



EURÓPAI BIZOTTSÁG

Brüsszel, 2011.12.15.
COM(2011) 885 végleges

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

2050-ig szóló energiaügyi ütemterv

{SEC(2011) 1565 végleges}
{SEC(2011) 1566 végleges}
{SEC(2011) 1569 végleges}

1. BEVEZETÉS

Az emberek jóléte, az ipari versenyképesség és az egész társadalom működése a biztonságos, megbízható, fenntartható és megfizethető energiától függ. Azokat az energia-infrastruktúrákat, amelyek a polgárok otthonait, az ipart és a szolgáltatásokat 2050-ben energiával fogják ellátni, valamint azokat az épületeket, amelyeket az emberek a jövőben használni fognak, most tervezik meg és építik fel. A 2050-ben jellemző energiatermelés és -felhasználás szerkezete tehát napjainkban alakul ki.

Az Európai Unió elkötelezett arra nézve, hogy a fejlett országok csoportja által megvalósítandó csökkentések keretében 2050-ig az 1990. évi szint 80–95 %-ára csökkentse az üvegházhatásúgáz-kibocsátást¹. „Az alacsony szén-dioxid-kibocsátású, versenyképes gazdaság 2050-ig történő megvalósításának ütemterve”² című dokumentumban a Bizottság ennek hatásait elemezte. Az „Útiterv az egységes európai közlekedési térség megvalósításához”³ a közlekedési ágazat megoldásaira és az egységes európai közlekedési térség kialakítására összpontosított. Ebben a **2050-ig szóló energiaügyi ütemtervben** a Bizottság azokat a kihívásokat vizsgálja meg, amelyeket az Európai Unió szén-dioxid-mentesítési célkitűzésének megvalósítása, és ezzel egyidejűleg az **energiaellátás biztonságának** és a **versenyképességnek a biztosítása** jelent. Az ütemterv az Európai Tanács kérésére készült⁴.

Az **Energia 2020 célkitűzések**⁵ és az Energia 2020 stratégia elérését szolgáló európai uniós szakpolitikák és intézkedések nagyra törőek⁶. Ezek a szakpolitikák és intézkedések 2020 után is folytatódni fognak, elősegítve azt, hogy a kibocsátás 2050-ig körülbelül 40 %-kal csökkenjen. Mindez azonban még mindig nem lenne elégséges az Európai Unió 2050-re szóló szén-dioxid-mentesítési célkitűzésének eléréséhez, mivel 2050-ig annak csak kevesebb, mint a fele fog megvalósulni. Ez jelzi, hogy milyen szintű erőfeszítésekre és változásokra van szükség – mind szerkezeti, mind társadalmi téren – a versenyképes és biztonságos energiaágazat fenntartásával párhuzamosan a szükséges kibocsátáscsökkentés megvalósításához.

Jelenleg nincs megfelelő elképzelés arról, hogy a **2020-ig tartó menetrendet milyen irányvonalnak kellene követnie**. Ez a beruházók, a kormányok és a polgárok körében egyaránt bizonytalanságot okoz. Az alacsony szén-dioxid-kibocsátású, versenyképes gazdaság 2050-ig történő megvalósításának ütemtervében szereplő forgatókönyvek szerint, ha elhalasztjuk a beruházásokat, akkor azok többre fognak kerülni a 2011-től 2050-ig tartó időszakban, és hosszabb távon nagyobb zavart fognak okozni. A 2020 utánra vonatkozó stratégiák kialakítása sürgető feladat. Időre van szükség ahhoz, hogy az energetikai beruházások megtérüljenek. Ebben az évtizedben új beruházási ciklus zajlik, mivel a 30–40 évvel ezelőtt kiépült infrastruktúra cserére szorul. Ha most cselekszünk, azzal elkerülhetjük a

¹ Európai Tanács, 2009. október.

² COM(2011)112, március 8.

³ COM(2011)144, március 28.

⁴ Rendkívüli Európai Tanács, 2011. február 4.

⁵ Európai Tanács, 2007. március 8–9.: 2020-ig az üvegházhatásúgáz-kibocsátásnak legalább 20 %-os csökkentése 1990-hez képest (30 %, ha a belső feltételek megfelelők, Európai Tanács, 2009. december 10–11.); az uniós energiafogyasztás 20 %-ának megtakarítása a 2020-ra vonatkozó előrejelzésekhez képest; a megújuló energiaforrások 20 %-os aránya az Európai Unió energiafogyasztásában, valamint 10 %-os aránya a közlekedésben.

⁶ Lásd még: „Energia 2020: A versenyképes, fenntartható és biztonságos energiaellátás és -felhasználás stratégiája” COM(2010) 639, 2010. november.

későbbi évtizedekben esedékes költséges változtatásokat, és csökkenthetők a „megkövesedést” előidéző hatások is. A Nemzetközi Energiaügynökség (IEA) rámutatott a kormányok kritikus szerepére, és hangsúlyozta a sürgős cselekvés szükségességét⁷, a 2050-ig szóló energiaügyi ütemtervben szereplő forgatókönyvek pedig behatóbban elemzik az Európa előtt álló különféle lehetséges utakat.

A jövőt hosszú távon nem lehet előre jelezni. A 2050-re szóló energiaügyi ütemterv forgatókönyvei az energiarendszer **szén-dioxid-mentesítésének különböző lehetőségeit** tárják fel. Ezek mindegyike **jelentős változásokkal** jár például a szén-dioxid-árakat, a technológiát és a hálózatokat tekintve. A Bizottság számos olyan forgatókönyvet megvizsgált, amely az üvegházhatásúgáz-kibocsátás 80 %-os csökkentését, valamint az energiához kapcsolódó – és ezen belül a közlekedést érintő – szén-dioxid-kibocsátás mintegy 85 %-os csökkentését célozza⁸. A Bizottság a tagállamok és az érdekeltek forgatókönyveit és álláspontjait is elemezte⁹. Mivel hosszú időszakról beszélünk, természetesen ezekhez az eredményekhez bizonytalanság társul, nem kis mértékben azért, mert olyan feltételezéseken alapulnak, amelyek maguk is bizonytalanok¹⁰. Lehetetlen előre jelezni egy kőolajcsúcsot, mivel időről időre új lelőhelyeket fedeznek fel; mint ahogy azt sem lehet megjósolni, hogy a palagáz használata mennyire bizonyul életképesnek Európában, hogy a szén-dioxid-leválasztás és -tárolás üzleti gyakorlattá válik-e, és ha igen, mikor kerül rá sor, valamint hogy milyen szerepet szánnak a tagállamok a nukleáris energiának, és hogyan változik a világ éghajlata. A társadalmi, technológiai és viselkedésbeli változások szintén jelentős hatással lesznek az energiarendszerre¹¹.

Az elvégzett forgatókönyv-elemzés szemléltető jellegű: az energiarendszer-modernizálás lehetséges módjainak hatásait, kihívásait és lehetőségeit vizsgálja. A forgatókönyvek nem egymástól gyökeresen különböző lehetőségeket mutatnak be, hanem az új közös elemekre és a beruházások hosszabb távú megközelítéseit támogató lehetőségekre összpontosítanak.

A bizonytalanság jelentősen akadályozza a beruházásokat. Az előrejelzéseknek a Bizottság, a tagállamok és az érdekeltek általi elemzése számos olyan egyértelmű tendenciát, kihívást, lehetőséget és szerkezeti változást tárt fel, amelyek alapján kialakíthatók a beruházók számára elengedhetetlen keretekhez szükséges szakpolitikai intézkedések. Ez az energiaügyi ütemterv ezen elemzés alapján néhány alapvető következtetést határoz meg az európai energiarendszert illető azon lépésekkel kapcsolatban, amelyeket semmilyen körülmények között sem bánhatunk meg. Ezek megvalósulásához olyan európai megközelítésre van szükség, amelyben valamennyi tagállam közös álláspontot képvisel arról, hogy melyek lennének az olyan alacsony szén-dioxid-kibocsátású energiarendszerre történő áttérés alapjellemezői, és amely megteremti a szükséges biztonságot és stabilitást.

⁷ IEA (2011), A világ energiaügyi kilátásai, 2011.

⁸ Az e célra használt modell a PRIMES energiarendszer-modell volt.

⁹ Lásd a „Kiválasztott résztvevők forgatókönyvei” mellékletet, beleértve a Nemzetközi Energiaügynökség, a Greenpeace/EREC, az Európai Éghajlatvédelmi Alapítvány és az Eurelectric forgatókönyveit is. A Bizottság további tanulmányokat és jelentéseket is részletesen elemzett, például a 2050-re szóló energiaügyi ütemterv ad hoc tanácsadó csoportjának független jelentését.

¹⁰ E bizonytalanságok közé tartozik többek között a gazdasági növekedés üteme, az éghajlatváltozás csökkentését ösztönző globális törekvések mértéke, a geopolitikai fejlemények, a világ energiaárainak szintje, a piacok dinamikája, a jövőbeli technológiák fejlődése, a természeti erőforrások rendelkezésre állása, a társadalmi változások és a közvélemény hozzáállása.

¹¹ Előfordulhat, hogy az európai társadalmaknak újra kell gondolniuk az energiafogyasztás módját, például a városstervezés és a fogyasztási minták megváltoztatása révén. Lásd az erőforrás-hatékony Európa megvalósításának ütemtervét (COM(2011) 571).

Az ütemterv nem helyettesíti az energiaellátás modernizálására irányuló nemzeti, regionális és helyi törekvéseket, hanem egy olyan **hosszú távú, technológiasemleges európai keret kialakítására** törekszik, amelyben e szakpolitikák hatékonyabbak lesznek. Az ütemtervben szereplő érvek szerint az energiával kapcsolatos kihívások európai megközelítése növelni fogja a biztonságot és a szolidaritást, továbbá csökkenti a költségeket a párhuzamos nemzeti rendszerekkel összehasonlítva, azáltal, hogy nagyobb és rugalmas piacot teremt az új termékek és szolgáltatások számára. Egyes érdekeltek esetében például akár negyedével is csökkenhetnének a költségek, ha a megújuló energiaforrások hatékony használatát európai szinten jobban összehangolnánk.

2. 2050-RE MEGTEREMTHETŐ A BIZTONSÁGOS, VERSENYKÉPES ÉS SZÉN-DIOXID-MENTES ENERGIARENDSZER

Az emberi tevékenység okozta üvegházhatásúgáz-kibocsátás nagy része az energiaágazatnak tudható be. Éppen ezért az üvegházhatásúgáz-kibocsátás 2050-ig előírt több mint 80 %-os csökkentése különösen nagy nyomást gyakorol az energiarendszerekre.

Ha – ahogy az valószínűsíthető – a globális energiapiacok egyre jobban összefonódnak, az Európai Unió energiahelyzetét közvetlenül befolyásolni fogja szomszédjai helyzete és a globális energiatrendek. A forgatókönyvek eredményei különösen attól függnak, hogy véglegesítésre kerül-e az éghajlatváltozással kapcsolatos globális egyezményt, amelynek hatására többek között világszinten csökkenni fog a fosszilis tüzelőanyagok iránti kereslet és azok ára.

A forgatókönyvek áttekintése¹²

A jelenlegi tendencia forgatókönyvei

- Referencia-forgatókönyv: A referencia-forgatókönyv a jelenlegi tendenciákkal és a gazdasági fejlődés hosszú távú előrejelzéseivel számol (bruttó hazai termék [GDP] növekedése: 1,7 %). A forgatókönyv a 2010 márciusáig elfogadott szakpolitikákat, és ezen belül a megújuló energiaforrások arányának 2020-ra vonatkozó célkitűzéseit és az üvegházhatású gázok csökkentését, továbbá a kibocsátáskereskedelmi rendszerről szóló irányelvet foglalja magában. Az elemzést többféle érzékenységgel, alacsonyabb és magasabb GDP-növekedési rátákkal, valamint alacsonyabb és magasabb energiaimport-árakkal végezték.
- Jelenlegi szakpolitikai kezdeményezések (CPI): Ez a forgatókönyv aktualizálja többek között a Japánban, a természeti katasztrófa nyomán bekövetkezett fukushimai eseményeket követően elfogadott intézkedéseket, valamint például az Energia 2020 stratégiában javasoltakat; továbbá az „energiahatékonysági tervre” és az új „energiaadó-irányelvre” vonatkozó javasolt intézkedésekkel is számol.

Szén-dioxid-mentesítési forgatókönyvek (lásd az 1. ábrát)

- Magas energiahatékonyság: Szakpolitikai kötelezettségvállalás a különösen nagy mértékű energiatakarékosság érdekében; például szigorúbb minimumkövetelmények a berendezésekre és az új épületekre vonatkozóan; a meglévő épületek magas arányú rekonstrukciója; energiatakarékossági kötelezettségek bevezetése az energia-közművekre.

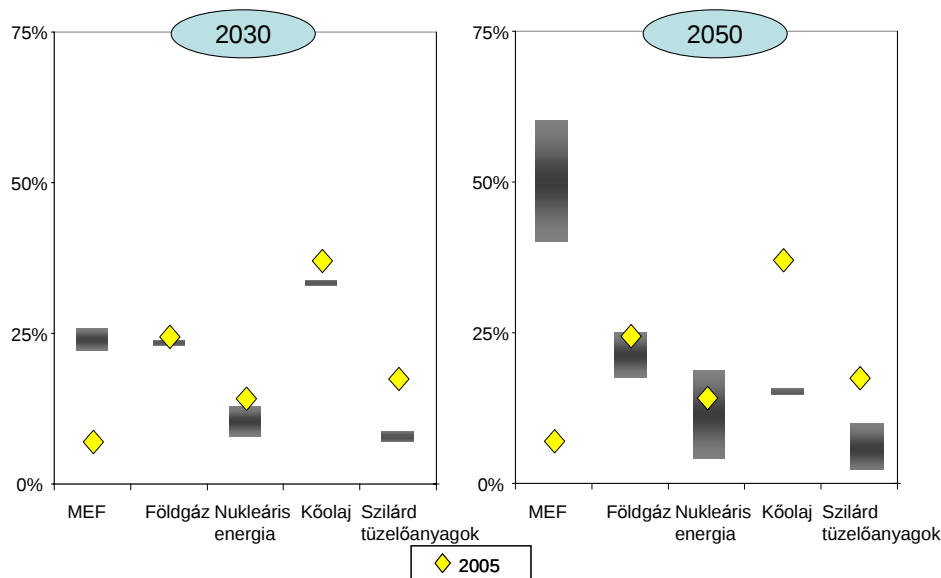
¹²

A forgatókönyvek részletei a hatásvizsgálatban olvashatók.

Ez 2050-ig 41 %-os energiaigény-csökkenést eredményez a 2005–2006-os csúcsigényhez képest.

- Diverzifikált ellátási technológiák: Nincs előnyben részesített technológia; valamennyi energiaforrás piaci alapon versenyezhet, egyedi támogatási intézkedések nélkül. A szén-dioxid-mentesítés hajtóereje az olyan szén-dioxid-árképzés, amely feltételezi mind a nukleáris energiának, mind pedig a szén-dioxid-leválasztásnak és -tárolásnak a közvélemény általi elfogadását.
- A megújuló energiaforrások magas részaránya: A megújuló energiaforrásokra vonatkozó szilárd támogatási intézkedések nyomán a teljes bruttó energiafogyasztáson belül igen magas lesz a megújuló energiaforrások aránya (2050-ben 75 %), a villamosenergia-fogyasztásban pedig a megújuló energiaforrások aránya eléri a 97 %-ot.
- A szén-dioxid-leválasztás és -tárolás késleltetett bevezetése: Ez a forgatókönyv a diverzifikált ellátási technológiák forgatókönyvéhez hasonló, azonban a szén-dioxid-leválasztás és -tárolás késleltetett bevezetését feltételezi, ami a nukleáris energia magasabb arányához vezet, olyan szén-dioxid-mentesítéssel, amelyet a technológiai nyomás helyett inkább a szén-dioxid-árak ösztönöznek.
- A nukleáris energia alacsony részaránya: Ez a forgatókönyv a diverzifikált ellátási technológiák forgatókönyvéhez hasonló, azonban azon a feltételezésen alapul, hogy (a jelenleg épülő reaktorokon kívül) nem épülnek új atomerőművek, ami a szén-dioxid-leválasztás és -tárolás szélesebb körben történő elterjedtségéhez vezet (32 % körüli arány a villamosenergia-termelésben).

1. ábra: Az Európai Unió szén-dioxid-mentesítési forgatókönyvei - a tüzelőanyagok aránya 2030 és 2050 között a primerenergia-fogyasztásból, összehasonlítva a 2005. évi eredménnyel (%-ban)



Az energiarendszer átalakításának tíz szerkezeti változása

A forgatókönyvek együttes alkalmazása révén levonhatók azok a következtetések, amelyek segíthetnek abban, hogy már ma olyan szén-dioxid-mentesítési stratégiákat alakítsunk ki, amelyek hatásukat 2020-ban, 2030-ban és azt követően fogják teljes mértékben kifejteni.

(1) A szén-dioxid-mentesítés megvalósítható, és lehet kevésbé költséges, mint a jelenlegi szakpolitikák hosszú távú fenntartása

A forgatókönyvek szerint az energiarendszer szén-dioxid-mentesítése megvalósítható. Sőt, az energiarendszer átalakításának költségei *nem* térnek el jelentősen a jelenlegi szakpolitikai kezdeményezéseket tartalmazó forgatókönyvtől. Az energiarendszer teljes költsége (beleértve a tüzelőanyag-, a villamosenergia- és tőkeköltségeket, az eszközberuházásokat, az energiahatékony termékeket stb.) a jelenlegi szakpolitikai kezdeményezések esetében a 2005. évi 10,5 %-os szinthez képest 2050-ben az európai GDP-nek valamivel kevesebb mint 14,6 %-át képviseli. Ez az energia által a társadalom életében játszott szerep jelentős változását tükrözi. A fosszilis tüzelőanyagok tekintetében az áringadozásnak való kitettség a szén-dioxid-mentesítési forgatókönyvek szerint mérséklődik, mivel az importtól való függőség 2050-ig 35–45 %-ra fog csökkenni, miközben a jelenlegi szakpolitikák továbbvitele esetén ez az arány 58 %.

(2) Magasabb tőkekiadások és alacsonyabb tüzelőanyag-költségek

Mindegyik szén-dioxid-mentesítési forgatókönyv átmenetet képez a jelenlegi rendszerből, amelyben magasak a tüzelőanyagárak és a működési költségek, egy olyan rendszerbe, amely magasabb tőkekiadásokra és alacsonyabb tüzelőanyagárakra épül. Ennek oka részben az, hogy a jelenlegi energiaellátási kapacitások nagy része a hasznos élettartama végéhez ért. Valamennyi szén-dioxid-mentesítési forgatókönyv szerint az Európai Unió 2050-ben a mainál sokkal kevesebbet fog fosszilis tüzelőanyagokra költeni. Az elemzés arra is rámutat, hogy csak a halmazott hálózati beruházási költségek 2011 és 2050 között elérhetik az 1500–2200 milliárd EUR-t, amelyből a felső érték a megújuló energia támogatásába történő nagyobb mértékű beruházást tükrözi.

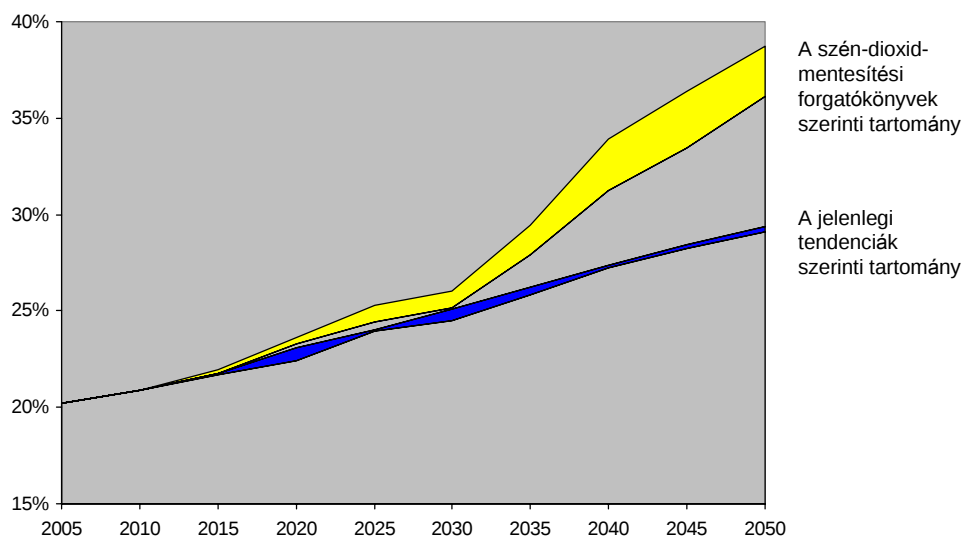
Az **energiarendszer átlagos tőkeköltsége** jelentősen emelkedni fog: erőmű- és hálózati beruházások, ipari energetikai berendezésekbe történő beruházások, fűtő- és hűtőrendszerek (ezen belül távfűtés és –hűtés), intelligens mérőórák, szigetelőanyagok, hatékonyabb és alacsonyabb szén-dioxid-kibocsátású járművek, a helyi megújuló energiaforrásokat felhasználó eszközök (napenergia és fotovoltaiikus energia), tartós energiafogyasztási termékek stb. Ennek széles körű hatása lesz a gazdaságra és a gyártóipari, szolgáltatási szektorbeli és építőipari munkahelyekre, valamint a közlekedési és a mezőgazdasági ágazatban elérhető álláshelyekre. Ez jelentős lehetőségeket teremtene az európai ipar és a szolgáltatók számára arra, hogy kielégítsék ezen növekvő igényeket, és rámutat a kutatás és az innováció által a versenyképesebb költségű technológiák fejlesztése terén játszott szerep jelentőségére.

(3) A villamos energia növekvő szerepe

A **villamos energiának** valamennyi forgatókönyv szerint **sokkal fontosabb szerepet kell játszania a jövőben**, mint ma (részeseződését csaknem megkétszereződik a végső energiaigény tekintetében, így 2050-ig eléri a 36–39 %-ot), és hozzá kell járulnia a közlekedés és a fűtés/hűtés szén-dioxid-mentesítéséhez (lásd a 2. ábrát). A villamos energia a személygépkocsik és a könnyűgépjárművek energiaigényének körülbelül 65 %-át tudná szolgáltatni, ahogyan az valamennyi szén-dioxid-mentesítési forgatókönyvben szerepel. A

végső villamosenergia-igény még a magas energiahatékonysággal számoló forgatókönyv esetében is emelkedik. Ennek biztosítása érdekében a **villamosenergia-termelési rendszernek szerkezeti változáson kell átesnie**, hogy már 2030-ra jelentős szintű szén-dioxid-mentesítés valósuljon meg (57–65 %-os 2030-ban és 96–99 %-os 2050-ben). Ez kiemeli annak fontosságát, hogy már most el kell kezdeni az átállást és biztosítani a azokat jelzéseket, amelyek elősegítik, hogy az elkövetkező két évtizedben minimálisra csökkenjenek a szén-dioxid-intenzív eszközökbe történő beruházások.

2. ábra: A villamos energia aránya a jelenlegi tendencia és a szén-dioxid-mentesítési forgatókönyvek alapján (a végső energiaigény %-ában)



(4) A villamosenergia-árak 2030-ig emelkednek, utána csökkennek

A legtöbb forgatókönyv szerint a **villamosenergia-árak** 2030-ig emelkedni, azután pedig csökkenni fognak. A referencia-forgatókönyv szerint a növekedés legnagyobb része már most zajlik, és abból adódik, hogy az elkövetkező 20 évben lecserélésre kerül a régi, már teljesen elhasználódott energiatermelési kapacitás. A megújuló energiaforrások magas részarányával számoló forgatókönyv szerint, amely a villamosenergia-fogyasztásban a megújuló források 97 %-os arányával számol, a modellezett villamosenergia-árak továbbra is emelkedni fognak, de csökkenő mértékben: ez a megújuló energiaforrások csaknem 100%-os részarányával számoló forgatókönyv szerint a *magas tőkeköltségeknek*, a kiegyensúlyozó kapacitás iránti feltételezhetően magas igénynek, és a *hálózati beruházásoknak* tudható be. 2050-ben például a megújuló energiaforrásokra alapozott villamosenergia-termelési kapacitás kétszer olyan magas lesz, mint a napjainkban jellemző, összes forrásból származó teljes villamosenergia-termelési kapacitás. A megújuló energiaforrások nagyobb mértékű elterjedése azonban nem szükségképpen jár magas villamosenergia-árakkal. A magas energiahatékonysággal számoló forgatókönyv és a diverzifikált ellátási technológiák forgatókönyve tartalmazza a legalacsonyabb villamosenergia-árakat, és e forgatókönyvek szerint a villamosenergia-fogyasztás 60–65 %-át a megújuló energiaforrások adnák, szemben a mai 20 %-os aránnyal. Ebben az összefüggésben meg kell jegyezni, hogy egyes tagállamokban az árak az árszabályozások és a támogatások következtében jelenleg mesterségesen alacsonyak.

(5) A háztartási kiadások növekedni fognak

Az energiára és az energiához kapcsolódó termékekre (és ezen belül a közlekedésre) fordított kiadások valamennyi forgatókönyv, így a jelenlegi tendencia forgatókönyve szerint is feltehetően jelentősebb elemét fogják képezni a **háztartási kiadásoknak**: 2030-ra eléri a 16%-ot, majd ezután csökkenek, és 2050-ben 15 % fölé lesznek¹³. Ez a tendencia a kis- és középvállalkozások (kkv-k) szempontjából is jelentős lenne. A hatékony berendezések, járművek és a szigetelés beruházási költségeinek emelkedése hosszú távon kevésbé lesz fontos, mint a villamos energiára és a tüzelőanyagokra fordított kiadások csökkenése. A költségek tartalmazzák a tüzelőanyag-költségeket és az olyan tőkeköltségeket, mint az energiahatékonyabb járművek, eszközök és a lakásberendezések beszerzése. Ha azonban szabályok, szabványok vagy innovatív mechanizmusok bevezetése révén sikerül gyorsítani az energiahatékony termékek és szolgáltatások bevezetését, ez csökkentheti a költségeket.

(6) A rendszer egészében energia-megtakarítást kell megvalósítani

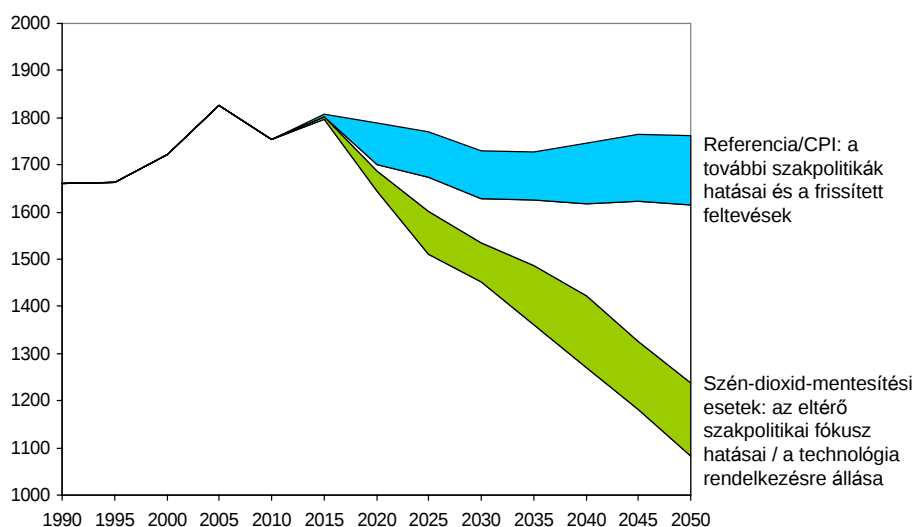
Valamennyi szén-dioxid-mentesítési forgatókönyv szerint igen **jelentős energiamegtakarítást** (lásd a 3. ábrát) kellene elérni. A *primer* energia iránti igény a 2005–2006-os csúcserőtelkekhez viszonyítva 2030-ra várhatóan 16 % és 20 % közötti, 2050-re pedig 32 % és 41 % közötti mértékben csökken. A jelentős mértékű energiamegtakarításokhoz a gazdasági növekedés és az energiafogyasztás határozottabb szétválasztása szükséges, továbbá minden tagállamban és gazdasági ágazatban megerősített intézkedésekre van szükség.

(7) A megújuló energiák aránya jelentősen emelkedik

A **megújuló energiaforrások aránya** minden forgatókönyvben **jelentősen emelkedik**, és 2050-re eléri a teljes bruttó energiafogyasztás 55 %-át, ami 45 százalékponttal magasabb a napjainkban jellemző mintegy 10 %-os szintnél. A villamosenergia-fogyasztáson belül a megújuló energiaforrások aránya a magas energiahatékonysággal számoló forgatókönyv szerint eléri a 64 %-ot, a megújuló energiaforrások magas részarányával számoló forgatókönyv szerint pedig a 97 %-ot: ez utóbbi forgatókönyv jelentős villamosenergia-tárolási kapacitással is számol, amely lehetőséget biztosít arra, hogy alacsony kereslet esetén a változó mennyiségben termelt megújuló energiát el lehessen raktározni.

¹³ Napjaink energiarendszer-költségei közvetlenül nem hasonlíthatók össze a 2050. évi költségekkel. Míg a rekonstrukciós költségek teljes mértékben bekerülnek a költségek könyvelésébe, az épületek értékének növekedése az eszközökre és a tőkejavakra vonatkozó döntésekhez kapcsolódik, amelyek nem képezik az energiaelemzés részét. Mivel a járművek költségei esetében nem lehet különbséget tenni az energiához kapcsolódó és az egyéb költségek között, ezek felső becslések.

3. ábra: Bruttó energiafogyasztás – a jelenlegi tendencia (REF/CPI) szerinti tartomány és a szén-dioxid-mentesítési forgatókönyvek (millió tonna olajegyenértékben)



(8) A szén-dioxid-leválasztásnak és -tárolásnak kulcsszerepet kell játszania a rendszer átalakításában

Ha a **szén-dioxid-leválasztás és -tárolás** kereskedelmi szinten alkalmazásra kerül, akkor a legtöbb forgatókönyv szerint jelentős szerepe lesz: a korlátozott mértékű nukleáris energiatermelés esetében a villamosenergia-termelésnek akár 32 %-át, a többi forgatókönyv szerint – az energiaforrások magas részarányával számoló forgatókönyv kivételével – pedig 19–24 %-át adhatja.

(9) A nukleáris energia jelentős szerepet játszik az energiarendszer átalakításában

A **nukleáris energiának** azokban a tagállamokban, amelyek azt alkalmazzák, fontos szerepe lesz az energiarendszer átalakításának folyamatában. Továbbra is ez marad az alacsony szén-dioxid-kibocsátású villamosenergia-termelés legfontosabb forrása. A nukleáris energia elterjedtsége a késleltetett szén-dioxid-leválasztási és -tárolási forgatókönyvben és a diverzifikált ellátási technológiák forgatókönyvében a legnagyobb (a primer energia 18, illetve 15 %-a), ezek esetében lenne továbbá a legalacsonyabb az összes energiaköltség.

(10) A decentralizáció és a centralizált rendszerek egyre erősebb kölcsönhatása

A villamosenergia-termelő rendszer és a hőtermelés **decentralizációja** növekszik annak eredményeként, hogy emelkedik a megújuló energiaforrásokat felhasználó energiatermelés. A forgatókönyvek azonban azt mutatják, hogy a **nagyméretű centralizált rendszereknek**, például a nukleáris energiával és a földgázzal működő erőműveknek, és a decentralizált rendszereknek egyre inkább együtt kell működniük. Az új energiarendszerben ki kell, hogy alakuljon az olyan nagyméretű decentralizált és centralizált rendszerek új szerkezete, amelyek egymásra kölcsönösen építenek, például ha a helyi erőforrások nem elegendőek, vagy időben változók.

Kapcsolat az éghajlatváltozás terén való globális fellépéssel

Valamennyi szén-dioxid-mentesítésről szóló forgatókönyv eredményei arra a feltételezésre épülnek, hogy az éghajlatváltozás terén globális fellépésre kerül sor. Egyrészt fontos megjegyezni, hogy az EU energiarendszere magas beruházási szintet tesz szükségessé, még nagyszabású szén-dioxid-mentesítési törekvések nélkül is. Másrészt a forgatókönyvek szerint az energiarendszer modernizálása magas szintű **beruházásokat eredményez az európai gazdaságban**. Harmadrészt a szén-dioxid-mentesítés előnyös lehet Európa számára, mert úttörő szerepre tehet szert az energiához kapcsolódó termékek és szolgáltatások növekvő világpiacán. Negyedrészt ez segíthet az importfüggőség és a fosszilis tüzelőanyagok áraira jellemző ingadozásnak való kitettség csökkentésében. Ötödrészt pedig jelentős járulékos előnyökkel jár a légszennyezés és az egészség terén.

Az ütemterv megvalósítása során azonban az Európai Uniónak figyelembe kell vennie a más országokban elért eredményeket és konkrét lépéseket. Szakpolitikáját nem fejlesztheti elszigetelten, hanem tekintetbe kell vennie a nemzetközi fejleményeket, például a kibocsátásáthelyezésre és a versenyképességre gyakorolt hátrányos hatások terén. Egyes ágazatokban fennáll a kockázata annak, hogy az éghajlat-változási politikák és a versenyképesség közötti egymással potenciálisan ellentétes irányú hatásokat fejtenek ki, különösen akkor, ha kizárólag Európa valósítja meg a teljes szén-dioxid-mentesítést. Európa egyedül nem valósíthatja meg a világszintű szén-dioxid-mentesítést. A beruházások összköltségei jelentős mértékben függnak a szakpolitikai, szabályozási és társadalmi-gazdasági kerettől, illetve a világ gazdasági helyzetétől. Mivel Európa olyan szilárd ipari alapokkal rendelkezik, amelyeket erősítenie is kell, az energiarendszer átállása során el kell kerülni az ipari szerkezet torzulását és veszteségeit, azért is, mert az energia az ipar számára a jövőben is fontos ártényező marad.¹⁴ A harmadik országok általi törekvések kapcsán továbbra is különös figyelmet kell szentelni a kibocsátásáthelyezés elleni védintézkedéseknek. Ahogy Európa halad a magasabb szintű szén-dioxid-mentesítés útján, egyre nagyobb igény lesz a szomszédos országokkal és régiókkal való integrációra, energiahálózati összeköttetésekre és a komplementaritás kiaknázására. A kereskedelmi és együttműködési lehetőségekhez egyenlő versenyfeltételekre van szükség az európai határokon túl.

3. EREDMÉNYEK 2020-TÓL 2050-IG: KIHÍVÁSOK ÉS LEHETŐSÉGEK

3.1. Az energiarendszer átalakítása

a) Energiatakarékosság és a kereslet kezelése: közös felelősség

Az elsődleges központi kérdésnek továbbra is az **energiahatékonyságnak** kell lennie. Az energiahatékonyság fejlesztése minden szén-dioxid-mentesítési forgatókönyvben kiemelt szerepet kap. A változás megvalósítása érdekében a jelenlegi kezdeményezéseket gyorsan végre kell hajtani. A hatékonyság javítását célzó átfogó fellépés keretében való végrehajtásuk a költséghatékonyság terén még gyorsabban hozhat eredményeket.

Kulcskérdés az újonnan épült és a meglévő épületek magasabb energiahatékonysága. Elvárassá kell válnia annak, hogy az épületek közel *nulla energiaigényűek* legyenek. Az épületeknek – így a lakásoknak is – több energiát kell termelniük, mint amennyit felhasználnak. A termékeknek és a berendezéseknek meg kell felelniük a legmagasabb szintű energiahatékonysági előírásoknak. A közlekedésben hatékony járművekre és magatartásváltozást ösztönző intézkedésekre van szükség. Az ellenőrizhetőbb és

¹⁴ Becslések szerint például a villamos energia ára Európában 21%-kal magasabb mint az Egyesült Államokban, és 197%-kal magasabb mint Kínában.

kiszámíthatóbb energiaszámlák a fogyasztók számára is előnyösek lesznek. Az intelligens mérőórákkal és az olyan technológiákkal, mint például az otthonok automatizálása, a fogyasztók nagyobb befolyásra tesznek szert saját fogyasztási szokásaik felett. Jelentős hatékonyságjavulás érhető el az energiafelhasználáshoz kapcsoló erőforrásokra irányuló olyan fellépésekkel, mint az újrafelhasználás, a hulladéktakarékos gyártás vagy a termékek élettartamának növelése.¹⁵

A háztartások és a vállalatok beruházásainak jelentős szerepet kell játszaniuk az energiarendszer átalakításában. **Kulcsfontosságú a fogyasztók könnyebb tőkéhez jutása és az innovatív üzleti módszerek alkalmazása.** Ehhez olyan magatartásváltozást elősegítő ösztönzőkre is szükség van, mint az adók, a támogatások, a helyszíni szakértői tanácsadás, illetve a külső költségeket tükröző energiaárakon keresztül megvalósuló pénzügyi ösztönzők. Az energiahatékonyságot általánosságban véve számos gazdasági tevékenységbe be kell építeni, az informatikai rendszerek fejlesztésétől az új fogyasztói berendezésekre vonatkozó szabványok kidolgozásáig. A jövő energiarendszereiben a **helyi szervezetek és városok** szerepe sokkal nagyobb lesz.

A nagyobb szabású **energiahatékonysági intézkedéseket** és költségoptimalizált szakpolitikákat elemezni kell. Az energiahatékonyságnak követnie kell gazdasági potenciálját. Ez azt jelenti, hogy meg kell vizsgálni, milyen mértékben képes a város- és területrendezés közép- és hosszú távon hozzájárulni az energiatakarékossághoz; illetve hogyan lehet költségoptimalizált szakpolitikai döntést hozni az épületeknek a kevesebb fűtés és hűtés használata érdekében történő szigetelése és a villamosenergia-termelés hulladékhőjének kombinált fűtő és energiatermelő erőművekben (CHP) történő rendszerszerű használata között. A **stabil kerethez** valószínűleg további, különösen 2030-ig megvalósítandó energiatakarékossági intézkedések szükségesek.

b) A megújuló energiaforrásokra történő váltás

Az összes forgatókönyv elemzése azt mutatja, hogy 2050-ben az energiaellátási technológiák legnagyobb része a megújuló energiaforrásokból származik majd. Így a fenntarthatóbb és biztonságosabb energiarendszer **második fő előfeltétele** az, hogy 2020 után a **megújuló energia aránya nagyobb legyen.** Valamennyi szén-dioxid-mentesítési forgatókönyv arra utal, hogy a teljes bruttó energiafogyasztáson belül a megújuló energiaforrások aránya 2030-ig körülbelül 30 %-kal fog emelkedni. Európa számára az a politikai kihívás, hogy a piaci szereplők a fejlettebb kutatás, az ellátási lánc iparosítása és a hatékonyabb szakpolitikák és támogatási rendszerek révén képesek legyenek a megújuló energiaforrások költségeit leszorítani. Ez szükségessé teheti a támogatási rendszerek nagyobb konvergenciáját és azt, hogy az átvitelirendszer-üzemeltetők (TSO-k) mellett a termelők is nagyobb mértékben legyenek felelősek a rendszerköltségeikért.

A megújuló energiaforrások az európai energiaszerkezet középpontjába fognak kerülni: a technológiai fejlesztések szakaszából áttérnek a tömegtermelésre és a tömeges bevezetésre, a kisebb léptéktől a nagyobb felé haladnak, egyesítik a helyi és a távolabbi forrásokat, valamint a támogatásoktól a verseny felé mozdulnak el. A megújuló energiaforrások ilyen jellegű változása a jövőbeli fejlesztésekkel párhuzamosan szakpolitikai változásokat is szükségessé tesz.

¹⁵ Az EU-ban például több mint 5000 Petajoule energiát (Finnország több mint három évnnyi energiafogyasztását) lehetne megtakarítani (SEC (2011) 1067).

A jövőbeli ösztönzőknek a megújuló energiaforrások arányának növekedésével hatékonyabbá kell válniuk és méretgazdaságosságra kell törekedniük, **további piaci integrációt és ennek következtében európai szinten összehangoltabb megközelítést eredményezve.** Ennek a létező jogszabályok adta lehetőségek kihasználására¹⁶, a tagállamok közötti és a szomszédos országokkal történő együttműködés közös alapelveire és az esetleges jövőbeli intézkedésekre kell épülnie.

Számos megújuló energiaforrás esetében a költségek csökkentéséhez további fejlesztésekre van szükség. Szükség van az új megújuló technológiákba, például az óceánenergiába, a koncentrált napenergiába és a 2. és 3. generációs bio-tüzelőanyagokba történő beruházásokra. A meglévő technológiai megoldásokat is fejleszteni kell, például a nagyobb szélerő-hasznosítás érdekében növelni kell a tengeri szélturbinák és -lapátok méretét, a napenergia jobb hasznosítása érdekében pedig fejleszteni kell a fotovoltaiikus paneleket. **A tárolási technológiák továbbra is kritikus kérdésnek számítanak.** Jelenleg a tárolás gyakran költségesebb, mint a további átviteli kapacitás vagy a gáztartalék-előállítási kapacitás, a vízenergia-alapú hagyományos tárolás pedig korlátozott. A hatékonyabb felhasználáshoz és a költségek versenyképessé tételéhez az szükséges, hogy Európa-szerte fejlődjön az integrációs infrastruktúra. Megfelelő összekapcsolási kapacitással és intelligensebb hálózattal egyes helyi területek szél- és napenergiájának változásai Európa más részéből származó megújuló energiaforrásokkal pótolhatók. Ezzel csökkenthető a tárolás, a tartalékkapacitás és az alapterhelés biztosítása iránti igény.

A közeljövőben az Északi-tengerből és Atlanti-óceán medencéjéből származó szélenergia jelentős mennyiségű villamos energiát tud majd szolgáltatni csökkenő költségek mellett. A megújuló energiaforrások magas részarányával számoló forgatókönyv szerint 2050-re a szélerőművek bármely más technológiánál több villamos energiát szolgáltatnak majd. Az óceánenergia közép távon komoly mértékben járulhat hozzá az energiaellátáshoz. A Földközi-tenger országaiból származó szél- és napenergia szintén jelentős villamosenergia-mennyiséget biztosíthat. A szomszédos régiókból származó, megújuló energiaforrásból előállított villamosenergia-behozatal lehetőségét már ma kiegészítik azok a stratégiák, amelyek az egyes tagállamok versenyelőnyére épülnek, például Görögországban ahol nagyszabású napenergia-projektek kialakítása van folyamatban. Az EU a jövőben is ösztönözni és támogatni fogja a dél-mediterrán országokban a megújuló, illetve az alacsony kibocsátású energiaforrások fejlesztését, valamint azoknak az európai elosztóhálózatokba való bekapcsolását. Szintén kiemelt fontosságú, hogy további összeköttetések jöjjenek létre Norvégiával és Svájcjal. Az EU emellett az Oroszországból, Ukrajnából és más országokból származó megújuló energiaforrások (elsősorban a biomassa) kiaknázásának lehetőségét is meg fogja vizsgálni.

A megújuló energiaforrásokat hasznosító fűtés és hűtés létfontosságú a szén-dioxid-mentesítéshez. Az energiafogyasztásban az alacsony szén-dioxid-kibocsátású és a helyben előállított energiaforrásokból származó villamos energia (többek között a hőszivattyúk és hőtárolós kályhák alkalmazása) és a megújuló energiaforrások (pl. a napenergiával való fűtés, a geotermikus energia, a biogáz, a biomassa) felé való elmozdulásra van szükség, beleértve szükség esetén a tömbfűtési rendszerek alkalmazását is.

A szén-dioxid-mentesítés érdekében nagy mennyiségű **biomasszára** lesz szükség a fűtéshez, a villamosenergia-termeléshez és a közlekedéshez. A közlekedés esetében a közlekedési helyébe

¹⁶ Az Európai Parlament és a Tanács 2009/28/EK irányelve a megújuló energiaforrásból előállított energia támogatásáról.

több különböző tüzelőanyag kombinációjának kell lépnie, és ezeknek az egyes közlekedési módok esetében sajátos követelményeknek kell megfelelniük. A légi közlekedés, a nagy távolságra történő áru fuvarozás és a vasút esetében – ott ahol a villamosításra nincs lehetőség – valószínűleg a bioüzemanyagoké lesz a főszerep. A fenntarthatóság biztosítását előmozdító munka (például a földhasználat változására gyakorolt a közvetett hatások tekintetében) folyamatosan zajlik. A jövőben a bioenergia olyan új formáinak piaci elterjedését kell előmozdítani, amelyek nem támasztanak nagy igényt az élelmiszer-termeléshez szükséges földterületek iránt, és amelyek növelik a nettó üvegházhatásúgáz-megtakarítást (például a hulladékalapú bio-tüzelőanyagok, az algák, az erdészeti maradványanyagok).

A technológiák fejlődésével csökkenni fognak a költségek, így csökkenthetők a pénzügyi támogatások is. A tagállamok közötti kereskedelem és az Európai Unió kívülről származó behozatal közép- és hosszú távon is visszaszoríthatja a költségeket. A megújuló energiaforrásokra vonatkozó fennálló célkitűzések hasznosak abból a szempontból, hogy kiszámíthatóságot biztosítanak a beruházók számára, miközben ösztönzik a megújuló energiaforrások európai megközelítését és azok piaci integrációját.

c) A földgáznak kiemelt szerepe lesz az átállás során

A földgáz különösen fontos szerepet fog játszani az energiarendszer átalakításában. A szén (és a kőolaj) gázzal való helyettesítése a fennálló technológiák használata mellett rövid és középtávon, nagyjából 2030–2035-ig, segíthet a kibocsátás csökkentésében. A lakások gázszükséglete számos, a lakáságazatot érintő energiahatékonysági intézkedés következtében¹⁷ 2030-ig a negyedével is csökkenhet, más ágazatokban, köztük a villamosenergia-termelésben ugyanakkor hosszú távon továbbra is magas marad. A diverzifikált ellátási technológiák forgatókönyvében például a gáztüzelésű villamosenergia-termelés körülbelül 800 TWh-t tesz ki 2050-ben, ami enyhén magasabb a jelenlegi szintnél. A technológiák fejlődésével a gáz egyre nagyobb szerepet játszhat a jövőben.

A gázpiacon további integráció, nagyobb likviditás, az ellátási források fokozottabb sokszínűsége és több tárolókapacitás szükséges ahhoz, hogy a villamos energia előállítására szolgáló tüzelőanyagok között a gáz megőrizze versenyelőnyét. Továbbra is szükség lehet hosszú távú gázellátási szerződésekre annak érdekében, hogy biztosítsák a beruházásokat a gáztermelés és a szállítási infrastruktúrák terén. Ahhoz, hogy a gáz versenyképes tüzelőanyag maradjon a villamosenergia-termelésben, az árképzés rugalmasabbá tételére és a tisztán kőolajalapú indexálástól elmozdulásra lesz szükség.

A globális gázpiacok változnak, elsősorban az Észak-Amerikában a palagáz-kitermelés terén folyó fejlesztések révén. A cseppfolyósított földgáz (LNG) használatával a piacok egyre globálisabbá váltak, mivel a szállítás egyre függetlenebbé vált a csővezetékektől. A palagáz és más **nem szokványos gázforrások** fontos új potenciális ellátási forrásként jelentek meg Európában és környékén. A belső piaci integrációval együtt ezek a fejlemények enyhíthetik a gázbehozattal való függőség miatti aggodalmakat. Mivel azonban a nem szokványos források feltárása még korai szakaszban van, nem világos, hogy ezek mikor válhatnak

¹⁷ Másrészt a gázfűtés energiahatékonysága jobb lehet, mint az villanyfűtésé, vagy mint a más fosszilis tüzelőanyaggal való fűtésé, ami azzal jár, hogy egyes tagállamokban növekedhet a gázhasználat a fűtési ágazatban.

jelentőssé. A szokványos gáztermelés csökkenésével a belföldi földgáztermelés és a lehetséges belföldi palagáz-kitermelés mellett Európa jelentős gázbehozatalra is szorul majd.

A forgatókönyvek meglehetősen óvatosan fogalmaznak a gáz szerepét illetően. Gazdasági előnyei miatt ma a földgáz a beruházók számára biztos megtérülést és alacsony kockázat jelent, ami **ösztönzi a gáztüzelésű erőművekbe való beruházásokat**. A gáztüzelésű erőművek előzetes beruházási költségei alacsonyabbak, az ilyen erőművek viszonylag gyorsan felépíthetők és aránylag rugalmasan használhatók. A beruházók az árváltozások kockázata ellen is bebiztosíthatják magukat, mert a gáztüzelésű villamosenergia-termelés esetében gyakran megszabják a villamos energia nagykereskedelmi piaci árát. A jövőbeli működési költségek azonban magasabbak lehetnek, mint a szén-dioxid-mentes lehetőségek esetében, és a gáztüzelésű erőművek működési élettartama rövidebb lehet.

Ha a szén-dioxid-leválasztás és -tárolás rendelkezésre áll, és azt széles körben alkalmazzák, akkor a földgáz is alacsony szén-dioxid-kibocsátású technológiává válhat, azonban szén-dioxid-leválasztás és -tárolás nélkül a földgáz szerepe hosszú távon arra korlátozódhat, hogy rugalmas tartalék és kiegyensúlyozó kapacitás legyen ott, ahol a megújulóenergiaforrás-ellátás ingadozó. A **szén-dioxid-leválasztást és -tárolást** valamennyi fosszilis tüzelőanyag esetében **körülbelül 2030-tól kezdve kellene alkalmazni** a villamosenergia-termelési ágazatban a szén-dioxid-mentesítési célok elérése érdekében. A szén-dioxid-leválasztás és -tárolás számos nehézipari ágazat szén-dioxid-mentesítéséhez is fontos, a biomasszával együtt használva pedig akár „negatív szén-dioxid-kibocsátási” értékeket is eredményezhet. A szén-dioxid-leválasztás és -tárolás jövője nagymértékben függ a közvélemény általi elfogadásától és a szén-dioxid helyes árazásától. Széles körben, megfelelő módon ismertté kell tenni a módszer működését, és a technológiába történő beruházásokat már ebben az évtizedben biztosítani kell, hogy 2020-tól kezdve 2030-ig széles körben megvalósítható legyen.

d) Egyéb fosszilis tüzelőanyagok átalakítása

Az Európai Unióban a **szén** a diverzifikált energiaportfólió kiegészítő eleme, amely hozzájárul az ellátásbiztonsághoz. A szén-dioxid-leválasztás és -tárolás, valamint egyéb feltörekvőben lévő tiszta technológiák fejlődésével a szén a jövőben továbbra is fontos szerepet játszhat a fenntartható és megbízható energiaellátásban.

A **kőolaj** feltehetően még 2050-ben is az energiaszerkezet részét fogja képezni, és főként a nagy távolságra történő személyszállítás és áruszállítás egy része számára fog üzemanyagot biztosítani. A **kőolajágazat** számára az jelenti a kihívást, hogy alkalmazkodjon a **kőolajkereslet** azon változásaira, amelyek a megújuló energiaforrásokra és az alternatív tüzelőanyagokra való átállásból, illetve a jövőbeli ellátást és az árakat övező bizonytalanságból fakadnak. Az Európai Unió gazdasága, és ezen belül a finomított termékektől mint alapanyagtól függő ágazatok, például a petrokémiai ágazat számára, valamint az ellátásbiztonság céljából fontos, hogy az EU megtartsa pozícióit a **kőolaj világpiacán és fenntartsa az európai jelenlétet a belföldi olajfinomításban** – mindezt olyan módon, hogy képes legyen a kapacitási szinteket egy érett piacgazdaság realitásaihoz igazítani.

e) A nukleáris energia mint fontos szereplő

A **nukleáris energia olyan szén-dioxid-mentesítési lehetőség**, amely napjainkban az Európai Unióban felhasznált alacsony szén-dioxid-kibocsátású villamos energia legnagyobb részét

szolgáltatja. Egyes tagállamok úgy vélik, hogy a nukleáris energiával járó kockázatok elfogadhatatlanok. A fukushimai baleset óta néhány tagállamban megváltozott a nukleáris energiával kapcsolatos politika, míg más tagállamok továbbra is az alacsony szén-dioxid-kibocsátású villamosenergia-termelés biztonságos, megbízható és megfizethető forrásának tekintik.

A biztonsági költségek¹⁸, valamint a létező erőművek leszerelésének és a hulladékártalmatlanításnak a költségei várhatóan emelkedni fognak. Az új nukleáris technológiák segíthetnek a hulladékokkal és a biztonsággal kapcsolatos kérdések megoldásában.

A forgatókönyv-elemzés azt mutatja, hogy a **nukleáris energia hozzájárul az alacsonyabb rendszerköltségekhez és villamosenergia-árakhoz**. Mint széles körben elérhető és alacsony szén-dioxid-kibocsátású lehetőség, a nukleáris energia továbbra is az Európai Unió villamosenergia-termelési szerkezetének része marad. A Bizottság tovább fog dolgozni a nukleáris biztonsági és védelmi kereteken annak érdekében, hogy egyenlő versenyfeltételeket teremtsen a beruházások számára azokban a tagállamokban, amelyek energia-összetételükön belül meg kívánják őrizni a nukleáris energiát. Mind az EU-ban, mind globálisan továbbra is biztosítani kell a legmagasabb szintű biztonsági és megbízhatósági előírásokat, ami csak akkor valósulhat meg, ha az Európai Unió a kompetenciák és a technológia terén egyaránt megőrzi vezető szerepét. 2050 távlatából egyértelműbbé válik az is, milyen szerepet fog játszani a fúziós energia.

f) Intelligens technológia, tárolás és alternatív tüzelőanyagok

Bármely utat választjuk, a forgatókönyvek azt mutatják, hogy energiahordozó-összetétel idővel jelentősen változhat. Sok múlik a technológiai fejlődés felgyorsításán. Bizonytalanság övezi azt, hogy mely technológiák indulnak fejlődésnek, milyen sebességgel, és milyen következményeket és kölcsönhatásokat idéznek elő. Az új technológiák új lehetőségeket kínálnak a jövő szempontjából. A technológia a szén-dioxid-mentesítés kihívására adott válasz elengedhetetlen részét képezi. A műszaki haladás jelentős költségcsökkenéssel és gazdasági előnyökkel járhat. A megfelelő energiapiacok létrehozásához új hálózati technológiákra van szükség. Támogatást kell nyújtani az ipari méretű kutatási és demonstrációs projekteknek.

Európai szinten az Európai Uniónak közvetlenül hozzá kell járulnia a tudományos projektekhez, illetve a kutatási és demonstrációs programokhoz a stratégiai energiatechnológiai tervre (SET-terv) és a következő többéves pénzügyi keretben javasolt intézkedésekre, különösen a „Horizont 2020”-ra építve. Az iparággal és a tagállamokkal létrejövő partnerségekbe kell beruházni az új, nagy hatékonyságú energiatechnológiák széles körben való demonstrációja és alkalmazása érdekében. A SET-terv megerősítésének eredményeként költségoptimalizált európai kutatási klaszterek jöhetnek létre, ami különösen fontos olyankor, amikor a tagállamok költségvetése szűkös. Az együttműködés előnyei jelentősek: túlmutatnak a pénzügyi támogatáson és jobb európai együttműködésre épülnek.

A szükséges technológiaváltás egyre fontosabb részét képezi az információs és kommunikációs technológiáknak az energia és a közlekedés terén, valamint az intelligens

¹⁸ Ezen belül a természeti és az ember okozta katasztrófákkal szembeni ellenálló képesség növeléséből adódó költségek.

városi alkalmazásokban való használata. Ez az intelligens városi infrastruktúrához kapcsolódó ipari értékláncok és a azon alkalmazások konvergenciáját eredményezi, amelyeket az ipari vezető szerep biztosítása érdekében ösztönözni kell. A hálózatok „intelligensé” tételéhez szükséges digitális infrastruktúrát uniós szinten a szabványosítás és az IKT-t érintő kutatás-fejlesztés révén kell támogatni.

Szintén fontos terület az **alternatív tüzelőanyagok**, és ezen belül az elektromos meghajtású járművek **felé való elmozdulás**. Ezt európai szinten szabályozási fejlesztésekkel, szabványosítással, infrastruktúra-politikával, és további kutatási és demonstrációs törekvésekkel kell támogatni, különösen az akkumulátorok, az üzemanyagcellák és a hidrogén alkalmazása terén, amelyek az intelligens hálózatokkal együtt megsokszorozhatják a villamosenergia-alapú mobilitás előnyeit mind a közlekedés szén-dioxid-mentesítése, mind pedig a megújuló energiaforrások fejlesztése terén. Az alternatív tüzelőanyag között szerepelnek még a bioüzemanyagok, a szintetikus üzemanyagok, a metán és a cseppfolyósított propán-bután gáz (LPG).

3.2. Az energiapiacok újragondolása

a) Új utak a villamos energia kezelésére

A nemzeti energiaösszetétel kiválasztása során nemzeti korlátokkal kell szembenézni. Közös felelősségünk annak biztosítása, hogy a nemzeti döntések kölcsönösen támogassák egymást, és elkerüljük az egymásra gyakorolt kedvezőtlen hatásokat. A belső piac határokon átnyúló hatását ismét kiemelt helyen kell kezelnünk. Mindez **új kihívásokat** teremt a magas szintű energiabiztonságot és megfizethető villamosenergia-ellátást biztosító, alacsony szén-dioxid-kibocsátású rendszerekre átváltó villamosenergia-piacokon. A belső piac nyújtotta lehetőségek teljes mértékű kihasználására nagyobb szükség van, mint valaha. Ez a legjobb válasz a szén-dioxid-mentesítés kihívására.

Az egyik kihívást az jelenti, hogy a váltakozó megújuló energiaforrásokat felhasználó energiatermelés növekedésével a villamosenergia-termelési rendszeren belül **rugalmas erőforrásokra** (azaz rugalmas energiatermelésre, -tárolásra és igénykezelésre) **van szükség**. A második kihívás az, hogyan hat ez az energiatermelés a nagykereskedelmi piaci árakra. A szél- és a napenergiából származó villamos energiának alacsony vagy nulla a határköltsége, és ahogy ezek egyre elterjedtebbé válnak a rendszerben, a nagykereskedelmi piac **azonnali árai csökkenhetnek** és hosszabb ideig alacsonyak maradhatnak¹⁹. Ez valamennyi energiatermelő bevételeit csökkenti, beleértve azokat is, akiknek feladatuk, hogy biztosítsák a kellő kapacitást az igények kielégítésére olyan esetekben, amikor nem áll rendelkezésre szél- vagy napenergia. Előfordulhat, hogy ezek az erőművek csak akkor lesznek gazdaságosan fenntarthatók, ha az árak viszonylag alacsonyak ezekben az esetekben. Ez aggodalmakra adhat okot az áringadozás terén, a beruházók számára pedig azért lehet aggályos, hogy **megtérülnek-e számukra a tőke- és az állandó működési költségek**.

Egyre fontosabb lesz, hogy a piaci intézkedések költséghatékony megoldásokat kínáljanak ezekre a kihívásokra. A rugalmas energiaellátás valamennyi formája, az igénykezelés, a tárolás és a villamosenergia-termelés esetében biztosítani kell a **piacra való bejutást**, és a rugalmasságot jutalmazni kell a piacon. A kapacitás összes típusa (változó, alapterhelés,

¹⁹ Ezzel a helyzettel nem foglalkoznak a forgatókönyvek: a modellalkotásban olyan az árképzési mechanizmus, hogy a beruházók teljes körű térítést kapnak (teljes költségmegtérülés a villamosenergia-árak révén), ami hosszú távon a villamosenergia-árak emelkedéséhez vezet.

rugalmas) részéről elvárható a beruházás indokolt megtérülése. Fontos azonban annak biztosítása, hogy a **tagállamok szakpolitikai fejlesztései** ne gördítsenek új akadályokat a **villamos energia – vagy a földgáz – piacának integrációja** elé²⁰. Legyen szó akár az energiaszerkezetéről, a piaci intézkedésekről, a hosszú távú szerződésekről, az alacsony szén-dioxid-kibocsátású villamosenergia-termelésről, a szén-dioxid minimumáiról stb., nem hagyhatók figyelmen kívül a belső piacra gyakorolt hatások, hiszen ez utóbbitól a felsorolt tényezők egyre inkább függenek. Ma nagyobb szükség van az összehangolt fellépésre, mint eddig bármikor. Az energiapolitikai fejlesztéseknek teljes körűen figyelembe kell venniük azt, hogy az egyes nemzeti villamosenergia-rendszereket hogyan érintik a szomszédos országok döntései. Az együttműködés alacsonyan tartja az árakat, és biztosítja az ellátásbiztonságot.

A harmadik belső energiapiaci csomag alapján a Bizottság az Energiaszabályozók Együttműködési Ügynökségének (ACER) segítségével továbbra is biztosítja azt, hogy a szabályozási keret előmozdítsa a piaci integrációt, elegendő **kapacitást és rugalmasságot** ösztönözzön, és hogy a **piaci intézkedések** alkalmasak legyenek a szén-dioxid-mentesítésből fakadó kihívások kezelésére. A Bizottság vizsgálja azon különböző piaci modellek hatékonyságát, amelyek díjazták a kapacitást és a rugalmasságot, valamint azt, hogy ezek milyen kölcsönhatásba kerülnek az egyre integráltabb nagykereskedelmi és kiegyenlítő piacokkal.

b) A helyi erőforrások és a centralizált rendszerek integrálása

Az új, rugalmas infrastruktúrák fejlesztése olyan lehetőség, amelyet semmilyen körülmények között nem fogunk megbánni, és amely képes igazodni a különböző eshetőségekhez.

Mivel a villamosenergia-kereskedelem és a megújuló energiaforrások terjedése csaknem az összes forgatókönyv, de különösen a megújuló energiaforrások magas részarányával számoló forgatókönyv szerint növekedni fog 2050-ig, sürgető feladat a megfelelő elosztási, összekapcsolási és távolsági átviteli infrastruktúra kialakítása. 2020-ig az összekapcsolási kapacitásnak legalább a jelenlegi fejlesztési tervekkel összhangban kell bővülnie. Az összekapcsolási kapacitásnak összességében 40 %-kal kell növekednie 2020-ig, ezt követően pedig további integrációra lesz szükség. Ahhoz, hogy a 2020 utáni további bővítés sikeres legyen, az EU-ban 2015-re az energia szempontjából nem lehetnek elszigetelt területek; emellett a hálózatokat bővíteni kell, majd idővel összehangolt kapcsolódási pontokat kell létrehozni a kontinentális Európa és a balti-tengeri térség között.

A belső energiapiacra vonatkozó fennálló szakpolitikák megvalósítása, és az olyan új szakpolitikai eszközök, mint az energia-infrastruktúráról szóló rendelet²¹, hozzájárulhatnak ahhoz, hogy az Európai Unió képes legyen megfelelni e kihívásnak. Az európai **infrastruktúra-igényeknek** az ENTSO²² és az ACER általi tíz évre szóló **tervezése** hosszú távú elképzelést biztosít a beruházók számára, és szilárdabb regionális együttműködéshez vezet. A jelenlegi tervezési módszereket potenciálisan hosszabb távra kell kiterjeszteni a

²⁰ Teljes piaci integráció megvalósítása 2014-ig, az Európai Tanács 2011. február 4-i döntése alapján, amelyet az infrastruktúra-fejlesztések, valamint a keret-iránymutatásokra és az üzemi és kereskedelmi szabályzatokra vonatkozó technikai munka is elősegít.

²¹ A transzeurópai energia-infrastruktúrára vonatkozó iránymutatásokról szóló rendeletre vonatkozó javaslat (COM(2011) 658), és az európai összekapcsolódási eszköz létrehozásáról szóló rendeletre vonatkozó javaslat (COM(2011) 665).

²² Villamosenergia-piaci Átvitelirendszer-üzemeltetők Európai Hálózata.

(parti és tengeri) energiaátvitelt elősegítő teljesen integrált hálózati tervezése, valamint az elosztás, a tárolás és a villamosenergia-pályák esetében. Szükség lesz egy jelenleg még nem létező szén-dioxid-infrastruktúrára, amelynek tervezését hamarosan el kell kezdeni.

Annak érdekében, hogy a megújuló energiatermelés helyi szinten befogadható legyen, az **elosztási hálózatnak** intelligensebbé kell válnia, hogy képes legyen kezelni a több megosztott forrásból – különösen a fotovoltaiikus napenergiából – származó változó energiatermelést, és a megnövekedett keresletet. A decentralizáltabb villamosenergia-termelés, az intelligens hálózatok, az új hálózati felhasználók (például elektromos járművek) és az igényekre való válaszadási képesség nagyobb elvárásokat támaszt az **átvitel, az elosztás és a tárolás integráltabb megközelítésére**. Az Északi-tengerből és a Földközi-tengerből származó megújuló villamos energia hasznosítása további – különösen tenger alatti – infrastruktúra kiépítését teszi majd szükségessé. Az északi-tengeri országok tengeri szélerőmű-hálózati kezdeményezése keretében az ENTSO-E már jelenleg is végez hálózati vizsgálatokat Északnyugat-Európa számára 2030-ig előre tekintve. E kezdeményezésnek 2050-ig be kell épülnie az ENTSO-E a pán-európai villamosenergia-pályák rendszerével kapcsolatos moduláris fejlesztési tervezésére vonatkozó munkájába.

A szén-dioxid-mentesítés villamosenergia-termelés terén történő támogatása és a megújuló energiaforrások integrálása érdekében versenyképes árú rugalmas gázkapacitásokra van szükség. A belső piacnak az észak-déli tengely mentén való összekapcsolása, valamint Európának a déli folyosón keresztül az új, diverzifikált ellátásokhoz történő hozzákapcsolása érdekében létfontosságú egy jól működő, az egész Unióra kiterjedő nagykereskedelmi földgázpiac kialakítása.

3.3. A beruházók mobilizálása – az energiaágazati ösztönzők egységes és hatékony megközelítése

Napjainktól 2050-ig az infrastruktúra és a gazdasági tőkejavak, beleértve a fogyasztási cikkeket és az emberek otthonait is, széles körű cserére szorulnak. Ezek olyan alapvető előzetes beruházások, amelyek sokszor csak hosszú idő alatt térülnek meg. A **kutatás és az innováció** terén minél hamarabb erőfeszítéseket kell tenni. Ezeket kiegészíthetné egy olyan egységes szakpolitikai keret, amely összehangolná a kutatást, az innovációt és a megvalósítást.

Az infrastruktúrák terén komoly beruházásokra van szükség. Hangsúlyozni kell, hogy a késedelem, különösen az elkövetkező években, többletköltségekkel jár, és tudomásul kell venni, hogy az általános gazdasági és pénzügyi helyzet befolyásolja a végső beruházási döntéseket²³. A közszektornak lehet olyan szerepe, hogy előmozdítsa az energiaforradalomba történő beruházásokat. A jelenlegi piaci bizonytalanság növeli az **alacsony szén-dioxid-kibocsátáshoz kapcsolódó beruházás tőkeköltségét**. Az Európai Uniónak már ma lépnie kell, és el kell kezdenie kialakítani az energiaágazat finanszírozásának feltételeit.

A **szén-dioxid-árak** Európa-szerte ösztönözheti a hatékony, alacsony szén-dioxid-kibocsátású technológiák elindítását. A kibocsátáskereskedelmi rendszer az

²³ Az alacsony szén-dioxid-kibocsátású gazdaság 2011. márciusi ütemterve számára készült forgatókönyvek rámutatnak a késedelmes cselekvés többletköltségeire. A világ energiaügyi kilátásaira vonatkozó 2011. évi IEA-tanulmány is alátámasztja, hogy minden olyan 1 USD-nyi beruházás, amely 2020 előtt elmaradt a villamosenergia-termelési ágazatban, globális szinten további 4,3 USD-nyi beruházást tesz szükségessé 2020 után a megemelkedett kibocsátás kompenzálása miatt.

európai éghajlat-változási politika központi eleme. Úgy alakították ki, hogy technológiásan és költséghatékony legyen, és a belső energiapiaccal teljes egészében összhangban álljon. Szerepe egyre nagyobb lesz. A forgatókönyvek szerint a szén-dioxid-árzás a különböző energiapolitikai célok elérésére kialakított eszközökkel, így a kutatással és az innovációval, az energiahatékonyság népszerűsítésével és a megújuló energiaforrások fejlesztésével együtt alkalmazható²⁴. Nagyobb koherenciára és stabilitásra van azonban szükség az Európai Unió és a nemzeti szakpolitikák között annak érdekében, hogy a rendszer árjelzése megfelelőképpen működjön.

A magasabb szén-dioxid-ár erősebb ösztönzést jelent az alacsony szén-dioxid-kibocsátású technológiákba történő beruházásokhoz, azonban növelheti a kibocsátásáthelyezés kockázatát. A kibocsátásáthelyezés különösen azon ágazatok számára aggályos, amelyek a világszintű versenytől és a globális árszerkezettől függenek. Egy jól működő szén-dioxid-árzási rendszernek – a harmadik országok erőfeszítéseitől függően – továbbra is tartalmaznia kell az Európán kívüli költséghatékony kibocsátáscsökkentés ösztönzésére szolgáló mechanizmusokat és kibocsátásáthelyezés megelőzése érdekében referenciaértékeken alapuló ingyenes egységeket.

A beruházási kockázatokat a magánberuházóknak kell viselniük, hacsak nincsenek egyértelmű indokai az ezzel ellentétes megközelítésnek. Vannak olyan energiarendszerbe történő beruházások, amelyek a **közjavat** szolgálják. Így egyes idejekorán megvalósuló beruházások (például az elektromos gépkocsik, tiszta technológiák) támogatásban részesülhetnek. Az átmenetet segítheti a **közsférabeli pénzügyi intézmények**, köztük az Európai Beruházási Bank (EBB) vagy az Európai Újjáépítési és Fejlesztési Bank (EBRD) útján történő nagyobb mértékű és célzottabb finanszírozás irányába történő továbblépés, illetve a tagállamok kereskedelmi bankjainak bevonása.

Az energiapolitika piaci alapú megközelítésében a magánberuházók továbbra is fontosak maradnak. A jövőben alapvetően megváltozhat a közüzemek szerepe, különösen a beruházások tekintetében. Míg a múltban sok villamosenergia-termelési beruházást a közüzemek önállóan is meg tudtak valósítani, egyesek szerint ez kevésbé valószínű a jövőben, figyelemmel a beruházások léptékére és az innovációs szükségletekre. Az energiapolitikába új, hosszú távú **beruházókat kell bevonni**. Az intézményi beruházók jelentősebb szereplőkké válhatnak az energiaberuházások finanszírozása terén. A fogyasztók is fontosabb szerepet játszanak majd, ami szükségessé teszi, hogy ésszerű költségek mellett férjenek hozzá a tőkéhez.

Támogatásra (például energiatámogatásokra) 2020 után is szükség lehet annak biztosítása érdekében, hogy a piac ösztönözze az új technológiák kifejlesztését és beindítását, a technológiák és az ellátási láncok beérése és a piaci hibák megoldása után azonban ezeket ki kell vezetni a rendszerből. A tagállami **támogatási rendszereknek** jól célzottaknak, kiszámíthatóaknak és korlátozott alkalmazási körűnek kell lenniük, és tartalmazniuk kell a kivezetésükre vonatkozó rendelkezéseket is. Minden támogatási intézkedést a belső piaccal és a vonatkozó uniós állami támogatási szabályokkal összhangban kell végrehajtani. A hatékonyabb támogatási rendszereket célzó reformfolyamatnak is gyors ütemben kell folytatódnia. A magas hozzáadott-értékkel rendelkező alacsony szén-dioxid-kibocsátású

²⁴ A jelenlegi szakpolitikai kezdeményezésekről szóló forgatókönyv szerint 2050-re mintegy 50 EUR lesz a szén-dioxid értéke, a szén-dioxid-mentesítési forgatókönyvek szerint viszont sokkal magasabb.

technológiák, amelyek terén Európa vezető szerepet játszik, hosszú távon kedvező hatással lesznek a növekedésre és a foglalkoztatásra.

3.4 A polgárok bevonása elengedhetetlen

Az energiaügyi ütemterv **társadalmi dimenziója** is fontos kérdés. Az átmenet hatással lesz a foglalkoztatásra és a munkahelyekre, és lépéseket tesz szükségessé az oktatást és a képzés terén, valamint élénkebb társadalmi párbeszédet is igényel. A változás hatékony kezeléséhez az igazságos átmenetre és a tisztességes munkára vonatkozó elvekkel összhangban valamennyi szinten a szociális partnerek bevonására van szükség. Olyan mechanizmusokat kell kialakítani, amelyek a munkahelyüket elvesztő dolgozóknak segítenek új foglalkoztatási lehetőséget találni.

Új erőműveket és sokkal több megújuló energiát hasznosító létesítményt kell építeni. Új tárolólétesítményekre – beleértve a szén-dioxid-leválasztást és -tárolást is – több távvezetékoszlopra és távvezetékre van szükség. Különösen az infrastruktúra tekintetében fontosak a hatékony engedélyezési eljárások, mivel ez az előfeltétele az ellátórendszerek megváltoztatásának és annak, hogy időben lépünk a szén-dioxid-mentesítés irányába. Súlyos problémákat okoz a beruházók számára az a jelenlegi tendencia, hogy majdnem minden energiatechnológiát támadások érnek, és ezért késik a használatbavételük vagy a bevezetésük, ami veszélyezteti az energiarendszerek módosítását. Technológia és infrastruktúra nélkül nem szolgáltatható energia. A tisztább energiának ráadásul ára van. Új árképzési mechanizmusokra és ösztönzőkre lehet szükség, de lépéseket kell tenni azért, hogy az árképzési rendszerek a fogyasztók számára átláthatóak és könnyen értelmezhetőek legyenek. A polgárokat tájékoztatni kell és be kell vonni a döntéshozatali folyamatba, a technológiai választásoknak pedig figyelembe kell venniük a helyi környezetet.

Készen kell állniuk azoknak az eszközöknek, amelyek az energiahatékonyság fejlesztésével és a fogyasztás csökkentésével válaszolnak az áremelkedésekre, különösen középtávon, amikor az árak emelkedése várható, függetlenül attól, milyen szakpolitika érvényesül. Amellett, hogy ösztönző lehet az energiaszámlák feletti nagyobb ellenőrzés és azok összegének csökkentése, kritikus kérdés a tőkéhez és az energiaszolgáltatások új formáihoz való hozzáférés. Különösen a **kiszolgáltatót fogyasztóknak** lehet szükségük egyedi támogatásra, hogy képesek legyenek finanszírozni az energiafogyasztás csökkentéséhez szükséges beruházásokat. E feladat fontossága növekedni fog, ha az energiaátalakításra a valóságban is sor kerül. A jól működő belső piaci és az energiahatékonysági intézkedések a fogyasztók számára különösen fontosak. A kiszolgáltatót fogyasztókat az energiával kapcsolatos meglévő uniós jogszabályok tagállamok általi teljes körű végrehajtása és innovatív energiahatékonysági megoldások révén lehet leginkább megvédeni az energiaszegénységtől. Mivel az energiaszegénység Európában a szegénység egyik oka, a tagállami energiapolitikákban figyelembe kell venni az energiaárak szociális szempontjait.

3.5 A változás hajtóereje nemzetközi szinten

A 2050-ig történő átmenet során Európának biztosítani és diverzifikálnia kell a fosszilis tüzelőanyagok ellátását, ugyanakkor pedig együttműködést kell kialakítania a **nemzetközi partnerségek szélesebb alapon** történő felépítése érdekében. Ahogyan az európai kereslet eltávolodik a fosszilis tüzelőanyagoktól és az energiatermelők diverzifikáltabb üzemet alakítanak ki, a jelenlegi ellátókkal olyan integrált stratégiákat kell kidolgozni, amelyek keretében foglalkozni lehet az olyan egyéb területeken folyó együttműködés előnyeivel, mint a megújuló energiaforrások, az energiahatékonyság és más alacsony szén-dioxid-kibocsátású

technológiák. Az Európai Uniónak ezt a lehetőséget arra kell használnia, hogy a 2011 szeptemberében elfogadott új napirenddel összhangban megszilárdítsa együttműködését a nemzetközi partnereivel²⁵. Fontos lesz, hogy az átmenetet energiapartnereinkkel, különösen az olyan szomszédos országokkal szoros partnerséget ápolva valósítsuk meg, mint Norvégia, az Orosz Föderáció, Ukrajna, Azerbajdzsán és Türkmenisztán, a Maghreb-országok és az Öböl-térség országai, miközben fokozatosan új energia- és ipari partnerségeket hozunk létre. Többek között ez a célja az Európai Unió és Oroszország közös, 2050-re szóló energiaügyi ütemtervének. Az energia a fejlesztési politikának is fontos eleme, hiszen multiplikátorként hat a fejlődő országok gazdaságára: világszinten arra kell törekedni, hogy az energiához mindenki hozzájuthasson.²⁶

Az Európai Uniónak ki kell terjesztenie és diverzifikálnia kell kapcsolatait az európai hálózat és a szomszédos országok között, különös tekintettel Észak-Afrikára (figyelemmel arra, hogyan használható ki a legjobban a Szahara napenergia-potenciálja).

Az Európai Uniónak a magas szén-dioxid-kibocsátású energia, különösen a villamos energia behozatalával is foglalkoznia kell. Ha a kereskedelem növekedésnek indul és a kibocsátásáthelyezés kérdése előtérbe kerül, együttműködésre lesz szükség annak érdekében, hogy a piaccal és a szén-dioxiddal kapcsolatos szabályozás terén egyenlő esélyek jöjjenek különösen a villamosenergia-termelési ágazatban.

4. KILÁTÁSOK

A 2050-ig szóló energiaügyi ütemterv szerint a **szén-dioxid-mentesítés megvalósítható**. Bármelyik forgatókönyvet is válasszuk, számos olyan lehetőség körvonalazódik, amelyet semmilyen körülmények között nem fogunk megbánni, és amelyek hatékonyan és gazdaságilag megvalósítható módon szoríthatják le a kibocsátást.

Az európai energiarendszer átalakítása elkerülhetetlen mind az éghajlatváltozás miatt, mind pedig biztonsági és gazdasági okokból. Mai döntéseinkkel már a 2050. évi energiarendszert formáljuk. Ahhoz, hogy időben megtörténjen az energiarendszer szükséges átalakítása, az EU-nak sokkal nagyobb politikai ambícióra kell törekednie, és sokkal jobban át kell éreznie a feladat sürgető voltát. A Bizottság, a többi uniós intézmény, a tagállamok és az érdekelttek között vitára fog sor kerülni ezen ütemterv alapján. A Bizottság **rendszeresen frissíteni fogja az ütemtervet**, és a fejlődés és a változások alapján időről időre újraértékeli azt, továbbá a nemzeti szakpolitikák révén egy olyan ismétlődő folyamat kialakítását tervezi a tagállamok és az Európai Unió között, amely elősegíti az energiarendszer gyors átalakítását, és ezáltal lehetővé teszi a szén-dioxid-mentesítést, a magasabb szintű ellátásbiztonságot és a versenyképesség növekedését, és ily módon minden szereplő számára előnyökkel jár.

Az energiarendszer átalakításának teljes rendszerköltsége minden forgatókönyv esetében hasonló. Egy közös uniós megközelítés segíthet a költségek alacsonyan tartásában.

Az energiaárak világszerte emelkednek. Az ütemterv szerint bár az árak körülbelül 2030-ig emelkedni fognak, az új energiarendszerek ezt követően alacsonyabb árakat eredményezhetnek. A belső energiapiacnak nem szabad torzulnia, és a szabályozott árakat nem szabad mesterségesen alacsonyan tartani, mert ez félrevezető jelzéseket küld a

²⁵ Az energiaellátás-biztonságról és a nemzetközi együttműködésről szóló közlemény (COM(2011) 539).

²⁶ „Változtatási program: az EU fejlesztéspolitikájának hathatósabbá tétele” (COM(2011) 637), október 13.

piacoknak, és eltávolíthatja az energiatakarékossági ösztönzőket és az alacsony szén-dioxid-kibocsátást célzó egyéb beruházásokat, ez pedig visszafogná azokat az átalakulásokat, amelyek végső soron biztosítanák az árcsökkenést. A társadalomnak fel kell készülnie arra és alkalmazkodnia kell ahhoz, hogy az elkövetkező években emelkedni fognak az energiaárak. Az átmeneti időszakban a kiszolgáltatott fogyasztók és az energiaintenzív iparágak támogatásra tarthatnak igényt. Az egyértelmű üzenet az, hogy a **beruházások meg fognak térülni** a növekedésben, a foglalkoztatásban, a nagyobb energiabiztonságban és az alacsonyabb tüzelőanyag-árakban. Az átalakulás nyomán Európa ipara meg fog változni és növekedhet a versenyképesség.

Ezen új energiarendszer eléréséhez tíz **feltételnek** kell teljesülnie:

- (1) A legfontosabb prioritás az Európai Unió **Energia 2020 stratégiájának** teljes körű végrehajtása. Minden létező jogszabályt alkalmazni kell, és az energiahatékonysággal, az infrastruktúrával, a biztonsággal és a nemzetközi együttműködéssel kapcsolatos, a jelenleg vita alatt álló javaslatokat haladéktalanul el kell fogadni. Az új energiarendszer megvalósításának **társadalmi vetületei** is vannak: a Bizottság továbbra is ösztönözni fogja a társadalmi párbeszédet, és azt, hogy a szociális partnerek részt vegyenek a méltányos átmenet biztosításában és a változás hatékony kezelésében.
- (2) Az energiarendszernek és a társadalom egészének sokkal **energiahatékonyabbá** kell válnia. Amennyiben az energiahatékonyság az erőforrás-hatékonyságra vonatkozó általános napirend részévé válik, ez elősegítheti a célok gyorsabb és költséghatékonyabb megvalósulását.
- (3) Továbbra is különös figyelmet kell szentelni a **megújuló energiaforrások** fejlesztésének. A megújuló energiaforrások fejlesztésének mértéke, piacra gyakorolt hatásuk, valamint az energiaigényen belüli növekvő részarányuk szükségessé teszi a szakpolitikai keret modernizációját. A megújuló energiaforrásokra vonatkozó 20%-os uniós célkitűzés hatékonyan mozdította elő az EU-ban a megújuló energia fejlődését, és minél előbb el kell kezdenünk azon opciók mérlegelését, amelyek a 2030-ra elérendő célok felé vezetnek.
- (4) A **kutatás-fejlesztés és a technológiai innováció** terén a köz- és magánberuházások növekedése valamennyi alacsony szén-dioxid-kibocsátású megoldás kereskedelmi alkalmazásának felgyorsításához elengedhetetlen.
- (5) Az EU elkötelezett a teljesen integrált piac 2014-ig történő létrehozása iránt. A már meghatározott technikai intézkedéseken kívül vannak olyan **szabályozási és szerkezeti hiányosságok** is, amelyekkel foglalkozni kell. Jól kialakított piacszerkezeti eszközökre és az együttműködés új módozataira van szükség ahhoz, hogy a belső energiapiac képes legyen teljes potenciállal működni, miközben az energiapiacon új beruházások valósulnak meg és az energiaszerkezet is változik.
- (6) Az **energiaáraknak különösen azokat a költségeket kell jobban tükrözniük**, amelyek az egész energiarendszerben szükséges új beruházásokból származnak. Minél korábban tükrözik az árak a költségeket, hosszú távon annál könnyebb lesz az átalakulás. **Különös figyelmet** kell szentelni a legkiszolgáltatottabb csoportoknak, hiszen az energiarendszer átalakulása számukra jelenti a legnagyobb kihívást.

Nemzeti és helyi szinten is konkrét intézkedéseket kell meghatározni az energiaszegénység megelőzésére.

- (7) Fontos, hogy az európai és a szomszédjainkkal közös **új energia-infrastruktúrák és a tárolókapacitások** fejlesztése során szem előtt tartsuk, hogy a cselekvés sürgős, a felelősség pedig közös.
- (8) A biztonság és a megbízhatóság terén nincs helye kompromisszumoknak sem a hagyományos, sem az új energiaforrások vonatkozásában. Az Európai Uniónak továbbra is erősítenie kell a **biztonsági és védelmi** kereteket, és e téren a nemzetközi törekvések élére kell állnia.
- (9) Az **energia terén fennálló nemzetközi kapcsolatokban** átfogóbb és összehangoltabb uniós megközelítésnek kell általánossá válnia: ennek keretében fokozni kell az éghajlatváltozás terén való nemzetközi fellépés megerősítését célzó munkát.
- (10) A tagállamoknak és a beruházóknak **konkrét célkitűzésekre** van szükségük. Az alacsony szén-dioxid-kibocsátású gazdaság ütemtervében már szerepeltek az üvegházhatásúgáz-kibocsátásra vonatkozó célkitűzések. A soron következő lépés az ésszerű módon előre látható, **2030-ra vonatkozó szakpolitikai keretek** meghatározása, valamint a jelenlegi beruházókra való összpontosítás.

Mindezek alapján a Bizottság a jövőben is kezdeményezésekkel fog élni, a következő évben elsőként a belső piacra, a megújuló energiára és a nukleáris biztonságra vonatkozó átfogó javaslatok formájában.