

Energiapolitika 2000 Társulat

Járosi Márton – Héjjas István – Kacsó András:

**A MAGYAR ENERGETIKA KÖZÉPTÁVÚ
LEHETŐSÉGEI AZ EU KERETÉBEN**

Tanulmány



Budapest, 2015. október

Tartalomjegyzék

1. Gazdasági, társadalmi helyzetkép	3
1.1 Világgazdaság és népesség	3
1.2. A társadalmi-gazdasági viszonyok hatása az energetikára	3
2. Világenergetikai helyzetkép	6
2.1. A globális villamosenergia-termelés alakulása	9
2.2. Kitekintés a világ földgáz piacára	11
3. Klímavédelem	13
3.1. A klímavédelem hivatalos elmélete	13
3.2. A klímavédelmi intézkedések hatása a természetre és a környezetre	13
3.3. A környezetvédelem és a klímavédelem kapcsolata	15
3.4. Klímavédelmi média manipulációk	16
3.5. Az energiapolitika és az életvédelem valódi összefüggései	21
4. Az Európai Unió politikai jövője és Magyarország mozgástere	23
5. Az Európai Unió energiapolitikája	25
5.1. Az európai villamosenergia-termelés	27
5.2. Gázellátás	32
5.3. Az EU energia import függősége és versenyhátránya	35
5.4. Energiaunió	36
5.5. Az energiaunió keretstratégiája – COM(2015)80	36
5.6. Párizsi Jegyzőkönyv – terv a globális éghajlatváltozás 2020 utáni kezelésére	37
5.7. Az energiahálózatok összekapcsolására vonatkozó 10%-os célkitűzés	38
5.8. Az Európa Tanács döntései	38
5.9. Az energiaunió bírálata	39
5.10. Magyar álláspont	40
5.11. Visegrádiak az energia unióról	40
6. Magyarország energetikai korszakai	41
6.1. Nemzeti energiapolitikai kísérlet	41
6.2. Liberál-globalista kormányzati energiapolitikák a rendszerváltozás után	41
6.3. A helyreállítás energiapolitikája	41
6.4. Az építkezés energiapolitikája	41
7. Magyarország energia-stratégiai lehetőségei	42
7.1. Villamosenergia-ellátás	42
7.2. Földgázellátás	54
7.3. Távfűtés	58
7.4. Megújuló energiaforrások	59
8. Megállapítások, javaslatok.	60
8.1. Nonprofit energiaszolgáltatás	60
8.2. Energiaszabályozás (törvénykezés)	63

A MAGYAR ENERGETIKA KÖZÉPTÁVÚ LEHETŐSÉGEI AZ EU KERETÉBEN

1. Gazdasági, társadalmi helyzetkép

1.1. Világgazdaság és népesség

A világgazdaság jövőjére vonatkozó előrejelzések.

Igen nagy fontosságúak az (IEA) tanulmány¹ előrejelzései, amelyek a világ, ez egyes régiók népességének és gazdaságának alakulására vonatkoznak, s az energiaszektorra vonatkozó becslések alapját képezik. Külön ki kell emelni, hogy itt a szó klasszikus értelmében vett előrejelzésről van szó. A világ népesedésére vonatkozó legfontosabb megállapítások az alábbiakban összegezhetők.

- Az EU régió népessége napjainkban a világ népességének 7 %-át teszi ki, ez az arány két évtizeden belül 5 – 5,5 % körülire csökken.
- Az EU régióban a legalacsonyabb a világon a népesség növekedésének üteme.
- A világ népességének alakulása szempontjából India népességének alakulása meghatározó lesz az elkövetkező évtized közepéig. India lesz a világ legnépesebb országa.
- Kína népességnövekedési üteme fele az indiai népesség növekedési ütemének.
- Az USA népességnövekedési üteme 3-8 szorosán haladja meg az EU régióét.

A gazdasági fejlődést illetően a következőkben összegezhetők az IEA legfontosabb jövőre vonatkozó megállapításai:

- A GDP éves átlagos növekedése vonatkozásában Kína és India a világ legdinamikusabban fejlődő régiói.
- Az EU a GDP éves átlagos növekedésének vonatkozásában a világ leglassabban növekedő régiója.
- Az EU GDP növekedésének éves átlaga fele a világátlagnak.
- Az USA GDP növekedési üteme másfélszerese az EU régió növekedési ütemének.

1.2. A gazdasági-társadalmi viszonyok hatása az energetikára

A nagypolitikai viszonyok. A XX. század meghatározó nagypolitikai eseménye az Amerikai Egyesült Államok kiemelkedése a regionális hatalmi helyzetből egyedül álló világhatalommá. Ez részben az erőforrások hatalmi befolyással történő többé-kevésbé erőszakos átrendezésével, részben pedig az emberi erőforrások koncentrációjával (agyelszívás + racionális bevándorlási politika) és azok hatékony kihasználásával valósult meg. A folyamatot végig kísérte az állandó ellenségkép, mely versenyre ösztönzött és a „táboron belüli” konkurenciát féken tartotta.

A folyamatos konfrontáció és az arra való hivatkozás volt az USA legfőbb eszköze az erőforrás koncentrációhoz mind befelé mind kifelé. A felgyűlt erőforrások hasznosítása nagyrészt a katonai potenciál növekedését szolgálta és csak kisebb mértékben segítette a

¹ Lásd a 2. lábjegyzetet.

lakosság életszínvonalának növelését, illetőleg a látványos technikai eredményeket („panem et circenses”).

A Szovjetunió felbomlásával és a potenciálisan új ellenfelek (pl.: Kína) még nem kellő erejével a kialakult folyamat megszakadt, a „pénzszivattyú” működése akadozni kezdett, illetve leállt. A nagy globális együttműködés és kereskedelem a célszerű pénzügyi manipulációk ellenére sem hozott elég hasznot, ellenség kellett. A hiány betöltését szolgálta a „demokrácia export”, aminek totális sikertelensége eltörpül a „pénzszivattyú” nem túl erős működése mellett is. Új lehetőség a „klímaváltozás elleni harc”, „küzdelem” (jellemző a kifejezés!), a Föld „megmentése”. Ezzel az a gond, hogy az USA pozíciói ebben nem túlságosan jók és sérti egyéb érdekeit. Kiegészítésként a régi ellenségek felmelegítése is megkezdődött (Oroszország).

Ráadásul a mindennapi politikai folyamatokban az USA érezteti fölényét, aminek elismerését úton-útfélen elvárja. A „partnereivel” kapcsolatos viselkedése egyre inkább emlékeztet a volt Szovjetunióra, ami növekvő ellenérzést kelt és durván ellentétes a „szabadságra” vonatkozó nyilatkozatokkal. A dolog természetéből adódóan a potenciális ellenfelek (Kína, Oroszország) felértékelődnek a különféle társadalmakban és az egyes országok belső hangulatában.

Magyarország számára meghatározó jelenség volt, hogy a Szovjetunió befolyási övezetéhez tartoztunk csaknem fél évszázadon át. A számtalan tragikus következmény mellett végeredményben pozitív hatása volt az ország – brutális és nem hatékony – iparosítása, ami intellektuális lehetőségekhez juttatta a társadalom jelentős részét, valamint – ugyancsak brutálisan – segített legalább részben lerombolni a kultúra és a keresztény vallás elavult, nem kommunikáció képes megnyilvánulásait. A Szovjetunió jogutódaként megjelenő Oroszország sokáig változatlanul ellenszenves volt. A 2000-es évektől a belső stabilizáció, a racionális társadalompolitika és — nem utolsósorban — az orosz ortodox egyháznak a hatalmi belpolitika partnerévé emelése, jelentősen megváltoztatta az ország mikroklimáját, globális szerepét újra növelte, kiemelten a gazdaság és az energetika területén.

Magyarország számára a Szovjetuniótól való leválás és a „Nyugathoz” való csatlakozás a gyakorlatban az egyesült és ez által rendkívül megerősödött Németországhoz való csatlakozást jelentette. Németország kihasználva erejét, az EURO bevezetésében számára kiváló — és nem a franciák által remélt módú — pénzügyi helyzetét, erőforrás koncentráció képességét módfelett megnövelte. Ez Magyarország számára több szempontból függő és felemás helyzetet eredményezett: egyrészt ipari technológiai és munkahely import, másrészt a minőségi munkahelyek számának relatív szűkülése, de legfőképp erőforrás kivitel. Jellemzőül: míg az EU-tól kapott felzárkózási támogatások évi összege kb. a GDP 1,5 %, addig a GNP különbsége a GDP-től 8-9%, évi rendszerességgel.

Bár formálisan Magyarország az Európai Unió tagja, de a fentiekből adódóan sokkal inkább Németország „tartománya”. Ez a helyzet lehet, hogy megdöbbenő, de nélküle a létünk a 2010 előtti folyamatos zuhanás lenne. Természetes, hogy kitörésre vagy legalább néhány szabadságfok kiépítésére elengedhetetlenül szükség van (pl.: „keleti nyitás”). Ugyanakkor az EU „életveszélyes” identitás és vezetői válságban vergődik. Szinte semmi nem működik hatékonyan, de ha bármit változtatnánk a maradó struktúrák féküket vesztenék és még rosszabb lenne a helyzet. Igazi vezetői feladatok híján nem termelődtek ki tehetséges vezetők sem, így a személyi feltételek sem adták a sikerhez: folyamatos a végrehajtási impotencia. A sikertelenséget takargatni kell. Ezért:

- Állandóan új programokat fogalmaznak meg és hosszas bürokratikus eljárás sorozattal fogadnak el. Értékelés, oknyomozás, köztes beavatkozás soha nincs, mert közben új programok születnek (a nyilvánvaló sikertelenség ellenére emelik a célszámokat)!
- Szakmai kérdésekben is a Bizottság hivatalnokai döntenek, véleményeznek, legfeljebb megkérdezik az egyes tagállami politikusokat — akik szintén többnyire nem értenek az adott témához. Ráadásul durva diszkrimináció is érvényesül a „nem szeretem pártok”

embereivel kapcsolatban, de a nagy szakmai szervezetek véleményét is negligálják. Nincs közös értékező az érvelésre.

- A helyzetet tovább rontja, hogy az alapelvek is folyton változnak. A tegnapi hivatkozási alapok mára kikerülnek a közbeszédből. Pl.: a szubszidiaritás ma már nem érv; egy időben a villamosenergia piac mindenek felett volt, ma viszont – köszönhetően a megújulókat támogatásának – már „nem érdekes”, lassan ott sem, ahol pedig jól működhetne.
- A hivatalnokok szabad teret adnak a különféle érdekcsoportok törekvéseinek, hiszen ezektől függ a politikai akarat is. A következmények nem számítanak — addigra lejár a mandátumunk.
- Egész Európát és így az EU vezető testületeit is áthatja egy infantilis liberalizmus, ami naponta a legvadabb ésszerűtlen lépések forrása. Ez különösen érvényes a jobb sorsra érdemes értelmiségre. Lenin/Sztálin még „hasznos idiótáknak” nevezte őket, ma talán helytállóbb a „haszontalan idióták” kifejezés.

Mindezek mögött van egy általános, alapvetően káros és veszélyes folyamat. Az erőforrás koncentráció eredményeként rendelkezésre álló pénz felhasználási útja. Ha az erőforrásokat hasznos (szükség van rá, működése újabb erőforrást hoz létre) „jószágok” létesítésére fordítjuk, akkor bizonyos szempontból a tőkekoncentráció erkölcsös vagy brutális folyamata nem túl érdekes. Sajnos ez a folyamat kis haszonnal, nagyon hosszú megtérüléssel, viszont magas kockázatokkal „kecsegtet”. Már előnyösebb a fegyverkezésbe, erőszakra fordított befektetés: mivel folyamatos a gyilkolás, a „jószág” biztosan elkél és a mindent átható félelem fenntartja a keresletet is. Mindezeknél sokkal sikeresebb a pénzügyi befektetés: pénzből pénzt csinálni. Ez viszont a halála az új, élethez szükséges javak létrehozásának — nem akarunk kockáztatni, igaz élni sem fogunk.

A környező országok vegyes hatással vannak hazánkra.

Pozitív hatások:

- Hasonló kultúrájú és történelmű államok, melyek lakói óriási mértékben hasonlítanak ránk. (Ez különösen nemzetközi szakmai körökben látszik, ahol nagy a szimpátia közöttünk.)
- Sok a magyar nemzetiségű a szomszédságban.
- Sok a közös vagy hasonló gond (pl.: cigányok integrálása).
- Gazdasági fejlettségük, méretük nagyon hasonló, mint a mienk.
- Élénk gazdasági, kereskedelmi és kulturális kapcsolat van a környező országokkal.
- A határok gyakorlatilag szabadon átjárhatók.

Sajnos a negatív hatások lerontják a pozitív ösztönzéseket, melyek:

- A számtalan közös érdek ellenére, rendszeresen egymással szemben pozícionáljuk magunkat.
- A politikai érdekérvényesítés eszközeként a vazallusi viszony „javítását” fontosabbnak tartják mint az összefogásból eredő erőt.
- A gazdaságfejlesztésben nem partnerek, hanem versenytársak vagyunk. Az ipar szerkezete (az energetikában is) nem kiegészíti egymást hanem többnyire konkurálnak.
- Minden környező ország kultúrája/társadalma hanyatló fázisban van. A lakosok életének nincs transzcendens dimenziója: mindig „ésszerű” döntéseket hoznak — az élet rovására. A folyamat fékezése is heroikus küzdelmet igényel a politikai/kulturális elittől. Nagyon kevés eszköz van a kezükben.
- Új jelenség vette kezdetét a fokozott migráció megjelenésével, mely a negatív hatásokat felerősíti, a kezdeti pozitív eredményeket rombolja és távlati hatásai aggasztóak.
- Miközben a nem túl optimista jövőre készülünk, természetes törekvése minden

nemzetnek a nemzeti önazonosság erősítése az értékei átmentése érdekében. Ugyanakkor a szomszédok értékeit gyakran negligáljuk, pedig azok is erősítenének, gazdagítanának.

- A túlélés egyik feltétele az élet minőségének növelése lesz, melyben a munkahelyek minősége is alapvető fontosságú. Nem mindegy, hogy importáljuk, vagy helyben állítjuk elő a javakat (köztük az energiát) és milyen intellektuális befektetés mellett.

Magyarország. Sajnos pontos képe Európának. Ami pozitívum, hogy „el van maradva” és így remény van a folyamatok lassítására, megállítására és talán irányváltásra. Hazánk is pontosan a környező országok gondjaival küzd: a politikai szervezetekből, de az egyes egyénekből is hiányzik az önazonosság. Ha ezek közül valamelyik vagy éppen a kormány egy-egy tetteiben meghazudtolja ezt, óriási a felháborodás és zavar.

Természetesen felvetődik a kérdés, hogy hogyan lehet túlélni a nem túl rózsásnak látszó jövőt. Néhány gondolat:

- Tisztázni az egyéni és közösségi céljainkat, értékeinket. Megerősíteni magunkat. Hamar kiderül, hogy ez csak a transzcendens dimenzióknak újraépítésével lehetséges.
- Az adott helyzet kondícióit tartani kell mindaddig, amíg lehet. Bármilyen rossz is van az életünkben az nem korlátlan, egyszer megroppan: ez a cselekvés ideje. Ez energiasztratégiai kérdésekre is igaz.
- Törekedni kell a többirányú előnyös kapcsolatokra a kölcsönös előnyök alapján.
- Fel kell hagyni a „látszat hazafisággal” (pl.: harcolunk Erdélyben a kisebbségi jogokért, autonómiáért, de a gyerekeinket nem szüljük meg. Lásd: „Ceausescunak nem szülünk”.) Trianon szemléletünk egyoldalú. Csak a mi veszteségeinkről beszélünk, az új államok veszteségeit észre sem vesszük. Például: siratjuk a valóban csodálatos Magas Tátrát, de nem beszélünk arról, hogy „Nagy Magyarországon” minden polgár — a szlovákok is — magáénak tekinthette a Balatont, amit Trianonban elveszített! Talán szerencsésebb lenne a közös hazát emlegetni.
- Fel kell készülni a társadalom durva átalakulására, a népesség összetételének drasztikus változására. Az értékek átadása csak közös feladatokon keresztül, közös narratívával (amit még létre kell hozni!) lehetséges, hogy a majdani „magyar szigetek” életképesek legyenek.

Mindezek a feladatok, szempontok látszólag nem az energetikára tartoznak, de tekintve az energetika alapvető szerepét, annak alakítása a fenti folyamatok alakulását befolyásolja. Ebből a szempontból kell értékelni az „újra államosítást” vagy éppen a rezsicsökkentésnek nevezett árpolitikát, az esetleges határokon átnyúló tulajdonszerzést.

2. Világenergetikai helyzetkép²

A halmozatlan energiafelhasználás alakulása, fő energiahordozók szerinti összetétele.

A világ halmozatlan primerenergia-felhasználása a következő évtized végére hozzávetőlegesen 17900 Mtoe (750 EJ) érték körüli lesz, szemben a jelenlegi 14000 Mtoe (590 EJ) körüli értékkel. Az IEA előrejelzések a következők szerint összegezhetők.

- A világ összes energiahordozó-felhasználásán belül a fosszilis energiahordozók aránya lényegileg változatlan marad 2030-ig (a 2012. évi 81,7 %-ról 2030-ra 79,6 %-ra csökken a fosszilis tüzelőbázisú energiatermelés arány, azaz a csökkenés 2% körüli).
- Míg 2012-ben az olaj volt a világ legfontosabb energiahordozója (4194 Mtoe, 31,4 %), addig 2030-ra a szén lesz a világ legfontosabb energiahordozója (5191 Mtoe, 29,3 %).

² Nemzetközi Energiaügynökség „World Energy Outlook 2014”

- A modern megújuló energiaforrások összes globális energiafelhasználáson belüli részaránya a 2012. évi 1 %-ról (142 Mtoe) 2030-ra 2,6 %-ra (462 Mtoe) nő.
- A következő évtized végig nincsen szó tehát semmiféle lényegi strukturális változásról a globális energiafelhasználás forrásoldalát (fő energiahordozók szerinti megoszlását) illetően. A világ energiafelhasználásán belül a fosszilis tüzelőbázis volt és az is marad abszolút domináns a jövőben is.
- A WEO 2014 szerint a nukleáris energia összes globális energiafelhasználáson belüli részaránya a 2012. évi 4,8 %-ról 2030-ra 5,4 %-ra nő, ami abszolút értékben 315 Mtoe változásnak felel meg. (Gyakorlatilag nem változik a nukleáris energia részesedési aránya, miközben abszolút értékben növekszik a felhasználása).
- A megújuló energiahordozók felhasználása 2030-ban mintegy 3,6-szerese lesz várhatóan a 2012. évinek.
- A többi energiahordozó esetében a 2030. évi felhasználás hozzávetőlegesen 1,3-1,4-szerese a 2012. évinek.
- A világ energiaigényének növekedésében a fejlődő országok játsszák a meghatározó szerepet.
- Másfél évtized múlva a fejlődő országok összes energiafelhasználása hozzávetőlegesen duplája lesz a fejlett régiók energiafelhasználásának.
- A fejlődő régiók között Kína és India. energiafelhasználása a domináns.
- Napjainkban Kína és India összes energiafelhasználása a világ összes energiafelhasználásának 27 %-át teszi ki. Ez az arány a következő évtized végére 32 % körüli értékre növekszik.

Az energiafelhasználás fő gazdasági szektoronkénti megoszlása.

- A világ összes energiafelhasználásán belül az épületek energiafelhasználása a meghatározó (cca. 3 000 Mtoe (2012), cca. 27 %).
- Az épületek energiafelhasználásával közel azonos volumenű az ipar energiafelhasználása (cca. 2600 Mtoe (2012), cca. 24 %).
- A harmadik legjelentősebb felhasználási terület a közlekedés (cca. 2500 Mtoe (2012), cca. 23 %).
- Ezt követi az energiaipar részesedése (cca. 1 800 Mtoe (2012), cca. 16 %).

Az energia költsége.

- A legdrágább az energia Európában és Japánban (átlagban cca. 1700 USD_{2013/toe} (2012)).
- A második legdrágább régió: Japán (cca. 1600 USD_{2013/toe}(2012)).
- Az USA az összehasonlításban középen helyezkedik el (cca. 1000 USD_{2013/toe}).
- Kínában az energia átlagos ára: cca. 800 USD_{2013/toe} (2012).
- Indiában a kínai költség felét teszi ki az átlagos energiaköltség (cca. 400 USD_{2013/toe}).
- A legalacsonyabb költségű az energia a Közel-Keleten (cca. 200 USD_{2013/toe}).

A fő energiahordozók rendelkezésre állása (készletek).

- A 2013. évi fogyasztási szintet feltételezve a bizonyított urán és szénkészletek 130-140 év időtávra elegendőek.
- A bizonyított olajkészletek esetében ez az érték 50 év körüli.
- A földgázkészletek esetében 60 évre elegendőek a bizonyított tartalékok.
- Ellentétben a közvélekedéssel, nincs szó tehát a fosszilis energiahordozók drámai gyors kimerüléséről.

Importfüggőség.

- Az Európai Unió olaj importfüggősége 2012-ben 85 %-os volt, a földgáz esetében ez az érték 66 %.
- Az előrejelzések szerint az Európai Unió importfüggősége a földgáz energiahordozót illetően 2040-re meghaladja a 80 %-ot.
- Az összes energiahordozót illetően az Európai Unió energiafüggősége 2012-ben 50 % körüli volt, az előrejelzések szerint ez az érték nem változik 2030-ra.

Üvegházhatású gázok kibocsátása.

- A világ üvegházhatású gázkibocsátása a korábbi ütemben folytatódik, semmi jele annak, hogy alapvető változások történnének e területen. A globális kibocsátás alakulására érdemi hatással csak a globális gazdasági válságok vannak.
- Az EU régió részesedése a globális kibocsátáson belül napjainkban 12 % körüli. Ez az arány 2030-ra tovább csökken, 7 % körül lesz.
- A globális CO₂-kibocsátás 1990-2013 időszakbeli növekedése 10994 Mt. Ugyanebben az időszakban az EU 15 kibocsátás csökkentése 492 Mt. Azaz EU 15 által elért kibocsátás csökkentés a növekedés 4 %-ával egyenlő.³
- A jövőben Kína és India kibocsátása lesz az abszolút domináns a globális kibocsátáson belül.
- A kibocsátás-csökkentés területén az 1990-2013 közötti időszakban Oroszország érte el a legnagyobb eredményeket, nagyobb, mint az EU. Bár természetesen ez a csökkentés nem egy következetes klímavédelmi politika következménye, ez azonban nem változtat a tényeken.
- Tárgyilagosan megállapítható, hogy — jóllehet politikailag és PR területen úgy tűnik, hogy az EU meghatározó és vezető szerepet játszik a klímaváltozás elleni küzdelemben — a tényleges kibocsátás-csökkentésben a szerepe gyakorlatilag elhanyagolható. Az EU kibocsátás-csökkentése nem képes a globális trendek megváltoztatására, sőt azok kismértékű befolyásolására sem. Ezzel a ténnyel az EU politikának előbb-utóbb szembe kell néznie.⁴

Az üvegházhatású gázok kibocsátása növekedésének legfontosabb összetevői.

- A fejlődő régiókban a népesség és az életszínvonal (fogyasztás) növekedése a két legfontosabb összetevője az üvegházhatású gázok kibocsátásának.
- E két komponens közül a népesség növekedés összetevő a jövőben, középtávon vélhetően csökken, az életszínvonal növekedése, mint meghatározó tényező azonban abszolút domináns marad a jövőben is.
- Szoros korreláció van a gazdasági fejlettség (életszínvonal) és az egy főre jutó üvegházhatású gáz kibocsátás között.
- Az egy főre jutó üvegházhatású gázkibocsátás növekedésének korlátozása a technika jelenlegi fejlettségi szintjén és a valós költségterheket figyelembe véve a fejlődő országok régiójában a fejlődés lehetőségének korlátozásával egyenértékű.
- Ez az ellentmondás nem oldható fel sem politikailag, sem gazdaságilag. Ez egyben a klímaváltozás elleni küzdelem korlátait is jelenti.

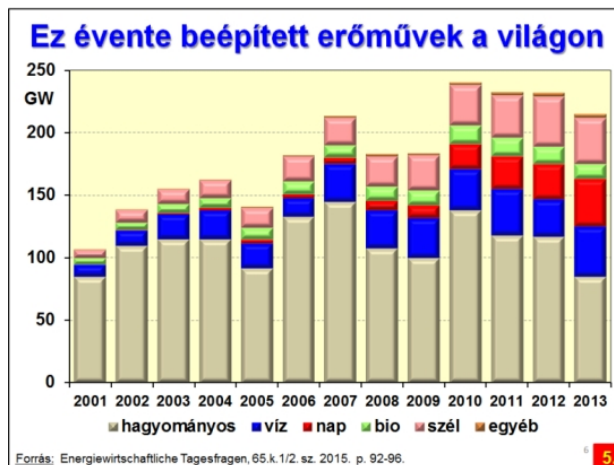
³Dr. Fazekas András István: A CO₂-kibocsátás globális és regionális alakulása az 1990-2013 közötti időszakban. Magyar Energetika, XXII. évf. 3. szám, 2015. augusztus, p.30-33.

⁴lásd 2. lábjegyzetet.

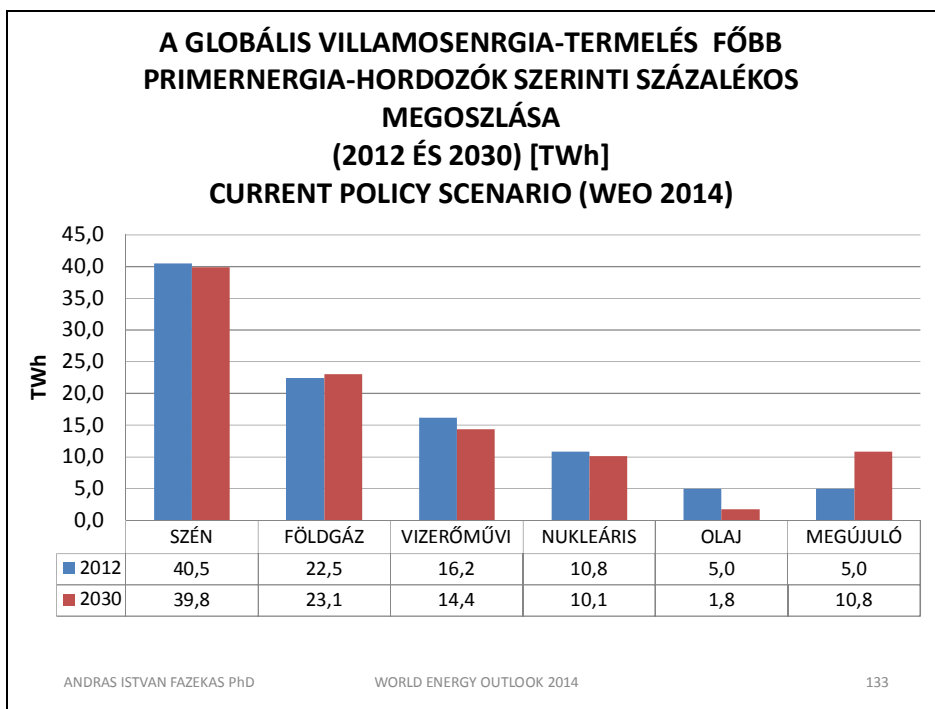
2.1. A globális villamosenergia-termelés alakulása

Új erőmű-létesítések a világon.

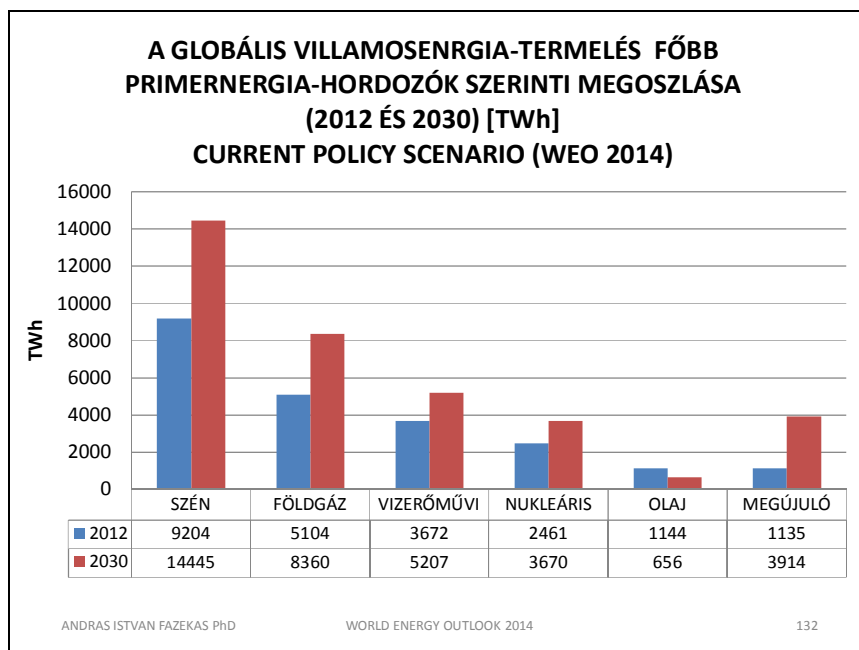
Az egész világon növekedik a villamosenergia-igény, és ennek megfelelően minden évben új erőműveket építenek. Az évente beépített új teljesítőképességek 2010-ig növekedtek, azóta viszont csökkennek. Vagyis kissé mérséklődik az eddigi növekedési ütem a világ villamosenergia-ellátásában. Most már több erőművet építenek a világon a megújuló energiaforrásra, mint a hagyományosra. Az ezredforduló óta több mint hatszorosára nőtt az évente üzembe helyezett megújuló erőművek teljesítménye.



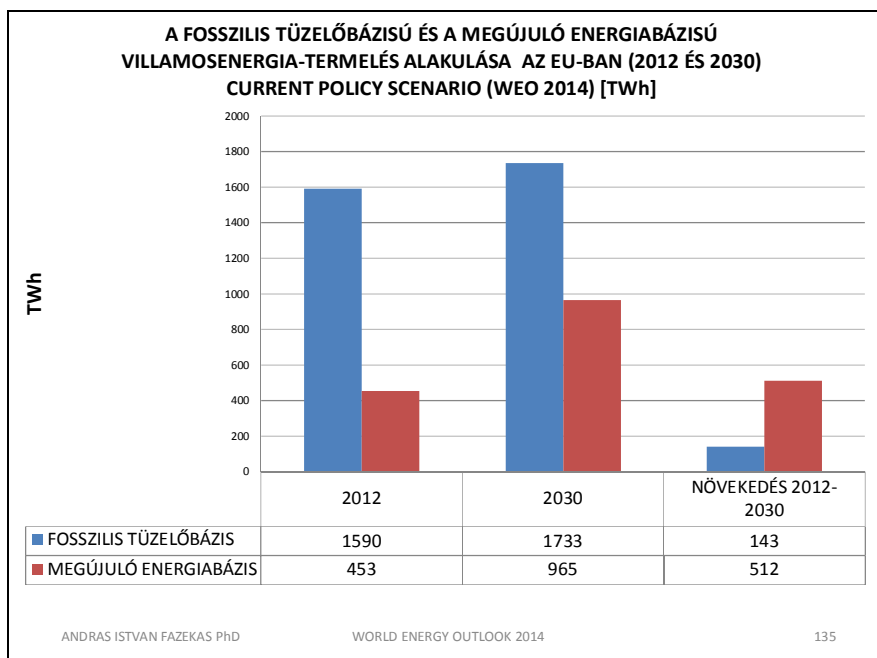
- A világ villamosenergia-termelése a 2012. évi 22721 TWh mennyiségről 2030-ra 36253 TWh mennyiségre növekszik.



- A domináns primerenergia-hordozó a villamosenergia-termelésen belül napjainkban a szén, s a következő évtized végén is az. Míg 2012-ben a szénbázisú villamosenergia-termelés részesedése 40,5 % volt, addig 2030-ra ez 39,8 %-ra csökken, azaz gyakorlatilag nem változik.
- A földgáz bázisú villamosenergia-termelés részaránya (a közvélekedéssel homlokegyenest ellenkezően) valamelyest csökken (2012: 23,1 %, 2030: 22,5 %).
- Radikálisan csökken az olaj tüzelőbázisú villamosenergia-termelés.
- A megújuló energiaforrások részesedése a villamosenergia-termelésen belül 2012-ben 5 % körüli volt, ez az arány 2030-ra 11 százalék körülire változik.
- Az elkövetkező másfél évtizedben a szén-erőművi villamosenergia-termelés bővül a legnagyobb mértékben, a 2012. évi 9204 TWh-ról 14445 TWh-ra.



- A fosszilis tüzelőbázisú villamosenergia-termelés növekedése a tárgyidőszakban 10032 TWh, míg a megújuló energiaforrásokat hasznosító villamosenergia-termelés bővülése 2779 TWh. A szénbázisú villamosenergia-termelés bővülése tehát 3,6-szeresen haladja meg a megújuló energiabázisú villamosenergia-termelés bővülését.
- Összességében tehát megállapítható, hogy a belátható jövőben szó sincs szerkezetváltozásról a globális villamosenergia-termelés területén.
- Európában a világ domináns fejlődési irányától lényegesen eltérő fejlődési irány realizálódik az energiaszektor területén.



- Az EU villamosenergia-termelésén belül a fosszilis tüzelőbázisú termelés a 2012. évi 65 %-ára csökken, a csökkenés tehát (éles ellentétben a közvélekedéssel) nem több, mint három százalék.
- Az EU-n belül a megújuló energiabázisú villamosenergia-termelés részaránya a 2012. évi 14 % értékről 2030-ra 25 % körüli értékre nő, tehát közel duplázódik.

2.2. Kitekintés a világ földgáz piacára⁵.

Az energiapolitikának az aktuális igények kielégítése mellett elsősorban a távlati ellátás biztonsági kérdéseire kell fókuszálnia. Ezt a kérdéskört több szempontból lehet vizsgálni. A földgázellátás biztonságának vizsgálata azért is kiemelt politikai-társadalmi kérdés, mivel a földgáz a világ energia igényének 23-24 %-át, ezen belül a világon több százmillió lakás és középület fűtését és melegvíz-ellátását biztosítja, valamint a világon termelt villamos energia 20-22%-át földgázból állítják elő.

A földgáz energiaforrások tekintetében komoly problémát okoz a kitermelési helyszínek egyenlőtlen földrajzi eloszlása. A ma ismert kb. 187 ezermilliárd m³ konvencionális földgázkészlet 55%-a három országban található (Oroszország 45, Irán 32, Katar 26 ezermilliárd m³). A nem konvencionális földgázvagyron, amely 600-800 ezermilliárd m³-re prognosztizálható, elsősorban az USA-ban, Kanadában, Brazíliában és Argentínában található. Az EU országok nagy része nem rendelkezik saját földgázvagyonnal, így kereskedelmi beszerzés vonatkozásában importfüggőség alakult ki. Az importfüggőség mértéke természetesen eltérő az egyes országokban. A közép- és kelet-európai országokban az importfüggőséget a következő táblázat mutatja be.^{6 7}

A teljes gázfelhasználás import részarányát (%) a közép- és kelet-európai országokban az alábbi táblázat mutatja:

Ország	Részarány %
Szlovénia	99
Szlovákia	95
Csehország	92
Szerbia	85
Magyarország	80
Ukrajna	68
Lengyelország	63
Horvátország	40
Románia	18

Az importszállítás szempontjából meghatározó szereplő az orosz Gazprom, amely 2009-2013 között Európába a következő táblázatban látható földgáz-mennyiségeket szállította. Ha ezeket az adatokat az európai országok évi 450-480 milliárd m³ gázfelhasználására vetítjük, akkor megállapítható, hogy az orosz import kb. egyharmadát biztosítja a teljes felhasználásnak. Természetesen igen jelentős az import Norvégiából (80-85 milliárd m³), Algériából (kb. 45-50 milliárd m³ és egyre nagyobb volumenben érkezik cseppfolyósított földgáz (LNG) a Közel-Keletről (Katar, Líbia, Egyiptom).

A Gazprom Európába irányuló földgáz-szállítását a következő oldalon látható táblázat mutatja:

⁵ Csallóközi Zoltán: A gázellátás jövőképe a várható hazai változások tükrében. *Magyar Energetika* 2015/2

⁶ IEA Key World Energy Statistics 2013.

⁷ BP Statistical Review of World Energy 2013.

Év	Milliárd m ³
2009	141,2
2010	1388
2011	150,4
2012	139,8
2013	162,7

A világ LNG-piaca az elmúlt három évtizedben jelentősen növekedett. 2013-ban a cseppfolyós földgázszállítás elérte a 20%-ot. Az LNG megjelenésével a szállítás és a kereskedelem túlnyomó részben kontinensek között zajlik. A mai korszerű tankerhajók az egyik kontinensről a másikra napok alatt átérnek. A legnagyobb volumenben LNG-t felhasználó országokat mutatja be a következő táblázat a 2013. évi adatok alapján. A táblázatból is megállapítható, hogy az LNG vonatkozásában jelentős előnyben vannak a tengerparttal rendelkező országok. Európában jelenleg 21 LNG terminál üzemel, 7 terminál esetében a beruházási munkák folyamatban vannak, további 11 helyen a terminálok tervezése megkezdődött. Az LNG a világ bármely pontjára eljuthat, ami árversenyt és újabb beruházásokat (terminálépítést) generál. Az ellátásbiztonságnak is egyre fontosabb eszköze, új forrást és útvonal-diverzifikációt jelent.

A legtöbb cseppfolyós földgázt felhasználó országok és felhasználásuk 2013-ban:

Ország	Milliárd m ³
Japán	109
Dél-Korea	46
Egyesült Királyság	28
Spanyolország	27
Franciaország	15
Olaszország	9
Belgium	7

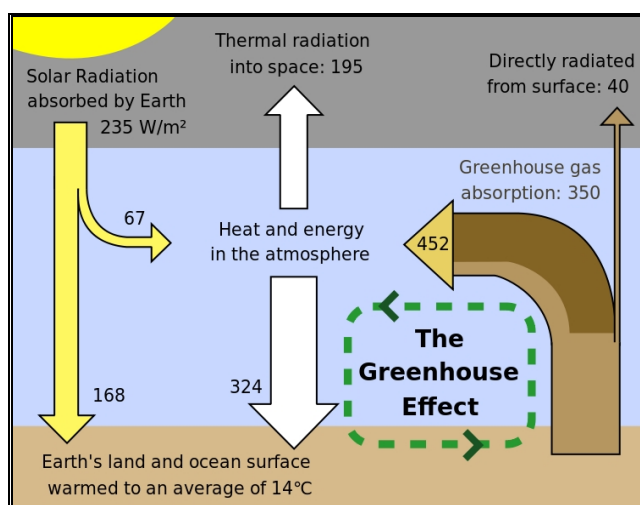
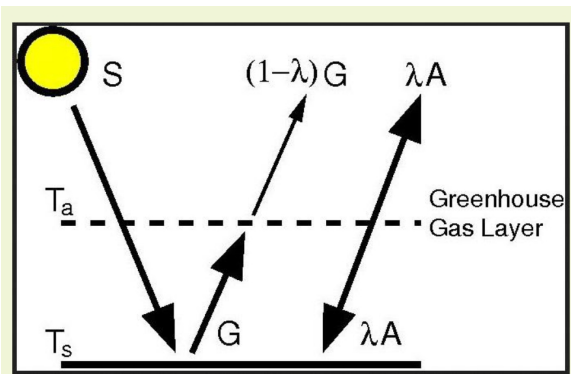
3. Klímavédelem

3.1. A klímavédelem hivatalos elmélete

A hivatalosan elfogadott klímamodell szerint a Föld légköre úgy működik, mint egyfajta télikabát, amely védi a bolygó felszínét a világűr fagyos (2,725 Kelvin, azaz kb. -270,4 C fokos) hidegétől. Működési elve az, hogy az atmoszféra a napsugárzást jól átengedi, a talajszintről kiáradó hőszugárzás jelentős részét azonban csapdába ejti, és visszasugározza a felszínre. Ez a jelenség az üvegházhatás, amely ha felerősödik, a hőmérséklet veszélyesen megnövekedhet.

A melegedést főleg annak tulajdonítják, hogy túl sok széndioxidot bocsátunk a levegőbe, és ez erősíti az üvegházhatást, és a melegedést fokozza az egyre több út és épület, mivel a talajszint hőelnyelő képessége növekszik, fényvisszaverő képessége csökken.

A hivatalos elmélet szerint mostanra már felborult a bolygó termikus egyensúlya, vagyis a Föld „hűtése” nem megfelelő, mivel kevesebb energiát sugároz ki a világűr felé az infravörös tartományban, mint amennyit a napsugárzásból elnyel. Az így adódó kb. 0,6 Watt/m² különbség az oka a bolygó folyamatos melegedésének, a katasztrofális következmény pedig egyfajta planetáris „hőguta” lehet.



Bár az elméletet számos élvonalbeli tudós kétségbe vonja, egyre több nemzetközi intézkedés születik a széndioxid emisszió visszafogására. Ez jelentős hatással van egyes országok iparpolitikájára, ezen belül főleg az energia iparra és a bányászatra.

3.2. A klímavédelmi intézkedések hatása a természetre és a környezetre

A klímavédelmi intézkedések leg súlyosabban az energia ágazatot érintik, főleg a „megújuló” energiák erőltetésével, amelyekkel állítólag mérsékelni lehet az üvegházhatást. Feltűnő azonban, hogy ugyanazok a zöld mozgalmak, amelyek a széndioxid kibocsátás csökkentését sürgetik, tiltakoznak az atomerőművek és vízerőművek ellen, annak ellenére, hogy ezek nem bocsátanak ki széndioxidot, támogatják ugyanakkor a biomassza és bio üzemanyagok használatát, azzal az indokkal, hogy azok elégetésekor ugyanannyi széndioxid

keletkezik, mint amennyit a növény a kifejlődése során a levegőből kivont. Nem veszik azonban figyelembe, hogy az üvegházhatás túlnyomó részét a széndioxidnál sokkal hatékonyabb vízgőz okozza, márpedig ha nagy hidrogén tartalmú szerves anyagokat égetünk el, hatalmas mennyiségű vízgőz kerül a levegőbe.

Ha azt vizsgáljuk, milyen hatással van az energia termelése és felhasználása a természetre és a környezetre, energia fajtánként külön kell vizsgálni a villamosenergia-termelést és felhasználást, a hőenergia termelést és felhasználást, valamint a járművek és gépek hajtására szolgáló üzemanyagok kérdését.

A **villamos energia** a legtisztább, legtöbb célra hasznosítható energiafajta. Ha a nagyvárosokban kizárólag villamos energiát használnának, jelentősen csökkenhetne a levegő szennyezettsége, mivel a villamos energia előállításával kapcsolatos környezetterhelés a nagyvárostól távoli, gyéren lakott vidéken jelentkezne.

Ilyenkor sem mindegy azonban, hogy mekkora a tényleges környezetterhelés. Ennek megállapításához teljes életciklus analízis szükséges. Ebbe beletartozik az erőmű létesítésével, és üzemeltetésével kapcsolatos környezet terhelés mellett az a környezet terhelés is, amit az erőmű élettartamának végén a hátramaradó hulladékok kezelése, és az igénybevett terület helyreállítása jelent, még ha ezt nem is mindenütt írja elő törvény. Egyes országokban például gyakori jelenség, hogy az erőmű tulajdonosa, miután évekig élvezte az állami támogatást, a tönkrement szél vagy egyéb „környezetbarát” erőművet egyszerűen magára hagyja, a céget felszámolja, és többé nem törődik vele.

A teljes életciklus alatt összesíthető átlagos környezetterhelést szokás ún. ökológiai lábnyom formájában is kifejezni. Ez azt mutatja, hogy ha nem létezne az adott helyen az erőmű, hány hektár mezőgazdasági termőterületet lehetne helyette hasznosítani.

Az ökolábnyom számításokat teljes életciklusra értelmezik. A teljes életciklus alatt átlagosan igénybevett területet osztják el a teljes életciklus alatti átlagos erőmű teljesítménnyel. Ezek a számítások azonban bizonytalanok, mivel számos kiinduló adatot csak becsülni lehet, hiszen nem mindegy, hogy az erőmű milyen földrajzi térségben, milyen környezeti feltételek mellett működik, mekkora terület kell az üzemanyag előállításához és helyszínre szállításához. Ennek ellenére a szakirodalomban találkozhatunk erre vonatkozó adatokkal, bár ezek között gyakori az ellentmondás.

Az alábbi táblázat különféle villamos erőmű típusok becsült relatív ökológiai lábnyomát mutatja be, a nukleáris erőműhöz viszonyítva:

Erőmű típus	Ökolábnyom
nukleáris	1
biomassza	30 – 40
szélturbina	10 – 12
naperőmű, napelemes	2 – 4
naperőmű, termikus	1,5 – 2,5
víz erőmű	0,8 – 1,2
szén hőerőmű	1,5 – 2

A **hőenergia előállítása** a legegyszerűbb, hiszen a termodinamika törvényei szerint előbb-utóbb minden energia hőenergiává alakul át. Ha bármilyen fűtőanyag elégetésével hőenergiát termelünk, akár ipari tevékenységhez, akár háztartásokban fűtéshez, meleg víz készítéshez, sütéshez, főzéshez, égéstermékek jutnak a levegőbe, amelyek egészségkárosítóak lehetnek.

Fontos tudni, hogy az égésnél általában nem csupán széndioxid és vízgőz keletkezik, amelyek önmagukban ártalmatlanok, de nitrogén oxidok is, amelyek mérgezőek, és sokkal hatékonyabb üvegház gázok, mint a széndioxid. És ez vonatkozik az állítólag viszonylag „tisztá” földgázra és biogázra is.

Ha hőenergiát villamos energiával termelünk fűtéshez vagy meleg víz készítéshez, a hálózati veszteségek leszámítása után a felhasználási helyhez eljutó energia gyakorlatilag veszteség nélkül alakul át hővé, és a környezeti hatása attól függ, hogy a felhasznált villamos energiát milyen erőművel termelik. Ha pedig a villamos energiát sütéshez-főzéshez használjuk, a környezeti hatás a villanytűzhely hatásfokától is függ, ezért érdemes támogatni az energiatakarékos megoldásokat, mint amilyen például az indukciós főzőlap.

Jármű üzemanyagok esetében bármilyen üzemanyagot égetünk el, az égéstermékek között a széndioxid és vízgőz mellett találunk egészségkárosító vegyületeket is, tipikusan a következőket⁸:

Égéstermék	Tulajdonság
Szénmonoxid (CO)	mérgező
Nitrogénoxidok (NO_x)	rákkeltő
Szénhidrogének (C_mH_n)	rákkeltő
Aldehyde (R-CHO)	rákkeltő
Korom	rákkeltő
Benzpirén	erősen rákkeltő

Az égéstermékek emissziója mellett a levegőben van még szállópor szennyezés, és gyakran fellép ózonképződés is. Ezek az emissziós komponensek bio üzemanyagok esetén is megjelennek az égéstermékben, ráadásul a termelésük során felhasznált műtrágya előállítás is jelentős környezetterhelést okoz, nem beszélve a bio üzemanyag gyártásához szükséges jelentős vízigényről. Egy liter biodízel olaj előállításához például 5000 liter jó minőségű vizet kell felhasználni.

További probléma a bio üzemanyag ültetvények jelentős helyigénye, amelyek miatt csökken az élelmiszertermelésre hasznosítható mezőgazdasági terület, ami azért is baj, mivel az éghajlatváltozás során elsivatagosodó területek miatt a termőterület egyébként is csökken, miközben az emberiség létszáma gyors ütemben növekszik. Mindezek alapján a bio üzemanyagok széleskörű elterjesztése nem indokolt, mert több kárt okozhat, mint amennyi haszna van.

3.3. A környezetvédelem és a klímavédelem kapcsolata

A médiában, sőt egyes politikusok beszédeiben is gyakran találkozunk azzal a kifejezéssel, hogy „éghajlatváltozást okozó környezetszennyezés”. Ez a megjelölés azonban értelmetlen, szakszerűtlen, és tudománytalan.

A környezetszennyezés és a klímaváltozás között nincs összefüggés. Még ha az éghajlatváltozáshoz köze is lenne a széndioxidnak — ami vitatható — akkor sem állíthatnánk, hogy a széndioxid környezetszennyező. Az emberek és állatok által kilehelt széntelen, szagtalan, egészségre ártalmatlan széndioxid nem tekinthető szennyezésnek, hiszen ez a

⁸ <http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tkt/kornyezettechnika-eloszo/ch03s05.html>

növények legfontosabb tápláléka. Ha nem lenne a levegőben széndioxid, minden élet elpusztulna a bolygón. Az élelmiszerek elsődleges forrása, a táplálkozási lánc első eleme abból ered, hogy a növények a napsugárzás energiájával vízből és széndioxidból szénhidrátokat állítanak elő. Ha több széndioxid lenne a levegőben, magasabbak lehetnének a termés hozamok, kevesebb műtrágya használata mellett⁹.

A magasabb széndioxid szint az emberre sem káros, kifejezetten gyógyító hatású lehet. Ezt igazolják a széndioxiddal dúsított levegőjű gyógy gázfürdők pozitív tapasztalatai¹⁰.

A valódi környezetszennyező anyagok azonban súlyos károkat okozhatnak a növényekben, és károsíthatják az emberi egészséget, azonban az éghajlatra nincsenek hatással. Ha mérgező anyag, például festék, oldószer, növényvédő szer, elektronikus hulladékból (tönkrement mobiltelefon, napelem, stb.) származó veszélyes vegyület, energiatakarékos kompakt lámpákból származó higany, vagy más káros anyag kerül talajba, élővízbe, vagy élelmiszerbe, esetleg gáznemű állapotban még a levegőbe is, okozhat ugyan jelentős egészség károsodást, és okozhatja a növények pusztulását, de ettől még az éghajlat nem fog megváltozni.

Bátran állíthatjuk ezért, hogy a környezetvédelem és a klímavédelem fogalmának összemosása a média propagandában az emberek szándékos megtévesztésére szolgál.

3.4. Klímavédelmi média manipulációk

A hivatalosan elfogadott éghajlati modellt eredetileg a Mars bolygóra dolgozták ki, ezért kétséges, hogy ez milyen mértékben lehet érvényes a Földre, hiszen a körülmények nagyon eltérőek, amint az alábbi táblázat szemlélteti:

	Mars	Föld
Átlagos felszíni hőmérséklet	210 Kelvin	289 Kelvin
Max. felszíni kisugárzás hullámhossza	13,8 mikron	10 mikron
Felszíni légnyomás	7,5 bar	1000 bar
Levegő széndioxid tartalma	95 %	0,04 %
Szabad vízfelület	nincs	70 %
Felhőzet a felszín felett	nincs	66 %

A Marson tehát a levegő széndioxid tartalma 95%, a Földön pedig mindössze 0,04% (400 ppm). A Marson nincs folyékony víz, a Föld felszínének viszont több mint 70%-át víz borítja, és a szabad vízfelületekről átlag 2 percenként párolog el annyi víz, mint amennyi a Balatonban van.

Mivel a Marson az üvegházhatást nagyrészt a széndioxid okozza, feltételezték, hogy ez a Föld esetére is igaz, olyannyira, hogy egy évtizeddel ezelőtt még számos publikációt olvashattunk, amelyek szerint az üvegház hatás túlnyomó részét a széndioxid okozza. Azóta a klímavédelem támogatói is elismerik, hogy az üvegházhatás túlnyomó része a sokkal hatékonyabb vízgőznek tulajdonítható, azonban azt állítják, hogy ha több a levegőben a széndioxid, ez előidézheti a vízgőz tartalom növekedését is.

Ez utóbbi állítás azonban nem felel meg a valóságnak, éppen az ellenkezője igaz. A levegő széndioxid tartalma és a vízgőz közötti kölcsönhatást annak idején Marx György akadémikus vizsgálta¹¹.

⁹ <http://www.realzoldek.hu/modules.php?name=News&file=article&sid=4045>

¹⁰ <http://www.programturizmus.hu/partner-matraderecskei-szendioxid-gyogygazfurdo-matraderecske.html>

¹¹ Fizika Szemle, 1993/4 szám).

Eszerint a széndioxid és a vízgőz a levegőben kémiai reakcióba lépve szénsavat alkot, amely savanyú eső formájában lehullik, magával viszi a vízgőz egy részét, talajszinten és az óceánok mélyén a vulkanikus eredetű kőzeteket erodálja, ezzel a széntartalma kémiailag lekötődik az így keletkező szén tartalmú kőzetekben (mész, dolomit), és ez a negatív visszacsatolás annál intenzívebb, minél több széndioxid van a levegőben.

A széndioxiddal riogatók szerint az egyre több széndioxid hatására a bolygó nem képes annyi hőenergiát kisugározni a világűr felé, mint amennyit a napsugárzásból elnyel. Ez az állítás azonban ellenkezik a termodinamika törvényeivel, amely szerint, ha egy meleg tárgy a sugárzásával melegít egy hidegebb tárgyat, akkor a hidegebb tárgy hőmérsékleti sugárzásának az intenzitása addig fog növekedni, amíg be nem áll a „termikus egyensúly” állapota, ami azt jelenti, hogy a besugárzott és a kisugárzott teljesítmény azonossá válik.

A $D = 12.756$ km átmérőjű Föld napsugárzással szembeni hatáskeresztmetszete: $H = D^2\pi/4$. Erre a felületre a napból 1368 Watt/m^2 besugárzási teljesítmény jut, amelynek 30%-át a bolygó a világűr felé visszaveri, szétszórja, 70%-át elnyeli, ezzel az elnyelt teljesítmény kb. 958 Watt/m^2 .

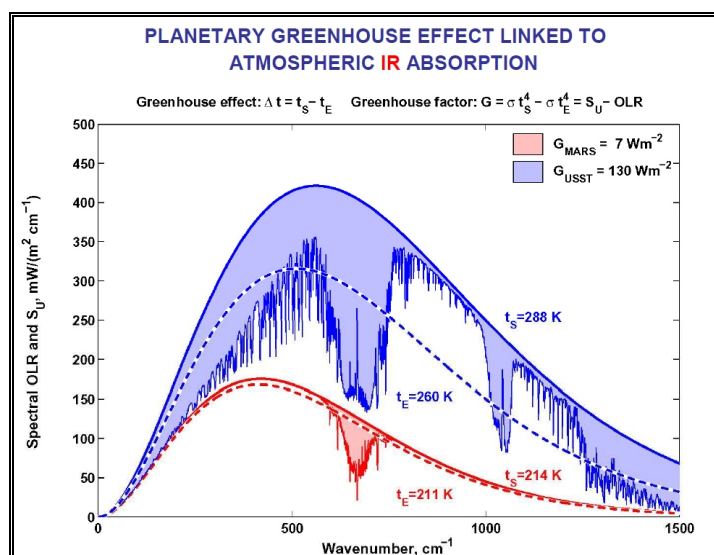
A bolygó felszíne a hatáskeresztmetszet 4-szerese: $F = D^2\pi = 4H$.

Termikus egyensúly esetén az egységnyi felszínről a világűr felé kisugárzott teljesítmény az elnyelt teljesítmény negyedrésze, azaz kb. 240 Watt/m^2 .

Tudjuk, hogy a Stefan-Boltzman törvény szerint az egységnyi felületről kisugárzott teljesítmény arányos a hőmérséklet negyedik hatványával.

Ennek alapján, ha szeretnénk tudni, hogy mekkora a bolygó a kisugárzott teljesítménye, megmérhetjük a világűrből a Föld hősugárzását, ennek alapján meghatározhatjuk a bolygó „külső” hőmérsékletét, ahhoz hasonlóan, ahogyan termovíziós kamerával mérünk hőmérsékletet, és kiszámíthatjuk a négyzetméterenkénti infravörös emissziós teljesítményt.

A Föld és a Mars esetére Miskolczi professzor az előadásban¹² bemutatta a felszíni hőmérsékletekhez tartozó emisszió, valamint a bolygók külső emissziós hőmérsékletéhez tartozó emisszió spektrumát az alábbi diagram formájában:

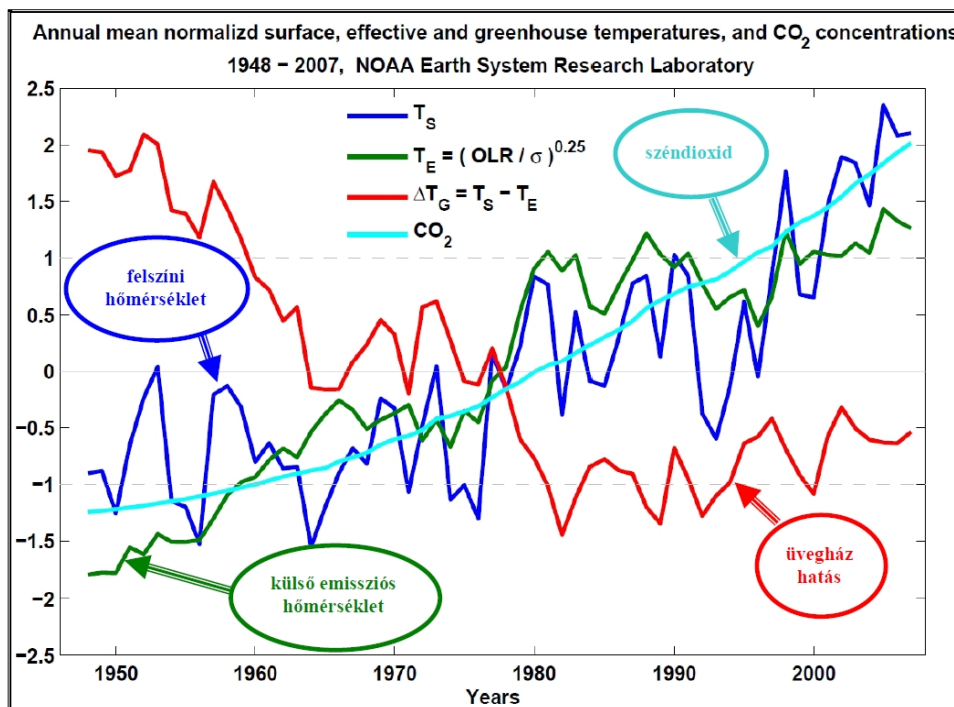


Ebből az derül ki, hogy mind a két bolygó termikus egyensúlyban van.

Ami a hivatalosan közzétett $0,6 \text{ Watt/m}^2$ abszorpciós többletet illeti, a mérési adatok pontossága alapján Miskolczi professzor szerint ezen adat pontatlansága kb. $\pm 17 \text{ Watt/m}^2$, ami azt jelenti, hogy az eredmény használhatatlan és nem bizonyít semmit. Az üvegházhatás számszerű értéke pedig a bolygó felszíni hőmérsékletének és a külső emissziós hőmérsékletének az eltérése.

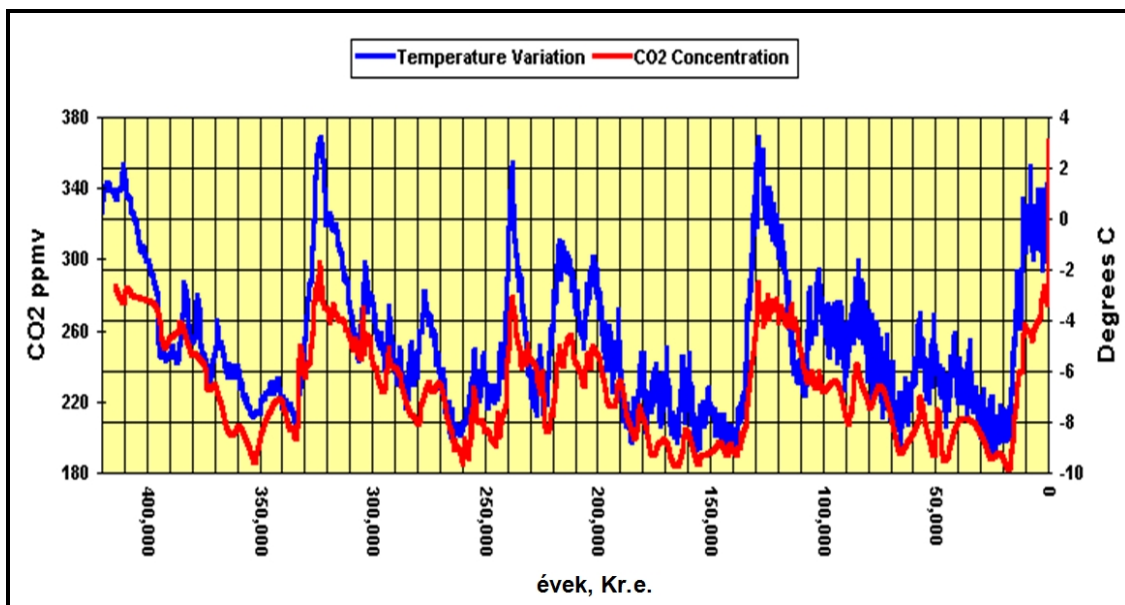
¹² <https://youtu.be/ekZHJ-yvOLM>

Miskolczi professzor hatalmas mennyiségű mérési adat feldolgozásával vizsgálta a hőmérséklet, a széndioxid, és az üvegházhatás kapcsolatát az 1948-2007 évek közötti hat évtizedre. Az eredményt a diagram szemlélteti¹³:



A diagramon a függőleges tengely léptéke az ábrázolt paraméterek szórása. Amint a látható, a vizsgált időszakban a széndioxid koncentráció növekedése ellenére az üvegházhatás nem növekedett, hanem csökkent. Ennek oka, hogy a bolygó külső emissziós hőmérséklete és ezzel az üvegházhatás a termodinamika törvényei szerint magától beáll arra szintre, amely biztosítja a bolygó termikus egyensúlyát.

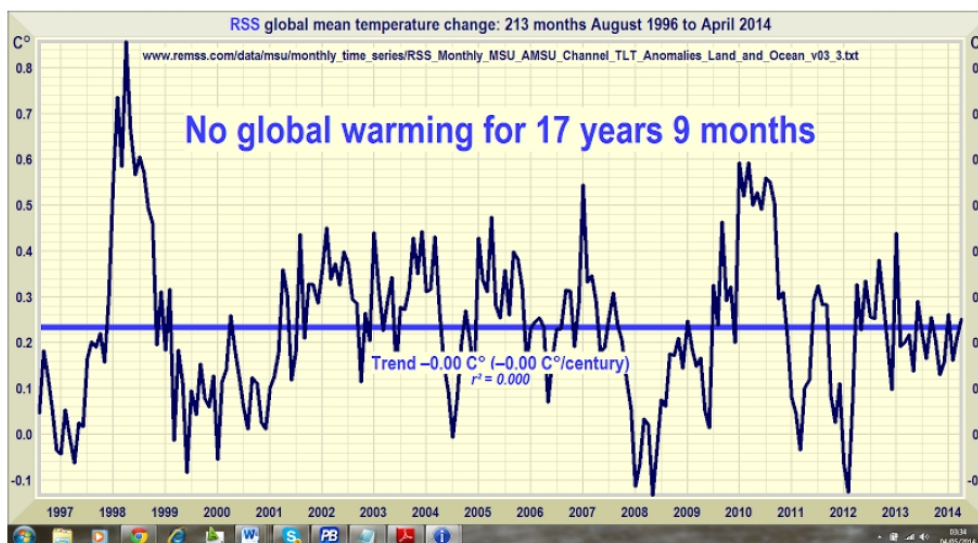
Reményi Károly akadémikus több százezer évre kiterjedő kutatásai szerint is a széndioxid koncentráció növekedése általában követi és nem megelőzi a klíma melegedését, amint az alábbi diagram szemlélteti, ezért vitatható, hogy melyik az ok és melyik a következmény¹⁴.



¹³ <https://www.youtube.com/watch?v=ekZHJ-yvOLM&feature=youtu.be>

¹⁴ <https://youtu.be/Ea81qGTU4ml?t=26>

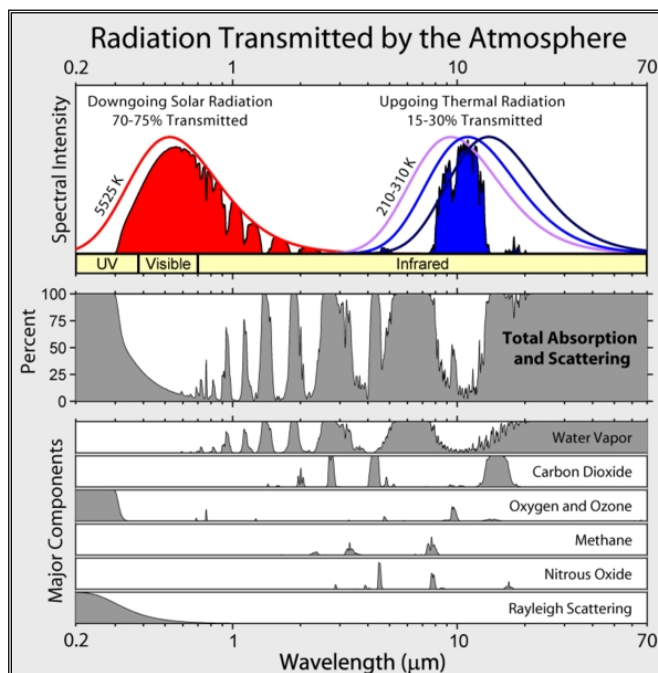
Mindezek alapján állítható, hogy a széndioxid koncentráció és a felszíni hőmérséklet között gyakorlatilag nincs kapcsolat, amit alátámaszt, hogy egyes időszakokban a széndioxid koncentráció jelentős emelkedése mellett a felszíni hőmérséklet átlagértéke nem változott, amint az alábbi diagram mutatja¹⁵.



Nem felel meg a valóságnak az sem, hogy a széndioxid koncentráció növekedése erősíti az üvegházhatást. A világűr felé a hősugárzás túlnyomó része ugyanis az infravörös spektrumnak abban tartományában zajlik, ahol a széndioxid gyakorlatilag átlátszó, ahol pedig a széndioxid valóban képes elnyelni az infra sugárzást, ott a jelenlegi széndioxid már mindent elnyelt, ezért további elnyelődés akkor sem következhet be, ha a széndioxid koncentráció tovább növekszik, amint a diagram mutatja¹⁶.

Miskolczi professzor szerint a Földön az éghajlatot nem a széndioxid szabályozza, hanem a víz, amely a bolygó felszínének több mint kétharmadát borítja, nagyon magas a fajhője, a párolgási hője, és az oladási hője, ezért a víz halmazállapot változásai, a folyékony víz és a levegőben lévő vízgőz áramlása, és az ezzel együtt járó árnyékoló hatású felhőképződés hatása a meghatározó, amelyhez képest a széndioxid szerepe elhanyagolható.

A Földön a csapadék átlagos éves mennyisége 1040 mm, ennek utánpótlását a felszínről négyzetméterenként átlagosan 1,04 tonna víz párolgása fedezi. Márpedig egy liter víz elpárologtatásához több energia kell, mint amivel fel lehet forralni 5 liter vizet. A felszínről párolgó víz a feláramló levegővel hatalmas mennyiségű hőenergiát szállít fel több km magasba, és onnan



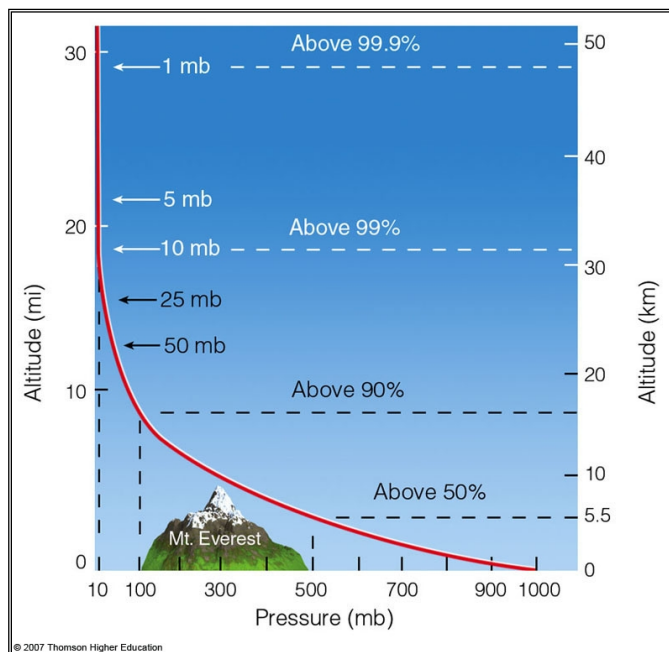
¹⁵ <https://www.youtube.com/watch?v=ekZHJ-yvOLM&feature=youtu.be>

¹⁶ https://en.wikipedia.org/wiki/Greenhouse_gas

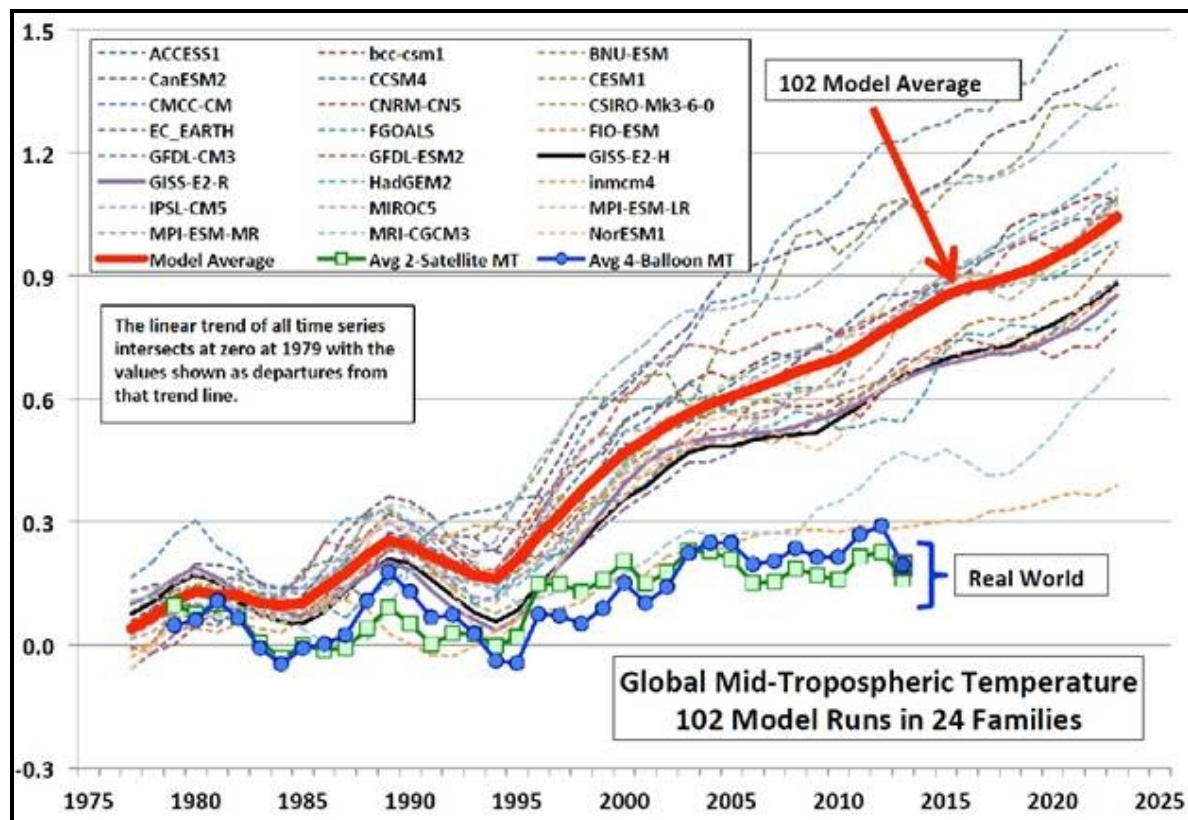
sugározza ki nagy részét a világűr felé, ahol már alig van üvegházhatás, közben felhőket alkot, ezek leárnyékolják a felszín jelentős részét a napsugárzás elől. A víz hűtő hatása, valamint a felhők árnyékoló hatása olyan mértékben járul hozzá a fölösleges hőenergia eltávolításához, amelyhez képest a széndioxid által keltett üvegházhatás hőenergia visszatartó képessége csaknem elhanyagolható. Úgy is mondhatjuk, hogy a Mars léghűtéses, a Föld pedig vízhűtéses. A vízhűtés nagyságrendekkel hatékonyabb, mint a léghűtés.

Számszerűen ez azt jelenti, hogy mivel a víz párolgási hője 2257 kJ/kg, ezért évenként négyzetméterenként 1,04 tonna víz elpárologtatása megfelel átlagosan kb. 74 Watt/m² párolgási teljesítménynek, és ezt a vízpára átlagosan 5-6 km magasságban adja le, ahol már sokkal kisebb az üvegház hatás.

Ha ugyanis felfelé haladunk a légkörben, olyan mértékben csökken nyomás, hogy még éppen elbírja a felette elhelyezkedő légtömegek súlyterhelését. A nyomás csökkenésével együtt csökken a felettünk lévő légréteg tömege és effektív optikai rétegvastagsága, és az elnyelhető infravörös sugárzás mennyisége is. Az atmoszféra nyomása és effektív optikai rétegvastagsága kb. 5500 méter magasan csökken a felére, amint az alábbi diagram mutatja:



Az elméleti úton kidolgozott éghajlat változási prognózisok megbízhatóságával kapcsolatos kétségeket szemlélteti az alábbi diagram.



Ami az éghajlat változás lehetséges természetes okait illeti, ebben a tekintetben meg kell különböztetni hosszabb és rövidebb távú ciklusokat, valamint ezekre szuperponálódó, rövidebb távú véletlen ingadozásokat.

Hosszabb távú, százezer éves nagyságrendű melegedési és lehülési ciklusokra magyarázatot kínál a Milankovics-Bacsák elmélet. Eszerint a Föld keringési pályaelemeinek, és a forgástengely dőlésének ingadozásai okozzák ezeket a ciklusokat¹⁷.

Rövidebb távú, pár száz éves ciklusokra magyarázatot kínál a Nap aktivitásának ingadozása, amely a köztudott kb. 11 éves ciklusok mellett kb. 400 éves ciklikus változást is mutat.¹⁸ Ezek alapján az utóbbi időben megjelentek olyan publikációk, amelyek szerint a 400 éves ciklus vége felé tartunk, ezért a továbbiakban nem melegedésre, hanem új kis jégkorszakra kell majd felkészülni¹⁹.

Mindezek alapján tudományosan cáfolható a média támogatással zajló félrevezető széndioxidos klímahisztéria. Hogy a tömegek befolyásolása milyen alattomos módszerekkel történik, arra jellemző példa, hogy a TV-ben, tudományos ismeretterjesztő műsorokban is, füstölő gyárkéményeket, olykor hűtőtornyokat mutatnak be annak illusztrálására, hogy milyen sok széndioxidot bocsátunk ki, elhallgatva a nézők előtt, hogy amit látnak az nem széndioxid, hiszen a széndioxid színtelen, szagtalan, tökéletesen átlátszó, láthatatlan gáz, akárcsak a kristálytiszt levegő.

3.5. Az energiapolitika és az életvédelem valódi összefüggései

Az emberiség javát szolgáló ésszerű energiapolitikai megoldások szempontjából komoly nehézségeket jelentenek azok az intézkedések, amelyek célja a széndioxid emisszió csökkentése, valamint a biomassza, szél és naperőművek erőltetése.

A klímaváltozás ténye nem vitatható, de semmi köze a széndioxidhoz. Ugyanakkor a természetes úton zajló, emberi beavatkozással nem befolyásolható klímaváltozás számos veszéllyel és kockázattal jár, ezért az éghajlatváltozás elleni reménytelen szélmalomharc helyett ésszerűbb lenne a rendelkezésre álló erőforrásokat alkalmazkodásra összpontosítani.

Nemzetközi szinten az emberiség igazi problémája az, hogy a növekvő létszámú népesség gyorsuló ütemben éli fel a természet erőforrásait, és mérgezi a környezetet, olyannyira, hogy ma már éppen a klímaváltozás elleni küzdelem jelszavával tesszük tönkre a természetet és a környezetet. Sajnos az ilyen célú média propagandának, és „zöld” mozgalmaknak az egyébként jó szándékú, azonban szakmai kérdésekben járatlan vezető politikusok is gyakran bedőlnek, és pártfogásukba vesznek tudománytalan intézkedéseket, amelyek egyaránt sértik mind az emberiség érdekeit, mind pedig a nemzeti érdekeket.

Ami a hazai kockázatokat illeti, hazánkban a leginkább veszélyeztetett az ország területének tizedrészét kitevő, milliós lakosságú Duna-Tisza közti Homokhátság, amely évszázadok óta küzd vízhiánnyal, elszivatagosodással, a szélvájta homokbuckák vándorlásával, amelyek miatt a szél által elhordott futóhomok szinte mindent maga alá temet. A Homokhátságot az ENSZ Élelmezésügyi és Mezőgazdasági Szervezete (FAO) is félsivatagi területnek nyilvánította, és az EU felmérése szerint ez a terület lehet a klímaváltozás egyik első áldozata. Az utóbbi évszázad során a Homokhátságon a talajvízszint jelentősen süllyedt,

¹⁷ <http://www.matud.iif.hu/2013/02/08.htm>

¹⁸ <https://www.youtube.com/watch?v=7whL9jvdL5s&app=desktop>

¹⁹ The Astrophysical Journal, 2014. nov. 1. szám,

http://computing.unn.ac.uk/staff/slmv5/kinetics/shepherd_etal_apj14_795_1_46.pdf

Néhány további információ a kérdéstről:

http://nol.hu/tud-tech/20100510-kis_jegkorszak_jon_europara-655721

<http://idokjelei.hu/2013/08/globalis-felmelegedes-helyett-jegkorszak/>

<http://www.historia.hu/archivum/2005/0510racz.htm>

átlag 5-6 méter mértékben, de néhol a süllyedés meghaladja a 10 métert. A helyzet – köszönhetően a gyorsuló klímaváltozásnak – rohamosan romlik. Erre utal, hogy pár évtizeddel ezelőtt még csaknem ezer olyan kisebb-nagyobb tó volt ezen a vidéken, amelynek a vízfelülete meghaladta a fél hektárt, ámde ezek száma néhány tucatra esett vissza. Ha nem történik semmi, 30-40 éven belül fel kell adni ezt a területet, és a lakosságot át kell telepíteni az ország más részeibe.

Magyarország állítólag víz nagyhatalom. De ez nem fedi a valóságot. Magyarország – ésszerű intézkedésekkel – víz nagyhatalom lehetne. A hazánkba belépő folyók vizének 98 százaléka hasznosítatlanul lép ki az ország területéről, pedig ha csak a 96 százaléka lépne ki, a visszatartott 2 százalék biztosíthatná a Homokhátság vízpótlását. Bár már több mint két évszázad óta készülnek tervek a Homokhátság öntözésére, és mindig akadnak befektetők, akik üzleti lehetőséget látnak benne, azonban a megvalósításhoz a mai napig hiányzik a politikai akarat, miközben költséges, értelmetlen szélmalomharcot folytatunk a széndioxid csökkentése érdekében.

A klímavédelem szorosan összefügg az energia politikával, az ésszerű energiapolitika követelményei azonban ellentétesek a nemzetekre ráerőszakolt széndioxid kvótakereskedelemmel, amely jelentős profitot jövedelmez a CO₂ brókereknek és tőzsdei spekulánsoknak, miközben nyomásgyakorlási lehetőséget kínál egyes gyarmatosításra kiszemelt országok iparpolitikájával, és energiapolitikájával szemben, a globalizációs érdekeknek megfelelően.

4. Az Európai Unió politikai jövője és Magyarország mozgástere²⁰.

Az **egyesült Európa ideológiája a globalizáció**, amely az európai integráció ideológiai alapjává vált. Ez nem egy természeti jelenség, hanem egy politikai és gazdasági filozófia, amelyet a korszerű technika támogat. Mindazok számára, akik hittek a XX. század második felének ideológiáiban (fasiszmus és kommunizmus) és túléltek azok összeomlását, egy pótideológiául szolgált:

- a szociális piacgazdaság helyébe a szabad versenyen alapuló, nyitott piacgazdaság került,
- a gazdaságpolitika állandósult elemei lettek a liberalizáció, dereguláció, privatizáció,
- a piacpolitika döntő mértékben a szolgáltatások privatizációjára és liberalizálására irányult.

Az alkotmánynak tekintett **Lisszaboni szerződés**

- tulajdonképpen egy európai birodalom jogi alátámasztása,
- nem a népakaratot fejezi ki, hanem az európai üzleti és politikai elit érdekeit és törekvéseit,
- nem az európai polgárok akarata, amit az Unió vezetősége és az európai liberális média képvisel; az tulajdonképpen az európai választásokon 5-10 százalékos eredményt elérő liberális pártok értékrendje.
- Az Európai Parlament meghatározó többségét alkotó közép jobb és középbal képviselői azt a liberális álláspontot képviselik, amelyre az európaiaknak csak mintegy 10 százaléka szavaz.

Az **Európai Birodalom** fogalmát maga Barroso vezette be, amit alátámaszt az EU nem demokratikus berendezkedése (a döntéshozók az uniós polgárok által nem elszámoltathatók), nincs „európai nép”, nincs közös kommunikációs tér. Bár a tagság önkéntességen alapszik, az unió meghatározó országainak elég gazdasági (és katonai) ereje van ahhoz, hogy a többi tagország a tagságot kényszerítő erőnek érezzék. Mindez a tagországokat arra kényszeríti, hogy gazdasági és politikai rendszerüket az Unió kívánságainak megfelelően alakítsák.

Az **európai egység** elszakadt annak végiggondolásától, hogy egy ilyen egységnek milyen gazdasági és politikai előfeltételei vannak. Az unióknak sokkal fejletlenebb országokkal való bővítése az Unió hosszú távú működőképessége szempontjából irracionális volt; geopolitikai, továbbá a fejlett országok nagyvállalatainak piacszerzési törekvései szempontjából azonban nagyon is racionális. A csatlakozó országok viszont nem a racionalitás, hanem az érzelmek, a szovjeturalom után a Nyugathoz tartozás vágya alapján döntöttek, elfogadva egyúttal a felzárkózásukat lehetetlenné tevő uniós szabályokat.

Az **euro-atlanti befolyás**. Az EU külpolitikájában erőteljesen érvényesül az USA megosztó hatása. Az unió külpolitikai szempontból élesen kettéoszlik az amerikai keményvonalas neokonzervatív politikát támogató és az európai érdeket szem előtt tartó országokra. Az utóbbi időben látványosan megmutatkozik ez Ukrajna esetében. Az Egyesült Királyság és Lengyelország, a balti államok, továbbá Svédország, Hollandia és Dánia Ukrajnát lényegében az EU-hoz és a NATO-hoz akarja csatolni, Olaszország, Franciaország, Németország és több közép-európai kisebb állam (Ausztria, Csehország, Szlovákia, Magyarország) az oroszokkal egy kiegyenlítettebb, az orosz biztonsági érdekeket is

²⁰ Lóránt Károly: Az Európai Unió jövője és Magyarország mozgástere. *Kairosz Kiadó*, 2015.

figyelembe vevő politikát követ. Az atlanti (amerikai) geopolitikai törekvések támogatásában történelmi okok is közrejátszanak.

A médiahatalom az euro-atlanti befolyás erősítésében jelentős szerepet játszik. Az európai politikai közvéleményt nagymértékben befolyásolják a multinacionális tőke kezében lévő médiahatalmak. Jelenleg az ún. „szabad világ” közvéleményét 8-10 médiatársaság határozza meg, akik a „politikailag korrekt” neoliberális érvrendszert közvetítik.

5. Az Európai Unió energiapolitikája

Az Unió energiastratégiájának háttere.

A kezdetekben, a háború után totális csődhelyzet volt, új háború fenyegetett, de szerencsére csak „hideg háború” lett. A bajban alkalmas vezetők kerültek az élre (Adenauer, Schuman, Gasperi), akik az életet támogató értékrendet képviselték (személyre irányultság, készség az áldozatra, a hatalom gyakorlása: szolgálat.) Világos célkitűzéseik voltak: újabb háború elkerülése, újjáépítés.

Hatékony eszközeik voltak: megbocsátás, munka, együttműködés, („Közös Piac”), célirányos intézményi és pénzügyi rendszer, korrekciós készség (gyarmatok felszámolása, Németország szétszakítása.) Következmény: nagy sikerek, Európa mint fogalom megerősödik, értelmet kap, megkötik a Római Szerződést és ezzel megalapozzák az EU-t, ami az előre lépéshez a kisebb ellenállást képviselte és így háttérbe szorultak az önállósági szempontok.

A központi energia ellátás lokális vagy legfeljebb regionális volt és szinte kizárólag a villamos-energiára korlátozódott. Az ellátónak csaknem totális felelőssége volt az ellátásért. Ezért monopóliumot kapott, de kötelezték a legkisebb költség elvének követésére és ellenőrizték a betartását. Tarifák központilag szabályozottak voltak. A „közérdekű szolgáltatásokat” (ilyen még: posta, telefon, vasút, tömegközlekedés stb.) kivonták a piaci hatások alól.

Ez volt az extenzív növekedés kora. Az újjáépítés technológiai megújulással járt. Az energia igények robbanás-szerűen fejlődtek. Kiépültek a nagy ellátó rendszerek (különösen villamos-energia). A korszak végét a korlátok (pl.: olajválság) jelezték.

A „legendás” hatvanas években (talán 1968 hatására?) a feladat és cél nélküli értelmiség súlya növekszik (Ezek Lenin/Sztálin szerint a „hasznos idioták”), a felsőoktatás felhígul, az egyetemek egyre inkább ifjúság megőrzőkké válnak. Értékvesztés („önmegvalósítás”, uralmi készletések), önmagáért való hatékonyság, individualizmus/ellenségkép. Következmény: romló alkalmazkodás, a közösségi célok elvesztése. A tehetséges és etikus emberek egyre inkább kiszorultak a társadalom vezetéséből.

Az extenzív újjáépítés és iparosítás kezdett kifutni, az energiaigények telítődtek, kapacitás feleslegek jelentkeztek mind a technológiában, mind a szakemberek körében. Közben kiépült az egységes európai villamos hálózat, de csak a legkisebb költség elvének megfelelően korlátozott kapacitással. Lehetővé vált a nagytávolságú szállítás max. 1000 km-ig. Gázhálózatról csak lokálisan beszélhetünk, nagytávolságú szállításra csak sugaras rendszerek voltak. Beindult a komparatív előnyöket kihasználó határkeresztező energia csere, eleinte kisegítési céllal, majd hosszú távú szerződések alapján is. A Római Szerződés szellemében felvetődött a szolgáltatások (főleg villamos-energia) piacosítása.

A '70-es-'80-as évek a piaci eszközök alkalmazásának próbálgatásával, vitákkal, sikerekkel és bukásokkal teltek, 1990-re győzött a piac. A bevezetés levezénylésére létrejött a „direktívák” (irányelvek) rendszere, melyek annyiban voltak kötelezők, hogy a tagállamok ezek figyelembe vételével hozták a megfelelő törvényeket.

A piaci ellátás jellemzői: nincs ellátási csak szerződési kötelezettség; legkisebb költség helyett maximális profit. Az első időkben a folyamatok a vártak megfelelően alakultak: a többlet kapacitásokat bezárták, „föls” szakembereket szélnek eresztették, képzéseket visszafogták, tőkeigényes források (pl.: atomenergia) gyártó kapacitásait leállították. A hálózat fejlesztési igények megnöttek mind a villanynál, mind a gáznál, de senki nem volt érdekelt a fejlesztésben, csak ha volt valamilyen típusú állami garancia.

Bővülési kényszer.

Több tényező is arra mutatott, hogy valamiféle bővülés kell mert e nélkül a profitszerzés visszaesik. A Szovjetunió elvesztette a hidegháborút, csökkentek a katonai megrendelések; a szovjet utódállamok hatalmi ürbe kerültek (naivan azt gondolták, hogy szuverének is lesznek); új export piacok kellettek a termelés fellendítéséhez, de ez új forrásokat is igényelt. Mindezek hatására a 2000-es évek elején megduplázódott az EU tagállamok száma.

A bővítés nem volt sikeres, sőt bomlási jeleket generált: országrészek kiválási törekvése (Baszkföld, Skócia, Katalónia, Lombardia, Flandria) Országok szétesése (Jugoszlávia, Csehszlovákia, Szerbia) és várható Anglia távozása is az EU-ból. Az általános értékrend és erkölcsi állapot nem alkalmas a bővítés végrehajtására. Sikertelen a közös valuta bevezetése.

A korábbi változások megteszik káros hatásukat, megtermik „gyümölcseiket”: elfordulás az élettől, széteső társadalmak, kulturális beszűkülés, az ipari termelés kivonulása Európából, a felsőoktatás, tudomány, művészet kifulladás. Mindehhez gyenge korrekciós készség (válság reakció), és ellentmondásos kapcsolat Oroszországgal.

Napjainkban az ellentétek megoldása helyett azok palástolása folyik: divatos eszmék, részgazságok mesterséges felkarolása, gazdasági-pénzügyi buborékok fújása stb. Ebben a témában kiemelkedik: földfelszín melegedése — mindez humán tevékenység miatt — viszont megállítható (visszafordítható?). Lásd a 3. fejezetben részletesen. Mindez nagyon erős lobby tevékenységgel kísérve, aminek jellemzője a szél és naperőművek favorizálása, de a sokkal hatékonyabb nukleáris erőművek negligálása, démonizálása. A folyamat negatív hatásai: a tiltakozó és/vagy segíteni akaró szakma negligálása; egyre növekvő működési nehézségek az ellátásban; árcsökkenés az energia nagykereskedelemben: ugyanakkor hatalmas árnövekedés a végfelhasználóknál stb.

EU szintű energia stratégia.

Nincs világos célfüggvény, de vannak egymással ellentétesen megfogalmazott célok: *biztonság, fenntarthatóság, versenyképesség*. A stratégiát az EU „Bizottság” készíti, melynek összeállításánál nem a szakmai, hanem a politikai szempontok döntenek. A Bizottság nincs legitimálva semmiféle választással. Ez javítható lenne, ha a külső kapcsolatait erősítené. Ilyenek vannak, de nem sok a köszönet bennük: a parlamenti képviselők sem értenek a témához, a szakmai szervezetek mögött nincs elég pénz, nem úgy a befektetői lobbiszervezeteknél, akik kiharcolják a támogatást a szél és naperőműveknek. Ezek mindenki mást támadnak.

A következmény egy doktriner megközelítés, ami hovatovább az egyébként jól működő piaci folyamatok súlyos korlátozásához, sőt kikapcsolásához vezetnek. A rendszerszintű elemzés/értékelés szinte teljesen hiányzik, a döntések vélt vagy valós járulékos előnyeinek metrikája hiányzik, így nem lehet tudni, hogy mit és miért, mennyiért teszünk. Az egész egyre jobban hasonlít egy rosszul működő szocializmusra. A Bizottság a helyzet palástolására új és új szürreális ötleteket javasol. Ezekre néhány példa:

- *Desertec – Észak Afrikában 175 GW naperőmű park kiépítésével*, az energia Európába szállításával („Mediterrán Ring” a Földközi tenger körül). Mindez bővítve: az egész Szahara naperőművel borítva! Közben nem törődve a hálózati, szabályozási, politikai gondokkal.
- *Északi – tengeri szél erőmű park (30 GW)* Főleg a Dániától nyugatra levő viszonylag sekély tengerben, de Angliától keletre is. Új gondok: hajózási utak veszélyeztetése, kiszolgálási gondok (megközelítés hajóval esetenként órákba telik, hálózati, rendszer biztonsági gondok. Jellemző, hogy a legjobb szél erőmű (és szabályozási!) adottságokkal rendelkező Norvégiában alig van szél erőmű. Náluk nincs hatása a megújuló lobbynak.

- *Carbonmentes villamos energia ellátás 2050-re.* Számos elemzés van a megvalósíthatóságra (köztük olyan is mint a Role of Electricity alapján az EURELECTRIC elemzése), melyek egyöntetűen jelentős nukleáris fejlesztéssel tudják csak elképzelni a feladat teljesítését. Ez viszont elfogadhatatlan a Bizottságnak.

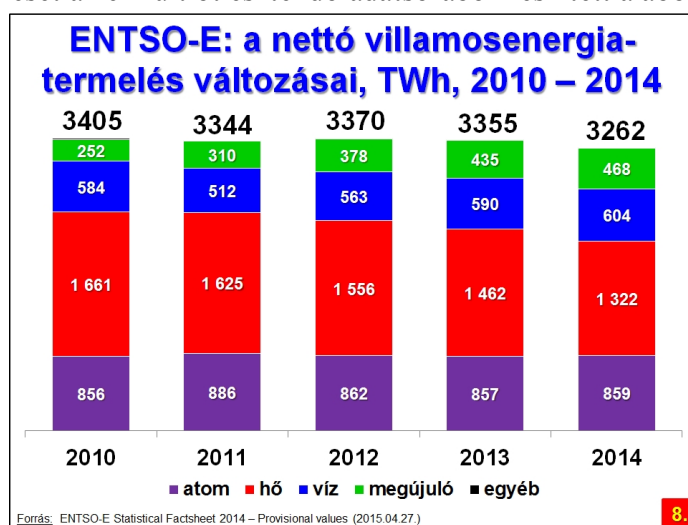
Az ötletezésre a tagállamok többségének reakciója: bólogatunk, de azt tesszük, ami a mi érdekünk, növeljük az állam szerepét, hogy legyen aki a kockázatokat kezeli és várjuk az új ötletet, amit az eredménytelenség palástolására megszavaz minden EU szerv, hiszen „úgy sem lesz belőle semmi” és senkit nem vonnak ezért felelősségre. Aki valamilyen szempontból komolyan veszi az irányelveket az vagy súlyosan veszélyezteti a jövőjét és a környező országokat (pl.: Németország), vagy kedvező helyzete miatt a „célkitűzések” maguktól teljesülnek (pl.: Ausztria).

Az EU energiapolitikájának fő jellemzői.

- Az EU energiapolitikáját a versenyszabályozás alá rendelték.
- Az EU energiabiztonsági politikája verbálisan lényegében a kőolaj, de leginkább a földgáz beszerzés Oroszországtól való függetlenségének megteremtésére irányul. Ugyanakkor a gyakorlatban az oroszokkal külön megállapodásokat kötnek.
- Az energiapolitikát nagymértékben meghatározó uniós „környezetvédelmi politika” azon alapul, hogy elfogadja, hogy az un. globális felmelegedés az emberi tevékenység hatására kibocsátott üvegházhatást okozó gázok eredménye.
- Az energiapolitikában jelentős részt tesznek ki a víziók, a kitűzött, de nem teljesíthető/teljesített célkitűzések:
 - Az Európai Tanács 2000-ben Lisszabonban elfogadott stratégiai programja szerint 2010-re az EU a világ legversenyképesebb, leggyorsabban növekvő, fenntartható gazdasága lesz.
 - Ide tartoznak az energiahatékonyságra, a karbon-mentes energiatermelésre, a klímavédelemre vonatkozó voluntarista előirányzatok.

5.1. Az európai villamosenergia-termelés^{21 22}

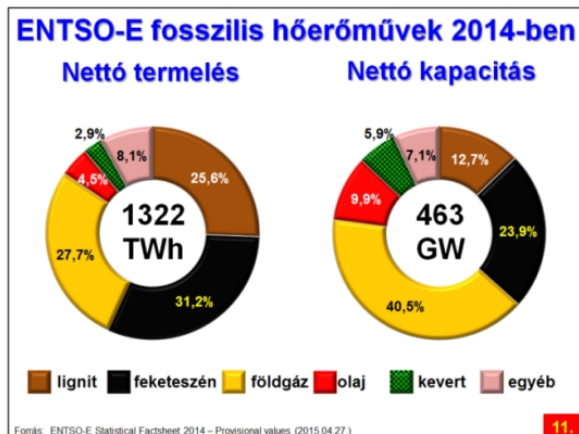
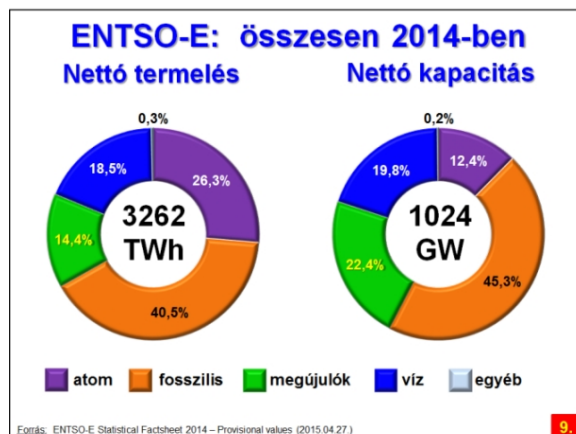
Az ENTSO-E 34 (35) (Európai uniós és nem uniós) országok együttes nettó villamosenergia-termelését az elmúlt öt esztendő adatsorából készített alábbi diagram mutatja.



²¹ Dr. Stróbl Alajos: Az európai (ENTSO-E) villamosenergia-ellátás változásainak jelzése. Tanulmány Budapest, 2015. július 15.

²² Dr. Stróbl Alajos: Piacokkal, támogatásokkal, megújulókkal és idősödő erőművekkel nehezített rendszerirányítás. *Tanulmány Budapest, 2015. szeptember 30.*

Öt év alatt az ENTSO-E tagországának erőműveinek termelése 4,2%-kal lett kisebb, és gyakorlatilag ennek megfelelően változott a bruttó villamosenergia-fogyasztás is, a három jellegzetes primerenergia-hordozó (hasadóanyag, fosszilis és megújuló energia) szerint felosztva, 2014-ben a tagországok együttes termelése az alábbi ábrák szerint alakult. Összevetésként itt párhuzamosan ezen energiahordozókhoz tartozó teljesítőképességeket szemléltethetik az alábbi diagramok.



A *hasadóanyag* részarány a termelésben 26% körüli (kapacitásban alig több 12%-nál), a *fosszilis* tüzelőanyaggal üzemelő hőerőműveké több mint 40% (kapacitásban kb. 45%), a vízerőművek termelése 19 % (kapacitása 20%) a *megújulós* (szél, nap, biomassza, geotermikus stb.) termelésre 14% (kapacitásban 22 %) jut.

Az *atomerőművekből* a hálózatra kiadott villamos energia alig változott az elmúlt öt év alatt az évi 860 TWh érték körül. Nem jellemző a hasadóanyagból előállított villamos energia módosulása földrészünkön az elmúlt másfél évtizedben. Nem növekedik már mértékadó módon az ENTSO-E-ben a vízerőműves termelés. Úgy tűnik, hogy eléggé kihasználták már Európa gazdaságosnak tűnő adottságait ezen a területen.

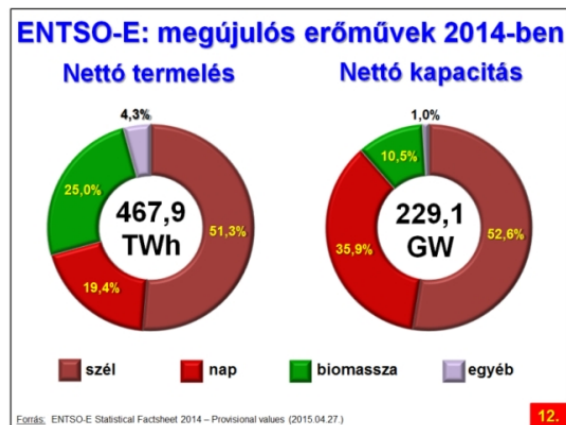
Külön elemezhető a *fosszilis tüzelőanyagok* fajtája szerint a 2014. évi termelés és vele párhuzamosan a teljesítőképesség.

A *feketeszenéből* előállított és hálózatra adott villamos energia aránya volt tavaly a legnagyobb (31%). Gyakran nem hazai, hanem importból származó, jó minőségű feketeszenről van itt szó, amelyre jó hatásfokú erőművek építhetők. A kapacitásarány természetesen kisebb (24%). A másik szénfajtából, a *lignitből* az ENTSO-E hőerőművei közel 26%-ot állítottak elő, míg az arányuk a teljesítőképességben ennek csak mintegy a felét tette ki. Sokkal nagyobb tehát az ilyen erőművek kihasználása, mint a többnyire menetrend tartására szolgáló feketeszen-tüzelésű hőerőműveké.

Földgázból az ENTSO-E hőerőművei több villanyt adtak ugyan a hálózatra (közel 28%-ot), de a teljesítőképesség-arányuk 40% felett volt. A nagyobb növekményköltségnek megfelelően kisebb a kihasználásuk, mint a szénerőműveké.

Olajfinomítási származékok tüzeléséből viszonylag kevés villamos energiát (4-5%) adtak a hálózatra. Ezek az erőművek többnyire tartalékok, amire nagy szükség van. A kapacitásarány itt megközelítette a hőerőművek 10%-át.

A *megújuló* forrásokból előállított villamos energiánál négy csoportot különböztet újabban meg az ENTSO-E: szélerőművek, naperőművek, biomassza-tüzelésű erőművek és



egyéb források. A 2014-re vonatkozó adatok ennek megfelelően tagolhatók.

Szélerőművek adták tavaly a legtöbb „új” megújuló forrású villamos energiának több mint a felét. A beépített kapacitás aránya is itt volt a legnagyobb.

Naperőművekből alig 20% adódott, bár a teljesítőképességük aránya 36% körül volt. Ezeknek az erőműveknek természetesen jóval kisebb a kihasználásuk, mint a szélerőművéké, bár a kínálatuk jobban kiszámítható.

A *biomassza* (szilárd, cseppfolyós és gáznemű bio- tüzelőanyag) az irányíthatóság, szabályozhatóság tekintetében kedvezőbb, mint a fent említett kettő, bár a létesítés drágább, és nagyobb a termelés növekmény-költsége is. A mintegy 25%-os részarányt az energiatermelésben alig több mint 10%-ot kitevő teljesítőképesség-hányaddal érték el. Nagyon fontos a termelésben az átvétel célfüggvénye, például a kötelező átvétel szabályrendszere. Gyakran ide sorolják a „megújuló” kommunális hulladékokat is – például egységes megállapodás szerint a hulladékhasznosító erőművek termelésének a felét sorolva a megújulókhöz.

A villamos energia külkereskedelme.

Jelentős a villamosenergia-forgalom az ENTSO-E-ben az egyes szinkronzónák szabályozási területei között. Az elmúlt öt évben az ENTSO-E-n belüli villamos csere 2010 és 2014 között erősen megnövekedett. Az elmúlt évben a belső csere több mint 9%-kal lett nagyobb, és elérte a bruttó fogyasztás 13%-át.

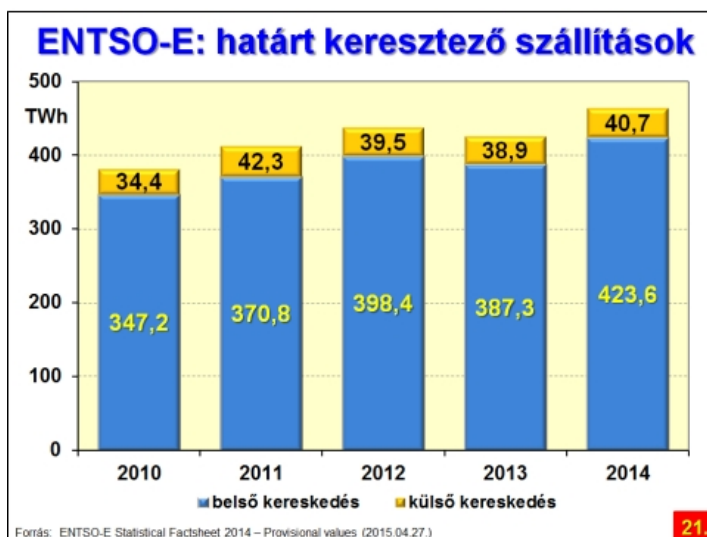
A *külső forgalom* nem érte el a 2011. évi maximumot, és a teljes belső bruttó fogyasztásnak csak 1,2%-át tette ki, vagyis nem jelentős egyelőre az ENTSO-E-n kívüli kapcsolat.

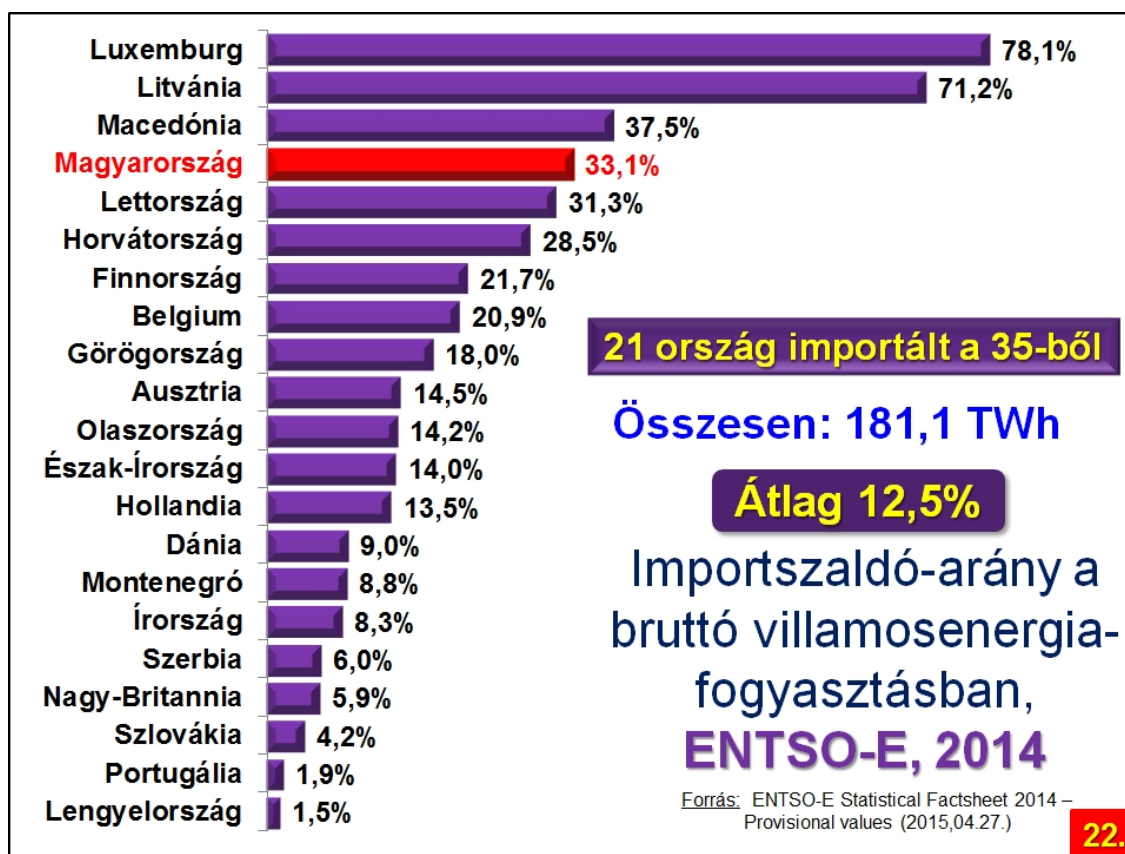
A *belső forgalom* annál fontosabb, különösen most az *energiaunió* megteremtési igyekezetekor. A kedvezőbb helyzetben lévő, jobb adottságokkal rendelkező országok általában exportálnak villamos energiát, míg a többi kihasználja a saját érdekében a gazdaságos kínálatot. Mi magyarok importra „szorulunk” már évtizedek óta. Egyelőre jelentős változásra nem számíthatunk, és alapvető fordulatra csak akkor gondolhatunk, ha a nem túl nagy igénynövekedés mellett üzembe kerül az új, 2400 MW-os erőműrész Pakson. Ekkor válhatunk — egy ideig — importőrből exportőrré – mintegy tíz év múlva.

Tavaly (2014-ben) az ENTSO-E huszonegy tagország hozott be a hazájába több villamos energiát, mint amennyit az év során kivitt. Az *importszaldó* aránya a bruttó villamosenergia-felhasználáshoz (nettó villamos termelés + behozatali többlet) rendelkezhető, és a százalékos értékek alapján kimutatható sorrendet a következő oldalon látható diagram szemlélteti.

Az egyharmados arány valóban soknak tűnik, de mint látható, magától az import többletétől senki sem fél, még a nagy fogyasztó vagy termelő országok sem zárkóznak el attól, hogy a külkereskedelemből hasznot reméljenek.

Összesen 12 ENTSO-E tagország exportja 21 ország importjának forrása. A több mint 20%-os, atom- és szélerőművekre támaszkodó *cseh* kivitel nagy szerepet játszik hazánk ellátásában is. *Románia* több mint 7 TWh-s kiviteléből hazánkba mintegy 1 TWh jut, a többi a Balkán-félsziget áramellátását segíti. Abszolút értékben természetesen a *francia* kivitel a legnagyobb közel 66 TWh értékkel. A fő fogadó itt Olaszország és Belgium.





A német kivittet elsősorban a nagy megújuló termelési hányad segíti. Svájc jellegzetesen tranzit ország, hasonlóan Spanyolországhoz. Itt a kivitel közel van a behozatalhoz (Svájcban az export 32,4 TWh, az import 28,1 TWh volt). Spanyolországon át Marokkó villamosenergia-ellátását is szolgálják az európai országok (5,8 TWh).



Energiaárak. Az árak kialakítása alapvetően két módon lehetséges: *szabályozott* módon, szorosan a költségekhez illeszkedve, az ellátásban résztvevőknek csak minimális profitot biztosítva és *piaci* módon a kereslet kínálat által szabályozott módon. Mindkét megoldás működőképes, de egyik sem tökéletes, vannak hátrányok:

- A költségek ingadoznak, a piaci szempontból sérülékeny fogyasztók ezt nehezen tűrik. Tiszta piaci viszonyok között nehéz és bonyolult az ingadozást elsimítani, míg szabályozott körülmények között ez lehetséges.
- Szabályozott körülmények között nagy a veszélye a szükségesnél több forrás felhalmozódására az ellátási lánc egyes szereplőinél. Piaci viszonyok között viszont forráshiány lehet és emiatt csökken az ellátásbiztonság.
- Szabályozott körülmények között előírható az ellátási felelősség egy még elviselhető korlátig (volt rá példa, hogy a politikusok teljes ellátásbiztonságot írtak elő Németországban, de valahogy a szakma lebeszélte őket erről), piaci körülmények között ez szerződési kérdés.
- A villamos-energia ellátási rendszerből viszonylag könnyű kilépni, de belépni annál nehezebb: hosszú, költséges folyamat súlyos kockázatokkal. Szabályozott körülmények között ez viszonylag jól kezelhető, míg tisztán piaci viszonyok között senki sem akar beruházni.
- Piaci körülmények között a rendszer működtetése sokkal hatékonyabb, mint szabályozott árrendszerben.

Ma Európában jellemzően piaci viszonyok alakítják az árakat, kivéve a sérülékenynek ítélt fogyasztókat, azaz vegyes rendszer működik, mégpedig nagyon jól és érzékenyen. Gondot az EU stratégiák „szocialisztikus” torzító beavatkozásai okoznak, túlzott szél és naperőműi kapacitások beépítését lehetővé téve/szorgalmazva. Az Eurelectric D/2010/12.205/29 jelű anyaga az OMEL, IPEX, EEX, APX, Powernext adataira havi átlagos nagykereskedelmi árakat határozott meg, melyek összefoglalása az alábbi táblázatban látható. (még nem volt számottevő szél és naperőmű kapacitás!) Az árak EUR/MWh-ban vannak feltüntetve.

ÉVEK	2006	2007	2008	2009	2010
maximum	75	75	90	70	55
minimum	50	40	65	40	40
átlag	60	55	75	50	50

A jelentős ingadozások mellett is egy stabilitás látszik 2006-2007-ben. 2008-ban a válság előtti robbanásszerű energiaigény növekedés felvitte az árakat, majd az év végén — a válság hatására — „összeomlott” a piaci ár és ez határozta meg 2009-2010 időszakot. Azóta az árak tovább csökkentek, mert az európai gazdaság még mindig nem lábalt ki a válságból, viszont megjelentek a szél és naperőművek a szabályozatlan de kötelező energia átvétellel és a költségtöbbletük bőséges kompenzálásával. Jelenleg a maximum 40 EUR/MWh, a minimum 30 EUR/MWh, az átlag 35 EUR/MWh körül alakul, viszonylag kevés ingadozással. A hosszú távú kapacitás lekötéssel (és kockázat megosztással) járó szerződések ettől eltérhetnek, ugyancsak a rövid távú spot piaci pillanatnyi árak, de a meghatározók a fenti OTC árak. Az árak növelésére történtek kísérletek a környezetvédelmi szempontból előnytelen erőművek „adóztatásával” (CO₂ egyenérték kereskedelem), de a kvóta piaci szempontból elértéktelenedett, nem sikerült művi úton sem feltornáznia az árát, várt hatása csődöt mondott.

Villamosenergia-fogyasztás. Az egy főre jutó bruttó villamosenergia-fogyasztás 2014. évi alakulását az ENTSO-E-ben az alábbi táblázat mutatja.

Sor	Ország	Fogyasztás TWh	Lakosság ezer fő	Fajlagos kWh/fő
1	Izland	17,7	320	55 313
2	Norvégia	125,2	4 782	26 182
3	Finnország	83,3	5 320	15 658
4	Svédország	135,6	9 224	14 701
5	Luxemburg	6,3	484	13 017
6	Ausztria	69,3	8 341	8 308
7	Svájc	63,0	7 648	8 237
8	Belgium	83,7	10 667	7 847
9	Franciaország	465,7	61 876	7 526
10	Montenegró	4,4	598	7 358
11	Hollandia	110,9	16 448	6 742
12	Észtország	8,9	1 340	6 642
13	Szlovénia	13,2	2 029	6 506
14	Németország	504,9	82 169	6 145
15	Dánia	33,3	5 489	6 067
16	Cseh Köztársaság	62,0	10 425	5 947
17	Írország	25,8	4 422	5 834
18	Spanyolország	257,8	46 064	5 597
19	Nagy-Britannia	330,6	60 134	5 498
20	Észak-Írország	9,3	1 742	5 339
21	Ciprus	4,2	788	5 330
22	Olaszország	308,4	59 619	5 173
23	Szlovákia	26,1	5 402	4 832
24	Portugália	48,8	10 618	4 596
25	Görögország	49,3	11 215	4 396
26	Bulgária	31,2	7 640	4 084
27	Magyarország	40,4	10 035	4 026
28	Szerbia (Koszovóval)	38,2	9 598	3 980
29	Macedónia	7,9	2 045	3 863
30	Lengyelország	146,9	38 116	3 854
31	Horvátország	16,4	4 435	3 698
32	Lettország	7,4	2 268	3 263
33	Litvánia	10,7	3 361	3 184
34	Bosznia-Hercegovina	11,6	3 935	2 948
35	Románia	53,3	21 528	2 476
ENTSO-E összesen		3 211,7	530 125	6 058

5.2 Gázellátás

2014. januári állásfoglalásunkban²³ írtuk: az ellátásbiztonságot az Európai Uniónak elsősorban az import primer energia-hordozók közös piacával kellene elősegíteni. Ezzel szemben a meghatározó államok külön utakon járnak. A legnagyobb kelet-nyugati gázvezeték mintegy fél tucat EU tagállamot megkerülve Oroszország és Németország között létesült. Májig alig vannak a régióink fejlesztésére irányuló közös európai érdekű primer energetikai beruházások. Mivel a visegrádi országoknak ebből a szempontból közősek az energetikai érdekei, a kibővített közép-európai regionalitás keretében lehetséges és szükséges ezek

²³ Az építkezés energiapolitikája. Az Energiapolitika 2000 Társulat állásfoglalása, 2014.

összehangolása. A magyar energiapolitika feladata az unió energiapolitikájának magyar érdekű befolyásolása. Az EU-ban változást elérni csak szakmai hozzáértéssel párosuló elszántsággal lehet, ha van jól kommunikálható cél, amelyhez a tagállamok egyetértése megszerezhető. Ehhez kell kihasználni a visegrádi együttműködésben (V4) rejlő lehetőségeket és a máshol jelentkező hasonló törekvéseket.

Reménykedi lehetett abban, hogy az orosz földgáz Ukrajna déli megkerülésével történő Európába vezetése megvalósul. Ez volt az (energia)politikai slágertéma. Mára kiderült, hogy ismét egy félrevezető geopolitikai játszma szenvedő alanyai voltunk és vagyunk.

Gázvezeték politizálás.

Érdemes felidézni röviden az Oroszországból Európába irányuló gázvezetékek építésének és meg nem építésének a történetét.²⁴ Tény, hogy Európa minimum 40 százalékban rászorul az orosz gázra, mindeközben az EU-nak jelentős kereskedelmi piaca Oroszország. Az amerikaiak számára az EU, különösen a kelet-közép-európai országok, valójában érdektelenek, csak az aktuális keleti, eurázsiai stratégiai sakkjátszmájuk gyalogjai. Kétségtelen, hogy az Ukrajna gázellátását és rajta keresztül az Európába irányuló orosz gázszállításokat az elmúlt években Oroszország is politikai fegyverként használta. Az Egyesült Államok pedig, stratégiai céljainak megfelelően, Oroszországot tekinti a fő ellenfélnek, amelyen demonstrálhatják erejüket. Erre eszköz az önmagában életképtelen Ukrajna destabilizálása, geopolitikai/energiastratégiai ütközőzónává változtatása. Ez szülte a „megbízhatatlan Ukrajna” szlogent, amit sikerült a közvélekedésben némi tényleges csapelzárással (korlátozással) hitelesíteni, besulykolni.

Megkezdődtek a biztonságnövelő, kiszolgáltatottságot csökkentőnek szánt intézkedések. Észak-Európában a Balti tenger alatt a németek megépítették az Északi Áramlat gázvezetékét, aminek 51 százalékban a Gazprom a tulajdonosa, kizárólag orosz gázt szállítanak rajta, használatából a környező hat EU-tagállamot kizárták, az akkori német kancellár a Gazprom egyik vezetője lett. A további gázvezeték-építés indoka változatlan orosz forrás esetén a „megbízhatatlan” Ukrajna megkerülése, és/vagy új források bekapcsolása. Ez utóbbi célt szolgálta az azerbajdzsáni gázmezőkre alapozó Nabucco-projekt, amit az EU kezdetben támogatott. A Fidesz ellenzékben és kormányon is ezt tette. Miután az EU kifarolt a Nabucco projektből, mi, magyarok természetesen az új keletű Déli Áramlat megvalósításában voltunk érdekeltek, azt támogattuk. Ennek forrása változatlanul az orosz gáz, de Ukrajna megkerülésével a Fekete-tenger alatt Bulgárián, Szerbián, Magyarországon keresztül haladt volna.

Ezt követően megindult az EU támadása a Déli Áramlat ellen. Indoklás: a „közös európai uniós energiapolitikát(?)” veszélyezteti. A támadást az uniós szabályokra (egyazon vállalat nem lehet gáztermelő, értékesítő és elosztó) alapozva folytatták, amely szabályok az Északi Áramlat esetében fel sem merültek. A vezetékét támogató tagállamok uniós hűsége kérdőjeleződött meg. Nagy nyomás nehezedett rájuk, hogy kilépjenek a projektből, ami Bulgária megsarolásával sikerült. Persze ezeknek a kisebb tagállamoknak az ellátásbiztonsága, majdani jelentős tranzitbevétele nem fontos az unió vezetőinek.

A látszólag(!) csatát veszített orosz fél váratlan fordulattal stratégiát váltott: feladta azt a törekvését, hogy a déli gázvezetékrendszer kiépítésével az európai fogyasztókig vigye a gázt, a török gázszállítási kapacitását bővíti. Egyúttal bejelentette, hogy 2019. után nem szállítanak földgázt Európába Ukrajnán keresztül. Oroszország hozzáállása az európai piachoz alapjaiban változott meg – mondta Alekszej Miller, a Gazprom vezérigazgatója az orosz közszolgálati televízióknak adott interjújában. *„Az EU ezentúl Törökországgal mint tranzit országgal áll majd kapcsolatban”* Ez Törökországnak aduja lehet az EU-val folytatott

²⁴ Miért nem épül meg a Déli Áramlat? *Magyar Nemzet* - 2015. 01. 05.

„politikai hatalmi pókerjátszmában” is. Az EU-ban a szolgáltatóknak ezentúl, maguknak kellene gondoskodniuk a földgázt a fogyasztókhoz eljuttató vezetékek megépítéséről.

A magyar diplomácia elkeseredett erőfeszítéseket tesz valamilyen déli földgáz szállítás megvalósítására. Mivel erre az érintett államok önmagukban nem képesek, az unió támogatásának hiányában a vezetékepítés ügye eddig nem vezetett semmilyen eredményre. Mára oda jutottunk, hogy nincs se Nabucco, se Déli Áramlat, se Török Áramlat, se azeri gáz. De még csak azt sem sikerült elérnünk, hogy Románia és Horvátország, megfelelően az Unió szerződéseiknek, végrehajtsák a szükséges beruházásokat, és kétirányúsítsák a földgáz interkonnektorokat.²⁵ Külügyminiszterünk is elismerte az Országgyűlésben, hogy minden eddiginél rosszabbak a kilátások Magyarország gázellátása számára.

Északi Áramlat-2.

Van azonban „szövetségeseinket” minősítő/leleplező lényeges új fejlemény. Az EU Oroszország elleni szankcióinak meghosszabbítása előtt két nappal, 2015. június 18-20-án Szentpétervárott rendezett nemzetközi gazdasági fórumon a Gazprom vezérigazgatója szándéknyilatkozatot írt alá a német E.ON, a holland-brit Shell és az osztrák OMV energetikai cégek vezetőivel arról, hogy megépítik az Északi-Áramlat ikervezetékét²⁶. Azaz Oroszország egy újabb vezetéken is, közvetlenül látná el földgázzal Németországot. Ez a tervezett vezeték megkészené, évi 110 milliárd köbméterre emelné az északi vezeték kapacitását. Ez a vezeték persze nem oldja meg a kelet-közép-európai térség földgázellátási problémáját, az orosz gáznak való kitettségét. Viszont az érintett országok orosz gázfüggőségét sikerülne német gázfüggősséggé transzformálni. Ugyanakkor az un. déli vezetékek elmaradása miatt az érintett országok nem részesülnének a tranzitdíjból.

Az új Északi Áramlat-projektben résztvevő Royal Dutch Shell-lel a Gazprom globális, stratégiai megállapodást is kötött²⁷. Ennek lényege, hogy kibővítik a Szahalin-szigeten közösen létesített, 20 milliárd dollár értékű cseppfolyógáz-üzemet (ez Oroszország egyetlen LNG-gyára), valamint a Gazprom belép a Shell újonnan szerzett piacaira. Tárgyalnak továbbá kutatási és kitermelési eszközök világméretű cseréjéről is. De ez már az un. szabad kereskedelem világa, amit azért fontos lelepleznünk, mivel az EU vezető hatalmának politizálása mögött felismerhető az atlanti politikai stratégia is.

EU-USA szabadkereskedelmi megállapodás.

A nyilvánosságot kizárva folyik a szabad kereskedelmi megállapodás tárgyalása az EU és Amerika között. Ennek kapcsán joggal felmerül a gyanú, hogy az Európa amerikai termékekkel való elárasztását szolgálja a mesterségesen alacsony dollárárfolyam és az alacsony amerikai energiaárszint révén. Jól látható, hogy a hangzatos, egyenlőségről és demokráciáról szóló propaganda ellenére sajnos, mindig a (nagy)hatalmi erőviszonyok határozzák meg a politikát, az energiapolitikát, sőt az energiaárakat is. Sajnos azt kell tapasztalni, hogy az uniós politika sokszor nem a tagállamok, hanem az atlanti érdekek kiszolgálója. Alapvetően tehát arról lehet szó, hogy az amerikaiak el akarják lehetetleníteni Oroszország európai energiaexportját, azt szeretnék, ha Oroszország legfeljebb az amerikai szövetségi rendszer felé haladó Ukrajnán keresztül vezetéken exportálhatna földgázt Magyarország, Ausztria, Olaszország térségébe. Vagyis a gázfegyver továbbra is töltve maradna.

Figyelembe kell venni az amerikai palagáz-kitermelés felfutásának a következményeit is. Ennek révén az Egyesült Államok jelentős versenyelőnyhöz jut, hiszen az európai gázáraknak az egyharmadát, Japán esetében egyötödét teszi ki a palagáz átlagára. Belátható időn belül

²⁵ Átvert minket az EU a földgázzal: minden eddiginél rosszabbak a kilátásaink. *alfahir.hu*-2015. 07. 16.

²⁶ Bayer Zsolt: Áramlatok. *magyarhirlap.hu*, 2015. július 17.

²⁷ Globális megállapodás. <http://www.napigazdasag.hu/cikk/47150/>

előállhat az a helyzet, hogy Amerika nem szorul földgázimportra, sőt exportálni is képes lesz a megfelelő infrastruktúra kiépítése után. A nemzetközi gázarat valószínűleg a cseppfolyósított földgáz költsége fogja felülről korlátozni. Mindezek ellenére Amerika biztonságpolitikai nyomással arra is rászoríthatja Európát, hogy preferálja a drágább cseppfolyósított földgázt az olcsóbb csővezetéki (jellemzően orosz eredetű) gázzal szemben.

Euro atlanti egyenjogúság.

Fentiek fényében az uniós energiapolitikában az energiahordozók beszerzésének diverzifikációja azt jelenti, hogy Németország ismét külön megállapodásban biztosítja saját ellátását. Az atlanti szabadkereskedelmi megállapodás támogatásával pedig egyengeti az USA geopolitikai stratégiáját, amelynek célja Oroszország gyengítése mellett a keletközép európai országok energetikai függőségének konzerválása. Ennek fő eszköze a destabilizált ukrainai helyzet tartósítása, amelyből elsősorban Amerika profitál. Ezt segíti elő a V4-ek együttműködésének — az ukrán válság kapcsán — megvalósított sikeres gyengítése is.

Miközben ezeket az országoknak kötelező az Oroszországgal szembeni szankciók alkalmazása, a németek és az amerikaiak nemcsak kereskednek, de gazdasági stratégiai megállapodásokat is kötnek Oroszországgal. Amit nem szabad a később csatlakozott kisebb országoknak, azt szabad a nagyoknak, elsősorban Németországnak. Ennyit az euro atlanti egyenjogúságról. Az uniós szolidaritás szövege ezek szerint nem más, mint az erősebb tagállamok — „demokratikus” köntösbe öltöztetett önérték-értékesítése. A németek egyezkedése Putyinnal (a Gazprommal) semmivel sem jobb, mint a balkáni-közép-európai országoké volt,²⁸ amiért Magyarország óriási támadásoknak volt kitéve. Mindeközben tovább folyik a ködösítés, aminek hívószava most az energia unió. (Lásd részletesen az 5.4. fejezetben.)

Ismételt cserbenhagyásunkban számunkra reménykeltő, hogy az oroszokkal kialakult energetikai együttműködés jótékonyan hat a gázellátásunkra. Emellett Oroszországnak is érdeke az ukrán vezetékek életben tartása, aminek jelei már is megmutatkoznak. A nem hagyományos gázmezők gazdaságos kihasználhatósága az eddig ismert, bizonyított gázkészletek nagyságát majdnem megkétszerezte: az élettartamot 70 évről mintegy 250 évre növelte²⁹. Az európai gázpiac megtartásának fontosságára utal egyébként a németekkel kötött újabb egyezmény is.

Mindennek figyelembevételével kell értékelni és támogatni kormányunk reális (energia)politikáját, amelynek a geopolitikai ütközőzónában a nemzeti érdek áll a középpontjában.

5.3. Az EU energia import függősége és versenyhátránya

Az EU energiaellátásának néhány jellemzője:

- Hat tagállam teljes gázimportja egyetlen külső szállítótól függ.
- Az Unió kőolajszükségletének 90%-át, földgázszükségletének pedig 66%-át importból fedezi.
- Az EU-ban a lakóépületek 75%-a nem energia hatékony.
- A közlekedési ágazat 94%-ban kőolajtermékekre támaszkodik, és ezek 90%-a importból származik.
- A villamos energia nagykereskedelmi ára 30%-kal, a gázé pedig több mint 100%-kal magasabb, mint az USA-ban.

²⁸ A nemzeti érdek reneszánsza Európában. gondola.hu - 2015. 07. 25.

²⁹ Hegedűs Miklós: A racionalitás ereje. *Világgazdaság* - 2015. 07. 29.

5.4. Energiaunió

Az unió legújabb törekvéseit az un. energiaunióban foglalta össze. Ennek kiépítése elősegítené az EU gazdasági növekedését, Európa energiabiztonságának javítását és támogatná az éghajlatváltozás elleni küzdelmet. Az energiaunióra vonatkozó uniós jogszabálycsomag célja, hogy megfizethető, biztonságos és fenntartható energiát biztosítson Európa és polgárai számára. A konkrét intézkedések öt kiemelt területet érintenek, amelyek magukban foglalják az energiabiztonságot, az energiahatékonyságot és a dekarbonizációt vagy más szóval széntelenítést.

A Bizottság 2015. február 25-én tette közzé az energiaunióra vonatkozó, három közleményből álló csomagot:³⁰

- (1) **Az energiaunió keretstratégiája** – az energiaunió célkitűzéseit és a megvalósításukhoz szükséges konkrét intézkedéseket tartalmazza.
- (2) **Az új globális éghajlat-változási egyezmény** a 2015 decemberében, Párizsban elfogadandó uniós elképzelést ismertető közlemény.
- (3) **A tagállamok villamosenergia-hálózatainak összekapcsolására vonatkozó 10%-os cél 2020-ig** történő megvalósításához szükséges intézkedéseket magában foglaló közlemény.

5.5. Az energiaunió keretstratégiája – COM(2015)80

Az éghajlat- és energiapolitika 2030-ig szóló kerete.

A 2030-ig tartó időszakra szóló keret célértékeket állapít meg az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentésére és a megújuló energiaforrások fokozottabb igénybevételére. Három, hosszú ideje fennálló célkitűzés adja az energiaunióra vonatkozó bizottsági keretstratégia alapját:

- az energiaellátás biztonsága,
- fenntarthatóság,
- versenyképesség.

A 2030-ig tartó időszakra vonatkozó éghajlat- és energiapolitikai keretre, valamint a 2014. évi európai energiabiztonsági stratégiára épülő keretstratégia több szakpolitikai területet integrál egyetlen átfogó stratégiába.

• *Energiabiztonság, szolidaritás és bizalom.*

Ez a prioritás a Bizottság 2014 májusában elfogadott energiabiztonsági stratégiájára épül, és azzal a szándékkal született, hogy az EU kevésbé legyen kitéve az energiaellátás tekintetében jelentkező külső sokkhatásoknak, és kevésbé függjön bizonyos tüzelőanyagoktól, energiaszolgáltatóktól és ellátási útvonalaktól. A javasolt intézkedések célja az ellátás diverzifikálása (az energiaforrások, a szállítók és az ellátási útvonalak tekintetében), valamint a tagállamok és az energiaipar ösztönzése arra, hogy működjenek együtt az ellátásbiztonság garantálása és – főként a nem uniós országokból történő energiavásárlásról szóló megállapodások tekintetében – a gázellátás átláthatóságának megteremtése érdekében.

• *A belső energiapiac.*

A cél, hogy új lendületet kapjon a belső energiapiac megvalósítása. A prioritások közé tartozik az energiahálózatok jobb összekapcsolása, az energiával kapcsolatos hatályos jogszabályok teljes körű végrehajtásának és érvényre juttatásának biztosítása, a tagállamok

³⁰ <http://www.consilium.europa.eu/hu/policies/energy-union/>

közötti együttműködés javítása az energiapolitikák kidolgozása során, valamint az energiaszolgáltató kiválasztásának megkönnyítése a polgárok számára.

- ***A kereslet csökkentését elősegítő energiahatékonyság.***

Az EU-nak törekednie kell arra, hogy – az Európai Tanács 2014. októberi ülésén kitűzött célnak megfelelően – 2030-ig legalább 27%-kal javuljon az energiahatékonyság. A tervezett intézkedések közt szerepel az épületek energiahatékonyságának javítása, elsősorban a hűtő-fűtő rendszerek fejlesztésével, valamint a közlekedési ágazatban a kibocsátás csökkentése és a hatékonyabb üzemanyag-felhasználás.

- ***A gazdaság dekarbonizációja.***

Az energiaunióra vonatkozó stratégia összhangban van az EU nagyratörő klímapolitikájával, amelynek keretében az Unió kötelezettséget vállalt arra, hogy az 1990-es szinthez képest 2030-ig legalább 40%-kal csökkentse az üvegházhatású gázok kibocsátását. Az uniós kibocsátás-kereskedelmi rendszer szintén nagy szerepet játszik a karbonszegény technológiákba történő beruházások ösztönzésében. A stratégia értelmében az Európai Uniónak törekednie kell arra, hogy világszinten vezető szerepet töltsön be a megújuló energia területén, és globális központként működjön közre a magas technikai színvonalat képviselő és versenyképes megújuló energiák következő generációjának kifejlesztésében.

- ***Kutatás, innováció és versenyképesség.***

A cél, hogy a kutatás és az innováció az energiaunió középpontjában álljon. Az EU-nak vezető szerepet kell játszania az intelligens hálózatokkal és az intelligens otthonokkal összefüggő technológiák, a tiszta közlekedési rendszerek, a tiszta fossziliztüzelőanyag-technológiák, valamint a biztonságos atomenergia-termelés terén. A „Horizont 2020” keretprogramra épülő, az energetikai kutatásokra és innovációra vonatkozó új megközelítés a várakozások szerint felgyorsítja majd az energetikai rendszerek átalakítását.

A keretstratégia 15 pontban foglalja össze az energiaunió megvalósításához szükséges intézkedéseket. A Bizottság ezenfelül egy olyan dinamikus, integrált irányítási és ellenőrzési folyamat elindítását is tervezi, amellyel biztosítható, hogy az egyes szinteken meghozott intézkedések hozzájáruljanak az energiaunió célkitűzéseéhez.

5.6. Párizsi Jegyzőkönyv – terv a globális éghajlatváltozás 2020 utáni kezelésére

A közlemény a 2015 decemberében, Párizsban elfogadandó új globális éghajlat-változási egyezményre (Párizsi Jegyzőkönyv) vonatkozó uniós elképzelést ismerteti. A Párizsi Jegyzőkönyvben rögzítendő uniós kibocsátás csökkentési célértékként azt irányozza elő, hogy az Unió — az Európai Tanács 2014. októberi megállapodásának megfelelően — az 1990-es szinthez képest 2030-ig legalább 40%-kal csökkentse az üvegházhatású gázok kibocsátását. A tervezett nemzeti hozzájárulásként is ismert célértékeket 2015. március végéig kell az Egyesült Nemzetek Éghajlat-változási Keretegyezményének részes felei elé terjeszteni.

A közlemény ezen felül:

- Felsorolja azon területeket, amelyeken a Párizsi Jegyzőkönyv a várakozások szerint új eredményeket hoz majd, ideértve a kibocsátás csökkentést, a fenntartható fejlődést és az éghajlatváltozás hatásaival szemben ellenállóképes, alacsony kibocsátású fejlesztések előmozdítását.
- Rámutat, hogy el kell indítani egy olyan folyamatot, amelynek célja a Párizsi Jegyzőkönyvben tett kötelezettségvállalások rendszeres felülvizsgálata és a vállalások szigorítása.

- Kiemeli, hogy szigorú nyomon követési, jelentéstételi, ellenőrzési és számviteli szabályokat kell meghatározni a Jegyzőkönyv valamennyi részes felére vonatkozóan.
- Vázolja a végrehajtás és az együttműködés elősegítésének módjait, mint például a köz- és magánforrások mozgósítása, valamint az éghajlatváltozás elleni küzdelmet segítő technológiák fejlesztésének és gyakorlatba való átültetésének támogatása.
- Kiemeli, hogy a klímapolitikát más szakpolitikákban is érvényesíteni kell, például a kutatási és fejlesztési politikában.

A közlemény ismerteti továbbá a 2015. decemberi párizsi ülés előtt meghozandó további uniós intézkedéseket is.

5.7 Az energiahálózatok összekapcsolására vonatkozó 10%-os célkitűzés

A közlemény azt vizsgálja, hogy miként lehet elérni az energiahálózatok összekapcsolására vonatkozó 10%-os célkitűzést, amelyet az Európai Tanács a 2014. októberi ülésén hagyott jóvá. A dokumentumban különös hangsúlyt kapnak az alábbi területek:

- A helyzet javítása azon 12 tagállamban, amelyek 10% alatti összekapcsolási szinttel rendelkeznek (Írország, Olaszország, Románia, Portugália, Észtország, Lettország, Litvánia, az Egyesült Királyság, Spanyolország, Lengyelország, Ciprus és Málta).
- A transzeurópai energiahálózatokról (TEN-E) szóló rendelet és az Európai Hálózatfinanszírozási Eszköz (CEF) keretében tervezett, a célérték elérését elősegítő projektek.
- A rendelkezésre álló pénzügyi eszközök, és hogy miként lehetne azokat teljes mértékben kiaknázni a villamosenergia-hálózatok összekapcsolását célzó projektek támogatása érdekében.
- A regionális együttműködés megerősítésének módjai.

5.8. Az Európa Tanács döntései

Az uniós vezetők az Európai Tanács 2015. március 19–20-i ülésén részletesen megvitatták a javaslatokat. A megbeszélések középpontjában az energiaunió egyes konkrét aspektusai álltak, ezen belül is mindenekelőtt az energiabiztonság és a belső energiapiac kérdése. Az uniós vezetők a következőkben állapodtak meg:

- Fel kell gyorsítani az infrastrukturális projektek végrehajtását a villamos energia- és a földgázellátás területén.
- Meg kell erősíteni a villamos energia- és gázellátás biztonságát, mégpedig az energiahatékonyság növelésével, valamint saját energiaforrások és karbon-szegény technológiák alkalmazásával.
- Gondoskodni kell arról, hogy a külső szállítókkal kötött gázszerződések maradéktalanul megfeleljenek az uniós energiabiztonsági szabályoknak, és növelni kell az ilyen szerződések átláthatóságát.
- Innovatív stratégiákat kell kidolgozni az új generációs megújuló energiaforrásokra vonatkozóan, és növelni kell az energia hatékonyságot.
- A 2015. decemberi párizsi éghajlat-változási konferencia előkészületi szakaszában fokozni kell az uniós klímadiplomáciai tevékenységeket.
- A Tanács a 2015. decemberi csúcstalálkozó előtt beszámol majd az Európai Tanácsnak az energiaunió létrehozása terén elért eredményekről.

5.9 Az energiaunió bírálata

Energiabiztonság, szolidaritás és bizalom, az ellátás diverzifikálása az új dokumentum hívószavai. Csupa olyan jelszó, ami sem jelenleg, sem pedig az új dokumentumban nem érvényesül. Felelősségvállalásról nincs szó. A tagállamok közötti belső piaci együttműködés javítására helyezik a hangsúlyt, az energiabiztonság szempontjából kulcsfontosságú EU-n kívüli partnerekkel való közös felelősségű együttműködésről változatlanul nem tesz említést a dokumentum. Megismétlik viszont a korábbi voluntarista célkitűzéseket:

- 2030-ig legalább 27%-kal javuljon az energiahatékonyság,
- az 1990-es szinthez képest 2030-ig legalább 40%-kal csökkenjen az üvegházhatású gázok kibocsátása.

Az un. energiaunió nem jelent előrelépést az unió energiapolitikájában. Változatlanul a bürokratikus megközelítés, a tagállamok között történelmileg kialakult különbségek, az elit államok versenyelőnyének fenntartása jellemzi. A mára szinte áttekinthetetlen energetikai szabályrengeteget létrehozó EU-bürokrácia a vezető tagállamok befolyása alatt áll. Ezt az energiapolitikát is az uniós diszkrimináció jellemzi. Szó sem esik az egyenlőtlenségek kiegyenlítéséről; a piaci szemlélet mindenhatósága a nagyoknak kedvez, akik ellátásbiztonságukat az uniós szabályok megkerülésével nem közösségi szemlélet alapján biztosítják. A legszembetűnőbb, hogy a közös piacot változatlanul csak az energetikai „végtermékekre”, ezek közül is elsősorban a villanyra értelmek. A belső piaci uniós szabályok csak leplezik az első osztályú államok, elsősorban a Németország érdekeinek érvényesítését.

Az Európai Bizottság alelnöke, Maros Šefčovič június 16-án Budapestre látogatott, a 28 tagállamra kiterjedő „Energiaunió-túra” keretében³¹. Az energiaunió megvalósulásával összefüggésben kijelentette, hogy az Unió keleti határainál a bizonytalan politikai helyzet emlékeztet arra, hogy addig nincs energiabiztonság a közösségben, amíg a tagállamok nem diverzifikálják energiaforrásaikat. Vagyis a diverzifikációt a tagállamoknak kell megvalósítani, szó sincs közös uniós cselekvésről. Ezek után cinikusnak tűnik az a megállapítása, hogy Magyarország egyedül a Gazpromtól szerzi be az energiafogyasztásának 80 százalékát biztosító földgázt, az energiaunió részeként azonban Magyarország kevésbé függene egyetlen földgáz és nukleáris üzemanyag szállítótól.

Változást elérni csak a „másodrendű” tagok összefogásával lehetne elérni, akik — az újabb euro-atlanti fejlemények hatására — kezdik felismerni az uniós energiapolitika rájuk nézve káros következményeit.

Az EU energiapolitikájának megújítása rendkívül összetett, sokdimenziós folyamat, amelynek napirenden levő, megvitatás alatt álló súlyponti kérdései a következők lehetnek³²:

- A megújuló energiaforrásokat hasznosító villamosenergia-termelési technológiák támogatásának fokozatos leépítése, e technológiák „piaci integrációja” hosszabb távon. Hosszú távon elengedhetetlen a megújuló energiaforrásokat hasznosító villamosenergia-termelési technológiák esetében a hálózati szintű és a rendszerszintű többletköltségek (grid level costs, és system level costs) figyelembe vétele a rendszerszintű teherelosztás során. Ez másképpen fogalmazva azt jelenti, hogy a megújuló energiaforrásokat hasznosító villamosenergia-termelési technológiák esetében a költségekbe be kell építeni ezen technológiák rendszerbe integrálása okozta többletköltségeket. A fosszilis tüzelőbázisú villamosenergia-termelés esetében ugyanis – helyesen, szakmailag

³¹ Energiaunió-túra. *Magyar Építéstechnika*, 2015. 07. 16.

³² Fazekas András István: A világgazdaság jövőjére vonatkozó előrejelzések. *Kézirat*, 2015.09.14.

megalapozottan – internalizálásra kerültek az externális költségek. Ez várható a megújuló energiabázisú villamosenergia-termelés esetében is.

- A hosszú távú szerződések intézményének újbóli bevezetése. Ezt az teszi szükségessé, hogy a mind fajlagos értékben, mind abszolút értékben igen magas tőkeigényű villamosenergia-ipari beruházások esetében csak ilyen módon csökkenthetők a beruházási kockázatok elfogadható szint alá. A hosszú távú szerződések, megfelelő kapacitásmechanizmussal együtt képesek biztosítani azt, hogy megfelelő mértékben létesüljenek új kapacitások a villamosenergia-rendszerben. A villamosenergia-piacokon megjelenő, gyakorlatilag zérus határköltségű szélerőművi és PV villamosenergia-termelés olyan mértékben árcsökkentő hatású, hogy a kialakuló árak nem biztosítják a konvencionális villamosenergia-termelési technológiák esetében az állandó költségek, sok esetben még a változó költségek megtérülését sem, következésképpen elbizonytalanítják, ellehetetlenítik új kapacitások létesítését.
- Kapacitásmechanizmus bevezetése.

5.10. Magyar álláspont

Az energiaunióval kapcsolatban Orbán Viktor ismertette Magyarország álláspontját³³, mely szerint Budapest támogatja az energiaunió létrehozását, de az energiaár képzésének, illetve az energiaellátás összetételének kérdésében ragaszkodik a nemzeti hatáskör megtartásához. *„Ez azt jelenti, hogy mi a nukleáris energiát a jövő energiájának tartjuk”*. A tanácskozáson arra a magyar álláspontra is rávilágított, hogy a jövőben legalább egy, stratégiai jelentőségű – magyar nemzetbiztonsági és európai biztonsági szempontból egyaránt fontos – csővezetéknek déli irányból kell gázt szállítania Közép-Európába. *„Bennünket minden megoldás érdekel”* – szögezte le Orbán Viktor, rámutatva: Magyarország nem akar „elmenni” az európai politika által magára hagyott Nabucco program mellett. Ez egyértelmű állásfoglalás a rezsicsökkentés, a nukleáris villanytermelés és a déli irányú földgázellátás kérdésében.

5.11. Visegrádiak az energia unióról

Némi reménysugár a visegrádi együttműködés megújulására a V4-ek regulációs hivatali vezetői 2015. július 27-én Pozsonyban tartott tanácskozásának eredménye³⁴, amelyen megállapították, hogy a V4-ek közös fellépésére és súlyára igencsak szükség van, mert az EU-ban mostanság vannak, akik egyenlőbbnek érzik magukat az egyenlőknél. Az európai energiaunióról és a megújuló energiaforrásokról kialakított nemzeti álláspontok egyeztetés eredményeként a következő fontos feltételekben értettek egyet:

- a tagállamok függetlenségének megtartása energiacsomagjaik összeállítása tekintetében,
- az alacsony széndioxid kibocsátású technológiák között teret kell engedni a nukleáris energiatermelésnek,
- a megújuló energiaforrások alkalmazásának nem lehet olyan társadalmi ára, ami az ország fejlődést megakasztja vagy hátráltatja,
- a megújuló energiaforrásokból villanyáramot termelőknek is kizárólag piaci áron kellene értékesíteniük a termelésüket.

³³ Orbán: Támogatjuk az energiaunió létrehozását. *MTI, 2015. június 19.*

³⁴ Az energiaunióról tanácskoztak a V4-ek regulációs hivatalainak vezetői Pozsonyban. *zoldtech.hu - 2015. 07. 28.*

6. Magyarország energetikai korszakai³⁵

6.1. Nemzeti energiapolitikai kísérlet 1988 – 1993

- Energiaszolgáltatók tulajdonosi átalakulása, a piaci struktúra kialakítása [társasági (1988) és átalakulási (1989) törvény].
- 1990-1993: energiapolitikai dokumentumok (OGY. határozat, önkormányzati, ágazati és vagyonkezelési törvények).
- Gázszolgáltatók különválása (1990), MOL (1991).
- Magyar Villamos Művek konszern megalakulása (1992).
- Erőmű-bánya integráció (1993-1994).

6.2. Liberál-globalista kormányzati energiapolitikák a rendszerváltozás után

- Az Antall-kormány 1993-tól előkészítette a privatizációt.
- A Horn-kormány végrehajtotta.
- Az Orbán-kormány előkészítette a liberalizációt („az energetika üzleti modellje”).
- Az MSZP-SZDSZ kormányok rendre végrehajtották a liberalizációt.

6.3. A helyreállítás energiapolitikája³⁶

A második fidesz kormány

- Szakított a neoliberális doktrínával, hogy a piac majd mindent megold. Ismét előtérbe került az állami felelősségvállalás.
- Felismerte, hogy piacgazdasági viszonyok között csupán szabályozási eszközökkel nem lehet eredményesen érvényesíteni a közösségi érdeket, elengedhetetlen az aktív piaci, tulajdonosi jelenlét is.
- Az energiapolitikát is az ország teherbíró képességének figyelembevételével alakította. Nagy jelentőségű az a kormányzati taktika, hogy az EU által erőltetett árrágító megújuló energiatermelés támogatását halogatja, s helyette a lakosság terheit csökkenti.
- Energia külpolitikáját a keletre való nyitás és közép-kelet európai regionalitás erősítése jellemzi.
- Leállításra került az energia privatizáció minden formája.
- Megkezdődött a közmű-rendszerek közösségi tulajdonának helyreállítása, visszaszerzése, egyes területeken annak növelése.

6.4. Az építkezés energiapolitikája

Ld. a lábjegyzetet.³⁷

³⁵ file:///C:/Users/Jarosi/Downloads/Prezentci%202014-03-13%20(2).pdf

³⁶ <http://enpol2000.hu/szakmai-keres/energiapolitika/magyar-energiapolitika/article/Szakmai%20keres%20Energiapolitika/56-Magyar%20energiapolitika/26-96-energiapolitikai-hetfo-este>

³⁷ <http://enpol2000.hu/rendezvenyek/enpol-hetf/article/Rendezvenyek/6-Hétfő%20esték/414-136-energiapolitikai-hetfo-estek>

7. Magyarország energia-stratégiai lehetőségei³⁸

7.1 Villamos-energia ellátás

Alapvető kérdés, hogy milyen formában szervezzük az ellátást: szolgáltatásként, vagy piaci alapon. Az egyes ellátási módok jellemzői lényegesen eltérnek egymástól, de a politikai és az általános közbeszédben a két fogalom keveredik, mindez súlyosbítva az Európai Unió identitás zavaros, folytonosan változó ideológiájú törekvéseivel, kampányszerű, többnyire megalapozatlan törekvéseivel. A kétféle ellátási mód jellemzői:

Szolgáltatás. Egy arra kijelölt, a politikai hatalommal szoros kapcsolatban álló (tulajdonlás, szerződések, jogszabályok stb.) gazdasági társaság *ellátási felelősséget* vállal egy bizonyos terület (állam, tartomány, város stb.) kvázi minden egyes villamos-energia fogyasztója teljes villamos-energia és teljesítmény igényének folyamatos és hosszú távú kielégítésére előre meghatározott paraméterek és feltételek mellett.

Piaci ellátás. Az arra engedéllyel rendelkező, korlátlan számú piaci szereplő szerződés keretében, a *szerződés által meghatározott feltételek mellett, annak mértékéig villamos-energiát értékesít* a vele szerződött fogyasztóknak. Mivel nem minden fogyasztó képes a piaci folyamatokban részt venni, a politikai hatalom — általában — különleges elbánást, a szolgáltatáshoz hasonló ellátást ír elő egy arra kijelölt társaságnak (Magyarországon: *egyetemes szolgáltatás*). A piaci energiaértékesítők a villamos-energiát az erőművektől vásárolják szabad kapacitásuk mértékéig.

A fenti kétféle ellátási módból néhány lényeges dolog következik:

- A villamos-energia nagy mennyiségben nem tárolható, a termelői piacra lépés nagyon időigényes és költséges folyamat ezért a szolgáltatás típusú ellátásnál a szükséges kapacitást az ellátási felelősséget vállaló társaság évtizedekre előre tervezi.
- A piaci ellátás esetében, ha nem áll rendelkezésre elegendő kapacitás, akkor az értékesítő szerződést szeg, melynek szankcióit a szerződés tartalmazza, de a fogyasztónak a villamos-energia ellátása megszűnik és annak újraindulása kérdésessé válik.
- Vállalkozási alapon az épít erőművet, aki erre tőkét tud mozgósítani és bizonyítani tudja, hogy a beruházás kockázatai elegendően alacsonyak lesznek. Ez — különféle okok miatt — nehézségekbe ütközik. Kétféle megoldás létezik: kapacitás piac működtetése (pl.: Oroszország) vagy állami részvétel a fejlesztésben.

Magyarországon piaci ellátás működik összekapcsolva az „egyetemes szolgáltatás” rendszerével és meghatározó állami tulajdonlással. A jövő ellátás biztonságának a záloga az állami szerepvállalás, hiszen a mindenkori politikai elit számára teljes hitelvesztést jelentene az ezen a területen elkövetett súlyos hiba.

Magyarország jelenleg és a belátható jövőben egy 10-15 országból álló *regionális piac* része, melyen belül a piaci kereskedők élénk villamos-energia forgalmat bonyolítanak le, melynek eredményeként a Magyarországon elfogyasztott villamos-energia mintegy harmada import, változatos megoszlásban a regionális piac többi szereplője között. Napjainkban a hazai energiaellátás forrás oldalon biztosítottnak tekinthető.

A stratégia egyetlen alapvető kérdése: hogyan biztosítsuk a biztonságos, gazdaságos, mindenki számára elérhető központi villamos-energia ellátást? Jelentős (esetleg növekvő) importtal vagy célszerűen választott hazai kapacitások beépítésével és esetleges, marginális importtal? A két változat jellemzői:

³⁸ III. Nemzeti Energiahatékonysági Cselekvési Terv tervezete
<http://www.kormany.hu/hu/dok?source=9&type=302&year=2015#!DocumentBrowse>

- Az import, ha van és hosszútávon lesz elegendő piacképes többlet kapacitás a környező regionális piacon, akkor valószínűleg kisebb tőkeigénnyel és kapcsolódó költséggel jár.
- Nagy import esetén a hazai piaci ár lényegesen magasabb lesz, mint a környező részpiacokon, hiszen ez ösztönöz villamos energia szállításokra Magyarország irányába.
- A hazai erőmű beruházások támogatják a belső innovációt, szemben az importtal. Ennek feltétele a versenyképes kapacitások kiépítésének lehetősége Magyarországon.
- A hazai kapacitások fejlesztése támogatja a munkahely-teremtést, a minőségi munkahelyek magasabb részarányát, a tudományos kutatást, a felsőfokú képzést.
- Az import magas részaránya rendkívüli helyzetekben, vagy kapacitáshiány esetén azzal fenyeget, hogy az exportáló országok saját ellátásuk érdekében művi úton korlátozzák az export lehetőségeket (pl.: 4-5 éve Bulgária) ezzel – hazai kapacitások hiányában – súlyos ellátási kockázatot okozva az importáló országban.

A jövő energia és kapacitás mérlege a regionális piacon.

Piaci igényt növelő tényezők: „újraiparosítás”; új fogyasztók belépése, elsősorban a közlekedésben; esetleges gazdasági fellendülés; életszínvonal növekedés; megújuló források terjedése miatti többlet szabályozó kapacitás iránti igény (rendszerszintű szolgáltatások) növekedése. *Piaci igényt csökkentő tényezők:* csökkenő és átalakuló népesség; energiatakarékosság; megújuló források terjedése, melyek kiszorítják a hagyományos erőműveket az ellátásból.

Piaci források rövidtávon várható növekedése: megkezdett beruházások befejezése (lengyel és szerb szén-erőművek, Mohi, Cernavoda és Belene, esetleg Kozloduj atomerőművek), új beruházások (Paks II, Temelin atomerőművek, új célszerű gázerőművek, szén-erőművek, némi kapacitás a megújulókból). A beruházások egy részét komoly bizonytalanságok kísérik.

Piaci források várható csökkenése: elavult szén-erőművek (főleg cseh, lengyel és szlovák) selejtezése, piacidegen ill. elavult gázerőművek leállítása.

Milyen gond lehet? Ellátási kockázat lehet mivel a jövő regionális energia és kapacitás mérlege bizonytalan. Nincs olyan jelentősebb energiaforrás, mely számottevő komparatív előnyökkel rendelkezne. A jelzett palagáz források mértéke, rendelkezésre állása, felhasználásának költségei, környezeti hatásai roppant bizonytalanok. Hosszabb távon nagy a veszélye, hogy a környező országok többlet erőmű kapacitása avulás miatt elfogy és megszűnik, és erősen csökken az import lehetősége. Ennek jelei pár éve Lengyelországban már jelentkeztek, idén ellátási zavarok (kényszerű korlátozások) is voltak.

A műszaki feltételek adottak, még Európában is az új szükséges erőművek megépítésére. A gond az, hogy a nagykereskedelmi piac árai jelenleg rendkívül nyomottak, nem fedezik a kapacitás költségeket, sőt bizonyos (főleg gáztüzelésű) erőművek esetében még a változó (tüzelőanyag) költségeket sem. A jövő árai széles sávban ingadozhatnak minden piaci szegmensben. Ezért az új erőművek pénzpiaci finanszírozása rendkívül drága, ill. megtérülése roppant bizonytalan. Ma a finanszírozás a legnagyobb kockázati elem.

Minden beruházást végső soron a végfogyasztók fizetnek ki, a kérdés csak az, hogy: mit?, mikor?, hogyan?, mennyiért? És főleg milyen kockázattal? A kereskedőknek piaci kockázataik nincsenek, ezért általában nem érdekük az új beruházás, sőt a forráshiány előnyös, mert emeli az árszintet. Különben is a piacra lépés folyamata időigényes (minimum 8-10 év) és bonyolult. Csak a fogyasztók, ill. képviselőik (állam, állami vállalatok) kaphatóak új beruházásra, mert az esetleges ellátási zavar hatalom befolyásoló tényező.

Alapvetően stabilizálná a helyzetet valamiféle kapacitás piac bevezetése (Oroszországban közmegelegedésre régóta működik) és/vagy kapacitás „remuneráció” (az EU tagállamok fele alkalmazza többé-kevésbé ad-hoc jelleggel). Hátránya a nagykereskedelmi árszínvonal emelkedése és olyan helyen is emelné a bevételt, ahol csak extra profitot eredményezne.

Sajnos az EU tagállamok általában nem működnek együtt a közös energia ellátás, így a villamos-energia ellátás biztonsága érdekében sem.

Döntési lehetőségek.

A jövőbeni importról és exportról vagy szaldójáról nem lehet dönteni, mert azt az igények és meglévő kapacitások adott egyensúlya, az aktuális piaci ár és a termelő egységek változó költsége (főleg tüzelőanyag) határozza meg. A körülmények függvényében Magyarország lehet importos és exportos is. Amiről dönthetünk az egyrészt a jelen helyzet erősítése (a regionális piac működésének javítása), másrészt a jövőben várható régiós kapacitáshiányból eredő kockázatok csökkentése.

A jelen helyzet erősítése szempontjából célszerű a piaci funkciók erősítése (pl.: rendszerszintű szolgáltatások piacának regionalizálása); a piac kiterjesztése Ukrajna nagyobb részének bevonásával (Rivne és Khmelnyick atomerőművek bekapcsolása); a szükséges és célszerű hálózati kapacitások fejlesztése nemcsak a határkeresztező kapacitások növelésével, hanem a belső hálózat piaci szempontú átalakításával, kapacitásának növelésével is. Magyarország és Szlovákia számára rendkívüli előnyöket jelentene, ha megvételre kerülne a szlovák országos vállalat (SEP) a jelenlegi olasz tulajdonostól (ENEL), majd a két szabályozási rendszer egyesítése közös irányítás alatt.

Az erőműépítés szükségessége.

A jövő kockázatainak érdemi csökkentése csak erőmű beruházással csökkenthető! A kérdés az, hogy milyen erőművekkel? A fentebb jelzett előnyök maximálásával és a hátrányok minimalizálásával lehet dönteni. Ehhez segít a W D. D'haeseleer által vezetett bizottság tanulmánya. A tanulmány az EC DG Energy megbízásából készült³⁹ és az egyes villamos-energia termelési források termelési átlagköltségét és rendszerbe illesztési költségeit részletesen tárgyalja. A dokumentum első sorban a nukleáris energiatermelés költségeivel foglalkozik, de a felhasznált német forrásanyagok részletesen tárgyalják az egyéb források — köztük a megújulóknak tekintett források — beruházási, termelési stb. költségeit, valamint a kapcsolódó externális költségeket is a mértékadó összehasonlítás érdekében.

A leginkább Paks II.-re hasonlító vizsgálati eredmények meglehetősen szórnak a helyi specialitások miatt.

ESET: DR = 5%, iker blokk, meglévő telephely, az országban az első ilyen típus, (EUR2012):

Berendezés költsége:	41 – 57 EUR/MWh
Teljes tüzelőanyag költség:	6 EUR/MWh
Üzemeltetés és karbantartás:	10 EUR/MWh
LCOE erőmű szinten	57 – 73 EUR/MWh

Paks II. specialitásai azt sugallják, hogy a jellemző sáv alján, illetőleg az alatt lehet az a költség, amit a piacon árbevétellel fedezni kell. Pakson a fejlesztési pénz ára (DR) kedvezőbb lesz mint 5%; a Paks I. beruházás során számos elem úgy került kialakításra, hogy számolt a bővítéssel; a teljes tüzelőanyag költség kedvezőbb lesz a jelzettnél, mert a kiégett üzemanyag elemek újra feldolgozásra kerülnek a majdani 4. generációs erőműveknél, tehát nem „hulladékok”. A beruházás generál kivitelezője a ma legnagyobb szakmai felkészültséggel és gyakorlati tapasztalattal rendelkező orosz intézmény lesz. Mindezeket figyelembe véve reálisnak látszik a magyar célkitűzés, hogy az erőművi szintű LCOE nem lesz több 55

³⁹ (Contract No. ENER/2012/NUCL/S12.643067), <http://enpol2000.hu/szakmai-keres/atomenergetika/article/Szakmai%20keres%C5%91/18-Atomenergetika/432-mennyibe-kerul-a-nuklearis-energia>

EUR/MWh-nál. A tanulmány nem értékeli az atomerőmű kapacitását, mint kockázatkezelő eszközt. Ez Magyarország esetében különösen fontos a jelenlegi erős import kitettség miatt.

Természetesen jogos a kérdés: és más erőművi alternatívák? A fenti tanulmány ezzel is foglalkozik. Az alábbi táblázat német szakemberek vizsgálatai alapján, német adatokra összehasonlította a különféle egyéb lehetőségeket 2011. évi USD-ben számolva és feltételezve, hogy a megújuló energiában számolt részaránya a német villamos-energia ellátásban 30% (értékek: EUR/MWh-ban)

Erőmű típusa	Nucl.	Szén	Gáz	Szél	Nap	Tenger parti szél
LCOE erőmű szinten	68	85	87	120	158	250
External + Hálózati ktsg	2	1	1	25	36	75
LCOE rendszer szinten	70	86	88	145	194	325

Látható, hogy rendszer szinten (nemzetgazdaság, végfogyasztók) a hagyományos erőművek esetében elhanyagolhatók a járulékos költségek, míg a szél és naperőműveknél ezek hatalmasak. A megújuló erőműveknél az erőművi szintű költségeknek (főleg beruházás) a felére, harmadára kellene csökkenni, hogy költség szempontból összemérhetőek legyenek a hagyományos erőművekkel. Sőt a többlet rendszer költségek a megújuló részarány növekedésével aránytalanul tovább növekednek! A tragikus az, hogy a szakmai szervezetek véleményére nem hallgat a politika, a hagyományos erőművek leépítésre kerülnek, mivel a nyomott nagykereskedelmi árszint miatt nem tudnak piacra jutni; gazdaságtalan a fenntartásuk, mert nincs kapacitás piac, a szakembereket szélnek eresztik illetőleg nem képeznek újakat (hovatovább nem is lesz hol!). Magyarországnak óvakodni kéne ettől a folyamatától.

Villamos-energia igények.

Magyarországon, ha a jelenlegi tendenciák tartanának „végtelenül meghosszabbítva”, akkor a villamos-energia igények folyamatosan csökkennének, mert:

- A népesség öregszik, a lakosság a természetes szaporulat hiányában csökken, egyszerűen nem lesznek energia felhasználók.
- A deklarált cél, az ország újra iparosítása csak mérsékelten növeli az igényt, hiszen nem valószínű, hogy ez energia igényes nehéziparral valósulna meg.
- A magyarországi kulturális hagyomány, a „kispolgári kereszténység” az eddigi történelmi tapasztalatok szerint többnyire szavakban és nem tettekben nyilvánul meg. Ráadásul a jelenlegi lakosság óriási többsége még ezt is elutasítja a liberalizmus kényelmesebb ideológiájának engedve. Érdemi tartós aktivitásra, ami többlet energia igénytel járna, nem lehet számítani.

Ugyanakkor ez az a forgatókönyv, ami szinte biztosan nem valósul meg, mert:

- Nincs népesedési vákum, ahogy hatalmi sem. A mai lakosság helyét jelentős mértékű idegen népesség fogja kitölteni. Természetesen az aktuális hatalom arra fog törekedni, hogy ez a legkevesbé legyen előnytelen.
- A meglévő és a környező országokban élő cigányság integrálása legjobb esetben is csak részleges lesz, örülhetünk, ha minimalizáljuk a kapcsolódó kriminalitást.
- A környező országok magyar és nem magyar népessége be fog szívárogni, ha élhető viszonyok lesznek itt.
- A napjainkban tapasztalható migrációs hullámot előbb-utóbb uralni fogja Európa – nagyon keserű tapasztalatok árán. Ez valószínűleg a liberalizmus mai alapvetően

meghatározó szerepét is háttérbe szorítja némi teret engedve az érték alapú kulturális életformáknak. Ugyanakkor a közvetett, és/vagy közvetlen hatása nem kerülhető el: idegen népcsoportok fognak megjelenni.

Az alapkérdés: lesz-e ereje a magyar társadalomnak uralni ezt a helyzetet minimalizálva az erőszakot, elkerülve a nyílt fegyveres konfliktusokat. Lesz-e igazi „vezető ereje”, akinek víziója van a helyes cselekvésről és van is ereje végigvinni azt? „Diagnosztika”, „megmondó ember” van bőven, de ők vagy nem mondanak semmi megoldást, vagy modern népiábrákra bízgatnak (Egy vélemény: Nigéria a kilenc gyereket szülő anyákkal: „rákos daganat”). Egy biztos: ha mi (utódaink) nem képesek erre, akkor más fogja megtenni.

Milyen igényekre célszerű felkészülni? Dinamikus növekedésre semmiképpen; inkább stagnálásra, de jelentős rövid távú ingadozások mellett. Talán célszerű ezek felső burkolójával számolni.

Várható általános változások.

A villamos-energia előnyös használati adottságai miatt egyre nagyobb szerepet tölt be, részaránya növekszik. Kérdés, hogy milyen primer energiahordozóból állítják elő? Valószínű, hogy a szén és a nukleáris energia (egyre inkább!) hosszú távon meghatározó lesz. A megújuló energiák hosszú távú lehetőségei erősen korlátosak, hasonlóan a vízenergiához. A földgáz túl értékes és valószínűleg drága energiahordozó marad ahhoz, hogy számottevően növelje a szerepét.

A villamos-energia szerepe a különféle terek termikus kondicionálásában (élelmiszer hűtés, helyiség légkondicionálása ill. temperálása) tovább fog növekedni. A közlekedésen belül a villamos-energia egyre nagyobb tért hódít. Nemcsak a tömegközlekedésben, hanem az egyéni személyi közlekedésben is. Bár nem valószínű a teljesülése annak az ambiciózus célnak, hogy Európában 2050-re a személyautók 30%-a villamos üzemű lesz, a növekedési tendencia igen nagy valószínűséggel töretlen lesz. Hazánkban fel kell készülni az esetleges stagnálásra, de egy enyhe növekedésre is (0,5-1,0 % körüli éves növekedés). Ebben az esetben:

Évek	2015	2030	2045	2090
Éves átlagos csúcs (GW)	6,0	6,5	7,0	10,0
Éves max. csúcs (GW)	6,5	7,0	8,0	11,0
Energia igény (TWh/év)	42,5	45,0	50,0	70,0

A földgáz igények stabilizálódnak hosszabb időszakra vetítve (pl.: éves), rendelkezésre állásuk biztosabbá válik az elosztó hálózatok – zökkenőkkel teli – kiépülése kapcsán. Ugyanakkor ez a primer energiahordozó a legelőnyösebb rövid távú tartalék. Mind a helyiség fűtésénél a már kialakult rendszerek révén, mind a villamos-energia rendszerekben fenntartott tartalék kapacitások kihasználásával hatékonyan és rövidtávon helyettesítheti az esetlegesen kieső forrásokat.

Erőműépítés.

Az alacsony változó költségű típusokból a megújulók kiesnek a szabályozhatatlanságuk miatt. Szivattyús tározót lehetne építeni, de az még jobban növelné a gazdaságtalanságukat. Egy ilyen projekt sose térülne meg. Az átfolyós vízerőműből 3x110-120 MW építhető: óriási pénz, környezet átalakítás és szinte nulla az eredmény.

A hazai lignit energiahordozóval megtermelt villamos energia ára alapvetően nem a világpiaci árak mozgásától, hanem a kitermelés költségeitől függ, így hosszú távon is stabil, amiből fakadóan stabil villamosenergia-termelési önköltség biztosítható. A tervezett fejlesztés

a virtuális „környezetvédelmi mumus”, a CO2 kvóták miatt vált „gazdaságtalanná”. A lignit a környezeti hatások miatt jelenleg még nagy ellenkezést váltana ki, ezért fontos, hogy növeljük a Mátrai erőmű élettartamát, amíg csak lehet műszakilag és ameddig tart a lignit készlet. A hazai lignitbázisra épülő erőműfejlesztés lehetőségét napirenden kell tartani és kedvezőbb megítélési, finanszírozási, piaci viszonyok esetén meg kell valósítani.

A nukleáris energiatermelés a legjobb megoldás, mert: gazdaságos (l.d.: D'haeseleer, 39. lábjegyzet.); biztos a piacra jutása akárhogyan alakulnak is az árak; pozitív társadalmi hatásai vannak. Ebből következik, hogy Paks I. erőművet addig kell üzemeltetni, amíg csak a külső korlátok lehetővé teszik. A mostani élettartam meghosszabbítás technikailag 30 évre készült, tehát plusz 10 év élettartam csak engedélyezés kérdése. Eddig komoly, költséges műszaki beavatkozásra nem került sor (főberendezések cseréje), melyekkel még látványosan növelhető a blokkok élettartama. A kritikus elem a reaktor tartály lehetne, de kész a technológia (sőt kipróbálás alatt!), ami a revitalizálását biztosíthatja. Gazdaságilag roppant előnyös az élettartam hosszabbítás (l.d.: D'haeseleer 39. lábjegyzet).

A kockázatok teljes kezelésére nem elég a nukleáris kapacitás fejlesztése, mert a rövid távú hatásokra (üzemzavarok, rendszerszabályozás, váratlan átmeneti igénynövekedés stb.) valószínűleg gazdaságosabb az alacsony beruházási költségű gázturbinás egységek létesítése. A legjobb lehetőség erre a Dunamenti erőmű, különösen, ha többségi állami tulajdonba kerül. Az MVM személyi változásai kedveznek ennek a lehetőségnek.

Paksi bővítés⁴⁰. A fent ismertetett tények figyelembevételével belátható, hogy hazai erőműve(ke)t pedig építeni kell. A liberalizált energiapiacra a privát szereplők, akiknek nincs ellátási felelősségük, illetve kötelezettségük, nem építenek erőművet. Ezért a felelős állam kénytelen az ellátáshoz nélkülözhetetlen kapacitásokat létrehozni. Az erőműépítés nagyon hosszú idő alatt megtérülő, nagyon drága beruházás. Hazánk mai viszonyai között, különös tekintettel arra is, hogy az energiaiparban az utóbbi két évtizedben képződött nyereség legnagyobb részét a külföldi tulajdonosok kivitték az országból, nincs pénz a fejlesztésre. Vagyis erőművet építeni csak hitelből tudunk. Azért az oroszokkal szerződünk, mert megfelelő technikai minőség mellett ők ajánlottak a piaci és IMF-kölcsönöknél kedvezőbb feltételekkel fejlesztési forrást.

Hazánk adottságait figyelembe véve a magyar tulajdonba kerülő atomerőmű-fejlesztés az energetika mindhárom alapkövetelményének leginkább megfelel. Az üzemanyag többirányú beszerezhetősége és tárolhatósága egyértelműen növeli az ellátásbiztonságot, csökkenti az importtól való függést. A klímavédők kedvéért megemlíthető, hogy az atomerőműi áramtermelés nem okoz üvegházhatású gáz-kibocsátást. A termelt áram ára a rendkívül hosszú élettartam és a teljes önköltségen belül az üzemanyagköltség kisebb hányada miatt más megoldásokhoz viszonyítva kedvező. Az atomerőmű üzembiztos, piacképes, szabályozható áramtermelő. (Nem jelent potenciális veszélyforrást, mint a felhalmozott nukleárisfegyver-arsenál.) A hazai atomipar jelentős tudásbázissal rendelkezik. A paksi üzemviteli tapasztalat, szakképzés és kivételes adottságú oktatóközpont mellett nemzetközileg is elismert egyetemi oktatóbázis (Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Nukleáris Technikai Intézete), kutatóbázis (MTA Központi Fizikai Kutatóintézet, MTA Atomki) áll rendelkezésre. Erre alapozva van esély a leépült magyar erőműipar újjáépítésére. A fejlesztés elősegíti a régóta esedékes generációváltást a hazai erőműrendszerben, s a létesítés viszonylag hosszú időszakában munkahelyteremtő hatású lesz.

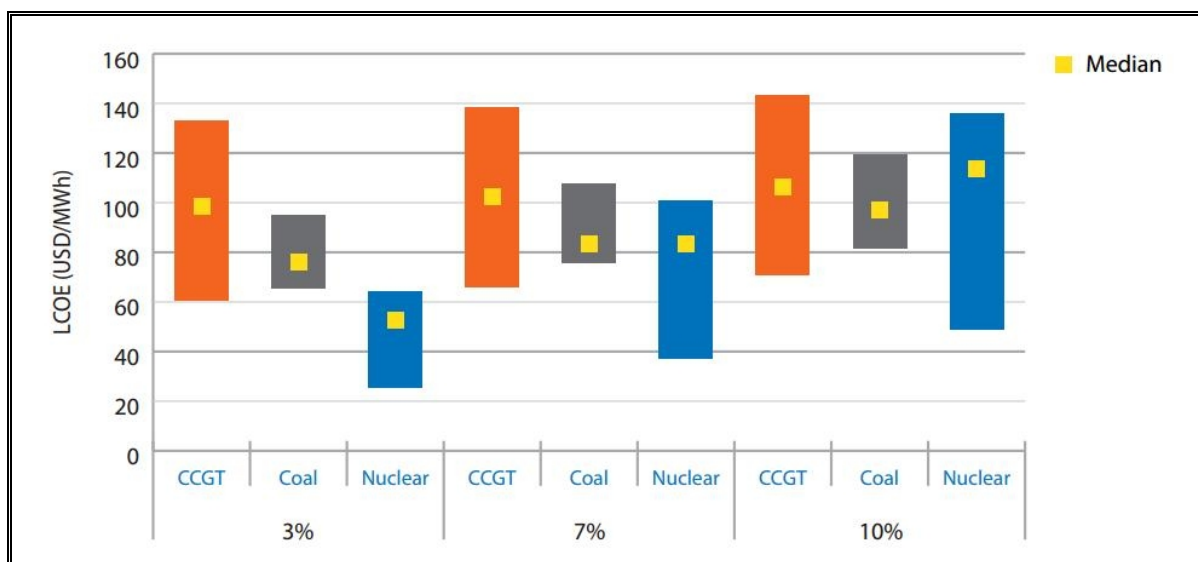
⁴⁰ Járosi Márton: Kell egy kis energia.

file:///C:/Users/Jarosi/Downloads/Magyar%20Nemzet%20Hivogl%20Magazin%20mellklet.pdf

Nemzetközileg igazolták Paks-2. létjogosultságát.

Egy közelmúltban megjelent tanulmány⁴¹ külön-külön foglalkozik az atom-, a szén- és a gázerőművek költségei mellett a megújuló energiaforrások teljes üzemidőre vonatkoztatott költségeivel is. Egy energetikai beruházás gazdasági aspektusait teljes üzemidőre vonatkoztatva kell bemutatni, így a kiadvány 22 ország 181 erőművével kapcsolatban vizsgálta meg a villamosenergia-termelési költséget, a költségek figyelembevételével. A két szakmai, nemzetközi szervezet tanulmánya egyértelműen rámutat arra, hogy alaperőművi termelést biztosító gáz-, szén- és atomerőművek esetén a teljes üzemidőre vonatkozó számításkor, az atomerőművek versenyképesebben tudnak villamos energiát termelni, mint a szén- és gázerőművek, valamint a megújuló energiaforrások.

Éppen ezért ismételten beigazolódik Paks-2 gazdasági létjogosultsága, amely szakmai, kormányzati körökben már eddig sem volt kérdéses. Világosan látnunk kell, hogy egy villamosenergia-rendszerben egyaránt szükség van alap-, menetrendtartó és csúcserőművekre is. Így az alaperőművi, atomerőművi villamosenergia-termelés hazánkban is megkerülhetetlen.

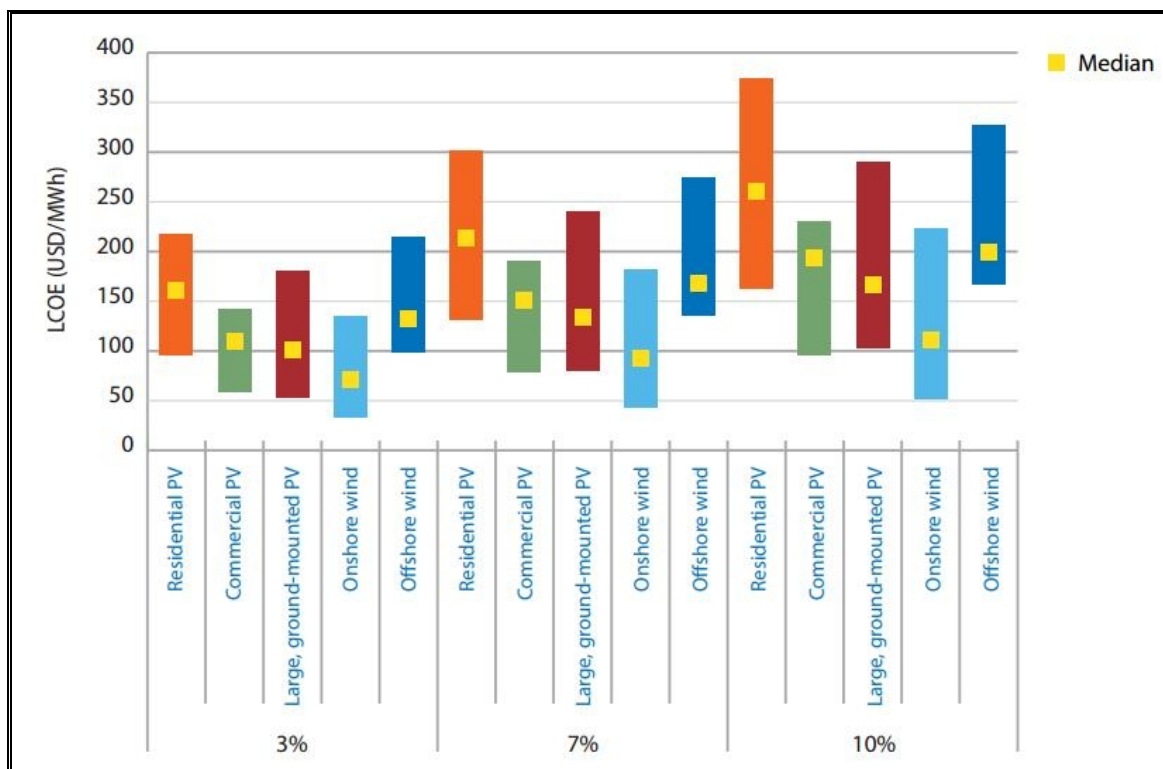


A termelt villamos energia egységköltsége különböző kamatrátá és villamosenergia-termelési mód esetében

Forrás: „Projected Costs of Generating Electricity – 2015”

A tanulmány természetesen részletesen elemezte a megújuló energiaforrások villamosenergia-előállítási költségeit is, amelyek ugyan az elmúlt években csökkentek, de még így is nagy szórást mutatnak 40-45 USD/MWh és 360-370 USD/MWh között. Kiemelve, hogy a megújulós költségek több esetben már megközelítették, vagy alá is mentek a fosszilis, gáz- és szén-erőművek költségeinek is.

⁴¹ „Projected Costs of Generating Electricity – 2015” Nemzetközi Energia Ügynökség és a Nemzetközi Atomenergia-ügynökség. 2015. augusztus 31.



A termelt villamos energia egységköltsége különböző kamatrátá és villamosenergia-termelési mód esetében

Forrás: „Projected Costs of Generating Electricity – 2015”

Ugyanakkor nagyon fontos azt is hangsúlyozni, hogy a globális klímavédelmi célkitűzések, valamint az ellátás biztonsági és versenyképességi célok elérése érdekében az atomenergiára és a megújuló energiaforrások alkalmazására egyaránt szükség van, hiszen minden energiatermelési mód más-más tulajdonságokkal rendelkezik. Mindezek miatt szakmailag téves bármely olyan nyilatkozat, amely szerint azért nincsen szükség a Paks-2 beruházásra, mert a megújuló energiaforrások költségei évek óta csökkennek, így a megújuló energiaforrásokkal teljes egészében helyettesíteni lehetne az új nukleáris kapacitást. Hiszen megújuló energiaforrásokkal ésszerűen, szakmailag megalapozottan nem lehet nukleáris kapacitást kiváltani!

Rövidtávú fejlesztés (2015-2030).

Az igények talán növekednek, ha a közlekedésben és automobilizációban jelentős elektrifikáció következik be, de az ellátási kockázatok biztosan, mert további 700-1500 MW hazai kapacitás csökkenés várható. Ezen belül nagy kérdés Mátra jövője. A fő tulajdonos nem fogadta el a bővítésre vonatkozó magyar ajánlatot, sőt a Déli lignit bányák műveléséről levonult, újra nyitotta a Keleti bányát, ami önmagában semmilyen bővítést, de még szinten tartást sem biztosít a termelő kapacitásoknak. Csak reménykedni lehet az élettartam részleges hosszabbításában.

Látható az alábbi táblázatokról, hogy Paks bővítése elengedhetetlen, sőt további kapacitás többlet is szükséges az import kockázat kezeléséhez. Az új kapacitásoknál kiemelt szempont a piaci viszonyokhoz történő alkalmazkodás, rugalmas kombinált ciklusú üzem, stratégiai gáztartalék stb. Kézenfekvő a főleg tartalék jelleggel rendelkezésre álló gázturbinás kapacitások egy részének korszerűsítése és/vagy üzemképes állapotban tartása, de ez csak egy állami vállalatától várható el, ha a kapacitás piac vagy egy hatékony remunerációs mechanizmus nem jön létre.

	Éves átlagos kapacitás mérleg (GW)		Éves energia mérleg (TWh)	
Évek	2015	2030	2015	2030
Igény	6,0	6,5	42,5	45,0
Hazai források				
Nukl.	2,0	4,4	15,5	34,0
Lignit	0,8	0,4	6,0	2,5
Gáz	3,5	2,5	2,0	2,0
Megújuló+ kapcsolt	1,7	1,7	4,5	4,5
Összes hazai	8,0	9,0	28,0	43,0
Import	2,0	0,5	14,5	2,0
Rendszer	10,0	9,5		
Tartalék	4,0	3,0		

Középtávú fejlesztés (2030-2045).

A Paks I. erőmű ismételt élettartam hosszabbítása zajlik és annak vizsgálata, hogy milyen feltételekkel hosszabbítható a század végéig az élettartama. Ezzel párhuzamosan meg kell keresni az új atomerőmű telephelyét, mely összetett vizsgálatot és gazdasági elemzést igényel. Ebből a szempontból is előnyös lenne a szlovák és magyar villamos-energia rendszer egyesítése, mert Bochnice-ben van egy minimum 1000 MW-ra alkalmas telephely.

	Éves átlagos kapacitás mérleg (GW)		Éves energia mérleg (TWh)	
Évek	2030	2045	2030	2045
Igény	6,5	7,0	45,0	50,0
Hazai források:				
Nukl.	4,4	4,4	34,0	34,0
Lignit	0,4	0,4	2,5	2,5
Gáz	2,5	3,5	2,0	5,0
Megújuló+ kapcsolt	1,7	2,2	4,5	6,0
Összes hazai	9,0	10,5	43,0	47,5
Import	0,5	0,5	2,0	2,5
Rendszer	9,5	11,0		
Tartalék	3,0	4,0		

Remélni lehet, hogy ismételt rekonstrukciókkal életben tartható Mátrában három blokk, eredőben 400 MW nettó kapacitással. Valószínűleg megoldható lesz a hulladékok tartós tüzelése, ami a hulladék szelektálásával és deponálásával párosulhat.

Az intenzív atomerőművi termelés a tartalékok növelését is igényli. A célszerűen kialakított gáztüzelésű kapacitások kedvező piaci helyzetben az energia piacon is részesedést szerezhetnek az import rovására, de alapvetően tartalék és szabályozó szerepet tölthetnek be. A megnövekedett hatékony szabályozó kapacitás a megújuló források rendszerbe állását is elősegíti.

Hosszútávú fejlesztés (2045-2090).

Nyilvánvaló, hogy a kockázatok kezeléséhez és az enyhe igénynövekedés kielégítéséhez további kapacitások kellenek, még akkor is ha Paks I. élettartama továbbra is meghosszabbítható egy jelentősebb rekonstrukció árán. Az új kapacitások alapvetően kétfélek lehetnek:

- Alacsony változó költség viszonylag magas fix költségekkel (nukleáris, átfolyásos vízerőmű, megújulók közül szél, nap).
- Magas változó költség (tüzelő költség), de viszonylag alacsony fix költség. Az ilyen erőmű „olcsón áll” (nyíltciklusú és kombinált ciklusú gázturbina).

Kapcsolódó kérdések, kilátások.

Tüzelőanyag. Ha nincs közvetlen gázellátásunk, akkor függvényei vagyunk a nyugati majdani nagy spot piacnak. Ezzel szemben a nukleáris fűtőelemek ára egyre stabilabb lesz, főleg ha a nyugat európaiak leépítik ill. nem fejlesztik a nukleáris erőműveiket. Csendben újra kínálati lesz a piac, mint az atombombák leszerelése idején. Ebbe csak az ázsiai piac felfutása zavarhat bele. A mai tendenciák mellett ezen a téren várhatóan nagy lesz a kínai-orosz egybefonódás, részben kényszerből, részben közös érdekből.

A gáztárolóink még nagyon felértékelődhetnek. Ez némi lavírozási, árkiegyenlítési lehetőséget rejt és az erőművi tartalékoknak – ha azok gázturbinák – kockázati szempontból is alapvető szerepük lesz.

A lignit ügye sajnos rosszul áll. Hiába hazai és viszonylag előnyös a piacra jutás szempontjából, ha nagyon nagy jelenleg a nemzetközi ellenállás. Meg kell próbálni minél tovább életben tartani és szép lassan, gazdaságosan felhasználni ezt a hazai ásványkincset a Mátra alján. Új bányák nyitása elvileg lehetséges, de a terméküket használó erőművek gazdaságos piaci szereplése elképzelhetetlen. Nem is beszélve a bányanyitás miatti környezet átalakítás miatti tiltakozásról.

Nagy lehetőség lenne a magyar és szlovák szabályozási rendszerek egyesítése egy közös tulajdon alatt: biztosítva lenne a szlovák atomerőművek jövője (Mohi befejezése, Bohunice életben tartása és a meglévő telephely kihasználása bővítésre), a szlovák vízerőművek szabályozási kapacitása segítene a magyaroknak, és a szlovák gázellátás biztonságába a magyarok keményen be tudnának segíteni a kapcsolataikkal és tárolóikkal. No és egy remek villany spot piac jönne létre.

Ismét igazolódik Lévai professzor tisztánlátása: hazánknak a nukleáris energia a megoldás! Gondoskodni kell új atomerőmű telephelyről. A század végén további atomerőmű kapacitást célszerű üzembe helyezni.

A megújuló források mennyisége lassan növelhető. Vélhetően gazdaságosságuk javul, különösen, ha beépítésük nem igényel aránytalanul nagy hálózati beruházást. A szabályozási viszonyok is javulnak a növekvő üzemképes és gazdaságos gázturbina kapacitásnak köszönhetően. Ezt segítheti az addigra biztos megvalósuló regionális szabályozási piac kialakulása.

	Éves átlagos kapacitás mérleg (GW)		Éves energia mérleg (TWh)	
Évek	2045	2090	2045	2090
Igény	7,0	10,0	50,0	70,0
Hazai források:				
Nukl.	4,4	6,8-7,0	34,0	53,0-54,0
Lignit	0,4	0	2,5	0
Gáz	3,5	5,0-4,5	5,0	8,0
Megújuló+ kapcsolt	2,2	2,5-3,0	6,0	7,0-8,0
Összes hazai	10,5	14,3-14,5	47,5	68,0-70,0
Import	0,5	0	2,5	2,0-0
Rendszer	11,0	14,3-14,5		
Tartalék	4,0	4,3-4,5		

Végeredményben esély van arra, hogy hosszú távon egy magas technikai színvonalú, koncentrált forrásokkal üzemelő és ezért kevés környezeti hatással járó villamos-energia ellátó rendszer alakuljon ki hazánkban, mely hatékony műszaki, gazdasági és kereskedelmi kapcsolatban van a környező országok villamos-energia rendszereivel és biztosítja az ország jó minőségű villamos-energia ellátását.

Bizonytalanságok a nemzeti energiapolitikában.⁴²

Az Energiapolitika 2000 Társulat nem ért egyet azzal a kormányzati szándékkal, hogy külföldi menedzserek vezessék az atomerőművet. Fontosnak tartottuk, hogy megszólaljunk. Állásfoglalásunk a honlapunkon is olvasható⁴³. A szándék sajnos azt jelzi, hogy a *szakmai szempontok az energetikában egyre inkább háttérbe szorúlnak*. Ez a tervezett intézkedés indokolatlanul és súlyosan ártana az atomerőmű hazai és nemzetközi megítélésének és a bővítés ügyének. Azt a hamis látszatot keltené, mintha a hazai szakértelem nem lenne elegendő, pedig a valóságban ennek ellenkezője igaz, amint erre korábbi kormányzati nyilatkozatok is utaltak, s amit számtalan nemzetközi szakmai felülvizsgálat is bizonyít. Mivel ez a kipróbált magyar üzemeltetőket is indokolatlanul sértené, bizonytalanságot és egzisztenciális félelmet keltene a dolgozóknak, pszichikai terhet jelentene, ami károsan hatna az üzembiztonságra. A hazai kutatóbázissal megerősített üzemeltetési, létesítési szakértelem éppen az orosz technológia gyakorlatban is alkalmazott alapos ismeretével haladja meg a nyugati azonos típusú (nyomott vizes) reaktorokat ismerő szakemberek tudását. Az üzemirányításban való külföldi részvétel önmagunk leértékelését, szuverenitásunk egy újabb részének feladását is jelentené.

⁴² Interjú dr. Járosi Mártonnal az Energiapolitika 2000 Társulat elnökével. forró drót. 21. évf. 4. sz. (2015. 8.6.) [file:///C:/Users/Jaros/Downloads/Bizonytalansagok%20a%20nemzeti%20energiapolitikaban%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Jaros/Downloads/Bizonytalansagok%20a%20nemzeti%20energiapolitikaban%20(2).pdf)

⁴³ <http://enpol2000.hu/dokumentumok/allasfoglalasok/article/67-Allasfoglalasok%20/522-tiltakozunk-a-kulfoldi-menedzserek-szerzodtetese-ellen-a-paksi-atomeromu-vezeteseben>

Mintha a villamosenergia-iparban 2010-ben beindult kedvező folyamatok megtorpanni látszanának. Az MVM szerepére gondolunk. Több mint egy évtizedes követelésünk volt a *nemzeti villamos társaság* létrehozása. Most az energetikai tulajdon s ennek révén a közszolgáltatások visszaszerzése új bővített szervezeti formát is lehetővé tett. Kézenfekvőnek látszott, hogy ennek magja az MVM legyen. Az állami tulajdonú MVM tevékenysége a villamos energia mellett gázellátással bővülve egyre inkább *nemzeti energiaszolgáltató* jelleget vehetne fel. Ez az integráció képezhetné az alapját a *nemzeti energia közszolgáltatásnak*. Nem illik ebbe a koncepcióba, az Első Nemzeti Közműszolgáltató Zrt. (ENKSZ), amely az MVM-en kívül, és nemcsak energetikai tevékenységeket integrálna. Az is az MVM gyengítését jelentette, hogy a Paks2 a Miniszterelnökség felügyelete alá került, s már az is elhangzott, hogy a Paksi Atomerőmű MVM-ről történő leválasztását is vizsgálják. Mintha az MVM lebontása került volna napirendre.

Átviteli hálózat.

A villamosenergia-ellátás alapstruktúrája. Hogy a nemzeti tulajdon milyen fontos és milyen hasznos, azt jól szemlélteti a máig nemzeti tulajdonban maradt nagyfeszültségű átviteli hálózat fejlesztése és világszínvonalú állapota. Bizonyításra került, hogy a nemzeti tulajdon talaján eredményesen lehet szolgálni a közösség valódi érdekeit. Az elmúlt 15 év alatt egyetlen számottevő üzemzavar sem volt a hazai rendszerben, miközben a világon és Európában több jelentős rendszer üzemzavar bénította meg hosszabb-rövidebb időre az életet. Mindezek a generális felújítási és korszerűsítési munkák az ellátás zavartatása nélkül történtek meg. Az átviteli hálózat fejlesztését, korszerűsítését elsősorban a hazai igények biztonságos kielégítése valamint a piaci lehetőségek kihasználása érdekében, a MAVIR koncepciója szerint kell folytatni.

Rendszerszabályozás.

Már ma is, de a közeljövőben még fontosabb kérdés lesz, hiszen a mértéktelen európai megújuló bázisú villanyfejlesztés működésképtelenné teheti a villamos energia rendszereket új szabályozási/tárolási lehetőségek nélkül. A jelenlegi piac kínálati jellegének csökkenésével, a „szabályozó energia” meglévő vásárlási lehetőségeinek beszűkülésével, szembe kell nézni ezzel a problémával is. A szóba jöhető berendezések további beruházási kötelezettségekkel - és hatalmas költségekkel - terhelik a megújuló energiák fejlesztését és növelik a villamos energia árat. Megtérülésük ugyanakkor roppant kétséges. Beruházásuk súlyos kockázatokkal terhelt. A villamos energia tárolók a rendszer szabályozási piac élénkítésében, vagy nagyobb mennyiségű megújuló energia bázisú villamos energia termelő kapacitás rendszerbe állításánál akkor segíthetnek, ha a kockázatok külső erőforrások (visegrádi összefogás, EU támogatás) igénybevételel kezelhetők.

Bős-Nagymaros.

Egyelőre még mindig sokakat foglalkoztató magyar „tabutéma”. Nem igazán energetikai, hanem hidrológiai helyzetünkből adódó, igen komplex, az ország hosszú távú jövőjét befolyásoló kérdés.^{44 45} A BNV hazánkban a rendszerváltozás, Szlovákiában a nemzetállam születésének szimbóluma, függetlenül attól, hogy ez utólag hogyan ítéltetik meg. A szimbólumok harca nem energetikai kérdés. Megtapasztaltuk, hogy az uniós csatlakozás ebben a témában sem hozott eddig semmiféle könnyebbséget. Jól bizonyítja ezt az EU Duna

⁴⁴ Mosonyi Emil: „*Vitathatatlan, hogy a magyar Duna-szakasz hajózhatóságának érdekében vízlépcsőket kell építeni! Nem szükséges a nagy duzzasztási magasság, hiszen a hajózás biztosítása a cél, nem a villamos-energia termelés.*”

⁴⁵ Lévai András: „*Jómagam — a vízlépcsőrendszer egy része, az energetikai hasznosítás képviselőjeként — bevallom, hogy a kezdeti, a létesítés őseit, a Visegrádi vízerőmű megvalósítását javasló terveket kezdetől fogva elleneztem.*”

Régió Stratégiájának (DRS) 2011. évi kudarca. Közép-kelet európai összefogással lehetséges a kölcsönösen előnyös menekülés ebből a csapdából, amelynek meg kell teremteni a politikai feltételeit. Meg kell szerezni az Európai Unió támogatását, mert saját erőből ez nem megoldható. Ez is a következő generációkra váró feladat.

7.2 Földgázellátás^{46 47}

A felhasználás és fogyasztók számának alakulása.

A hazai változások általános helyzetképe négy kiemelt tényezővel jellemezhető:

- Az állami tulajdon jelentős növekedése, mivel az állam tulajdonában lévő társaságok irányítása alá került a földgáz-nagykereskedelem, a tárolás, és a Fővárosi Gázművek Zrt.
- Jelentősen megváltozott az egyetemes szolgáltatást, illetve az elosztást végző társaságok gazdasági helyzete.
- A hálózatok karbantartására egyre kevesebb pénz jut, az új beruházások minimális szintre csökkentek.
- A fogyasztók száma és a földgázfelhasználás minden évben csökken.

A földgázfogyasztás alakulását mutatja az alábbi táblázat a 2010-2013 évek vonatkozásában. A csökkenésnek természetesen több oka van, de a döntő ok a földgázalapú villamos erőművek felhasználásában keresendő, ami a 2011. évi 2,9 milliárd m³-ről 2013-ra 1,5 milliárd m³-re esett vissza. Ugyancsak megdöbbentő a csökkenés a fogyasztók számának alakulásában. A 2012. évi 3 515 000-ről a 2013 végére 3 468 000-re, azaz 47 ezerrel csökkent a gázt vételező fogyasztók száma.

A földgázfogyasztás alakulása, 2010-2013 (millió m³)

	2010	2011	2012	2013
Egyetemes szolgáltatás	4 522	4 012	3 685	3 528
Kereskedők	7 050	6 287	5 594	4 846
Összesen	11 572	10 299	9 279	8 374

A csökkenés okai:

- az adott időszakban kb. 20 ezer kisvállalkozás megszűnése,
- szabálytalan vételezés miatti végleges kikapcsolások,
- a külföldön munkát vállalók felmondják a szolgáltatási szerződést,
- más tüzelőanyagra való átállás.

A nemzeti közműszolgáltatás elindulása.

A legfontosabb hazai változás a 1545/2014. (IX. 29.) sz. Kormányhatározatban fogalmazódott meg, amely nemzeti közmű-szolgáltatási rendszer kialakítását írja elő. Azóta létrejött az Első Nemzeti Közmű Szolgáltató Zrt. (ENKSz), amely a FŐGÁZ Zrt. bázisán a gáziparban kezdte meg tevékenységét. Az ENKSz tulajdonosa a Magyar Fejlesztési Bank egy milliárd Ft alaptőkével és 14 milliárd Ft tőketartalékkal hozta létre az új társaságot.

Az ENKSz országos szinten végez majd egyetemes szolgáltatást, amelyhez a Magyar Energetikai és Közmű-szolgáltatási Hivatal 2015. április 1-jétől a FŐGÁZ Zrt. részére az egész ország területén végezhető egyetemes szolgáltatási engedélyt adott. Az

⁴⁶] Magyar Energetikai Közmű-szabályozási Hivatal honlapja: <http://fwww.mekh.hu>

⁴⁷ 1545/2014. (IX.29.) sz. Kormányhatározat

ügyfélszolgálati tevékenység végzésében közreműködnek a Magyar Posta hivatalai, a számlázásban pedig a Díjbeszedő Zrt.

Új helyzetet teremt, hogy a francia GDF Suez visszaadta egyetemes szolgáltatási jogosultságát a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatalnak. A GDF Suez az észak-dunántúli és a dél-alföldi megyékben több mint 700 ezer lakossági és kisebb üzleti fogyasztót látott el az egyetemes szolgáltatás keretében. A GDF Suez fogyasztóinak további kiszolgálását minden bizonnyal az ENKSz-FŐGÁZ cégcsoport végzi majd.

Ellátás biztonsági kérdések.

Az ellátásbiztonságot alapvetően három szempontból érdemes vizsgálni. Ezek a következők:

- infrastruktúra (nyomvonal-diverzifikáció),
- kereskedelem (új gázforrások),
- gáztárolói kapacitás.

Magyarország szempontjából a három fenti tényező vizsgálata alapján az alábbi megállapítások tehetők.

Nyomvonal diverzifikáció.

Magyarország számára a megíúsult Nabucco és a Déli Áramlat vezeték is jó megoldást jelentett volna. Mindkét vezeték megfelelő kapacitással épült volna meg, és mindkét vezeték elkerülte volna Ukrajnát. A Nabucco forrásdiverzifikációt is biztosított volna.



A jelenleg ismert nyomvonal-diverzifikációt jelentő szállító vezetékek jellemző az alábbiakban foglalhatók össze:

• AGRI (Azerbajdzsán, Grúzia, Románia).

Nincs érdemi gázforrás; a Fekete-tenger mindkét pontján terminál építése szükséges, vagy kb. 2000 m mélyen, a tengerfenék alatt kell áthozni a vezetéket; a román szállítóhálózat bővítése, valamint egyes szakaszokon a vezeték felújítása szükséges.

- **TANAP (Trans-Anatolia Pipeline).**

Az 1850 km hosszúra tervezett gázvezeték első szakasza Azerbajdzsánból Indul, és Grúzián keresztül éri el Törökországot. Innen Albánián át jutna Olaszországba. (Ez utóbbi szakasz külön nevet kapott: TAP, azaz Trans-Adriatic Pipeline). A vezeték kezdetben évi 16 milliárd m^3 gázt szállítana. Ebből 6 milliárd m^3 -t igényel Törökország, további 10 milliárd m^3 kerülne át Európába. A vezeték kapacitása 31 milliárd m^3 -re növelhető. A jelenlegi tervek szerint 2018 végére készülhet el a vezeték első üteme.

- **Török Áramlat.**

A vezeték orosz gázforrásra épül, kezdetben a korábbi Déli Áramlat nyomvonalán halad, majd a Fekete-tenger alatt ér a török oldalra. Innen 250 km hosszú új nyomvonal vezet a török-görög határig. A vezeték a török-görög határtól továbbépíthető Görögország, Macedónia, Szerbia, Magyarország útvonalon Ausztriáig. A szállítóvezeték maximális kapacitása 63 milliárd m^3 , amelyből Törökország 10-12 milliárd m^3 -t igényel.

A három új lehetőséget értékelve megállapítható, hogy egyik megoldásnak sincs 100 %-os megvalósulási esélye. Az AGRI vezeték beruházási költsége igen jelentős. Románia érdekeltsége erősen megkérdőjelezhető, mivel saját földgáztermelésük több mint 80%-ban biztosítja az ország igényét. A TANAP-TAP azeri gázforrásra épül, Törökországig egészen biztos, hogy a vezeték elkészül. Ha a TAP vezeték albán-olasz szakasza meg is épül, Olaszország déli részéből tovább kell hozni Közép-Kelet-Európa felé.

A Török Áramlatnak orosz gázforrása van, részben elkészült, mivel a kezdeti szakasz a Déli Áramlat nyomvonalával azonos. Valószínűsíthetően megépül a török-görög határig, de a vezetékét innen Magyarországra hozni nem kis feladat, figyelembe véve Görögország jelenlegi gazdasági helyzetét, Macedónia és Szerbia meglehetősen kis gázigényét, és azt a tényt, hogy egyik ország sem tagja az EU-nak.

A Gazpromnak mindenképpen az a célja, hogy olyan vezeték épüljön, amely elkerüli Ukrajnát. A Török Áramlatnak orosz gázforrása van, így feltehetően jelentős orosz állami támogatást kap, hogy a vezeték eljusson Közép-Kelet-Európába.

Új gázforrás lehetőségek.

- **Észak-déli gázfolyosó.**

Az előzőekben ismertetett kelet-nyugati irányú infrastrukturális lehetőségeknél nagyobb eséllyel valósulhat meg az észak-déli gázfolyosó, amely a Balti-tenger és az Adriai-tenger között teremt kapcsolatot. Az észak-déli gázfolyosó nem új vezetékrendszer, hanem az érintett öt országban (Lengyelország, Csehország, Szlovákia, Magyarország, Horvátország) meglévő szállítóvezetékek összekötése, néhány új vezetékszakasz építése mellett (ilyen például a Szlovákiát Magyarországgal összekötő, 55 km hosszúságú új vezeték).

Az észak-déli gázfolyosó két végén LNG terminál építése szükséges. A lengyel végponton a Balti-tengeri Swinoujscie-nél a terminált a 2015 végén üzembe helyezik. A Krk szigetére tervezett LNG terminál tervei elkészültek, de a beruházás befejezési határideje bizonytalan.

Az észak-déli gázfolyosó mindenképpen csökkenteni az orosz import-függőséget, amellet az LNG új forrást is jelent. Az LNG Norvégiából, illetve a Közel-Keletről érkezhet.

- **A határkeresztező vezetékek kétirányúsítása.**

Az ellátásbiztonságot szolgálja az országok közötti határkeresztező vezetékek kétirányúsítása is, amelyet a 2011. évi ún. "SOS" EU határozat szerint minden tagországnak 2017. december 31-éig meg kell oldania. Magyarország Szlovénia kivételével minden szomszédjával rendelkezik gázvezeték-összeköttetéssel. A kétirányú szállítási lehetőség jelenleg csak a magyar-szlovák és a magyar-horvát viszonylatban lehetséges. Remélhetőleg a közeljövőben megvalósul a magyar-román összekötés kétirányúsítása is.

Az ellátásbiztonság infrastrukturális kérdései közé tartozik az a tény is, hogy a Magyarországot ellátó Testvériség-vezeték több mint 40 éves. Az acélvezetékek élettartamát a szakirodalom 40-45 évben határozza meg. A Testvériség-vezeték magyarországi szakasza – a megtett intézkedések eredményeként – igen jó műszaki állapotban van. Ugyanez nem mondható el a vezeték ukrainai szakaszáról, amely mindenképpen felújításra szorul.

- **Gáztárolás.**

A jelenlegi gáztárolói kapacitás Magyarország legfontosabb ellátás biztonsági tényezője. A 2006. és a 2009. januári orosz import gázhiány következtében hozott tárolói fejlesztési döntések és a megvalósult bővítések, illetve új kapacitások legalább 60 téli napra nyújtanak ellátásbiztonságot. A kereskedelmi tárolókból kinyerhető 59 millió m³/nap, illetve a stratégiai tárolókban rendelkezésre álló 20 millió m³/nap kapacitással biztosítható egy átlagos téli nap országos gázigénye.

Európai közös gázellátási piac.

Az ellátásbiztonságot az Európai Uniónak elsősorban az import primer energia-hordozók közös piacával kellene elősegíteni⁴⁸. Ezzel szemben a meghatározó államok külön utakon járnak. A legnagyobb kelet-nyugati gázvezeték mintegy fél tucat EU tagállamot megkerülve Oroszország és Németország között létesült. Májig alig vannak a régióknak fejlesztésére irányuló közös európai érdekű primer energetikai beruházások. Mivel a visegrádi országoknak ebből a szempontból közősek az energetikai érdekei, a kibővített közép-európai regionalitás keretében lehetséges és szükséges ezek összehangolása. A magyar energiapolitika feladata az unió energiapolitikájának magyar érdekű befolyásolása. Az EU-ban változást elérni csak szakmai hozzáértéssel párosuló elszántsággal lehet, ha van jól kommunikálható cél, amelyhez a tagállamok egyetértése megszerezhető. Ehhez kell kihasználni a visegrádi együttműködésben (V4) rejlő lehetőségeket és a máshol jelentkező hasonló törekvéseket.

Reménykedni lehetett abban, hogy az orosz földgáz Ukrajna déli megkerülésével történő Európába vezetése megvalósul. Ez volt az (energia)politikai slágertéma. Mára kiderült, hogy ismét egy félrevezető geopolitikai játszma szenvedő alanyai voltunk és vagyunk.

⁴⁸ Az építkezés energiapolitikája. Az *Energiapolitika 200 Társulat 2014. januári állásfoglalása*. (Lásd sz. lábjegyzetet).

7.3 Távfűtés

Épületenergetika.

A lakóépületek igen jelentős energiafogyasztók. Az ország földgáz felhasználásának mintegy 44%-a, a teljes hazai energiafelhasználás mintegy 15 %-a épületfűtés, és kb. 5 % a távfűtés. Az épületek energiafogyasztásának mérséklése tehát fontos célkitűzés, de nem szabad hatását túlértékelni. A hőszigetelés hatékonyságát leghelyesebb az új épületek létesítésekor, és szerkezetileg szükséges felújításakor megkövetelni. A hőszigetelés korszerűsítése önmagában csak igen hosszú idő alatt megtérülő beruházás, ritkán lehet gazdaságos. A panelprogram tehát fontos, de a távfűtés alapproblémáit nem oldja meg. Az államnak ezért ezt a területet – az uniós támogatásokat is figyelembe véve – megfelelő programokkal kiemelten kell támogatni.

A távfűtési piac működésképtelen.

A távfűtés szükségszerű fenntartására nincsenek „piaci-típusú” megoldások, csak ösztörszadalmi szolidaritással működtethető. Tudomásul kell venni, hogy a lakosság 20 százaléka ilyen otthonokban él, ennek fenntartása közös társadalmi érdekünk. A távfűtés energiahordozója alapvetően a földgáz marad. Az ehhez szükséges társadalmi szolidaritást az államnak kell kikényszeríteni.

A tüzelőanyag váltás (pld. megújulókra) csak a meglévő infrastruktúra felhasználásával, részlegesen képzelhető el. A geotermia bekapcsolása esetenként és korlátozottan lehetséges. A hőszivattyúk működéséhez villamos energiára van szükség. Ezért a fajlagosan nagy beruházási költsége mellett, a drága villamos energia súlyos korlátja az elterjedésének. Csak jelentős beruházási és működési támogatással életképes.

Kapcsolt energiatermelés.

A kapcsolt energiatermelést hazai és EU szinten egyaránt ma már általában pozitívan ítélik meg. A kedvező vélemény viszont gyakran csak szólamokban nyilvánul meg, és gyakran lobbyszerdek épülnek rá. A kapcsolt energiatermelés érzékeny megoldás, hatékonyságát befolyásolja az alkalmazott műszaki megoldás, a felhasznált primerenergia és a hasznos hőigény. A *távűtés* két esetben lehet hatékony és gazdaságos. Egyrészt akkor, ha az egyedi fűtéshez képest jobb hatásfokkal és olcsóbb primerenergia-felhasználással biztosítja a település hőellátását. Másrészt akkor, ha a távhőt nagyhatékonyságú kapcsolt energiatermelés állítja elő.

Integrált távhőtulajdon.

A nagy hazai távfűtések többségének sajátossága, hogy a kapcsolt hőtermelést és a távhőszolgáltatást más-más vállalat végezte, végzi. A kapcsolt energiatermelés két terméke közötti primerenergia- és költségfelosztás problematikáját súlyosbította a különböző *tulajdonosok eltérő érdeke*. Ha a fűtőerőmű a villamosenergia-rendszer része (tulajdona), akkor abban érdekelt, hogy a kapcsolt energiatermelés minden hasznát a termelt villamos energia kapja. Ha a fűtőerőmű önkormányzati tulajdonú, akkor az a természetes érdeke, hogy a kapcsolt energiatermelés hasznát a hőfogyasztók javára érvényesítse.

Az államnak elő kell segíteni, hogy teljes vertikumú önkormányzati (termelő és szolgáltató) távfűtő, sőt energiaszolgáltató társaságok jöjjenek létre. Ez biztosíthatja az ár-érzékeny, sérülékeny helyi hőfogyasztók részére a legalacsonyabb értékesítési árat. Támogatni kell, hogy az önkormányzatok a távhőtermelésben is tulajdonosi pozícióba jussanak, ami úgy lenne elérhető, ha a privatizált, külföldi tulajdonú hőtermelő társaságokat (erőműveket) az önkormányzatok, állami támogatással, meg- illetve visszavásárolják.

A távfűtés ára.

A távfűtési fogyasztók védelmének legfontosabb eleme a teljes körű költségalapú, hatósági ármegállapítás és az ehhez kapcsolódó hatékony költségellenőrzés. A távfűtési díjak hatósági ármegállapítása helyes lépés volt, de a fűtőerőművek önkormányzati tulajdonba kerülése után az azokban termelt villany árát is hatóságilag kell megállapítani. Ezzel a költségmegosztás kérdése megoldódik, a kapcsolt energiatermelés haszna a hőfogyasztóknál érvényesül. A meglévő távfűtési rendszereket normatív hatékonysági kritériumok alapján minősíteni kell, a gazdaságilag életképtelen rendszereket át kell alakítani.

Támogatások.

A rendszerváltást követő privatizáció talaján létrejött energiapiac nem oldotta meg a kapcsolt energiatermelés termékei közötti primerenergia- és költség-megosztás problémáját, inkább újabbakkal terhelte. A hatékony energiaellátást (pl. a kapcsolt energiatermelést és a megújuló energiák használatát) indokolt szabályozni és támogatással ösztönözni. Ezt a célt szolgálta a KÁT (korábban KÁP) rendszer, amely alapelveiben és gyakorlatában egyaránt elhibázottnak bizonyult. A támogatás célját az elért energia-megtakarításhoz és környezet szennyezés-csökkentéshez, illetve annak elősegítőjéhez kellett volna kötni. Ugyanakkor a hatékony kapcsolt energiatermelés létesítését indokolt ösztönözni, de a már megvalósított hatékony termelés nem szorulhat folyamatos támogatásra. Sajnos a rendszer a meglévők fenntartását támogatta, a nagyhatékonyságú kapcsolt energiatermelést is, s a támogatás nagy része a külföldi tulajdonú termelőkhez került extraprofit formában.

A KÁT rendszert jelen formájában indokolt teljesen megszüntetni, s az energia-megtakarításokat és a megújuló energiák hasznosítását célzó fejlesztéseket új, helyes elvekre épülő támogatási rendszerrel kellene ösztönözni. A kapcsolt energiatermelés csak a hasznos hőigény bázisán, a hőfogyasztók érdekeinek figyelembevételével tartandó fenn és fejlesztendő, ha az azt megvalósító fűtőerőművek korszerűek és energiatakarékosak.

Szociális bérlakások.

Az energiaszegénység nagy részben a városi lakótelepek közmű szolgáltatásait igénybevevő, amúgy is szegény lakók körére jellemző. Az ő szociálisan indokolt támogatásukat az egyes közszolgáltatások ártámogatása helyett, az önkormányzat tulajdonában lévő, „szociális bérlakás” támogatást tartalmazó kedvezményes lakbérben lehetne érvényesíteni. A „lakbér”, a lakásbérlet díja mellett, egy minimál-komfortú közműszolgáltatás díját is tartalmazná.

7.4. Megújuló energiaforrások

A Megújuló Nemzeti Cselekvési Terv értékelése azt mutatja, hogy a szóba jöhető megújuló források rövidtávon nem tudnak jelentős szerepet vállalni az energiaellátásban. A velük elérhető pozitív hatások kiugróan nagy gazdasági terheket jelentenek. Célszerűnek látszik hosszútávra tekinteni a megújulókkal kapcsolatban és a kiválasztott taktikájához folyamodni. Nagy valószínűséggel a berendezések előállítási költségei jelentősen csökkennek a jövőben.⁴⁹

⁴⁹ Héjjas István – Járosi Márton – Kacsó András: A megújuló energiahordozók alkalmazásának lehetőségei és korlátai. <http://enpol2000.hu/dokumentumok/mediavalogatás/article/Dokumentációk/11-Médiaválogatás/525-a-meg-julo-energiahordozok-alkalmazasanak-lehetosegei-es-korlatai>

8. Megállapítások, javaslatok

8.1 Nonprofit energiaszolgáltatás

Nonprofit közszolgáltatás.

A tulajdonos állam kimondhatja, hogy az energiaszolgáltatás nem vállalkozói tevékenység. Ez a nonprofit működtetés lényege. Ezért fontos a tulajdonosi rendelkezési jog minél nagyobb arányú visszaszerzése a közszolgáltatások területén. Egy cég részvényesei megkövetelik a vállalkozástól a hasznót. A jó kormányok a lakosság, esetünkben a tízmillió magyar részvényes érdekét képviselik. A tulajdonos állam eldöntheti a tulajdon működtetésének közérdekű célját, ami például a rendszer indokolt költségeinek megtérülését biztosító, legolcsóbb szolgáltatás.

A magyar államnak jelenlegi alapfilozófiája, a neoliberális doktrína elvetése, az gazdaság-befolyásolás, piacsabályozás, állami szabályozás, állami ellenőrzés és az ezt megalapozó tulajdonnak az állam hatókörébe való visszavétele. Az újjászervezett magyar állam 2010-től vindikálta magának azt az egyébként neki alanyi jogon járó jogot, hogy a gazdaság a közigazgatás területén működő piaci szereplőknek a működésébe alapvetően beleszól, a piaci szereplőknek a működését szabályozza, piaci viszonyokat keresleti-kínálati tényezőket újraértékelje, ill. átírja.

A fenti alapelvek mentén az elmúlt 4 évben Magyarországon az energiapiacra, szélesebb spektrumban a közüzemi szolgáltatások területén alapvető változások következtek be. 2010 nyarától a kormány a hatósági árszabályozás keretében az energia közüzemi szolgáltatások árainak a befagyasztásáról döntött. Ezt követően több lépésben csökkentették a fogyasztói energiaárakat. Mindez piaci körülmények között a fogyasztónál, mint megtakarítás keletkezik, a másik oldalon a közüzemi szolgáltatóknál árbevétel- és nyereség csökkenést jelent.

A rezsicsökkentés fenntarthatósága.⁵⁰

Kérdés, hogy a rezsicsökkentés eredményeként kialakult árstruktúra, hosszabb távon mennyire fenntartható, mennyire életképes. Az IFSs 750. sz. nemzetközi standard alapján egy közüzemi szolgáltatót, mint minden szolgáltatót, úgy kell megszervezni és működtetni, hogy képes legyen a jövőben is fenntartani a működését. A fenntarthatóságot biztosító tényezők három csoportja: pénzügyi, működési és egyéb indikátorok. A pénzügyi feltétel a folyó finanszírozhatóság és a hosszú távú működéshez szükséges fejlesztési források biztosítása. A működési feltétel a munkaerő, a (vezetői) szakértelem rendelkezésre állása. Az egyéb feltételek közül a kormányzati stabilitást kell kiemelni; nem jelentkezik-e belátható intervallumban a kormányzásban esetlegesen más irányú törekvések.

Ugyanakkor van egy nagyon erős korlátozó tényező az elmondottakon túl. Ez pedig az Európai Unió nemzeti szubvenciókat szabályozó eljárása, amely tiltja, hogy állami támogatás révén *egyes kiemelt* társaságok a versenytársaiknál előnyösebb helyzetbe kerüljenek. Ennek következtében tehát, az Európai Unió működési szabályzata szerint, az *összes* vállalkozásra vonatkozó állami intézkedések nem tartoznak az állami támogatások sorába. Ezért hosszabb távon — minden szolgáltatóra vonatkozó hatósági árszabályozáson keresztül — úgy kell megszervezni a működésüket, hogy ne emelkedjenek, de legalább is kordában tarthatók legyenek, a közüzemi díjak, a rezsiköltségek.

Milyen eszközei vannak az államnak?

⁵⁰ Dr Lentner Csaba: Nonprofit energiaszolgáltatás és versenypiac. 11. Ünnepi Energiapolitikai Fórum. Bp. 2015. május 5.

- A jelentős mértékben importra szoruló magyar energetika egyik legfontosabb követelménye, hogy partnerünkötől, Oroszországtól minél olcsóbban és kiszámíthatóan kapjuk meg a földgázt. Ebből a szempontból is kiemelt jelentőségű a földgáz üzletág állami kézbevétele, és ez által a szállítási- és árkérdések meghatározásának állami kontrol alá helyezése.
- A folyamatosan nemzeti tulajdonba kerülő energia-szolgáltatók csak akkor lesznek életképesek, hogyha az állam legitim hosszú távú árpolitikával melléjük áll. Az energetikai fogyasztói árak olyan rendszerét kell kidolgozni, hogy az uniós szabályozásban rejlő, már említett lehetőségek mellett a nemzeti támogatásoknak a tilalma ne legyen ismételt felvethető. Ehhez nemzeti támogatásoknak tilalmára vonatkozó kötelezettségeket — a visegrádi négyekkel együttműködve — az Európai Unióval újra kellene tárgyalnia.
- Fejlesztések forrása az önköltségbe épített fejlesztési hányad mellett világméretben is egyre inkább az állami, vagy államilag garantált (termelői célú) hitelfelvétel, amint ez Paks2, vagy az angol atomerőmű esetében is történt.

A nonprofit közműszolgáltató szabályozási kérdései.⁵¹

Az 1990-es évek derekán megalkotott első villamos energia- és gáztörvényekkel, valamint az ezzel egy időben megindított energetikai privatizációval kezdődően az iparági szabályozás – igaz, kisebb-nagyobb megszakításokkal – a liberalizáció irányába haladt, és (főként a kilencvenes évek második felében) a privatizáció nyomán ezzel párhuzamosan csökkent a közvetlen és közvetett állami tulajdon hazánk energiaszektorában. Az elmúlt két évben azonban ez a folyamat nem csupán megtorpant, hanem láthatóan meg is fordult: a magyar állam – elsősorban az MVM Zrt-n keresztül – jelentős részesedéseket szerzett az energiaszektor azelőtt magánkézben lévő társaságaiban. Előbb az E.ON földgázvállalatok (Magyar Földgázkereskedő Zrt., korábban E.ON Földgáz Trade Zrt. és a Magyar Földgáz tároló Zrt., korábban E.ON Földgáz Storage Zrt.), majd az algyői gáztárolót üzemeltető MMBF Zrt. 51%-os tulajdonrésze, végül pedig a FŐGÁZ 49%-os részvénytársaság került közvetett állami tulajdonba. 2014. június 30-án pedig a Fővárosi Közgyűlés zárt ülésen döntött a FŐGÁZ 50% + törzsrészvényt tartalmazó többségi részvénytársaságának az állam részére (állami cégnek) történő értékesítéséről is.

2014. augusztus 15-én pedig megjelent a Kormány 1465/2014. (VIII.15.) Korm. határozata az állami tulajdonú, non-profit alapon működő holding alapú közszolgáltatási rendszer megszervezésének előkészítéséhez szükséges intézkedésekről. A lassan körvonalazódó kormányzati szándék arra enged következtetni, hogy a magyar állam több lépcsőben szinte a teljes közműszektort át kívánja strukturálni, és az eddigi piaci modell helyett legalábbis a lakossági ellátásban nonprofit elven működő rendszert kíván bevezetni⁵², melyet a hivatkozott Korm. határozat szerint állami tulajdonú holding struktúrában kíván a kormányzat megvalósítani. Ez ugyanakkor értelemszerűen feltételezi az energiaipar, valamint a potenciális közműszektor területén történő további állami tulajdonszerzést. Ezen a pályán tovább haladva, a Kormány 1484/2014. (VIII.27.) Korm. határozata tovább pontosította a holding alapú közszolgáltatási rendszerre vonatkozó kormányzati koncepciót. A jogszabály első

⁵¹ Gondolatok az integrált, non-profit vezetékes közműszolgáltató létrehozásának és üzemeltetésének egyes szabályozási kérdéseiről. *Magyar Energetikai Társaság Interdiszciplináris Tagozat tanulmánya. 2014. szeptember 18..*

⁵² A kormányfő szerint kívánatos lenne, "ha Magyarországon egy olyan, köztulajdonban lévő szolgáltató is létrejönne, amely úgy szolgált, hogy nem akar ezen profitot elérni, hanem csak a rendszer fenntartásához szükséges költségeket és az eladott termék - gáz, víz, áram - tényleges költségét szedi be." Országos nonprofit szolgáltató létrehozását tervezi Orbán Viktor – Hirado.hu, 2014.03.14. (<http://www.hirado.hu/2014/03/14/orszagos-nonprofit-szolgáltato-szervezet-letrehozast-tervezi-orban-viktor/>)
Letöltve: 2014. 07. 15.

körben a villamosenergia-, a földgáz- és a távhő- közszolgáltatások integrálásaként képzelet el a holding alapú közszolgáltatási rendszer felállítását. A határozat a holding mellett egy központi adatfeldolgozó társaság létrehozásáról is rendelkezik, azzal, hogy az árszabályozási feladatok továbbra is a nemzeti fejlesztési miniszter hatáskörében maradnának.

A non-profit, integrált holding-alapú közműszolgáltatás – megfelelő jogszabályi megoldásokkal – alkalmas lehet előnyök realizálására. A megoldás három dimenziója:

- a fogyasztói érdekek érvényesülése,
- az eddigi szabályozási tendenciába illeszkedően az állami beavatkozás határának végleges kijelölése (stabilitás),
- a gazdálkodási és szolgáltatás-fejlesztési lehetőségek biztosítása.

Viszont akármilyen modellt is választ hazánk, annak több fontos jogi korlát közé kell megfelelően illeszkednie, melyek az új szabályozás potenciális buktatói.

- Egyrészt igen széles spektrumú közösségi joganyagnak kell majd megfelelnie, így vonatkoznak majd rá az EU alapelvei mellett a Szerződésekben lefektetett belső piaci rendelkezések, a fúziós és kartell szabályok, az állami támogatásokat szabályozó rendszim, valamint az általános gazdasági érdekű szolgáltatásokra (ÁGÉSZ) vonatkozó joganyag is. Emellett figyelembe kell venni az EU egyes vertikális, ágazati szabályozásait is, különös tekintettel a villamos energia és gázszektorra.
- A fentiekén túl nem szabad megfeledkezni az állam és a közvállalkozások közötti pénzügyi viszonyok átláthatóságáról, a közbeszerzésekről és a koncessziós szerződésekről szóló uniós joganyagról sem, a befektető-védelmi és a hazai belső szabályozási kérdésekre is figyelemmel.

Látni kell viszont, hogy a domináns állami illetve önkormányzati jelenlét a közműszektorban nem új keletű gondolat sem Európában, sem – kicsit távolabb tekintve – az Egyesült Államokban, és számos példa található rá az uniós tagállamokban is. A nyugat európai Stadtwerke azért lehet példa, mivel a most tervezett hazai struktúra tekintetében fennálló legfontosabb EU-s szabályozási korlátok tekintetében mindez az EU próbáját már sikeresen kiállt megoldás.

A mindenki számára elérhető árú szolgáltatásnyújtás mellett az integrált közműszolgáltató a méretgazdaságosság és az integráció miatti hatékonyságnövekedés miatt megfelelő szakmai kialakítással komoly hozzáadott gazdasági értéket is jelentene, amennyiben a kialakítás során a nyereséget további fejlesztésekre fordítanák. Ezt alátámasztják a külföldi benchmarkok is, többek között a német Stadtwerkék vagy az amerikai az ún. „municipality”-jellegű közszolgáltatók példája.

Az integrált, állami közműszolgáltató létrehozása mindenképpen hosszás, költséges és bonyolult folyamat lesz, és nagy valószínűséggel számos konfliktus forrásául szolgál majd Brüsszel és Budapest között. E körben fontos bizonytalansági tényező, hogy az Európai Unió bíróságainak releváns joggyakorlata az 1990-es évekből származik, amikor a közműszektor privatizációja elkezdődött, azóta pedig mind a jogi, mind a gazdasági, mind a társadalmi környezet sokat változott. Jelenlegi tudásunk alapján azonban a hatályos európai uniós joganyag lehetővé teszi a közműszektor fent bemutatott átalakítását. Az átgondolt szabályozási koncepció és a külföldi példák alapján ismertetett „best practice”-ek átvétele alapja lehet egy valóban jól működő, a fogyasztók érdekeit rövid és hosszú távon egyaránt figyelembe vevő, hatékony holding létrehozásának és non-profit-alapú működtetésének.

8.2. Energiaszabályozás (törvénykezés)

Energiatörvény.

A magyar energiapolitika alapjait egy általános energiatörvényben kell összefoglalni, amit már az 1993. évi OGY határozat is előírt. Ebben kell meghatározni az állam ellátás-biztonsági felelősségét, szerepvállalási területeit, az energetika állami intézmény rendszerét, az állami hatóságok jogosítványait és kötelezettségeit, a káros monopóliumok kialakulását megakadályozó szabályokat. Az ágazati (gáz-, villamos energia- és távfűtési) törvényeket csak az általános energiatörvény elfogadása után kell megalkotni, illetve a jelenlegieket gyökeresen átdolgozni. Ezekben csak az ágazatok specifikus kérdéseit kell szabályozni, arra törekedve, hogy minél kevesebb alacsonyabb rendű jogszabályra legyen szükség. E törvényhez kapcsolódik a „közszolgáltatások alkotmánya”, a közszolgáltatási törvény, amely az energetika mellett valamennyi közszolgáltatásra vonatkozna.

Közszolgáltatási törvény.

Az elmúlt négy évben alapvető változás ment végbe a fogyasztóvédelemben: a fogyasztói jogok védelme bekerült az alaptörvénybe. A közszolgáltatásokról a rezsicsökkentés kapcsán már eddig hozott törvények hiánypótlók. A közszolgáltatások nonprofit jellegének kimondása mellett több olyan fogyasztóvédelmi intézkedést tartalmaznak, amelyeket a liberális villany és gáztörvények szüntettek meg. (Ügyfélszolgálati irodák, óraleolvasás, számlázás, kikapcsolás, szolgáltatók szankcionálása.)

Javasoljuk egy közszolgáltatási törvényben szabályozott, a költségvetés által finanszírozott, háromoldalú (szolgáltató, fogyasztó, állam) független fogyasztóvédelmi szervezet felállítását és működtetését. Ennek ugyanis komoly költségei vannak. Olyan bonyolult rendszerek alakultak ki, amelyekben a szolgáltatókkal csak megfelelő szakmai és jogi felkészültségű fogyasztói oldal lehet eredményes tárgyalópartner. E tevékenység során alapvető követelmény a nyilvánosság biztosítása és az energetikai információkhoz való szabad hozzáférés.

Szociális tarifák bevezetése.

A társadalmi szolidaritást szociális tarifa alkalmazásával kell kikényszeríteni. A szolidaritás elvén működő „szociális tarifa” szerint az energia-szolgáltatások bizonyos fogyasztási szint alatt kedvezményesek, e felett pedig normál árat kell értük fizetni. A szociális tarifa abból az egyszerű tényből indul ki, hogy egyrészt a társadalmilag minimálisan szükséges energia-igény jól definiálható, másrészt a családok energia fogyasztása elég jó arányosságot mutat vagyoni helyzetükkel. Vagyis a szegényebb családok kevesebbet fogyasztanak energiából is, de ha ezt nem tudják megfizetni, akkor kiesnek a szolgáltatásból és szinte azonnal a társadalomból is. Az így kialakuló „roncs társadalom” nemcsak erkölcsileg elfogadhatatlan, hanem gazdaságilag, szociológiailag is roppant veszélyes. A rászorulókat a minimálisan szükséges energia igényüket számukra még elfogadható áron kapják, a hiányzó bevételt a többi fogyasztó fedezi saját fogyasztása arányában. A nagycsaládosok, bár sajnos általában szegények, de viszonylag sokat fogyasztanak. Ezt a korrekciót viszonylag könnyen meg lehet oldani.

Energiastratégiai intézet.

Az ipar, a közlekedés, a mezőgazdaság, a szolgáltatások és a háztartások energiaellátását egyaránt érintő komplex energetikai feladatok vizsgálatára és összehangolására a Nemzeti Fejlesztési Minisztérium keretén belül, vagy annak felügyelete alatt állami energiasztratégiai intézetet kell működtetni, amely a szükséges döntés-előkészítő műszaki és gazdasági elemzéseket elvégzi a közösséget képviselő kormány által meghatározott értékrend alapján. Az intézmény feladata a külföldi és hazai energetikai folyamatok figyelemmel kísérése és elemzése alapján az ország társadalmi-gazdasági programjaihoz illeszkedő energetikai

stratégiák kidolgozása, összehangolása. Ez a szervezet lenne az Európai Unióban dolgozó képviselőknek, az OECD magyar delegációjának, a Visegrádi négyek energetikai együttműködésének szakmai háttérintézménye, szakmai koordinátora.

Közmédia.

A rádió mellett megjelent a televízió, az elektronikus kép, a „látható szó”, s az Internet sokmilliárdosra duzzasztotta a szavak és képek mennyiségét. Technikailag fokozottabban adott, hogy — Kodolányival szólva — „...*a paradoxon, hogy ti. „»a hazugságnak mindig igaza van«,...teljes sátániságában érvényesül,...*” Az energetikában, az energiapolitikában is. Ennek a félrevezető nyilvánosságnak háttérrel adnak azok a neoliberális dogmákat képviselő véleményformáló „energetikai műhelyek”, amelyeket az állami tulajdonú energetikai társaságok is támogatnak, s megbízásokkal is ellátják őket.

Különleges negatív szerepet tölt be a köz- és a médiapolitikában az energetikára is szakosodott „konferencia-ipar”, amely a globalizáció megjelenése a konferencia piacon. Jelentős részben e konferencia-programok tematizálják az energetika médiafelületeit. Az itt kialakított kommunikációs tér azonban nem alkalmas a szabad véleménycserére, a szakmai vitára; a mintegy „hivatalos” cégelőadók és cégképviselő hallgatók hivatalból lojálisak az aktuális (energia)politikát/bürokráciát ismertetőik iránt. Ugyanakkor ez a média-fogyasztók számára a „szakmai konferenciák” maradék hitelességét kölcsönzi. A rendezőknek pedig hatalmas profitot biztosít.

Javasoljuk, hogy az állami tulajdonú energetikai cégek fontolják meg, hogy a neoliberális dogmákat képviselő véleményformáló „energetikai műhelyeket” megbízásokkal támogatják-e; munkatársaik pedig a konferencia-ipari rendezvényeken előadóként vagy hallgatóként részt vesznek-e.

Oktatás.

A neoliberális eszme jegyében jelentősen felhígult a felsőoktatási rendszer, számtalan olyan energetikai tárgyat is oktató főiskola vagy egyetemi szak is alakult, amelyre nincs szükség, igazi tudást, világképet, probléma megoldó képességet nem ad. A felsőoktatás napirenden lévő reformja során az energetikai oktatás profiltisztítását is napirendre kell tűzni.