvegházhatású gázok terme-

1. ábra: Fejlődési pálya 13% 2020-ra



Forrás: Hercsuth (2009)

Figure 1: Development course for 2020: 13%

lódését. A pozitív környezeti hatás előnyeit költséghatékonny gáztisztítású módszerek kifejlesztésével lehet növelni.

A jelenleg hasznosított, ún. első generációs bioüzemanyagok nagyobb mértékű alkalmazását az alapanyag kínálat korlátozottsága, illetve az élelmiszer piacra gyakorolt kölcsönhatása akadályozza. Ugyanakkor az első generációs bioüzemanyagok gyártása fontos belépőt is jelent a második és harmadik generációs bioüzemanyag előállítás megteremtésében, mivel az első generációs bioüzemanyag gyárak – egy új üzem építéséhez képest – relatíve kisebb költséggel átalakíthatóak lesznek, így Magyarország versenyelőnybe kerülhet (Hericsuth, 2009). Az előállításakor keletkező hulladékok hasznosításával javítható a folyamat gazdaságossága és környezeti hatása. A bioüzemanyagok további nagymértékű elterjedése szempontjából a legígéretesebb fejlesztést a ligno-cellulóz feldolgozás jelenti. Az etanol előállítása nemcsak szélesebb körben rendelkezésre álló, kevésbé értékes alapanyagok felhasználásán nyugodna, de kedvezőbb energia mérleget is produkálna a jelenleg használatos technológiákhoz képest.

A bioüzemanyagok fokozott hasznosítására irányuló kutatások között ígéretes a hidrogén- és az üzemanyagcella technológiák. A változó nyersolaj árak, a globális felmelegedés miatti megfontolások és az energiaszükséglet növekedése napjainkra kikényszeríti a hidrogén és üzemanyagcella energia-gazdaságot. A hidrogén ma széleskörűen felismert, rugalmas és környezetbarát energiahordozó, amely nem csak jelentősen csökkenti a CO<sub>2</sub> üvegházgáz kibocsátást és javítja a környezeti levegő minőségét, de növeli az energiaellátás biztonságát, jelentős hatása van a közlekedési ágazatra. A hidrogéngyártás az iparban már elterjedt, de az üzemanyag cellák kezdeti stádiumban lévő alkalmazási technikák. A nagy hatékonyságú, gyakorlatilag zajtalan, különlegesen tiszta energiának széleskörű felhasználási lehetőségei vannak, beleértve a kis mozgatható berendezéseket, a kis és nagy CHP trigenerátorokat (elektromos áram, hő és hűtés egyidejű termelése), a közlekedés területén az út, a vasúti-, a vízi-, és a légi-közlekedést egyaránt.

### **A KUTATÁS-FEJLESZTÉS FŐ IRÁNYAI AZ EU-BAN**

A támogatáspolitikai Európa szerte elterjedt eszköze a megújuló energiaforrásokkal kapcsolatos kutatás-fejlesztés állami támogatása (Zöld Könyv, 2006). Az új energetikai technológiák fejlesztése ugyanis elengedhetetlen az EU alapvető energiapolitikai céljainak eléréséhez: az energiaellátás biztonsága, fenntarthatósága és ipari versenyképessége megteremtéséhez.

A megújuló technológiákkal kapcsolatos K+F támogatását indokolja, hogy az energiapolitikai, környezeti célok eléréséhez való hozzájárulás mellett a megújuló energiaforrások technológiai jellemzően dinamikus fejlődő iparágak, amelyek kedvező foglalkoztatási hatással is járnak (Wood és Cowley, 1994). Az energiahatékonny és szénszegény technológiák gyorsan bővülő nemzetközi piacainak értéke a következő években várhatóan több milliárd eurós méreteket öltene. Az EU15-ök energetikai kutatás-fejlesztési kiadá-

sain belül azonban nőtt a megújuló energiaforrásokra fordított támogatások aránya (EU DG AGRI, 2006).

Az Európai Unió felismerte, hogy az energetikával kapcsolatos kihívásokra nincs egyedüli megoldás, ezért az Unió számos különböző technológiát nevez meg egyidejűleg a jövőbeli fejlesztések fő irányaként:

- megújuló energiák technológiai és hasznosításuk,
- energiahatékonyságot és környezetbarát energiafelhasználást elősegítő fejlesztések (pl. üzemanyagcellák),
- tiszta szén technológiák,
- szén-dioxid elnyelés és megkötés ipari megvalósítása,
- gazdaságilag kifizetődő, második generációs bioüzemanyagok kifejlesztése a közlekedés számára,
- új energiahordozók elterjesztése, mint pl. a hidrogén,
- intelligens energia rendszerek,
- továbbfejlesztett maghasadás és fúzió kifejlesztése.

### **A MEGÚJULÓK SZEREPE AZ EU ENERGIA-POLITIKÁJÁBAN**

A megújuló energiahordozókat érintő tématerületek közé tartozik az ellátásbiztonság kérdése, a versenyképesség, a környezetvédelem, a szén-dioxid kibocsátás csökkentés, az energiahatékonyság, a kapcsolt hő- és villamos energia termelés. A formálódó uniós energiapolitika fókuszában ennek megfelelően a következő témakörök kapnak kiemelt szerepet (Zöld Könyv, 2006):

- az ellátásbiztonság,
- az európai energiapiac liberalizációja és integrációja,
- a megújuló energiaforrások felhasználásának növekedése,
- az energiahatékonyság, takarékoság ösztönzése.

### **ENERGIACSOMAG**

Az Európai Bizottság 2007 januárjában mutatta be az egységes európai energiapolitika megalapozására irányuló „energiacsomagot”. Ennek részét képezte a Bizottság hosszú távú elképzeléseit összegző „Megújuló energia útiterv” című bizottsági közlemény, amely a Bizottság ambiciózus javaslatait fogalmazta meg a Tanács számára (Megújuló energia útiterv, 2007). Az ebben szereplő javaslatok alapján az Európai Tanács kötelező célkitűzésként határozta meg, hogy a megújuló energiaforrások részarányára az EU teljes energiafogyasztásában 2020-ig 20%-ra emelkedjen úgy, hogy a nemzeti célkitűzéseket a Bizottság az érintett országok beleegyezésével határozza meg. A Tanács emellett 2020-ig kötelezően elérendő 10%-ban határozta meg a közlekedési benzin- és dízelolaj-felhasználás energiatartalomra vetített minimális bioüzemanyag hányadát.

A közösségi célkitűzés elérése érdekében a tagállamoknak a helyi adottságok figyelembevételével nemzeti célkitűzéseket kell megállapítaniuk, amely elérésének tervezett módjáról a Bizottságot nemzeti cselekvési tervekben kell tájékoztatni. A nemzeti célkitűzés elérése érdekében a tagállamoknak saját célkitűzéseket kell meghatározniuk a villamos energia, a hűtés-fűtés, és a bioüzemanyagok tekintetében (Liebard, 2008).

A megújuló alapú energia felhasználás ösztönzésének szándéka már korábban is az Unió energetikai törekvései közé tartozott (az Európai Tanács ajánlása, 1988). 1997-ben az EU energiapolitikai dokumentumában célul tűzte, hogy a megújuló energiák részese-  
dése a bruttó belföldi fogyasztásban 2010-re érje el a 12%-ot, ami több mint kétszerese a megújuló energiák 1997. évi részese-  
désének (Eurostat Statistical Books, 1998). Az azóta eltelt tíz év meglehetősen mérsékelt  
részarány növekedése alapján a 12%-os cél várhatóan nem fog teljesülni, a megújuló energiaforrások része-  
sedése az EU-ban 2010-re várhatóan nem fogja megha-  
ladni a 10%-ot.

Az 1997-ben megfogalmazott célok elérése érde-  
kében elsőként a megújuló alapon termelt villamos  
energia támogatását szabályozta az Unió (Európai Par-  
lament és a Tanács 2001/77/EK irányelve, 2001).

Ezzel összhangban minden tagállam nemzeti cél-  
előirányzatot fogadott el arra nézve, hogy a villamos-  
energia-fogyasztást milyen arányban kell megújuló  
energiaforrásokból fedezni. Ha mind a 25 tagállam tel-  
jesítene nemzeti célkitűzését, 2011-re az EU teljes vil-  
lamosenergia-fogyasztásának 21%-át megújuló en-  
ergiaforrásokból állítanák elő.

Az Unió további meghatározó, a megújuló alapú  
energiafelhasználást ösztönző dokumentumai a követ-  
kezők:

- Irányelv az energia-végfelhasználás hatékonyságá-  
ról és az energetikai szolgáltatásokról, amely előírja  
a tagállamok számára, hogy 2007. június 30-ig  
nemzeti energiahatékonysági akcióterveket készít-  
senek azokról az intézkedésekről, amelyekkel a mi-  
nimálisan ajánlott évi 1%-os energia-megtakarítást  
el kívánják érni. Az energiafelhasználás mérséklése  
kedvező, hatással van a megújuló részarányának  
növekedésére is.
- Irányelv az épületek energiateljesítményéről, amely  
többek között a megújuló alapú hőtermelés fűtési  
célú felhasználását szorgalmazza.
- Bio-üzemanyag irányelv, amely szerint a tagállam-  
oknak biztosítaniuk kell, hogy a bio-üzemanyagok  
és más megújuló üzemanyagok forgalomba  
kerülő mennyisége minimálisan elérjen egy, a tag-  
államok által nemzeti szinten meghatározott indi-  
katív részarányt (Elekházy, 2005). E célok tekinte-  
tében a vonatkoztatási érték az egyes nemzeti pia-  
cokon 2005. december 31-ig forgalomba hozott  
benzin- és dízelüzemanyagok energiatartalom alap-  
ján számított 2%-a, 2010. december 31-ig pedig  
5,75%-a.
- Irányelv az energiatermékek és a villamos energia  
közösségi adóztatási keretének átszervezéséről,  
amely meghatározza az energiatermékeket és a vil-  
lamos energiát terhelő adóügyi rendszereket és adó-  
mértékeket.

## ***A KLÍMAVÉDELEM ÉS A MEGÚJULÓ ENERGIA FELHASZNÁLÁS ÖSSZEFÜGGÉSEI***

Az éghajlatváltozás elleni nemzetközi fellépés  
(Szabó, 2009) első jelentős mérföldköve az ENSZ  
1992-es Éghajlat változási Keretegyezménye, amely-  
ben fejlett ipari országok kötelezték el magukat az  
üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése mel-  
lett. Ennek felemás eredményét felismerve került sor  
1997-ben a Kiotói Egyezmény aláírására, amelyben a  
38 aláíró ország vállalta, hogy 2012-re kibocsátásukat  
átlagosan 5,2%-kal csökkentik az 1990-es bázisévhez  
képest. A Kiotói Jegyzőkönyvben az EU akkori 15 tag-  
állama 8%-os kibocsátás-csökkentés vállalt, amely át-  
lagos csökkentést a tagországok között kvótaszerűen  
osztottak fel. Magyarország 2002-ben csatlakozott a  
Kiotói Jegyzőkönyvhöz, és az 1985-87-es bázisévhez  
képest végrehajtandó 6%-os üvegházhatású gázkibo-  
csátás mérséklésre tett vállalást. Az Európai Unió  
Kiotói Jegyzőkönyvben tett vállalása alapozta meg az  
EU közös éghajlat-politikáját, amelynek elsőszámú  
célkitűzése az üvegházhatású gázok kibocsátásainak  
csökkentése (Fodor, 2006). A célkitűzések elérésének  
stratégiai programja a 2000-ben indított Európai Éghaj-  
latváltozás Program, amely kiterjed ipari, közlekedési,  
mezőgazdasági, energiafelhasználási, és energiaellátási  
kérdésekre. Ennek eredményeként került sor 2005-ben  
az emisszió-kereskedelmi rendszer bevezetésére. 2005  
márciusában újabb ambiciózus célkitűzést fogalmazott  
meg az Európai Tanács: 2020-ra 15–30%-os üvegház-  
hatású gáz kibocsátás csökkentést irányozott elő a fej-  
lett ipari országok számára. A Környezetvédelmi Tanács  
pedig az üvegházhatású gázok globális kibocsátás  
csökkentésének célkitűzését 2050-re az 1990 évi szint  
60–80%-ában állapította meg.

Az Európai Tanács 2007 tavaszi ülészakán tárgyal-  
ta az Európai Bizottság által előterjesztett éghajlat-vál-  
tozási és energiapolitikai integrált javaslatcsomagot. A  
csomag alapvető célkitűzése az éghajlatváltozás meg-  
fékezése, az uniós energiabiztonság növelése és a ve-  
senyképesség fokozása (Tájékoztató a megújuló en-  
ergia és éghajlatváltozás csomagról, 2008). Ennek meg-  
felelően a Tanács márciusi ülésén határozott arról,  
hogy az Unió 2020-ra legalább 20%-kal csökkentse az  
üvegházhatást okozó gázok kibocsátását az 1990-es  
szinthez képest. A Tanács támogatta továbbá, hogy a  
2012–2030 közötti időszak alatt más fejlett országok-  
kal együtt az Unió lépjen fel az 1990-es szinthez képest  
30%-os üvegházhatású gáz kibocsátás csökkentés el-  
érése érdekében. Az Európai Tanács energiacsomagjá-  
nak megújulókra és bio-üzemanyagokra vonatkozó  
célok kitűzése mellett megerősítette továbbá, hogy  
2020-ig 20%-kal kívánja csökkenteni a teljes primer  
energiafogyasztást.

### ***IRODALOM***

Az Európai Tanács 1988. június 9-ei ajánlása a megújuló energia-  
források kihasználásának fejlesztéséről a Közösségben (1988)

Barroso, J. M. (2008): Energy For a Changing World. Official Site  
of José Manuel Barroso, the President of European Commission.  
forrás: [http://ec.europa.eu/malta/news/climate\\_action\\_en.htm](http://ec.europa.eu/malta/news/climate_action_en.htm),  
letöltés: 2010. szeptember 13.

- Dorogi É. (2009): A Megújuló energiaforrások felhasználása Magyarországon különös tekintettel a geotermikus hőtermelésre. Budapesti Gazdasági Főiskola Külkereskedelmi Főiskolai Kar. Budapest. Szakdolgozat. 24–34.
- Eurostat Statistical Books (1998): Panorama of Energy: Energy statistics to support EU policies and solutions.
- Elekházy N. (2005): Forrásszemle a biomasszáról. Megújuló energiaforrások hasznosítása az Európai Unióban. Kutatószolgálati jelentés. Országgyűlési Könyvtár. Budapest.
- EU DG AGRI (2006): [www.ec.europa.eu/agriculture/index\\_eu.htm](http://www.ec.europa.eu/agriculture/index_eu.htm), letöltés: 2010. szeptember 13.
- EurObserver és EU DG AGRI (2006): forrás: [www.euroobserver.com](http://www.euroobserver.com) és [www.ec.europa.eu/agriculture/index\\_eu.htm](http://www.ec.europa.eu/agriculture/index_eu.htm), letöltés: 2010. szeptember 13.
- Európai Parlament és a Tanács 2001/77/EK irányelve (2001): a belső villamosenergia-piacon a megújuló erőforrásokból előállított villamos-energia támogatásáról.
- Fodor L. (2006): Környezetjog. Licium-Art Könyvkiadó- és Kereskedelmi Kft. Debrecen. 183.
- Hercsuth A. (2009): A Megújuló Energiaforrás Irányelv és a Nemzeti cselekvési terv szerepe a 2020-as célok elérésében. DG TREN-D1 – Megújuló energiaforrások szabályozása és támogatása. Budapest. Előadás. 2009. június 12.
- Liebard, A. (ed.) (2008): 8<sup>th</sup> EurObserver'ER Report: The State of Renewable Energies in Europe. [www.euroobserver-er.org/pdf/Barometre%20Bilan%202008.pdf](http://www.euroobserver-er.org/pdf/Barometre%20Bilan%202008.pdf).
- Megújuló energia-útiterv – A Bizottság szolgálatainak munkadokumentuma – A hatásvizsgálat összefoglalója {COM(2006) 848 végleges} {SEC(2006) 1719} {SEC(2007) 12} (2007. 01. 07.)
- Szabó Z. (2009): Az energiaigény és –szerkezet hosszú távú előrejelzésének klímapolitikai vonatkozásai. Energiapolitikai Füzetek. 18: 1–40.
- Tájékoztató a megújuló energia és éghajlatváltozás csomagról (2008): MEMO 08/33. Brüsszel. 2008. január 23.
- Wood, M.–Cowley, P. (1994): Biomassza: Európa jövőbeni zöld energiaforrása? Technológiai eljárások a biomassza hasznosítására. Környezet és fejlődés. 5. 5: 42–45.
- Zöld Könyv (2006): Európai stratégia az energiaellátás fenntarthatóságáért, versenyképességéért és biztonságáért. {SEC(2006) 317} (2006. 03. 08.)