



AZ EURÓPAI KÖZÖSSÉGEK BIZOTTSÁGA

Brüsszel, 10.1.2007  
COM(2006) 847 végleges

÷

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

**Egy európai stratégiai energiatechnológiai terv felé**

{SEC (2007) 12 }

## TARTALOMJEGYZÉK

1.	Bevezetés: az európai energiaügy előtt álló kihívás .....	3
2.	Az európai energetika jövője .....	3
3.	Az energetikai technológiák alapvető fontossága .....	5
4.	Mit értünk el eddig? .....	5
5.	A mostani erőfeszítések elégtelensége.....	7
6.	Az energetikai technológiákra irányuló innováció átformálása: európai stratégiai energiatechnológiai terv (SET-terv).....	8
7.	A SET-tervhez vezető folyamat .....	10
8.	Következtetések .....	11
	MELLÉKLET .....	13

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

**Egy európai stratégiai energiatechnológiai terv felé**

**(EGT-vonatkozású szöveg)**

**1. BEVEZETÉS: AZ EURÓPAI ENERGIAÜGY ELŐTT ÁLLÓ KIHÍVÁS**

Amint arra az „*Európai stratégia az energiaellátás fenntarthatóságáért, versenyképességéért és biztonságáért*” című zöld könyv<sup>1</sup> rámutatott, új korszakába lépett az európai energiaügy. Az energia iránti globális kereslet növekvőben van, az energiaárak magasak és ingatók. Az üvegházhatást okozó gázok kibocsátása egyre nő. A kőolaj- és földgázkészletek néhány országban összpontosulnak. Akár a kis szén-dioxid-kibocsátású energetikai technológiák igénybevételének növelését, akár az energiahatékonyság javítását tekintjük, nyilvánvaló, hogy sem az Európai Unió, sem a nagyvilág nem reagált elég gyorsan erre a helyzetre. A következmény: az éghajlatváltozás valós fenyegetéssé nőtte ki magát, romlik az energiaellátás biztonsága. Az Európai Unióban az üvegházhatást okozó gázok kibocsátása 2010-ben 2%-kal, 2030-ban 5%-kal fogja meghaladni az 1990-es szintet.<sup>2</sup> Az EU importált energiától való függősége a jelenlegi 50%-ról 2030-ig 65%-ra fog nőni.

Az Európai Unió fenyegetettségének súlyosságából kiindulva a Bizottság az „*Európai energiapolitika*” című közleményében<sup>3</sup> a következő stratégiai energiapolitikai cél kitűzését javasolja: az Európai Unió az 1990-es szinthez képest 2020-ig legalább 20%-kal csökkentse az üvegházhatást okozó gázok kibocsátását oly módon, hogy ez ne hátráltassa a versenyképességre vonatkozó célkitűzések valóra váltását. Emellett a „*A globális éghajlatváltozás 2 Celsius-fokra való csökkentése. Stratégiai alternatívák az EU és a világ számára 2020-ra és azon túl*” című bizottsági közlemény<sup>4</sup> szerint az 1990-es szinthez képest 2050-ig 50%-kal kell mérsékelni a világon az üvegházhatást okozó gázok kibocsátását, amihez a fejlett ipari országoknak 60-80%-os kibocsátás-visszafogással kell hozzájárulniuk.

**2. AZ EURÓPAI ENERGETIKA JÖVŐJE**

A biztonság és a fenntarthatóság érdekében az európai energiarendszernek négy fronton is gyors előrehaladást kell felmutatnia:

- valamennyi gazdasági ágazatot tekintve az energia hatékony átalakításában és felhasználásában, és ezzel párhuzamosan a fajlagos energiafelhasználás csökkentésében;

---

<sup>1</sup> COM(2006) 105, 2006. március.

<sup>2</sup> A PRIMES modell alapforgatókönyvéből számítva, amely az eddig elfogadott politikai intézkedésekből és a „majd csak lesz valahogy” szemléletből indul ki.

<sup>3</sup> COM(2007) 1, 2007. január 10.

<sup>4</sup> COM(2007) 2, 2007. január 10.

- az energiaforrások diverzifikálásában a megújuló energiaforrások és a kis szén-dioxid-kibocsátású átalakítási technológiák javára a villamos energia, a fűtés és a hűtés területén egyaránt;
- a közlekedési rendszer szén-dioxid-mentesítésében az alternatív üzemanyagokra való áttérés révén;
- az energiarendszerek teljes liberalizálásában és összekapcsolásában olyan „intelligens” informatikai és hírközlési technológiák igénybevétele révén, amelyek a fogyasztók és az üzemeltetők szempontjából egyaránt rugalmas és interaktív szolgáltatóhálózatot eredményeznek.

A közlemény melléklete független szakértők összeállításában<sup>5</sup> bemutatja azokat az energetikai technológiákat, amelyek hozzájárulhatnak a fenti célok eléréséhez, és ismerteti az energiaügy területén működő európai technológiai platformok jövőre vonatkozó elképzeléseit. Az így kirajzolódó vázlatos képről látható, hogyan alakulhat az energetikai technológiák jövője:

- 2020-ra a műszaki fejlődés lehetővé teszi, hogy a megújuló energiaforrások x%-os piaci részesedésre tegyenek szert. Látványos növekedésnek leszünk szemtanúi a tiszta széntechnológiák, illetőleg a kevésbé költséges megújuló energiaforrások energiarendszerben elfoglalt részarányában (mindennapossá válnak a tengeri szélenergia-telepek, elterjednek a második generációs bioüzemanyagok). Az energiahatékonyság jelentősen megugrik, valóra válik a 20%-os csökkentési potenciál, és széles körben elterjednek a hatékony hibrid járművek.
- 2030-ra jelentős előrehaladást sikerül elérni a villamosenergia- és a hőtermelés szén-dioxid-mentesítésében, a megújuló energiaforrásokat hasznosító technológiák teljes mértékben versenyképesé válnak, a tengeri szélenergia-telepek tömegesen lesznek jelen a piacon, és általánossá válnak a csaknem kibocsátásmentes fosszilis tüzelésű erőművek. A közlekedésben széles körű üzemanyag-diverzifikációra számíthatunk, a második generációs bioüzemanyagok tömeges piaci jelenlétet vívnak ki maguknak, és jelentős részarányra tesznek szert a hidrogénnel működő üzemanyagcellák.
- 2050-re és az azt követő időszakra az energiatermelés, -elosztás és -felhasználás terén paradigmaváltás zajlik le: energiaigényünket javarészt megújuló forrásokból, fenntartható technológiák alkalmazásával szénből, földgázból és hidrogénből, negyedik generációs atommag-hasadási energiából és fúziós energiából fogjuk fedezni.

Ebben a jövőképből az Európai Unió gazdasága élénk és fenntartható; a jólétben, a gazdasági növekedésben és a foglalkoztatásban jelentős szerep jut annak, hogy térségünk vezető helyet foglal el az erősen diverzifikált, tiszta, hatékony és kevés szén-dioxidot kibocsátó energetikai technológiákban. Ez az Európai Unió megragadta az éghajlatváltozás és a globalizáció fenyegetése mögött meghúzódó lehetőségeket, és kész hozzájárulni a világ energiarendszere előtt álló kihívások kezeléséhez, így ahhoz is, hogy a fejlődő világ hozzájuthasson a korszerű energetikai szolgáltatásokhoz.

---

<sup>5</sup> Az összeállítást a hatodik keretprogram energiaügyi tanácsadó csoportja készítette.

### 3. AZ ENERGETIKAI TECHNOLÓGIÁK ALAPVETŐ FONTOSSÁGA

Az energetikai technológiák területén végrehajtott innováció az egész társadalmat alakítja. A gőzgép ipari forradalmat indított; a belső égésű motor lehetővé tette a tömeges utazást és áruszállítást; a repülőgépek gázturbinái révén összezsugorodtak a távolságok a világon. Ám az energetikai technológiák sikerének köszönhető keresletrobbanásnak ára van. Az energia áthatja a társadalom szociális és gazdasági szövetét, amely így könnyen sérül, ha akadozik az ellátás. Földünk állapota romlik. A globális felmelegedésért felelős üvegházhatást okozó gázok kibocsátását, amelyet elsősorban az energetikai tevékenységek gerjesztenek, ma jobbra a „valaha látott legnagyobb és legszélesebb hatókörű piaci kudarcnak”<sup>6</sup> és a világgazdaságot komoly mértékben fenyegető veszélynek tartjuk.

A huszonegyedik században a technológiára központi szerep fog hárulni abban, hogy egyszer s mindenkorra megszűnjék mindenféle kapcsolat a gazdasági fejlődés és a környezetromlás között, és ezt a folyamatot a kellően tiszta, biztonságos és megfizethető energiának kell megalapoznia. Az energiahatékonyságot előmozdító erőteljes politikai fellépés, a kis széndioxid-kibocsátású technológiák bevezetését és a kibocsátáspiac stabilitását ösztönző intézkedések kijelölhetik ugyan az irányt, de az eredményeket a technológiának – és a hozzá társuló magatartásváltozásnak – kell hoznia.

A műszaki fejlődés új lehetőségeket hozhat magával a hatalmas, ám jobbra még kiaknázatlan megújuló energiaforrások hasznosításában. A műszaki fejlődés következtében az energiarendszer teljes egészében – a forrástól a végfelhasználóig – javulni fog az energiahatékonyság, a közlekedés és a fosszilis tüzelőanyagok átalakítása fokozatosan széndioxid-mentessé válik, és új lehetőségek nyílnak az atomenergia hasznosításában. Az információs és kommunikációs technológiák hozzájárulnak a kereslet mérséklődéséhez, és lehetővé teszik az európai energetikai hálózatok intelligens összekapcsolását.

Az új energetikai technológiákra irányuló beruházások növelését és hatékonyságának javítását stratégiai prioritásnak kell tekintetünk az Európai Unióban. Az energiaügy előtt álló kihívás globális jellege és a világszerte szükséges hatalmas beruházások lehetőséget jelentenek a gazdasági növekedés és a foglalkoztatás számára. A Nemzetközi Energiaügynökség becslése szerint 2030-ig az energiaellátási infrastruktúrába mintegy 16 billió eurót kell befektetni.<sup>7</sup> Ennek jó része exportlehetőségeket rejt magában az európai vállalkozások számára. Az Európai Uniónak élen kell járnia ebben a világméretű erőfeszítésben.

### 4. MIT ÉRTÜNK EL EDDIG?

Az energetika területén az 1960-as évek óta folyik európai uniós szintű kutatás; ehhez kezdetben az Európai Szén- és Acélközösséget létrehozó szerződés és az Euratom-Szerződés adta az alapot, később pedig az egymást váltó kutatási keretprogramok. A Közösség e kezdeményezései bizonyítottan európai szintű többletértéket hordoznak magukban részint a kritikus tömeg összegyűjtése, részint a kiválóság megerősítése, részint pedig a nemzeti szintű tevékenységekre gyakorolt katalizátorhatás révén. A nemzeti programokkal karöltve az innovációt és a szabályozást megfelelően ötvöző európai szintű erőfeszítések jelentős

<sup>6</sup> Sir Nicholas Stern áttekintése az éghajlatváltozás gazdaságáról – az Egyesült Királyság gazdasági és pénzügyminisztériuma: [http://www.hm-treasury.gov.uk/independent\\_reviews/stern\\_review\\_economics\\_climate\\_change/sternreview\\_index.cfm](http://www.hm-treasury.gov.uk/independent_reviews/stern_review_economics_climate_change/sternreview_index.cfm)

<sup>7</sup> World Energy Investment Outlook 2003, Nemzetközi Energiaügynökség.

eredményeket hoztak például a tiszta és hatékony széntekológiák, a megújuló energiaforrások, az energiahatékonyság, a kapcsolt energiatermelés és az atomenergia területén. A folyamatot jól szemléltetik a következő példák:

- Szélenergia:<sup>8</sup> a műszaki fejlődés hatására húsz év alatt 100-szorosára, egységenként 50 kW-ról 5 MW-ra növekedett a szélturbinák teljesítménye, a kapcsolódó költségek pedig több mint 50%-kal csökkentek. Ennek következtében a telepített kapacitás Európában az elmúlt tíz évben 24-szeresére, 40 GW-ra nőtt, ami a világon rendelkezésre álló teljes kapacitás 75%-át adja.
- Fényelektromosság:<sup>9</sup> a fényelektromos modulok 2005-ben összesen 1760 MW villamos energiát állítottak elő világszinten, szemben az 1996-os 90 MW-tal. Ugyanebben az időszakban a modulok átlagára 5 €/W-ról körülbelül 3 €/W-ra csökkent. Európában a telepített kapacitás tíz év alatt 35-szörösére nőtt, és 2005-re elérte az 1800 MW-ot; az elmúlt tíz év során produkált 35%-os évi átlagos növekedéssel a fényelektromosság az egyik leggyorsabban növekvő energetikai ágazattá nőtte ki magát.
- Tiszta széntekológiák:<sup>10</sup> a széntüzelésű erőművek hatásfoka az elmúlt 30 év során egyharmadával növekedett. A korszerű létesítmények 40-45%-os hatásfokkal is képesek már üzemelni, ennek ellenére ezen a területen még mindig lehet jelentős javulást elérni. Az Európai Unió számos tagállamában jelentős eredményeket sikerült felmutatni a „klasszikus” szennyezőanyagok (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> és por) kibocsátásának visszaszorításában.
- Az európai magfúzió-kutatási program és ezen belül a világ népességének több mint felét képviselő hét partnerország részvételével megvalósuló, csúcstechnológiát képviselő ITER projekt példaértékű modellként szolgálhat a kutatás és a fejlesztés terén folytatott nagyszabású nemzetközi együttműködéshez.

Az Európai Unió kutatási keretprogramjainak a jövőben is kulcsszerep jut az energetikai technológiák fejlesztésében. A hetedik keretprogramok a műszaki kutatást és a demonstrációt egyaránt támogatni fogják; ezt a célt szolgálja az „Energia” téma és az Euratom-program, de horizontális elemként az energiaügy a többi téma legtöbbszörében, így elsősorban az információs és kommunikációs technológiáknak, a biotechnológiának, az anyagtudománynak és a közlekedésnek szentelt témában is jelen van. A keretprogramok a társadalom-gazdaságtan és a politikai kutatás területén is támogatnak olyan kutatásokat, amelyek – az Európai Unió, illetőleg a nagyvilág vonatkozásában – rendszerszinten foglalkoznak a „kis szén-dioxid-kibocsátású gazdaságra és társadalomra” való áttéréshez szükséges változásokkal, a Közös Kutatóközpont pedig tudományos és technikai támogatást nyújt az energiaügyi szakpolitikai munkához. A versenyképességi és innovációs keretprogram, ezen belül különösen az „Intelligens energia – Európa” program a kutatási keretprogramok kiegészítéseképpen a nem technológiai jellegű akadályok leküzdését célozza, és a beruházások felgyorsításához, valamint az innovatív technológiák uniós szintű piaci bevezetésének ösztönzéséhez nyújt támogatást.

Az elmúlt néhány évben az energetika területén létrejött európai technológiai platformok (l. a mellékletet) tanúbizonyságot tettek arról, hogy a kutatóközösség és az ipar – de a többi fontos

---

8 A szélenergiával foglalkozó európai technológiai platform (<http://www.windplatform.eu/>).

9 A fényelektromossággal foglalkozó európai technológiai platform ([http://ec.europa.eu/research/energy/nn/nn\\_rt/nn\\_rt\\_pv/article\\_1933\\_en.htm](http://ec.europa.eu/research/energy/nn/nn_rt/nn_rt_pv/article_1933_en.htm)).

10 Euracoal (<http://euracoal.be/newsite/overview.php>).

érdekel, így a civil társadalmi szervezetek is – készen áll a közös jövőkép kialakítására és a valóra váltásához szükséges konkrét útitervek elkészítésére. Ezek a technológiai platformok máris befolyással vannak az európai és a nemzeti programokra, bár ez önmagában nem gyógyír a szétforgácsoltságból és az egymást átfedő tevékenységekből származó problémákra. Maguk a platformok is sürgetik az európai szintű fellépést; ez azonban olyan keret kialakítását igényli, amelyhez igazodva nagyszabású, integrált tevékenységet lehet végezni. Az energetikai technológiákra vonatkozó tiszta, világos stratégia segítené, hogy ezek a platformok – ahelyett, hogy egymás rovására a szűkös beruházási forrásokért versengenek – szorosabban együttműködjenek egymással.

## 5. A MOSTANI ERŐFESZÍTÉSEK ELÉGTELENSÉGE

A „majd csak lesz valahogy” szemlélet nem vezet sehová. Ha a napjainkban zajló folyamatokat kivetítjük a jövőre, akkor azt látjuk, hogy egyszerűen nem elég, amit teszünk. Ahhoz, hogy az Európai Unió és a világ energetikai rendszerei fenntartható pályára kerüljenek, hogy kihasználhassuk az ebből adódó piaci lehetőségeket és hogy valóra válthassuk a fent felvázolt ambiciózus jövőképet, radikális változást kell előidézni az európai technológiai innovációban, az alapkutatástól egészen a piaci bevezetésig.

Az energetikai technológiák területén zajló innováció olyan strukturális gyengeségeket mutat, amelyek csak összpontosított, számos fronton egyidejűleg indított fellépéssel küszöbölhetők ki. Az innovációs folyamat összetettségét jól jellemzi, hogy a kérdéses technológiák tömeges piaci bevezetése hosszú ideig, gyakran évtizedekig is eltarthat a meglévő energetikai rendszerek tehetetlensége, a „megcsontosodott” infrastruktúra-beruházások, a domináns, gyakran természetes monopóliumok, az egyes szereplők, a piaci ösztönzők sokfélesége és a hálózatok összekapcsolási problémái következtében.

Mindezt tetézik az európai kutatási és innovációs térség kialakításának kiábrándító fejleményei, illetőleg az energiaügyre jutó, az idő múlásával egyre szűkmarkúbban mért kutatási ráfordítások. Elsősorban az ágazat sajátosságai miatt az OECD-országokban az energetikai kutatásokra fordított pénzösszegek reálértékben felére estek vissza az 1980-as évek óta (a köz- és a magánszektor ráfordításait egyaránt figyelembe véve),<sup>11</sup> így most nagyon fontos lenne, hogy ezt a folyamatot – legalábbis az Európai Unión belül – végérvényesen visszafordítsuk. Mivel a kis szén-dioxid-kibocsátású technológiák terén folytatott innováció rengeteg bizonytalansággal és kockázattal jár, a közfinanszírozás növelése és a stabil, kiszámítható politikai keret kialakítása igen fontos szerepet fog játszani az egyre nagyobb összegű, a változásokat elsősorban meghatározó magánberuházások hatásainak fokozása szempontjából.

Az Európai Unió hetedik keretprogramjainak megnövelt költségvetése, illetőleg az „Intelligens Energia – Európa” program kedvező irányú elmozdulást jelez. Az előbbiben az EK, illetőleg az Euratom keretprogramja energetikai kutatásokra összesen átlagosan évi 886 millió eurót irányoz elő, szemben a korábbi program 574 millió eurós összegével. A világpiaci versenytársak azonban ugrásszerűen növelik központilag irányított kutatási programjaik költségvetését, ami éles ellentétben áll az EU-ban zajló folyamatokkal. Az Amerikai Egyesült Államokban a 2005-ben elfogadott energiaügyi törvény például 2007-re 4,4 milliárd, 2008-ra 5,3 milliárd, 2009-re 5,3 milliárd dollár elkülönítését javasolja a

---

<sup>11</sup> OECD-kerekasztal a fenntartható fejlődésről, 2006. június 30.

szövetségi költségvetésben az energetikai kutatások javára, ami jelentős növekedés a 2005. évi 3,6 milliárd dollárhoz képest.

A világpiacon versenyre való felkészülés érdekében az Európai Uniónak és a tagállamoknak egyaránt növelniük kell a köz- és a magánszféra ráfordításait, és mindezeket a forrásokat sokkal nagyobb hatékonysággal kell mozgósítaniuk ahhoz, hogy áthidalhassuk a kihívás nagysága és a megoldására irányuló kutatási és innovációs erőfeszítések közötti szakadékot. Minden tagállam saját energetikai kutatási programmal rendelkezik, amelyek hasonló célok elérése érdekében lényegében ugyanazon technológia kifejlesztésére törekednek. A köz- és magánfinanszírozásból működő kutatóközpontok, egyetemek és szakosodott intézetek tevékenysége szórványos és szétszabdalt, kapacitásuk nem éri el a kritikus tömeget. Az együttműködés mindenki javát fogja szolgálni, és támaszkodhat az Európai Unió által az energiaügyben vállalt integratív szerepre.

A nemzetközi együttműködés fokozásában rejlő lehetőségeket is érdemes volna hatékonyabban kihasználni. Az energiaellátás biztonsága és az éghajlatváltozás olyan globális kérdések, amelyekre globális válasz adható, ez azonban egyben nagy piacokat és kíméletlen versenyt is jelent. Kiemelkedően fontos, hogy megtaláljuk a legjobb egyensúlyt együttműködés és verseny között. Az ITER és a fúziós energia jó modellként szolgálhat a globális kihívás megválaszolását célzó nagyszabású nemzetközi kutatási együttműködéshez, és ennek a szemléletmódnak más területeken is helye lehet. Az Európai Unió és sok tagállama többoldalú együttműködési kezdeményezésekben is részt vesz, így a Hidrogéngazdasági Nemzetközi Partnerségben (IPHE), a Szénmegkötési Vezetői Fórumban (CSLF) vagy a Negyedik Generációs Nemzetközi Fórumban (GIF), amelyek még mindig számos kihasználatlan lehetőséget rejtnek magukban. A hatékony és kis szén-dioxid-kibocsátással járó technológiák kifejlesztése terén meglévő szinergiákat a nemzetközi partnerekkel, például az Egyesült Államokkal folytatott együttműködés szorosabbá és eredményorientáltabbá tételével is kívánatos volna fokozni.

## **6. AZ ENERGETIKAI TECHNOLÓGIÁKRA IRÁNYULÓ INNOVÁCIÓ ÁTFORMÁLÁSA: EURÓPAI STRATÉGIAI ENERGIATECHNOLÓGIAI TERV (SET-TERV)**

Az Európai Uniónak egységesen és minél hamarabb kell cselekednie. Az energetikai rendszer fokozatos átforgalmazásához évtizedekre van szükség, de elkezdni most kell. A folyamat véghezviteléhez európai szintű stratégiai fellépés, előrelátó tervezés és átfogó politikai keret kell. Ahhoz, hogy megfelelhessünk a kihívásnak, megfizethető, versenyképes, tiszta, hatékony és kis szén-dioxid-kibocsátású, világszínvonalú technológiai megoldások egész skálájával kell rendelkezünk, és stabil, kiszámítható feltételeket kell kialakítanunk az ipar, különösen a kkv-k számára annak érdekében, hogy e megoldások széles körben, a gazdaság minden ágazatában elterjedhessenek.

Ha a technológiai megoldásokban széles skálára törekszünk, azzal szétterítjük a kockázatot, és elkerüljük, hogy „betokosodjanak” olyan technológiák, amelyek hosszú távon nem feltétlenül a legjobb megoldást adják. E megoldások között meglévő, azonnal alkalmazható technológiák, kisebb fejlesztéseket igénylő technológiák, áttörést igénylő technológiák, átmeneti technológiák és a meglévő infrastruktúra és ellátólánc nagyobb mértékű módosítását igénylő technológiák egyaránt vannak. Az egyes szóban forgó technológiai megoldások eltérő kihívások előtt állnak, különböző akadályokat kell leküzdeniük, és várhatóan eltérő időhorizonton kerülhetnek majd piacra.



Az energetikai technológiák fejlesztését és bevezetését szolgáló keretfeltételek és ösztönzők kialakítása a közpolitika feladata. Európai és nemzeti szinten számos eszköz áll rendelkezésre ahhoz, hogy segítsük a technológiafejlesztés felgyorsítását (a technológia nyomóereje), illetőleg a piaci bevezetés folyamatát (a kereslet húzóereje). A teljesség igénye nélkül a következőkben számba vesszünk néhány ilyen eszközt:

- **A technológiai oldal eszközei (nyomóerő):** az Európai Unió kutatási keretprogramja és a hozzá kapcsolódó kezdeményezések (például az Európai Kutatási Térség hálózatait támogató ERA-NET rendszer, az Európai Beruházási Bank kockázatmegosztási pénzügyi mechanizmusa, a kutatási infrastruktúrák, a közös technológiai kezdeményezések és az EK-Szerződés 168., 169. és 171. cikkében, illetőleg az Euratom-Szerződés II. címében található más lehetőségek), a Szén- és Acélipari Kutatási Alap, a nemzeti kutatási és innovációs programok, a kockázati tőke-alapok és az innovatív finanszírozási mechanizmusok,<sup>12</sup> az Európai Beruházási Bank, a strukturális alapok innovációt segítő szegmensei, a COST, az EUREKA, az európai technológiai platformok.
- **A kínálati oldal eszközei (húzóerő):** a célszámokat és minimalkövetelményeket lefektető európai uniós irányelvek, a teljesítményszabályozás, az árpolitikai eszközök (a kibocsátáskereskedelmi rendszer és a fiskális intézkedések, így az energiaadó), az energiafogyasztás címkén való feltüntetésének kötelezettsége, a szabványpolitika, az ipar önkéntes megállapodásai, az átvételi árak, a kvóták, a kötelezettségek, a zöld és fehér tanúsítványok, a területfejlesztési és építési előírások, a korai alkalmazók támogatása, az adózási ösztönzők, a versenypolitika, a közbeszerzési politika, a kereskedelmi megállapodások.
- **Integrált innovációs eszközök:** a javasolt új Európai Technológiai Intézet fontos szerepet fog játszani az innováció, a kutatás és az oktatás közötti kapcsolatok és szinergiák erősítésében. Az intézet autonóm igazgatótanácsa keretében érdemes lesz majd megfontolni egy energetikai tudás- és innovációs közösség létrehozását. A versenyképességi és innovációs közösségi keretprogram (és különösen ennek „Intelligens energia – Európa” programja) a piaci bevezetést nehezítő nem technológiai jellegű akadályok felszámolására törekszik. Ezen túlmenően a közelmúltban közreadott innovációs stratégiában<sup>13</sup> megfogalmazott „vezető piacok elve” új, tudásintenzív energetikai piacok létrehozásának elősegítését célzó, nagyszabású stratégiai fellépések megindításában ölthet testet.

Az európai stratégiai energiatechnológiai terv (SET-terv) lényegében arról szól, hogy a legalkalmasabb szakpolitikai eszköztárat hogyan kell a fejlesztési és alkalmazási ciklus különböző fázisaiban járó különböző technológiák igényeihez igazítani. A SET-tervnek ennek megfelelően a technológiai innováció valamennyi vonatkozására ki kell terjednie, továbbá fel kell ölelnie azt a szakpolitikai keretet, amely szükséges ahhoz, hogy az üzleti élet és a pénzügyi világ ráérezzen a közös jövőnket megalapozó, hatékony és kis szén-dioxid kibocsátással járó technológiák kifejlesztésében és támogatásában rejlő lehetőségekre. Az „Európai energiapolitika” című közleményhez<sup>14</sup> igazodva a SET-terv különböző határidőkhöz igazodva kitűzi az energiarendszerünk fenntartható pályára állításához szükséges legfontosabb mérföldköveket. A terv figyelembe veszi a társadalmi-gazdasági dimenziót, ezen

---

<sup>12</sup> Például az EU globális energiahatékonysági és megújuló energia alapja (Global Energy Efficiency and Renewable Energy Fund, GEEREF).

<sup>13</sup> COM(2006) 502, 2006. szeptember 13.

<sup>14</sup> COM(2007) 1.

belül az energiafelhasználással összefüggésben az emberek szokásainak megváltoztatásával és a társadalmi attitűdökkel kapcsolatos kérdéseket is.

A SET-tervnek közös, mindent és minden fontos szereplőt felölelő európai jövőképen kell alapulnia: kialakításában az iparnak, a kutatóközösségnek, a pénzügyi világnak, a közintézményeknek, a felhasználóknak, a civil társadalomnak, a lakosságnak és a szakszervezeteknek egyaránt részt kell venniük. A célok kitűzésében nagyra törőnek, az erőforrások tervezésében realistának és pragmatistának kell lennie. Egyrészt el kell kerülni azt a látszatot, hogy a terv csak a „legjobb kiválasztására” törekedne, másrésztől azonban szelektívnek kell lennie (különböző célokhoz különböző eszközöket kell kínálnia), azaz az energetikai technológiák megfelelő skálájának felvonultatásával lehetővé kell tennie, hogy minden tagállam az energiaforrásokkal kapcsolatos preferenciái, a rendelkezésre álló készletei és a kitermelési potenciálja függvényében kiválaszthassa és rendszerbe állíthassa a technológiák általa legkedvezőbbnek ítélt kombinációját.

Stratégiai szempontból a terv legfontosabb elemét azoknak a technológiáknak a kijelölése alkotja, amelyekkel kapcsolatban az egységesen fellépő Európai Uniónak a fejlesztés és a bevezetés felgyorsítása érdekében, ambiciózus és eredményorientált cselekvéssel hatékonyabb módot kell találnia az erőforrások mozgósítására. Azokról a technológiákról van szó, amelyekkel összefüggésben erős összefogással vagy partnerségben tevékenykedve pontos és mérhető célokat kell kitűznünk, majd ezeket a célokat koncentrált és összehangolt módon, a kockázatokon osztozva és az erőforrásokat széles körből mozgósítva kell törekednünk teljesíteni. Ilyen nagyszabású, az egyes országok lehetőségein túlmutató kezdeményezésekre például a biofinomítók, a fenntartható szén- és gáztechnológiák, az üzemanyagcellák és a hidrogén, illetőleg a negyedik generációs atommag-hasadási energia területén kerülhet sor.

A SET-terv nem mindentől független kezdeményezés lesz, hanem – azokat kiegészítve – meglévő kezdeményezésekre, így a nemzeti energetikai stratégiákra és elemzésekre, a környezettechnológiai cselekvési tervre, illetőleg a fenntartható növekedést szolgáló innovációs és kommunikációs technológiákkal foglalkozó „zászlóshajó-kezdeményezésre” fog építkezni, tehát olyan kezdeményezésekre, amelyek lehetőséget kínálnak a szinergia optimalizálására.

## **7. A SET-TERVHEZ VEZETŐ FOLYAMAT**

A Bizottság az első európai stratégiai energiatechnológiai tervet az Európai Tanács 2008. tavaszi ülészakán kívánja jóváhagyásra előterjeszteni.

Hogy kialakuljon egy közös európai jövőkép a technológiának az európai energiapolitikával összefüggésben betöltött szerepéről, és hiteles, széles körben támogatott SET-terv jöhessen létre, ahhoz átfogó egyeztetésekre és valamennyi érdekelt aktív részvételére van szükség. Széles, aktív részvételen alapuló, konszenzusra törekvő folyamatot kell beindítani, amelynek egyrészt a jelenlegi innovációs rendszer erősségeinek és gyengeségeinek alapos elemzéséből, másrészt annak objektív felméréséből kell kiindulnia, hogy milyen reális lehetőségek rejlenek a technológiában az energiaügyi célok valóra váltása szempontjából.

Két szakaszban gondolkozunk. Elsőként, 2007. májusáig, a Bizottság konzultálni fog a már működő tanácsadó testületekkel és az érdekeltet tömörítő csoportokkal, így a versenyképességgel, energiával és a környezettel foglalkozó magas szintű csoporttal, a hetedik keretprogram tanácsadó csoportjaival, az érintett európai technológiai platformokkal,

illetőleg a tagállamok csoportjaival. Több szakértői munkaértekezletre kerül sor, és 2007 első felében várhatóan egy magas szintű európai konferenciát is fogunk szervezni.

A második szakaszban, 2007 júliusa körül, nyilvános konzultációra kerül sor a SET-terv előzetes tervezetéről. A beérkező észrevételeket figyelembe vesszük a tervek újabb változatának elkészítése során, amelyet – a célirányosság szempontját szem előtt tartva – a szakértői és tanácsadó csoportok ismét véleményezni fognak.

Az első SET-terv 2007. végi közzététele nem jelenti a folyamat végét, hanem sokkal inkább egy újabb, dinamikus folyamat kezdetét, amelynek során a tervet a változó igényeknek és prioritásoknak megfelelően rendszeresen felül fogjuk vizsgálni és ki fogjuk igazítani. Ennek céljából a tervek felvázolják a nyomon követés és az értékelés rendszerét is, ideértve a technológiák figyelését és értékelését, valamint az „európai uniós ipari K+F-finanszírozási tábló”<sup>15</sup> energetikai kutatásra való kiterjesztését is.

## 8. KÖVETKEZTETÉSEK

- (1) Új korszakába lépett az európai energiaügy. Az Európai Uniónak élen kell járnia az energia előállításában, elosztásában és felhasználásában a közeljövőben bekövetkező paradigmaváltás felé vezető úton.
- (2) Az energetikai technológiának kulcsszerepe van abban, hogy egyszer s mindenkorra megszűnjék mindenféle kapcsolat a gazdasági fejlődés és a környezetromlás között.
- (3) A nemzeti tevékenységekkel együttesen, az európai szinten megtett erőfeszítések révén, az innováció és a szabályozás megfelelő ötvözésével komoly eredményeket sikerült elérni.
- (4) A „majd csak lesz valahogy” hozzáállás azonban a továbbiakban már nem lesz tartható. A jelenlegi folyamatok a jövőbe kivetítve azt mutatják, hogy egyszerűen nem elég, amit az energiaügy előtt álló kihívások kezelése érdekében teszünk.
- (5) A Bizottság úgy véli, hogy a hetedik keretprogramok, illetőleg az „Intelligens energia – Európa” program megnövelt költségvetése (hetedik keretprogramok: 50%, évi 574 millió euróról évi 886 millió euróra; „Intelligens energia – Európa” program: 100%, évi 50 millió euróról évi 100 millió euróra) kedvező irányú elmozdulást jelez, amelyet a tagállamoknak és az iparnak legalább ugyanilyen hozzáállással kellene megfejezniük.
- (6) Az Európai Uniónak együtt és sürgősen kell cselekednie: 2007-ben megegyezésre kell jutnia egy európai energiatechnológiai tervről (SET-terv) és végre is kell azt hajtania; ennek a tervnek az alaputatástól a piaci bevezetésig az innováció teljes folyamatára ki kell terjednie, és elő kell segítenie a kutatás és a fejlesztés terén a nemzetközi partnerekkel folytatott együttműködést.
- (7) A SET-tervnek közös, mindent és minden fontos szereplőt felölelő európai jövőképen kell alapulnia. A célok kitűzésében nagyra törőnek, az erőforrások tervezésében realistának és pragmatistának kell lennie. Stratégiai szempontból a SET-terv

---

<sup>15</sup> *EU Industrial R&D Investment Scoreboard*, kiadja évente az Európai Bizottság: <http://iri.jrc.es/do/home/portal/inicio>

legfontosabb elemét azoknak a technológiáknak a kijelölése alkotja, amelyekkel kapcsolatban az egységesen fellépő Európai Uniónak a piacig való eljutás felgyorsítása érdekében, ambiciózus és eredményorientált cselekvéssel hatékonyabb módot kell találnia az erőforrások mozgósítására.

## MELLÉKLET

### Az innovációs folyamat különböző szakaszában járó legfontosabb kis szén-dioxid-kibocsátású technológiák és piaci elterjedésük kilátásai

#### 1. A hatodik keretprogram energetikai tanácsadó csoportjának elemzése

A hatodik keretprogram energetikai tanácsadó csoportja által összeállított „Áttérés a fenntartható energiarendszerre Európában: a K+F kilátásai” (*Transition to a sustainable energy system for Europe: The R&D perspective*, 2006, EUR 22394) című jelentés megjelöli azokat a legfontosabb technológiákat, amelyek a jövőben rendelkezésünkre fognak állni. Az alábbiakban összefoglaljuk a csoport elemzését, amely hasznos kiindulási pontként szolgálhat.

A széles körű alkalmazás időhorizontja	Közlekedési technológiák	Villamosenergia-ipari és hőátalakítási technológiák
Azonnal/Rövid távon	<b>A kereslet visszafogása (pl. kisebb motorok)</b>	<b>Alacsony és közepes hőmérsékleten működő, a termális napenergiát hasznosító alkalmazások melegvíz-termelésre, fűtésre, hűtésre, ipari felhasználásra</b>
	<b>Továbbfejlesztett, nagy hatásfokú belső égésű motorok</b>	<b>Kombinált ciklusú gázturbina (CCGT)</b>
	<b>Továbbfejlesztett hibrid elektromos meghajtású, benzin-, gázolaj- és biodízel-üzemű járművek</b>	<b>Atommaghasadás (III., III.+ generáció)</b>
	<b>Biodízel, bioetanol</b>	<b>Szélergia (tengeri, ill. nyílt tengeri erőműtelepek)</b>
	<b>A biomassza és a fosszilis tüzelőanyagok kapcsolt előállítás</b>	<b>Rendszerintegráció (hálózat kérdései)</b>
	<b>Gázokból/szénből a Fischer–Tropsch-féle eljárással előállított szintetikus tüzelőanyagok</b>	<b>Szilárd biomassza</b>
	<b>Lignocellulóz-tartalmú biomasszából előállított bioüzemanyagok</b>	<b>Üzemanyagcellák (SOFC, MCFC)</b>
	<b>Elektromos meghajtású járművek továbbfejlesztett akkumulátoros villamosenergia-tárolással</b>	<b>Geotermikus energia (mélységi is – HDR/HFR)</b>
	<b>Hidrogén és üzemanyagcellák</b>	<b>CO<sub>2</sub>-elkülönítés és tárolás (CET)</b>
	<b>Hidrogén- és gázturbinák a légi</b>	<b>Tisztább szénfelhasználás CET-tel (gőz- és gázturbina, kombinált ciklus)</b>
	<b>Hidrogén- és gázturbinák a légi</b>	<b>Fosszilis tüzelőanyagokkal működő továbbfejlesztett erőművek CET-tel (szuper- és ultra-szuperkritikus gőzerőmű, integrált szénelgázosításos kombinált ciklusú (IGCC) erőmű)</b>
Hosszabb távon	<b>Hidrogén- és gázturbinák a légi</b>	<b>Napenergia-alapú fényelektromosság</b>
		<b>Termikus napenergiával működő hőerőművek</b>

	<b>közlekedésben</b>	<b>Óceánenergia (hullám, tengeráramlás)</b> <b>Atommaghasadás – IV. generáció</b> <b>Atommagfúzió</b>
--	----------------------	---

A jelentés az energiahatékony végfelhasználói technológiákat is elemzi, de ezek olyan széles skálát ölelnek fel, hogy nem adható róluk a fentihez hasonló átfogó összefoglalás. A teljes jelentés letölthető a következő internetcímről: [http://ec.europa.eu/research/energy/gp/gp\\_pu/article\\_1100\\_en.htm](http://ec.europa.eu/research/energy/gp/gp_pu/article_1100_en.htm).

## **2. A piaci elterjedés kilátásai: az energetikával foglalkozó európai technológiai platformok jövőképe**

A *fosszilis tüzelésű kibocsátásmentes erőművekkel foglalkozó platform*<sup>16</sup> szerint a fosszilis tüzelésű erőművek 2020-ig vagy képesek lesznek csaknem a teljes CO<sub>2</sub>-kibocsátás gazdaságilag életképes elkülönítésére, vagy pedig képesek lesznek CO<sub>2</sub>-elkülönítési technológiákat befogadni („elkülönítésre felkészített erőművek”). Ezáltal 2050-ig a villamosenergia-termelésből származó CO<sub>2</sub>-kibocsátás a mai értékhez képest fokozatosan, összességében 60%-kal lecsökken, ami kiválóan szemléltetni fogja a fosszilis tüzelőanyagokból történő kibocsátásmentes energiatermelés fontosságát.

A *bioüzemanyagokkal foglalkozó platform*<sup>17</sup> szerint 2030-ra az uniós közúti közlekedés tüzelőanyag-igényének akár egynegyede is kielégíthető lesz tiszta és CO<sub>2</sub>-hatékony bioüzemanyagokkal.

A *fényelektromossággal foglalkozó európai technológiai platform*<sup>18</sup> megerősíti, hogy 2010-ig teljesíthető a 3 GW-os cél. A fényelektromosság villamosenergia-termelésben való alkalmazása 2030-ig a villamosenergia-piac legtöbb szegmenségben versenyképessé válik a költségek szempontjából. A telepített kapacitás az EU-ban 200 GW-ra, világviszonylatban 1000 GW-ra növekedhet, és több mint 100 millió család villamosenergia-igényét elégítheti ki, elsősorban a vidéki területeken.

A *szélenergiával foglalkozó platform*<sup>19</sup> 2030-ra vonatkozó előrejelzése szerint az európai villamosenergia-igény 23%-a lesz kielégíthető a szélerőműtelepekből, 300 GW telepített kapacitás mellett (a 2005. évi 83 TWh-ról a teljes leadott energia mennyisége 965 TWh-ra növekedik).

A *hidrogénnel és az üzemanyagcellákkal foglalkozó platform*<sup>20</sup> 2020-ra vonatkozó előrejelzése szerint a hordozható készülékek üzemanyagcellái és a hordozható villamosenergia-előállítás stabil helyet fog magának kivívni a piacon. Ami a hő- és a villamos energia telephelyi kapcsolt előállítását illeti, a telepített kapacitás elérheti a 16 GW-ot, míg a közúti közlekedésben – ismét csak 2020-as távlatban – a hidrogénüzemű járművek tömeges piaci megjelenése évi 1,8 millió ilyen jármű eladását eredményezheti.

<sup>16</sup> <http://www.zero-emissionplatform.eu/website/>

<sup>17</sup> [http://ec.europa.eu/research/energy/pdf/draft\\_vision\\_report\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/research/energy/pdf/draft_vision_report_en.pdf)

<sup>18</sup> [http://ec.europa.eu/research/energy/nn/nn\\_rt/nn\\_rt\\_pv/article\\_1933\\_en.htm](http://ec.europa.eu/research/energy/nn/nn_rt/nn_rt_pv/article_1933_en.htm)

<sup>19</sup> <http://www.windplatform.eu/>

<sup>20</sup> <https://www.hfpeurope.org/>

A *napenergia termikus alkalmazásával foglalkozó platform*<sup>21</sup> véleménye szerint ez a technológia 2030-ig a legfeljebb 250 °C hőmérsékletet igénylő fűtési alkalmazások energiaigényének akár 50%-át is kielégítheti. A teljes telepített kapacitás elérheti a 200 GW-ot (hőteljesítmény).

Az *intelligens hálózatokkal foglalkozó platform*<sup>22</sup> a jövő villamosenergia-átviteli hálózataival foglalkozik, amelyek az Európa majdani igényeit kielégítő energiarendszer alapját fogják adni. A korszerű információs és kommunikációs technológiákat kihasználva a hálózatoknak rugalmassá, hozzáférhetővé, megbízhatóvá és gazdaságossá kell válniuk, és a legkorszerűbb technológiai megoldásokat kell latba vetniük a siker érdekében, de eközben meg kell tartaniuk a változó igényekhez igazodáshoz szükséges rugalmasságot.

---

<sup>21</sup> [http://www.esttp.org/cms/front\\_content.php](http://www.esttp.org/cms/front_content.php)

<sup>22</sup> <http://www.smartgrids.eu>