

# **DOKTORI ÉRTEKEZÉS**

Kovács Antal

Pécs, 2010

PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM EGYETEM  
KÖZGAZDASÁGTUDOMÁNYI KAR

REGIONÁLIS POLITIKA ÉS GAZDASÁGTAN  
DOKTORI ISKOLA

Kovács Antal

Kommunikáció a társadalommal, mint atomenergia-  
fogyasztóval

DOKTORI ÉRTEKEZÉS

Témavezető: Dr. Törőcsik Mária

Pécs, 2010

## Tartalomjegyzék

|                                                                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Bevezető .....                                                                                                               | 8  |
| A vizsgálat indoklása és célja .....                                                                                         | 8  |
| Hipotézisek .....                                                                                                            | 10 |
| Módszertan .....                                                                                                             | 11 |
| 1. A Környezetvédelem kialakulása, fejlődése .....                                                                           | 13 |
| 1.1. A környezetvédelem története .....                                                                                      | 13 |
| 1.1.1. A környezetvédelem előtörténete .....                                                                                 | 13 |
| 1.1.2. A rádöbbenés szakasza .....                                                                                           | 14 |
| 1.1.3. A környezetvédelem intézményesülésének, hivatalos elismerésének korszaka .....                                        | 15 |
| 1.1.4. A hatékony intézkedések, programok, nemzetközi együttműködések kezdetének korszaka (80-as évektől napjainkig) .....   | 16 |
| 1.2. A környezetgazdálkodás .....                                                                                            | 17 |
| 1.2.1. A környezetgazdálkodás feltételei .....                                                                               | 18 |
| 1.2.2. A mérhetőség fokozása, a tudatos emberi cselekvéshez és szervezéshez szükséges információs rendszer létrehozása ..... | 19 |
| 1.2.3. A tervezés komplexitásának erősítése, a térségi szemléltet érvényesítése a tervekben .....                            | 19 |
| 1.3. A gazdálkodási szempontrendszer átértékelése .....                                                                      | 20 |
| 1.3.1. A közgazdasági mutatók bővülése .....                                                                                 | 21 |
| 1.3.2. Makrogazdasági szemlélet szükségessége .....                                                                          | 22 |
| 1.4. A fenntartható fejlődés .....                                                                                           | 27 |
| 1.5. A globális felmelegedés .....                                                                                           | 28 |
| 2. Globális villamosenergia-igény helyzet .....                                                                              | 31 |
| 2.1. A globális villamos energia-igény alakulása .....                                                                       | 31 |
| 2.2. A villamosenergia-felhasználás globális problémái .....                                                                 | 33 |
| 2.3. Az energiatermelés és felhasználás hazai lehetőségei - szükség van-e nukleáris energiára a jövőben .....                | 36 |
| 2.3.1. A hazai villamosenergia-igény prognózisa .....                                                                        | 36 |

|                                                                                           |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Import</i> .....                                                                       | 38 |
| 2.4. A megújuló energiaforrások felhasználása.....                                        | 41 |
| 2.4.1. Az európai környezet .....                                                         | 41 |
| 2.4.2. A megújuló források felhasználásának lehetősége hazánkban .....                    | 42 |
| 2.5. A fosszilis források felhasználása.....                                              | 56 |
| 2.6. A nukleáris opció.....                                                               | 57 |
| 3. A nukleáris energiatermelés és felhasználás speciális jellemzői.....                   | 60 |
| 3.1. A nukleáris energia-felhasználás környezeti hatásai .....                            | 60 |
| 3.1.1. Emisszió-mentes technológia .....                                                  | 60 |
| 3.1.2. A hulladékkezelés problematikája .....                                             | 62 |
| 3.1.3. Alternatívát jelentenek-e a megújuló források a nukleáris energetikával szemben .. | 65 |
| 3.2. A nukleáris energia és a biztonság .....                                             | 67 |
| 3.2.1. A biztonság, mint létfeltétel .....                                                | 67 |
| 3.2.2. A paksi atomerőmű biztonságossága .....                                            | 68 |
| 3.3. A nukleáris energiatermelés gazdasági jellemzői.....                                 | 71 |
| 3.3.1. A működő atomerőművek gazdaságossága.....                                          | 71 |
| 3.3.2. Az új atomerőművek versenyképessége .....                                          | 73 |
| 3.3.3. Az atomerőművek ellátás-biztonsági szerepe .....                                   | 74 |
| <i>Az üzemanyag (urán) készlet</i> .....                                                  | 75 |
| 3.3.4. A nukleáris energia felhasználásának komparatív előnyei .....                      | 75 |
| 4. Marketingkommunikáció.....                                                             | 77 |
| 4.1. Fogyasztói ellenállást kiváltó piacok.....                                           | 78 |
| 4.2. A marketingkommunikáció, tömegkommunikáció .....                                     | 81 |
| 4.3. Kommunikációs modell az atomerőmű esetére.....                                       | 85 |
| 5. A Paksi Atomerőmű Zrt. kommunikációs rendszere.....                                    | 89 |
| 5.1. A kommunikációs rendszer elemei.....                                                 | 90 |
| 5.2. Az országos kommunikáció.....                                                        | 93 |
| 5.3. A kommunikáció hatékonyságának figyelése, értékelése .....                           | 95 |
| 5.4. Válságkommunikáció .....                                                             | 97 |

|        |                                                                       |     |
|--------|-----------------------------------------------------------------------|-----|
| 6.     | A Paksi Atomerőmű Zrt. elfogadtatásának lehetőségei, módszerei .....  | 100 |
| 6.1.   | A foglalkoztatás és a társadalmi környezet problémái .....            | 100 |
| 6.2.   | A beállítódás befolyásolása, alakítása .....                          | 101 |
| 6.2.1. | Társadalmi Ellenőrzési és Információs Társulás (TEIT) .....           | 101 |
| 6.2.2. | További nukleáris érdekeltségű társulások .....                       | 103 |
| 6.3.   | A CSR.....                                                            | 104 |
| 6.3.1. | A CSR-ről általában .....                                             | 104 |
| 6.3.2. | A CSR az atomerőműben .....                                           | 106 |
| 6.4.   | A támogatási csapda .....                                             | 107 |
| 6.5.   | A Duna-Mecsek Területfejlesztési Alapítvány.....                      | 108 |
| 7.     | Az atomerőmű kiemelt céljainak kommunikálása.....                     | 112 |
| 7.1.   | Az erőmű fő céljai .....                                              | 113 |
| 7.2.   | A társadalmi támogatottság fontossága .....                           | 114 |
| 7.3.   | Az üzemidő hosszabbítás kérdése .....                                 | 120 |
| 7.4.   | Új blokk támogatottságának vizsgálata .....                           | 121 |
| 7.4.1. | Országos vizsgálati eredmények .....                                  | 121 |
| 7.4.2. | Regionális vizsgálat.....                                             | 122 |
| 8.     | A társadalom, mint atomenergia-fogyasztó vizsgálata.....              | 124 |
| 8.1.   | A társadalom véleménye az energiaforrásokról .....                    | 125 |
| 8.1.1. | Az európai közvélekedés az energiáról.....                            | 125 |
| 8.1.2. | A magyarországi kutatások eredményei .....                            | 129 |
| 8.2.   | Regionális érintettség és az atomenergia termelés elfogadottsága..... | 139 |
| 8.2.1. | A regionális probléma azonosítása.....                                | 140 |
| 8.2.2. | A problémakörök tárgyalása .....                                      | 140 |
| 8.2.3. | A vizsgálat következtetései .....                                     | 153 |
| 8.2.4. | Regionális tanulságok .....                                           | 157 |
| 8.3.   | Feladatok, lehetséges megoldások.....                                 | 162 |
| 9.     | A hipotézisek szakértői véleményezése.....                            | 164 |
| 9.1.   | A szakértők bemutatása .....                                          | 164 |

|                                               |     |
|-----------------------------------------------|-----|
| 9.2. Az egyes hipotézisek véleményezése ..... | 166 |
| 9.3. A hipotézisek értékelése .....           | 180 |
| Összefoglalás.....                            | 186 |

#### Táblázatok:

|                                                                                            |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1. táblázat: Megújuló energiaforrásokból előállított villamos energia Magyarországon ..... | 55  |
| 2. táblázat: A villamosenergia-termelés alternatíváinak gazdasági összehasonlítása.....    | 73  |
| 3. táblázat: A technológiák/források jellemzőinek összehasonlítása.....                    | 76  |
| 4. táblázat: A politikai kommunikáció változása.....                                       | 77  |
| 5. táblázat: A legolcsóbban termelő erőmű Magyarországon az emberek véleménye .....        | 138 |
| 6. táblázat: Szakértői értékelések és azok hatásai a hipotézisekre.....                    | 184 |

#### Ábrák:

|                                                                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. ábra: A Környezetgazdálkodás tudományos környezete .....                                               | 18 |
| 2. ábra: A termékek életciklus- vizsgálata .....                                                          | 26 |
| 3. ábra: A Föld népességének alakulása. ....                                                              | 31 |
| 4. ábra: A Föld lakosságának egy főre jutó primer energia-igényének alakulása .....                       | 32 |
| 5. ábra: A lakosság, az egy főre jutó GDP és az energia-igény alakulása .....                             | 33 |
| 6. ábra: CO <sub>2</sub> emisszió prognózis.....                                                          | 35 |
| 7. ábra: CO <sub>2</sub> emisszió prognózis .....                                                         | 35 |
| 8. ábra: A magyar villamos termelés jelenlegi helyzete és kilátásai 2025-ig. ....                         | 37 |
| 9. ábra: A magyar villamosenergia-termelés szerkezete .....                                               | 38 |
| 10. ábra: Az importszaldó az importszaldó részaránya hazai bruttó villamos energia- .....                 | 40 |
| 11. ábra: A szélturbinák teljesítményének változása a Vattenfall társaság németországi .....              | 46 |
| 12. ábra: A napi szélenergia-változások .....                                                             | 47 |
| 13. ábra: Magyarországi szélerőmű fejlesztés, .....                                                       | 48 |
| 14. ábra: Beeső évi átlagos sugárzási energia.....                                                        | 53 |
| 15. ábra: Energiatermelési módok fajlagos CO <sub>2</sub> kibocsátása a teljes életciklusra vetítve ..... | 61 |
| 16. ábra: A zónaolvadás gyakoriságának csökkenése a paksi atomerőműben a.....                             | 70 |

|     |                                                                                                |     |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 17. | ábra: A hazai erőművek átlagárai 2007-ben .....                                                | 72  |
| 18. | ábra A hatalmi érintettségre adott lehetséges válaszok .....                                   | 80  |
| 19. | ábra. A kommunikációs folyamat résztvevői .....                                                | 82  |
| 20. | ábra. A társadalmi tudat formálására irányuló kommunikáció hatásmechanizmusa.....              | 84  |
| 21. | ábra. Az egyéni tudat alakítását célzó kommunikáció áttételes hatásai .....                    | 84  |
| 22. | ábra. A közvélemény alakítására irányuló kommunikáció lehetséges hatásai .....                 | 85  |
| 23. | ábra. Az atomerőmű kommunikációs modellje .....                                                | 86  |
| 24. | ábra: A szervezetek sajtómegjelenései és hírtéke .....                                         | 95  |
| 25. | ábra Az atomerőmű működésével való egyetértés .....                                            | 112 |
| 26. | ábra: Új atomerőmű társadalmi feltétele a lakosság szerint .....                               | 118 |
| 27. | ábra: Új atomerőmű társadalmi feltétele a regionális (30km) lakosság szerint.....              | 119 |
| 28. | ábra: Az ÜH támogatottsága országos és regionális szinten (30km).....                          | 120 |
| 29. | ábra: Új atomerőmű építésével való egyetértés országos szinten.....                            | 121 |
| 30. | ábra: Új atomerőmű építésével való egyetértés Paksi telephellyel országos szinten.....         | 122 |
| 31. | ábra: Új atomerőmű regionális támogatottsága (30km) .....                                      | 123 |
| 32. | ábra: Az európai polgárok által támogatott illetve elutasított források .....                  | 126 |
| 33. | ábra: Az emberek elvárása a saját kormányukkal szemben az energiával .....                     | 127 |
| 34. | ábra: Mennyivel hajlandók többet fizetni az európai polgárok a megújuló .....                  | 128 |
| 35. | ábra: A legolcsóbb villamosenergia-forrásról alkotott vélemény.....                            | 130 |
| 36. | ábra: A legmegbízhatóbb energiaforrás a következő tíz évben .....                              | 131 |
| 37. | ábra: A legmegbízhatóbb energiaforrás a következő ötven évben .....                            | 132 |
| 38. | ábra: Az emberek vélekedése az atomerőmű CO <sub>2</sub> kibocsátásáról .....                  | 133 |
| 39. | ábra: Az emberek atomenergiával kapcsolatos ismeretei .....                                    | 134 |
| 40. | ábra: Az emberek véleménye az olajt kiváltani képes energiaforrásokról. ....                   | 136 |
| 41. | ábra: A legkisebb környezetkárosító kockázattal járó energiaforrás a jövőben .....             | 138 |
| 42. | ábra: Új blokkok építésének regionális (30km) támogatottsága 2007 végén .....                  | 142 |
| 43. | ábra: A regionális lakosság véleménye a legolcsóbban termelhető villamos .....                 | 143 |
| 44. | ábra: A legmegbízhatóbb energiaforrás a következő 10 évben a régióban élők .....               | 144 |
| 45. | ábra. Az atomerőművek CO <sub>2</sub> kibocsátásáról alkotott regionális (30km) vélemény ..... | 145 |
| 46. | ábra: Az emberek véleménye az atomerőmű környezetében élőkkel való törődésről.....             | 146 |
| 47. | ábra. Az emberek információja a településüket érintő erőműves támogatásokról. ....             | 147 |

|     |                                                                                                                         |     |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 48. | ábra: A regionális (30km) lakosság munkahelyteremtő várakozásai bővítéssel .....<br>kapcsolatban.....                   | 148 |
| 49. | ábra: Az atomerőmű veszélyességének regionális (30km) megítélése.....                                                   | 149 |
| 50. | ábra: Az atomerőmű vélt hatása a környezetbe élők egészségére .....                                                     | 150 |
| 51. | ábra: Az erőmű környezetében élők informáltsága a régióban történt daganatos .....<br>megbetegedésekről.....            | 151 |
| 52. | ábra: Az emberek véleménye az atomerőmű európai uniós elvárásainak való .....<br>megfeleléséről.....                    | 152 |
| 53. | ábra: Az Alföldön az atomerőmű 30 km körzetében élők véleménye új blokkok .....<br>építéséről, népszavazás esetén ..... | 153 |
| 54. | ábra: Az emberek véleménye a legtöbbekhez eljutó médiumról.....                                                         | 156 |

#### Rövidítések jegyéke

|         |                                                                                                                          |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CSR     | Corporate Social Responsibility, Vállalati Társadalmi Felelősségvállalás                                                 |
| CEZ     | Cseh Villamosipari Vállalat                                                                                              |
| DG-TREN | European Commission, Directorate General for Transport and Energy,<br>Közlekedési és Energetikai Főigazgatóság           |
| EMFESZ  | Első Magyar Földgáz és Energiakereskedelmi Kft.                                                                          |
| GDP     | Gross Domestic Product, bruttó hazai termék                                                                              |
| GE      | General Electric, az egyik legnagyobb amerikai multinacionális vállalat                                                  |
| GMF     | Group of European Municipalities with Nuclear Facilities,<br>Nukleáris Létesítmény Körüli Települések Európai Szövetsége |
| GNP     | Gross National Product, bruttó nemzeti termék                                                                            |
| IEA     | International Energy Agency, Nemzetközi Energia Ügynökség                                                                |
| IIT     | Izotóp Információs Társulás                                                                                              |
| IPCC    | Intergovernmental Panel on Climate Change, Éghajlat-változási Kormányközi<br>Testület                                    |
| ISEW:   | Index of Sustainable Economic Welfare, Fenntartható Gazdasági Jólét Mutatója                                             |
| KKÁT    | Kiégett Kazetták Átmeneti Tárolója                                                                                       |
| MVM     | Magyar Villamos Művek                                                                                                    |
| NEA     | Nuclear Energy Agency, Nukleáris Energia Ügynökség, az OECD nukleáris<br>alszervezete                                    |
| NEW     | Net Economic Welfare – nettó gazdasági jólét                                                                             |
| NUTS    | Nomenclature of Territorial Units for Statistics, Statisztikai Célú Területi Egységek<br>Nómenklatúrája                  |
| NyMTIT  | Nyugat-Mecseki Társadalmi Információs Társulás                                                                           |
| OAH     | Országos Atomenergia Hivatal                                                                                             |

|          |                                                                                                                                 |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OECD     | Organisation for Economic Cooperation and Development, Gazdasági Együttműködés és Fejlesztés Szervezete, Az EU egyik szervezete |
| PA       | Paksi Atomerőmű                                                                                                                 |
| PA Rt.   | Paksi Atomerőmű Részvénytársaság                                                                                                |
| REACH    | Registration, Evaluation and Authorisation of Chemicals, EU rendelet a vegyi anyagok bejegyzése, értékelése és engedélyezése    |
| RHFT     | Radioaktív Hulladék Feldolgozó és Tároló                                                                                        |
| RHK Kft. | Radioaktív Hulladékokat Kezelő Közhasznú Nonprofit Kft.                                                                         |
| TEIT     | Társadalmi Ellenőrzési és Információs Társulás                                                                                  |
| TETT     | Társadalmi Ellenőrző és Tájékoztató Társulás                                                                                    |
| TLK      | Tájékoztatási és Látogató Központ                                                                                               |
| TMI      | Three Mile Island, nukleáris baleset helyszíne az USA-ban                                                                       |

# Bevezető

## A vizsgálat indoklása és célja

Az emberiség a XXI. század első évtizedeiben nagy kihívásokkal találja szembe magát, amelyek között az emberiség energia-igényének fenntartható kielégítése egyik a legsúlyosabb. Bolygónk lakossága 2050-re elérheti a 9-9,5 milliárd főt (OECD<sup>1</sup>/NEA<sup>2</sup>, 2008), ezzel együtt a világ primer energia igénye akár megduplázódhat (IEA<sup>3</sup>, 2006), ez pedig az energiatermelés jelenlegi szerkezete szerint a természeti források teljes kiaknázásával és a káros anyagok kibocsátásának további drasztikus növekedésével járna. Ez utóbbi következményei, különösen a CO<sub>2</sub> kibocsátással összefüggő globális felmelegedés hatásai egyre nyilvánvalóbbak (IPCC<sup>4</sup>, 2007). Az energiaellátás terén a villamosenergia-termelés és felhasználás a fejlődés egyik motorja, és egyben az egyik legnagyobb CO<sub>2</sub> kibocsátó is. A környezetkímélő technológiák alkalmazása a villamosenergia-termelésben a fenntartható fejlődés megvalósításának egyik alapfeltétele. Az elmúlt két évtizedben, az energiapolitikák fejlődésében a környezetvédelmi, klímavédelmi szempontok erősödtek fel, míg a reálfolyamatokban a fosszilis energiafogyasztás és ezzel együtt a környezetterhelés globális növekedése a jellemző, ugyanakkor egész régiók, többek közt az EU ellátásbiztonsága is romlott.

A problémák kezeléséhez világszintű összefogásra van szükség, hiszen a Föld bármely pontján történik is a légköri kibocsátás, annak hatásai az egész bolygót érintik. Ahogy azt az IPCC 2007-es jelentése és az OECD 2008-ban kiadott Environmental Outlook c. kiadványa is állítja, kevés idő maradt, hogy megállítsuk a drámai klímaváltozást: „Amennyiben nem kerül sor új politikai intézkedésekre, az elkövetkező néhány évtized során a fenntartható gazdasági fejlődés környezeti alapjának visszafordíthatatlan megváltoztatását kockáztatjuk.”

A növekvő energiaigény és a kibocsátás csökkentésének kényszere egymásra ellentétesen hat, és nehéz megtalálni a társadalom egésze számára az optimális egyensúlyt. Ebben a helyzetben kell Magyarországnak döntést hozni a következő évtizedek energiaellátásáról úgy, hogy a rövidtávú érdekek ne emésszék fel a jövő nemzedék életterét. Az országnak meg kell felelnie az Európai Unió előírásainak, a kiotói vállalásoknak, és saját lakossági elvárásainak is.

---

<sup>1</sup> OECD; Organisation for Economic Cooperation and Development, Gazdasági Együttműködés és Fejlesztés Szervezete, az EU egyik szervezete

<sup>2</sup> NEA; Nuclear Energy Agency, Nukleáris Energia Ügynökség, az OECD nukleáris alszervezete

<sup>3</sup> IEA; International Energy Agency, Nemzetközi Energia Ügynökség

<sup>4</sup> IPCC; Intergovernmental Panel on Climate Change, Éghajlat-változási Kormányközi Testület

1.A dolgozatban a villamosenergia-ellátás kérdését elemzem, megvizsgálva a jelenlegi helyzetet, és a felhasználható források, az alkalmazható technológiák lehetséges változatait, különösen pedig az alkalmazások társadalmi vonatkozásait. Összehasonlítom a különböző energiahordozók, források és technológiák sajátosságait, jellemzőit, különös tekintettel a nukleáris energia alkalmazásának helyzetére a többi energiahordozóhoz képest.

Az energiatermelés nem pusztán műszaki, gazdasági, vagy környezetvédelmi, hanem legalább annyira társadalmi kérdés. A probléma jelentősége miatt egy működő demokráciában fontos, hogy a közvélemény is részt vehessen a jövő energiaellátásáról szóló döntésben. Ha ezt nem a központi hatalom kezdeményezi, akkor a lakosság kezdeményezheti - akár népszavazás útján -, hogy kinyilváníthassa véleményét. Nagyon fontos a közvélemény megfelelő tájékoztatása, annak érdekében, hogy a hiteles információk ismeretében tudjon dönteni.

*2.A dolgozat célja, hogy a magyar társadalom viszonyrendszerét feltárja a villamosenergia-iparral kapcsolatban, szegumentumokat állapítson meg a társadalmon belül, és javaslatokat fogalmazzon meg annak érdekében, hogyan kaphatja meg a társadalom a segítséget a műszaki-tudományos szférától a megfelelő döntés meghozásához.* Ez a döntés, illetve a döntéshozatalt befolyásoló társadalmi attitűd fontos ahhoz, hogy az ország helyes energiastratégiát követhessen. Ez fontos az egyén számára a klímaváltozás, illetve a természeti források fenntartható hasznosítása miatt.

*3.A dolgozatban felmérem az egyes energetikai technológiákhoz kapcsolódó társadalmi magatartást. Megvizsgálom, milyen elvárásokat támasztanak az emberek az energetikával szemben, melyek a preferálás szempontjai, illetve milyen tudással rendelkeznek a különböző energiaforrásokról és energetikai technológiákról.*

Az energiakérdést nem lehet valamely energiatípus kizárólagos használatával megoldani, a források és technológiák megfelelő kombinációját (energiamix) kell kiválasztani (Csom, 2007). Ennek a „mixnek” lehetséges, - mértékadó értékelés szerint -, egyik legfontosabb eleme a nukleáris energia.

4.A közvélekedés szerint az emberek tartózkodással viseltetnek az atomenergiával szemben. Ennek ellentmond ugyanakkor az, hogy hazánkban évek óta 70% felett van a paksi atomerőmű elfogadottsága (TNS 2002-2008). *A dolgozatban bemutatom hogyan jutott el a paksi atomerőmű a jelenlegi támogatási szintre.*

Egy atomerőművi blokk megépítése és működésbe állítása hozzávetőleg 10-12 évet vesz igénybe (Aszódi, 2007) a politikai döntést követően. Az ország energiaellátását és annak

tendenciáját tekintve egy esetleges rossz, vagy késedelmes döntés olyan helyzetbe hozná az országot, hogy sem hazánk stabil villamosenergia-ellátását nem tudnánk biztosítani, sem a 2020-ra tervezett CO<sub>2</sub> kibocsátás csökkentési terveket sem tudnánk teljesíteni, és nemkívánatos mértékben fokozódna hazánk energetikai kiszolgáltatottsága. Megvizsgálom, hogy az erőmű jelenlegi elfogadottsága vajon elegendő-e egy új atomerőművi blokk építésére vonatkozó politikai döntés társadalmi megalapozásához.

A dolgozatban igazolom, hogy a nukleáris energetikával kapcsolatos társadalmi attitűd – bár az ellátás-biztonsági és gazdasági kényszerek és a környezetvédelmi, illetve biztonsági aggályok oldódásával is változik – leginkább a kérdésnek a társadalom döntési folyamatokba való bevonása révén, illetve az atomerőmű üzemeltetőinek a helyi közösségekkel való harmonikus együttélése és kölcsönhatásai révén változtatható meg.

Köszönettel tartozom a dolgozat megírásához nyújtott jelentős segítségéért munkahelyemnek, a Paksi Atomerőmű Zrt.-nek, hiszen támogató közreműködése nélkül nem valósulhatott volna meg kutatásom.

## Hipotézisek

Kutatásom kezdetén a következő hipotéziseket fogalmaztam meg:

H1: Műszaki, gazdasági, környezetvédelmi szempontok szerint a nukleáris energia a legmegfelelőbb válasz a globális felmelegedésre.

H2: Az atomenergia hazai és nemzetközi jövője is a közvélemény támogatásán, vagy ellenállásán fog múlni.

H3: Az atomenergia támogatottsága elsősorban az emberek informáltságától függ.

H4: A megújuló energiaforrásokkal kapcsolatosan túlzott várakozás él az emberekben, ami torzítja az atomenergia megítélését.

H5: Az atomerőművel kapcsolatos beállítódás alapján fogyasztási szegmensek vannak, ezek a szegmensek számszerűsíthető módon kimutathatóak.

H6: Az atomerőmű támogatottságát vizsgálva jelentős különbségek vannak a támogatás vagy ellenzés MIÉRTje között aszerint is, hogy mekkora az adott válaszadó lakhelyének földrajzi távolsága Pakstól.

H7: Az atomerőműtől való távolság függvényében az érintett közösségeknél eltérő kommunikációs stratégiát kell folytatni, eltérő intenzitással, módszerekkel, érveléssel kell hatást gyakorolni.

## Módszertan

A dolgozat alapvetően két fő részből áll: 1. annak igazolásából, hogy a nukleáris energia alkalmazása ésszerű választás hazánk hosszú távú energiaellátását tekintve, valamint 2. a nukleáris energetika társadalmi elfogadásának vizsgálatából.

Az első részben a témában fellelhető nagy mennyiségű információ alapján szekunder kutatást végeztem, mely során a különböző alternatívákat összehasonlítva igazolom első hipotézis állítását, mely szerint műszaki, gazdasági, környezetvédelmi szempontok szerint a nukleáris energia a legmegfelelőbb válasz a környezetvédelmi, klímavédelmi kihívásokra, biztonságos, gazdaságos és egyben az egyik legkisebb környezeti terhelést okozó technológia.

### *Szekunder információs bázis*

Az állítás igazolásához igen sok forrásmunka található. A feldolgozás nehézségét az adta, hogy különböző források egymástól eltérő adatokat is tartalmaztak, aszerint, hogy a dokumentum előállítója miben volt érdekelt. Igyekeztem a tudomány által leginkább elfogadott, legtöbbek által támogatott forrásokra, adatokra hagyatkozni. Adatokat gyűjtöttem különböző hazai és külföldi energetikával foglalkozó kutatócsoportoktól, a zöld szervezetek vizsgálataiból és elemzéseiből. Ahol eltérő adatokat találtam, ott mértékadóként a nukleáris energetika jellemzőit konzervatív módon vettem fel, elkerülendő, hogy az atomenergia számára kedvezőbb irányba torzítsam a vizsgálatokat.

A dolgozat második részében a nukleáris energetika társadalmi elfogadásának kérdéskörét vizsgálom. A probléma tárgyalása előtt a marketingkommunikáció elméleti alapjait ismertetem, ezt követően bemutatom az atomerőmű tájékoztatási rendszerének fejlődését, jelenlegi működését. Megvizsgálom, hogy a jelenlegi támogatottsági értékek elegendőek lehetnek-e az atomerőmű hosszú távú működéséhez.

A H2-H7 állítások igazolása szükségessé tette a társadalom energetikához fűződő magatartásának felmérését célzó vizsgálatok, tanulmányok elemzését. E tárgyban az Európai Unió ebben az évtizedben számos vizsgálatot végeztetett (Eurobarometer 2004-2008), és hazánkban is már másfél évtizede folynak országos és regionális vizsgálatok.

A közismert vizsgálati anyagok a körképet jól mutatják, a támogatás vagy elutasítás mértékét azonban kevésbé.

### *Primer információs bázis*

A „*miért*ek” vizsgálatára saját felmérést, kutatást végeztem. Ennek szűken vett tárgya az a jelenség volt, amely regionális szinten tapasztalható aszerint, hogy a válaszadó a Duna jobb, vagy bal partján él-e. A bal parton élők kevésbé elfogadók az atomerőművel szemben, és ahhoz, hogy ezen változtatni tudjunk, meg kell tudnunk, miért van ez így. Ennek megválaszolására lehetőséget kaptam egy *regionális felméréshez megfelelő kérdőív összeállítására*. A kérdőív összeállításához segítségül hívtam valamennyi „túlsó félről” bejáró erőműves alkalmazottat. Mindegyikükkel előzetesen *mélyinterjút* készítettem, ezt követően mini-fókuszcsoporthoz vizsgálatot folytattam le, majd ezek alapján állítottam össze a *regionális kérdőív* kiegészítő részét. A feldolgozott szekunder információk és a saját primer kutatási eredmények feldolgozás után a hipotézisek több oldalról vizsgálhatók. A vizsgálat zárásaként *szakértői mélyinterjúkat* készítettem. Fontosnak tartottam különböző szakértőkkel „megszondáztatni” a hipotéziseket, hiszen ez jelentős többletinformációt hordozhat magában, és segíthet, hogy a kutatásaim és a szakértői vélemények alapján pontosíthassam a téziseket.

# 1. A Környezetvédelem kialakulása, fejlődése

A bevezetőben említett kifejezések (globális felmelegedés, fenntartható fejlődés.), illetve maga az atomerőmű szerepe a társadalomban nem tárgyalható egy fiatalnak mondható tudományág, a környezetgazdálkodás kialakulásának bemutatása, és főbb állításainak összefoglalása nélkül. A 1980-as években a környezetvédelmi aggályok fékeztek az atomenergia térhódítását, s napjainkban éppen a környezetvédelmi szempontok, a környezetgazdálkodási szemlélet az, ami miatt nukleáris reneszánszról beszélhetünk. E tudomány fejezetein belül a tényleges szerepénél hangsúlyosabban foglalkozunk a klímaváltozás kérdéskörével, hiszen az atomerőmű szerepét a környezetgazdálkodáson belül a globális felmelegedéssel kapcsolatban tudjuk leginkább tárgyalni. A téma elméletei alapjaival könyvtárnyi szakirodalom foglalkozik. Teljes felsorolásra szinte nincs lehetőség. A téma kidolgozásánál alapvetően Buday Sántha Attila munkáira támaszkodtam, de a hazai szerzők közül felhasználtam Láng István, Cseh László, Kerekes Sándor és Szilágyi János munkáit is. A külföldi szakirodalom jeles szerzői közül elsősorban Lester Brown és Tom Tietenberg publikációi voltak segítségemre

## 1.1. A környezetvédelem története

### 1.1.1. A környezetvédelem előtörténete

Az emberiség, megjelenésétől kezdődően hatással volt környezetére. A fejlődés korai szakaszában a gyűjtögető hordák környezetre gyakorolt hatása hozzávetőleg megfelelt a hasonló közösségekben élő állatok által gyakorolt hatásnak, melyet a természet kompenzálni képes. A tűz megismerésével, majd az állatok megszelídítésével már jelentősebb a környezetre gyakorolt hatás, mely tovább erősödik a földművelés megjelenésével. Az igazi változás azonban az ipari forradalom kezdetén jelentkezett. Döntő fordulatot a szén energetikai felhasználása jelentett. Az első ipari forradalommal a kapitalista társadalmi rendszer kialakulásával uralkodóvá vált a természeti elemek kiaknázásában a rövid távú haszonelvű profitorientált szemlélet (Buday-Sántha, 2009). A 19. században az ipari termelés rohamos fejlődésével néhány területen (Anglia, Németországban a Ruhr-vidék) ugrásszerűen megnőtt a szennyezettség, új, civilizációs betegségek jelentek meg, mint pl. az angolkór. A második világháborúig - bár töretlen volt az ipari fejlődés és már jelentős ipari szennyezés történt-, a természet képes volt a szennyezést regenerálni, s bár a káros hatások jelentősek voltak, megmaradtak regionális szinten, nem veszélyeztették a bolygó egészét.

### 1.1.2. A rádöbbenés szakasza

A II. (tudományos és technikai) ipari forradalom hatására a II. világháborút követően az olcsó (és akkor még korlátatlannak tűnő) energiaforrás - elsősorban olaj – olyan mértékű szennyezést indított el, mely már meghaladta a bolygó regenerálódó képességét, s az elszennyeződés globális szintre nőtt. Több helyütt környezeti válság alakult ki. A válságjelenséget különböző módon vizsgálhatjuk, ezek egyike a „black box” séma alapján történő értelmezés. Jelen esetben az emberi civilizáció a „fekete doboz”, s ahhoz hogy ez működjön, a dobozba be kell juttatni anyagot, élömmunkát, energiát. Ezek eredeti forrása a környezet. A felhasználás után keletkező hulladék vagy bennmarad a társadalmi anyagáramlatban (újrahasznosítás), vagy visszakerül a természeti környezetbe. Az anyagáramból kikerülő anyagot befogadó közeget nevezzük „nyelőnek”. Ha a forrás- vagy nyelő funkció nem működik (vagy egyik sem) környezeti válságról beszélünk (Szlávik, 2007) Bár a megnövekedett szennyeződés már az 50-es években is jelentős természeti károkat okozott (habzó folyók, hosszú szmogos időszakok, megjelenő betegségek) a látványos tudományos és gazdasági fejlődés elfedte a károk jelentőségét.

A tudomány és technika mindenhatóságába vetett hit a 60-as években kérdőjeleződött meg először. Az első, az egész Földön megdöbbenést okozó felismerés az volt, hogy az általánosan használt rovarirtó szerek, mint pl. DDT. HCH hosszú időn keresztül nem bomlanak le, s akár rákot is okozhatnak. Ezek a szerek – jellegükből adódóan – zsírban raktározódnak, így az anyák az anyatejjel a gyermeküket is mérgezik. A DDT káros hatásainak felismerése vezetett végül is Rachel Carson „Csendes tavasz” című tudományos ismeretterjesztő művének megjelenéséhez az USA-ban 1962-ben. E könyv lett az elindítója az amerikai értelmiségi körökben a zöld mozgalmaknak. Európában a terhes nőknek ajánlott Contergan nyugtató okozott több mint tízezer torz születést. A vizsgálatok bebizonyították, hogy a szennyezés a korábbi lokális érintettségéről elmozdult a globális szint felé. A DDT a sarki jégben, az arktiszi állatok zsírában is kimutatható lett. Az emberiség ekkor döbbsen rá a környezetszennyezés veszélyeire, s volt kénytelen felülvizsgálni kapcsolatát a természettel s a technikai, ipari vívmányokkal.

Ezekben az években került először a figyelem középpontjába a környezet. Az ENSZ-ben 1965-ben egy Smith nevű diplomata felszólalásában jelent meg az azóta is sokat emlegetett kép, mely a Földet egy űrhajóhoz hasonlította, melyben a hosszú távú érdekei mindenkinek közősek (Buday-Sántha 2009a). 1968-ban a magyar származású olasz közgazdász Aurelio Peccei létrehozta a Római Klubot, a világ neves tudósait tömörítő szervezetet, azzal a céllal, hogy az emberiség jövője és a már kialakult fejlődési pályák közti ellentmondásokat feltárják és megoldási

javaslatokat készítsenek. A Római Klub évtizedekig komoly hatást gyakorolt a tudományos gondolkodásra és a világ társadalmára, megteremtette a környezetvédelem és a globális gondolkodás tudományos alapjait.

A rádöbbenés éveit (60-as évek) viszonylag gyorsan a környezetvédelem fejlődésének újabb szakasza követi

### 1.1.3. A környezetvédelem intézményesülésének, hivatalos elismerésének korszaka

A környezetvédelmi gondolkodás fejlődését jelzi, hogy 1969-ben az UNESCO<sup>5</sup> összehívja a kormányközi Bioszféra Konferenciát, majd U Thant ENSZ-főtitkár drámai hangú felhívását követően 1972-ben Stockholmban megtartják a környezetvédelmi világértekezletet 113 ország részvételével. A mérföldkő jelentőségű konferencián 26 irányelvet fogadtak el. Ezek közül Buday-Sántha (2009a) nyomán a legfontosabbakat említjük:

1. Az embernek joga van a megfelelő minőségű környezethez
2. A Föld természeti erőforrásait meg kell őrizni a jelen és a jövő nemzedékek számára („A Földet nem őseinktől örököltük, hanem unokáinktól vettük kölcsön!”)
3. Minden országnak joga van, hogy kiaknázza saját erőforrásait, de nem okozhat kárt más országok környezetében. (Nemzetközi konfliktusok megelőzését szolgálja.)

A nyilvánvalóvá vált környezeti károkon túl az 1973-as olajválság gazdasági értelemben is rámutatott, hogy a korábbi szemlélet tarthatatlanságára. Megszűnt az olcsó anyag és energia, a kimeríthetetlen környezet illúziója, nyilvánvalóvá vált, hogy változásokra van szükség. A következő években sorra születtek a megállapodások, a zöld mozgalmak megerősödtek, zöld pártok alakultak világszerte, (az első Új-Zélandon egy épülendő vízi erőmű elleni tiltakozással kapcsolatban), s 1979-ben elsőként Svájcban a zöldek parlamenti mandátumokhoz jutottak. Annak ellenére, hogy a zöld mozgalmat az 1973-as olajválság is segítette, a 70-es években néhány – nagyon értékes – rész sikertől eltekintve nem sikerült a világ szinten tapasztalható környezeti romlást megállítani. A környezetvédelem evolúciója a 80-as évekre érik meg annyira, hogy új szakaszról beszélhessünk.

---

<sup>5</sup> UNESCO; *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*, Egyesült Nemzetek Szervezetének Nevelésügyi, Tudományos és Kulturális Szervezete

#### 1.1.4. A hatékony intézkedések, programok, nemzetközi együttműködések kezdetének korszaka (80-as évektől napjainkig)

A 70-es években született előrejelzések (savasodás, ózonpajzs sérülése, üvegházhatás) igazolódtak a 80-as évekre. Sajnos azonban igazán hatásos lépések megtétele és elfogadása csak néhány nagyon súlyos és kézzelfogható környezeti katasztrófa hatására történt meg. A sevesói (Olaszország,1976) vegyi üzem robbanás, a Sandoz gyár kigyulladása (Svájc, 1986), a csernobili atomerőmű baleset, illetve az Indiában a vegyipar Hirosimájaként emlegetett Bhopal városban 1984-ben történt 2 ezer áldozatot és 20 ezer sebesültet követelő gázmérgezése világított rá, hogy nem elég, hogy néhány tudós beszélgesen a környezetvédelem helyzetéről, hanem azonnali cselekvés szükséges.

Sorra születtek a konkrét megállapodások, egyezmények. Néhány a legfontosabbak közül:

A kéndioxid egyezmény (Helsinki,1985) értelmében az 1980-a kibocsátási szinthez képest 1993-ra 30% csökkentést vállaltak az aláírók, majd Oslóban 1994-ben további szigorításokat fogadtak el, mely értelmében 2010-ig az 1980-as szinthez képest 60%-os csökkentést vállaltak a résztvevők. Hasonlóan jelentősek az ózont pusztító gázok kibocsátását csökkentő megállapodások, melyek hatására 1994-re a halonok, 1996-ra pedig a freonok felhasználását teljesen betiltották. A  $N_xO_x$  -egyezmény (Szófia,1988) a nitrogén-oxidok szintjének szinten tartását írta elő.

Az 1980-as évek nagy jelentőségű eseménye Brundtland norvég politikusasszony vezetésével az ENSZ által létrehozott jelentés elkészülte. Az 1983-ban alakított csoport évek munkája után 1987-ben közzétett „Közös jövőnk” címet viselő tanulmánya veti fel komolyabban a fenntartható fejlődés feltételeinek megteremtését, mint lehetséges megoldást. A Brundtland-jelentés gondolatai olyan hatást gyakoroltak a közgondolkodásra, hogy a fejlett országokban a lakosság többsége sürgette a környezetvédelem hangsúlyosabb kezelését, konkrét intézkedések foganatosítását. A Brundtland-jelentés hatására létrejövő Bergeni Konferencia 1990-ben a fenntartható fejlődés feltételeinek megteremtését tárgyalja. A konferencia egyik legfontosabb megállapítása az „előzetes elővigyázatosság elvének” elfogadása, mely különösen érdekes lehet a globális felmelegedés megítélésében.

A Brundtland-bizottság tevékenységének hatására 1992-ben összehívták a riói konferenciát, az ENSZ Környezetvédelmi és Fejlesztési Konferenciája néven, mely a fenntartható fejlődés globális kérdéseit tárgyalta. A nagyszabású rendezvényen 175 ország és 116 állam-, vagy kormányfő vett részt. A korábbi évek környezeti katasztrófával járó balesetei, a környezet

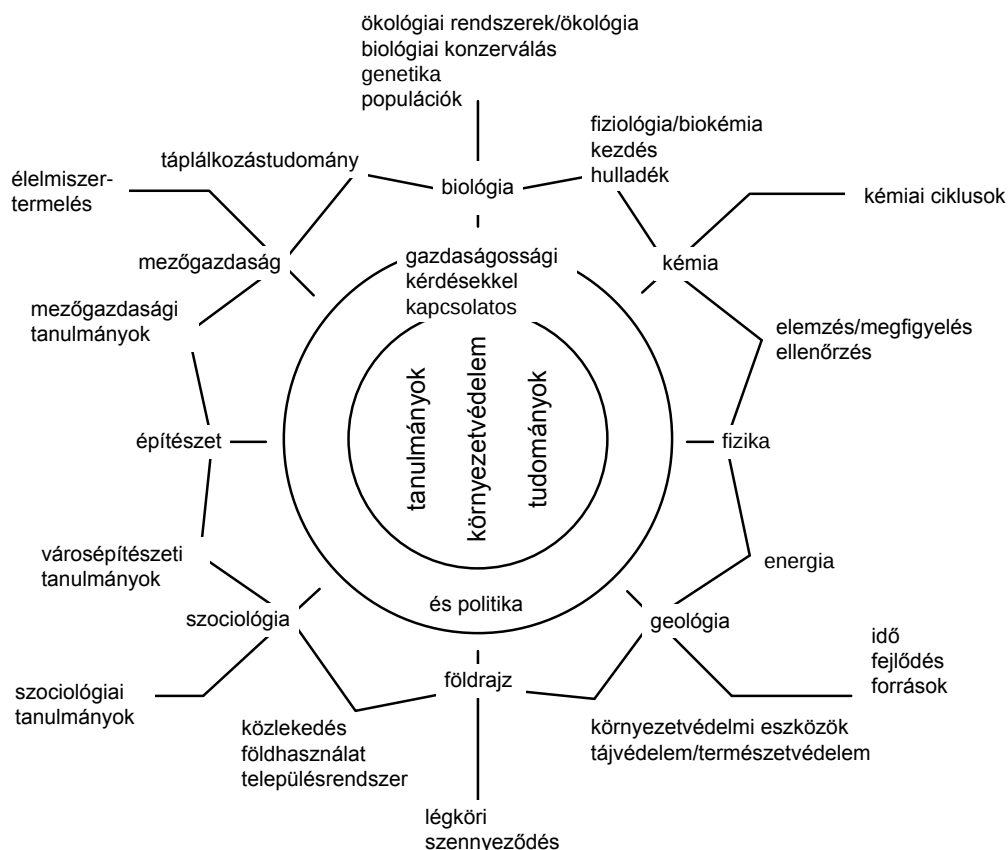
állapotával kapcsolatos egyre riasztóbb mérési eredmények és a környezetvédelem felértékelődése miatt túlzott elvárás előzte meg a konferenciát, s bár több mint 150 ország írta alá a klímakonvenciót, a fajok sokféleségének megőrzését szolgáló biodiverzitás-egyezményt és az erdőkonvenciót, sajnos konkrét, számon kérhető kötelezettséget alig tartalmaznak (Buday-Sántha, 2009a).

Szembe kell néznünk azzal, hogy a rövidtávú gazdasági érdekek megnehezítik a világszintű, valóban érdemleges megállapodások létrejöttét. A klasszikus közgazdasági iskolák a piac mindenhatóságát (de legalábbis fensőbbiségét) hirdetik, ugyanakkor látható, hogy ez a szemlélet hosszú távon nem tartható, hiszen a Föld erőforrásai végesek. Nagyon sok szempont figyelembevételével kell a gazdálkodást folytatni, amelyre a klasszikus tudományok, gazdasági iskolák nem tudtak használható megoldást nyújtani, szükségessé téve egy új tudományág, a környezetgazdálkodás kialakulását és fejlődését.

## 1.2. A környezetgazdálkodás

Az ember környezetét vizsgálva komplex szemléletet kell alkalmaznunk, vizsgálnunk kell egyrészt a természeti tényezőket, másrészt a társadalom által létrehozott gazdasági, politikai és kulturális tényezők összességét. Ezeket egységes rendszernek, egymással összefüggő és egymásra ható részrendszerek összességének tekintjük, és integrált környezetnek nevezzük (Buday-Sántha, 2009a). A modern ember környezetét nem csak az őt körülvevő (természetes, vagy művi) materiális világ alkotja, hanem hasonlóan fontos a társadalmi létből fakadó szellemi környezet (politika, igazgatás, kultúra stb.) is. Belátható, hogy a modern ember konformitásában hasonló problémákat okozhat a kirekesztettség, a munkanélküliség, létbizonytalanság, mint pl. a szennyezett ivóvíz, vagy levegő.

A világ szinten egyre növekvő emberi szükségletek, illetve a mind sérülékenyebbnek tűnő fizikai, biológia környezet védelmének szükségessége ellentmondásban állnak egymással. Ebből az ellentmondásos helyzetből csak a gazdasági és ökológiai követelményeket egyaránt figyelembe vevő és kezelni képes tudatos gondolkodás jelenthet kiutat. Éppen ezért a környezetgazdálkodás egy multidiszciplináris tudomány, mely egyaránt támaszkodik a természettudományokra, a technológiai ismeretekre, és társadalomtudományokra (1. ábra). Ezek eredményeit felhasználja és szintetizálja, s igyekszik olyan komplex, globális megközelítést kialakítani, amely a hosszútávon bekövetkező hatások figyelembevételére törekszik. „A sikeres környezetgazdálkodási tevékenység nagyfokú tervszerűséget, szervezettséget és az emberiség jövőjéért érzett fokozott felelősséget, új etikai magatartást feltételez” (Buday-Sántha, 2009a).



1. ábra. A Környezetgazdálkodás tudományos környezete

Forrás: Potter, 1985

### 1.2.1. A környezetgazdálkodás feltételei

A gazdasági és ökológiai követelmények összhangjának megteremtése csak a preventív szemlélet érvényesülésével képzelhető el. A tudatos fejlesztés, előregondolkodás feltételei Buday-Sántha (2009a) szerint:

- A mérhetőség fokozása, a tudatos emberi cselekvéshez és szervezéshez szükséges információs rendszer létrehozása.
- A tervezés komplexitásának erősítése, a tervekben a térségi szemléltet érvényesítése.
- A gazdálkodási szempontrendszerek ártértékelése.

A sikeres környezetgazdálkodás folytatásához a feltételek részletesebb megismerése szükséges. Az első kettőt a következő pontokban röviden áttekintjük. A harmadik feltételt, gazdálkodási szempontrendszer ártértékelését - lévén nagyon összetett feladat - bővebb terjedelemben, külön fejezetként tárgyaljuk.

### 1.2.2. A mérhetőség fokozása, a tudatos emberi cselekvéshez és szervezéshez szükséges információs rendszer létrehozása

A helyes döntés meghozatalának feltétele, az ok-okozati összefüggések megismerése. Az ehhez szüksége input adatok pontossága, megbízhatósága és összehasonlíthatósága elengedhetetlen. Minden térség fontosabb jellemzőiről számszerű adattal kell rendelkezni. Ismerni kell a terület geológiai, talaj jellemzőit, a felszíni és felszínalatti vizek állapotát, mozgását, a klimatikus viszonyokat, a flóra-fauna összetételét, változását, a terület használati módját, az épített környezet állapotát. Igazolást nyert, hogy a gyakori és pontos mérés már önmagában is hatásos környezetvédelmi fegyver, hiszen fokozza a termelők felelősségérzetét, elriasztó hatású, s kezeli a szennyezés elleni harc egyik fő problémáját az „ismeretlen szennyező” fogalmát. Ezzel együtt megállapítható, hogy igen sokrétű és nagy terjedelmű feladatot jelent az információk begyűjtése, kezelése. Az Európai Unióban mintegy százezer féle vegyi anyagot használnak, ezek hatásai összeadódhatnak, felerősíthetik, esetleg tompíthatják egymást. A kereszthatások kezelése, feltárása ez esetben nagyon nehézkes. Jellemző, hogy az új közösségi rendelet (melynek neve: REACH: Registration, Evaluation and Authorisation of Chemicals, magyarul a vegyi anyagok bejegyzése, értékelése és engedélyezése) több mint 1200 oldalas dokumentum (euvonal.hu) s ez a terület csak egy a sok egyéb a környezetgazdálkodás által figyelembe vett szempontok közül.

### 1.2.3. A tervezés komplexitásának erősítése, a térségi szemléltet érvényesítése a tervekben

Az emberi életminőség fontos része a környezet, és annak állapota. A természeti javak iránti igény folyamatosan nő, miközben ezek mennyisége korlátos. A javak mindig egy területhez, tájörzethez tartoznak (lokálisak), ezért csak az adott térség adottságainak figyelembevételével lehet meghatározni a fejlesztési célokat. „Egy terület fejlesztésének alapvető célja, hogy az a természet erőforrásainak, közgazdasági adottságainak megfelelően maximális mértékben járuljon hozzá az adott térségben élők életkörülményeinek javításához és ezen keresztül a nemzetgazdaság fejlődéséhez oly módon, hogy egyidejűleg megőrzi és védi a természetes és az ember által alkotott környezetet” (Buday-Sántha, 2009a).

Az elmúlt időszakban a beruházásoknál az ágazati szemlélet volt a jellemző. (A lelőhelyek közelébe telepedett az ipar, egymásra telepedtek az azonos ágazatban szereplő vállalatok, gyakran klaszterek jöttek létre.) Ennek bizonyos szempontból létjogosultsága van, hiszen kevesebb anyagmozgatással, s általában a munkaerő koncentrációval jár, ami költséghatékonyságot javító tényező. Azonban ha térségi szemlélettel tekintünk erre, már

árnyaltabb a kép. Erre példaként megemlíthető a pécsi hőerőmű esete, melynek elhelyezése a nyersanyag a fogyasztók és a munkaerő közelsége szempontjából racionálisnak tűnt, ám ezzel Pécs az ország egyik legszennyezettebb levegőjű városává vált. Hasonló megfontolást igényel a Tokaj mellé, a világörökség részét képező térségben építendő biomassza erőmű. Csak valóban gondos mérlegelés, komplex, térségi szemléletű vizsgálatok adhatnak elfogadható megoldást. A szőlőtermelés melléktermékeként megjelenő szőlővessző (venyige) a térségben energetikai célú felhasználása racionális lépésnek tűnik, ugyanakkor mérlegelni kell az épülendő erőműnek pl. a levegőminőségre gyakorolt hatást is.

### 1.3. A gazdálkodási szempontrendszer átértékelése

A klasszikus közgazdasági iskolák vizsgálatainak, megállapításainak központjában a növekvő termelés és a nagyobb fogyasztásra való ösztönzés, a profit maximalizása áll, ebbe nehezen illeszthetők be a környezetvédelmi szempontok. Ricardo olyannyira kimeríthetetlennek vélte a Föld erőforrásait, hogy nem is elemezte azt a fogyasztás és termelés szempontjából (Kerekes, 1998). A megjelenő környezeti problémák szükségessé tették, hogy a már meglevő elméleteket átdolgozzák, kiegészítsék, újragondolják. A (közgazdasági) szakma hozzáállására jellemző, hogy bár Alfréd Marshall már a 19. században megalkotja a külső gazdasági hatás fogalmát, mégis csak a környezetvédelmi problémák megjelenésével együtt, az 1950-es években válik általánosan elismertté. Marshall elsőként számol azzal a hatással, amit egy gazdálkodó szervezet nem szándékosan okoz másoknak. Ezek az externáliák lehetnek pozitívak (pl. egy gyáregység működéséhez szükséges infrastruktúrát a környező lakosság is élvezheti, csakúgy, mint a gyár által generált munkaerő igényt), és lehetnek negatívak, (pl. a gyár által kibocsátott szennyezés rombolhatja a környezet minőségét, súlyosabb esetben egészségkárosodást okozhat). Egy üzem működését csak az externális hatásokkal együtt lehet igazán jól megítélni. A cég működése során jelentkező és elszámolt költségek közt csak ritkán és részben jelenik meg az a kár, melyet a környezet szenved el a termelés során. Ilyenformán anomália jön létre, mert míg a profit a vállalatnál marad, addig az okozott kár a közösséget, s a kárelhárítás költsége a társadalmat érinti. A. C. Pigou már az 1920-as években meglátta, hogy a termelés társadalmi költségei (social cost) lényegesen meghaladják a vállalat által viselt költségeket. Adókkal láttá kezelhetőnek a helyzetet olyan céllal, hogy közgazdaságilag irracionális legyen olyan termékek gyártása, mely esetben a termék társadalmi költsége meghaladja az előállított termék értékét.

Boulding 1996-ban megjelent munkájában szükségesnek vélte a közgazdaságtan egész szemléletét a környezetvédelem jegyében újra gondolni. Korábban a szinte korlátlanul vélt, éppen ezért érték nélküli szabad javaknak tekintett víz, föld levegő stb. felhasználását nem

korlátozta semmi. Áruk – ha nullától eltérő is- olyan alacsony, hogy a termelési költségekben nem jelenik meg fontos tényezőként, így a termelés folytatásáról hozott döntésekben nem kap szerepet, miközben az okozott kár költségeit a társadalom viseli (a környezetben okozott kár helyreállítása, egészségügyi károsodás stb. formájában). A károk mérséklésénél alapvető szempont kell legyen, hogy a társadalomra rakódott elhárítási költségeket közvetlenül a termelőre és a fogyasztóra hárítsák át. Marsall gondolataihoz kapcsolódóan ez azt jelenti, hogy ezeket a külső (extern) hatásokat belsővé tesszük (internalizáljuk). Ennek a feladatnak a megoldása kulcsfontosságú környezethez fűződő viszony megváltozásában. A közgazdasági iskolák többsége jelenleg még a régi beidegződésnek megfelelően megpróbálja „beárazni” a természeti javakat, ily módon besorolva az áruk közé. Az alternatív közgazdasági elméletek (Daly, Schumacher) az egész gazdálkodást megváltoztatnák. A kiindulás nem a szükségletek irányából történik, (hiszen a korábbi közgazdasági iskolák - tévesen - ezek mesterséges generálásában látják a siker zálogát), hanem a források korlátozottságából (lehetőségek). Abból indulnak ki, hogy korlátozott világban élünk, s a természeti kincsek végeessége miatt nem lehet cél a fogyasztás mindenén túl növelése. Schumacher felfogásában a morálitás az elsődleges, „olyan gazdaságot ért ezen, amelyben a morálisan elfogadható lehetőségek közül racionálisan választhatnak” (Buday-Sántha, 2009a).

### 1.3.1. A közgazdasági mutatók bővülése

A környezetgazdálkodási értelemben is racionális döntéshez a ma általánosan használt GDP<sup>6</sup>, nem ad reális segítséget. A pusztán gazdasági fejlődést vizsgáló mutatók nem számolnak a társadalmat érintő egyéb szempontokkal. Több mutató született annak érdekében, hogy a társadalom helyzetéről valósabb képet tudjon mutatni. A nettó gazdasági jólét (Net Economic Welfare – NEW) a GNP korrigálásával született, oly módon, hogy a GNP<sup>7</sup> értékét csökkentjük a környezetszennyezés okozta károknak, illetve az embereket ért negatív hatások pénzbeli értékével, illetve figyelembe vesszük a szabadidő változásából adódó hatásokat is. Természetesen a hatások jelentős része nehezen számszerűsíthető, de trendek megállapítására mindenképpen alkalmas. Az ökológiai és társadalmi szempontok pontosabb megragadására törekvő ISEW (Index of Sustainable Economic Welfare) tovább növelte a figyelembe veendő szempontok számát, így a Fenntartható Gazdasági Jólét Mutatója (ISEW) is bonyolult számítási módja, és nagyszámú változója miatt jelentős bizonytalansággal kalkulálható.

A napjainkban sokat emlegetett „ökológiai lábnyom” (Ecological Footprint) nevű mutatót 1995-ben fejlesztette ki Wackernagel és Rees. E mutató megmutatja, hogyan viszonyul

<sup>6</sup> gross domestic product, bruttó hazai termék

<sup>7</sup> gross national product, bruttó nemzeti termék

társadalom által felhasznált erőforrások területet igénye a társadalom számára rendelkezésre álló terület nagyságához. Magyarország jelenlegi életvitelének fenntartásához a jelenlegi technikai szinten hazánk területének másfélszeresére van szükség.

### 1.3.2. Makrogazdasági szemlélet szükségessége

Ahhoz, hogy e mutatókat értelmezni és elfogadni tudjuk, a makrogazdasági szempontokat kell hangsúlyozni a környezetvédelemben. Társadalmi szinten könnyen belátható, hogy minden olyan intézkedés, mely a környezet károsodást megakadályozza alacsonyabb költséget jelent a társadalom számára, mint a későbbi helyreállítás. Ugyanakkor az egyén vagy a vállalat oldaláról látni kell, hogy míg a megelőző intézkedések hatása csak hosszú távon jelentkezik, addig a megelőző költségek azonnal adódnak. Ez az ellentét generálja a környezetvédelemmel szemben jelentkező vádakokat is:

- Elvonja az erőforrásokat a társadalom más fontos céljai elől,
- Munkanélküliséget teremt
- Fékezi a beruházásokat,
- Inflációgerjesztő hatású,
- Hátrányosan befolyásolja a nemzetközi kereskedelmet.

Rövidtávon igazak lehetnek a vádak, de a környezetvédelem működésének több évtizedes tapasztalatai igazolják, hogy a hosszú távon csak a környezetgazdálkodási szemlélet lehet a járható út. A költség-haszonelemzéssel készült hatástanulmányok igazolták, hogy minden környezetvédelmi ráfordítás – természetesen közép és hosszú távon – közvetve és közvetlenül jelentős haszonnal, (gyakran 5-10szeres) megtérüléssel jár. Ez igazolja, hogy a környezetvédelem nem „társadalmi áldozat”, hanem racionális társadalmi befektetés. Egy vegyi üzem vízszűrő, tisztító berendezéssel történő felszerelése lehetővé teszi, hogy a folyón, az üzem alatti szakaszon olyan (gazdaságilag sikeres) tevékenységet folytassanak, mely előfeltétele a tiszta szennyezés mentes víz. Bár a vegyi üzem kiadásainál jelentkezik a szűrő beépítés költsége, társadalmi szinten tekintve belátható, hogy a tiszta vizet igénylő vállalkozás működéséből származó társadalmi haszna lényegesen meghaladhatja a vízszűrés költségeit.

A munkanélküliség teremtő vádak megoldótni látszanak, hiszen a környezetvédelem e néhány év alatt erős iparággá nőtte ki magát. Ennek némileg ellentmondani látszik a mai Magyarország egyes esetben a bezárással szembenézni kénytelen gyára, pl. a GE<sup>8</sup> több magyarországi egysége is, a hagyományos izzók gyártásának beszüntetése miatt. Az itt dolgozókat nyilván nem

---

<sup>8</sup> GE Generaé Electric az egyik legnagyobb amerikai multinacionális vállalat

vigasztalja az a tény, hogy valahol a világban létrejöttek olyan kapacitások, teremthetők olyan munkahelyek, melyek a takarékosabb és ezért környezetgazdaságosabb izzókat gyártják. (Ha csupán mikroökonómiai szemlélettel nézzük, akkor valóban munkanélküliséget okoz ez esetben a környezetvédelem). A megújuló energiatermelésben jelentős fejlődés tapasztalható, és további bővülés várható. Az Európai Bizottság 2009-ben kiadott a megújuló energiapolitikák gazdasági hatásait vizsgáló tanulmánya szerint 410 ezer új, csak a zöld energiához kötődő munkahely megteremtésére és 1,1 százalékos GDP arányra van kilátása a szektornak 2020-ra, amennyiben a 2008. decemberben elfogadott célkitűzések teljesülnek. ([www.euractiv.hu](http://www.euractiv.hu)) Természetesen az egyes tagállamok között jelentős különbségek adódhatnak az adottságok, illetve a hozzáállás miatt is. A [RenewableEnergyWorld.com](http://RenewableEnergyWorld.com) tavalyi cikke szerint - Európában a megújuló ipar tekintetében élharcosnak számító - Németországban, a 2007-es évben 249 ezren dolgoztak a megújuló energiaszektorban és a német kormány számításai szerint 2020-ra ez a szám elérheti a 400 ezret is, míg a teljes környezetvédelmi szektort tekintve 2006-ban a foglalkoztatottak 4,5 százaléka, azaz csaknem 1,8 millió munkavállaló dolgozott zöld cégeknél ([www.mapellet.hu](http://www.mapellet.hu)).

Néhány iparág tekintetében valóban jelentkezett az a probléma, hogy a környezetvédelmi követelmények növelték a beruházási és üzemeltetési költségeket (a „szennyező iparok” esetében ez elérte az 5%-ot is), azonban a szigorodó környezetvédelmi előírások által kikényszerített technológiaváltás hosszabb távon hatékonyságnövelést és ezért költségsökkentést eredményezett. A tiszta iparágak esetén az egyébként sem jelentős költségnövekedést a hatékonyságnövelés bőségesen kompenzálta. Elmondható, hogy már középtávon sem igaz, hogy jelentős költségnövekedést okoznak a környezetvédelmi előírások. Hosszú távon pedig jelentkezik a szigorú környezetvédelmi követelmények erősen ösztönzőleg hatnak a technológiafejlesztésekre, hatékonyságnövelésre, túl drága megoldások esetén helyettesítő termék keresésre, fejlesztésre.

A növekvő költségek vizionálása okozta az inflációgerjesztő hatástól való félelmet is, azonban a költségek alakulásában is csak rövidtávon és igen kis mértékben járulhatott hozzá a környezetvédelem az infláció növekedéséhez.

A nemzetközi kereskedelem féltése alapvetően két vélekedésből táplálkozott. Az egyik feltevés, hogy a környezetvédelmi gondolkodás és fejlesztés költségeinek terhei miatt az ezt folytató termelők (ár)hátrányba kerülhetnek a hagyományosan termelőkkel szemben. Ennek –bár rövidtávon igaz lehet - az ellenkezője igazolódott be. Minél előbb kényszerült valamely ország környezetkímélő technológia kifejlesztésére (sokszor leginkább a nyersanyaghiány volt a fő kényszerítő erő) annál előbb került kedvezőbb helyzetbe a nemzetközi piacokon. Talán a

legközérthetőbb példa erre az autóipar helyzete. A japán és európai autógyártók évtizedek óta leginkább az energiahíány és drága energiahordozók miatt, a hatékonyság, alacsony fogyasztás elérését helyezték a fejlesztések középpontjába, míg a környezettel, illetve a fogyasztással nem törődő amerikai gyártók nem vettek tudomást a világ trendekről. Mikor rövid idő alatt megváltozott a fogyasztók szempontja – az USA-ban is lejárt az olcsó üzemanyag ideje – hiába kezdett intenzív fejlesztésbe az amerikai autógyártók mindegyike, olyan mértékű a technológiai lemaradásuk, hogy ledolgozásukhoz, időre és jelentős anyagi forrásra van szükség. Jelenleg egyik sem áll rendelkezésre. A sok milliárd dolláros állami segély nélkül az amerikai autógyártás óriásai valószínűleg csődbe mentek volna.

A kereskedelemmel kapcsolatos aggályok másik része valós problémát érint. A kevésbé fejlett országok nem tudnak lépést tartani a fejlett országok által támasztott előírások betartásához szükséges technológiai fejlesztésekkel, s így sok esetben eleve esélytelenek pl. élelmiszerek előállítása esetében a szigorú higiéniai előírásoknak sokszor csak a legmodernebb technológiával lehet megfelelni. Ennél is komolyabb problémát rejt a „hulladékturizmus” néven elhíresült jelenség. Az igényesebb (és általában gazdagabb) országok a gyengébb országok kiszolgáltatottabb helyzetét kihasználva saját hulladékaikat a – többnyire - fejlődő országokba exportálják. Az 1989-es Bázelen megkötött nemzetközi megállapodás korlátozza az ilyen „kereskedelmet”, ugyanakkor éppen Magyarország volt 2008-2009-ben kitéve a Németországból illegálisan beszállított hulladék okozta veszélyeknek.

#### *Gazdasági és jogi eszközök*

A környezettudatos gazdálkodás egy racionális és a hosszú távú működéshez elengedhetetlen szemléletmódot jelent a világnak. Nem elég ugyanakkor a világszintű egyezmények, megállapodások sora, az egyezményeknek érvényt is kell szerezni. Az egyezményeket aláíró országnak a sikeres környezetbarát működéshez igénybe kell venni különböző gazdasági és jogi eszközöket is, melyekkel az államban működő vállalatok működését a kívánt szinten tartja.

- Kényszerítő állami intézkedések
  - közvetlen kényszerítő eszközök (tilalmak, engedélyek, szabványok)
  - közvetett kényszerítő eszközök (bírságok, adók, környezethasználati díjak, járulékok)
- Gazdasági előnyt kínáló állami eszközök (árképzés, támogatás, kölcsönök, kedvezményes célhitelek, adóelengedések)

A gazdasági és jogi eszközök megfelelő és hatékony alkalmazása nehéz és felelősségteljes feladat. A környezetvédelem fejlődésének kezdeti szakaszában a bírságok jelentették a leghatékonyabb fegyvert, ugyanakkor a bírság csak akkor lehet hatékony (Buday-Sántha, 2009) ha

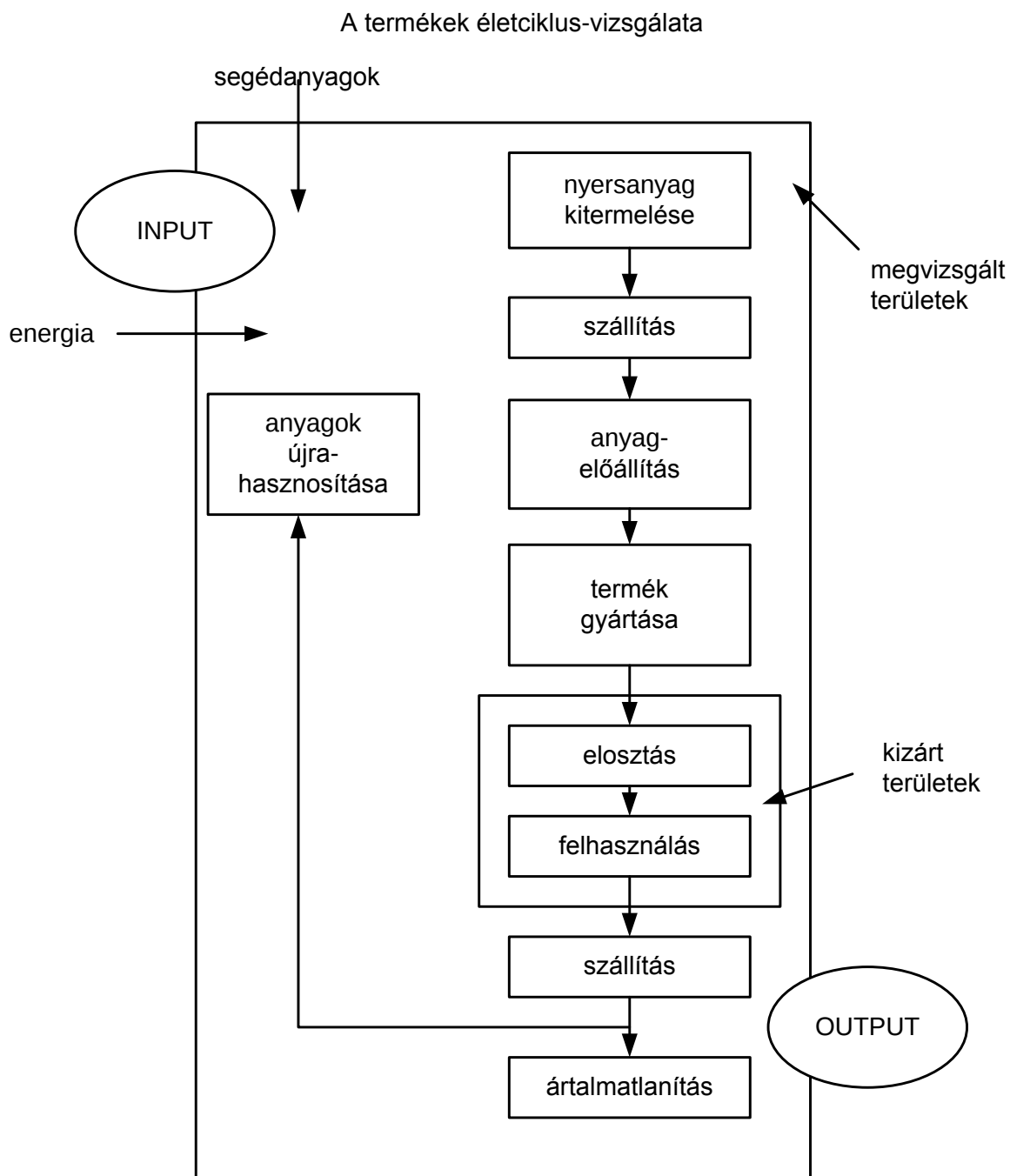
- pontosan meghatározható a szennyezés helye, mértéke,
- olcsóbb a szennyezés megelőzése, mint a bírság kifizetése, ellenkező esetben előnyösebb fenntartani a szennyezést és fizetni a bírságot,
- a bírság normatív jellegű (nincs lehetőség felmentésre).

A bírsággal szemben a környezetvédelmi adók szerepe, hogy fedezetet teremtsenek a környezetvédelmi feladatok megoldásához. Az adó ösztönöz a szennyezés mértékének csökkentésére, technológiai fejlesztésre, termékváltásra. Aki kevesebbet szennyez, kevesebbet fizet. Megfelelően felépített környezetvédelmi adórendszer hatékony fegyver lehet a környezetvédelemben, de a gyakorlatban való alkalmazást jellemzi, hogy még néhány évtized után is folyamatosan változik, útkeresés jellemzi. A környezetvédelmi adókat a magyar törvény így csoportosítja:

- környezetterhelési díjak
- termékdíjak
- igénybevételi díjak
- betétdíjak

A termékek jelentős részénél nem csak az előállítás során keletkező környezetterhelés, hanem a felhasználást követően a hulladékként kezelendő anyag is gondot jelent. Folyamatosan hallani a műanyag egyszer használatos és visszaváltható palackok felhasználásáról szóló vitát. Egyesek szerint a vékonyabb egyszer használatos palackok kevesebb terhelést jelentenek, mint visszaválthatók, amik eleve erősebb (nehezebben lebomló?) műanyagból készülnek, s a tisztításuk több energiát (és így szennyezést) igényel, mint az „eldobható” palackok újrahasznosítása. Hasonló vita alakult ki a bevásárláshoz használt műanyag és a papír zacskó között, a lassan lebomló szemét (műanyag zacskó) és az erdők kivágása (papír zacskó). (A kérdés eldöntése egy környezettudatos embernek egyszerű: a fonott kosár). Látható, hogy még ilyen „egyszerű” termékekkel kapcsolatban sem egyértelmű a megítélés. Egy összetettebb termék esetén absztrakt értékelés híján hitvitává válhat eltérő technológiák összehasonlítása, márpedig fontos az objektív ismérvek alapján meghozott racionális döntés. Erre született az életciklus elemzés. Ez a gyártáshoz szükséges nyersanyagok beszerzését a gyártás folyamatát, az elhasznált termék újrahasználati lehetőségei, illetve a hulladékként történő kezelését, természetesen mind a

teljes életciklus alatt felhasznált anyagok, a szállításhoz, feldolgozáshoz, a hulladék lebontásához szükséges energia mennyiségét figyelembe veszi (2. ábra). Az energiatermelésben az életciklus-szemlélet szerint a nyersanyag kibányászásához szükséges gépek nyersanyag és energiaszükségleteitől a feldolgozáson át egészen a hulladék biztonságos elhelyezésig minden tényezővel számolni kell.



2. ábra: A termékek életciklus- vizsgálata  
Forrás: Caduff, 1997

E rövid környezetgazdasági áttekintés is érzékeltetheti, hogy milyen nehézségekkel kell szembe nézni annak, aki olyan felelős gazdálkodást akar folytatni, amely gazdaságilag rentábilis és egyben fenntarthatóság kritériumainak is megfelel.

## 1.4. A fenntartható fejlődés

A fenntartható fejlődés egyik leggyakrabban emlegetett kifejezés a világ gazdaságát értékelő művekben. A Brundtland-jelentést követően elterjedt fogalom jelentésére sok meghatározás született. Kerekes (1995) így fordítja s határozza meg: „A fenntartható fejlődés a jelen szükségleteinek a kielégítése, anélkül, hogy ezzel rontanánk az elkövetkező generációk esélyeit arra, hogy saját szükségleteiket kielégítsék” Az anyagi és energetikai fenntarthatóság feltételei Herman Daly szerint:

- a megújuló erőforrások felhasználási üteme nem haladhatja meg a regenerálódás ütemét,
- a nem megújuló erőforrások felhasználási üteme nem haladhatja meg a fenntartható megújuló helyettesítők megújulási ütemét,
- a szennyezőanyag kibocsátásának üteme nem haladhatja meg a környezete asszimilatív kapacitását.

A fenntarthatóság kívánalma és teljesítése az ember legfontosabb feladata a 21. században. A Fenntarthatóság ökológiai kívánalmai jól megfogalmazottak, ugyanakkor a gazdasági és a társadalmi fenntarthatóság megfeleltetése nehezebb, három tényező együttes kezelése pedig a jelek szerint még meghaladja az emberiség képességeit.

A nyersanyagkészletek egyenlőtlen eloszlása már ma is politikai feszültségeket okoz, s ez hisztérikus piaci reakciókat eredményez, kiszámíthatatlanná váló árakat produkál (Buday-Sántha, 2009b). Ami ma gazdaságilag racionálisnak tűnik, az akár holnap a nyersanyag árváltozás miatt irracionálissá válik. A tömegek anyagi jólétét fenn kell tartani (növelni kell), eközben a környezetterhelést csökkenteni kellene, mindeközben a gazdaság egyensúlyát is fenn kell tartani.

A technikai fejlődés lehetővé tette, hogy a korábbinál lényegesen hatékonyabb anyagokat használjunk, ugyanakkor a koncentráltabb hatóanyag nagyobb kockázatot is jelent a kezelés tekintetében. Van olyan növényvédő szer, melyből 1g elegendő 1 hektárra, míg a hagyományos szerekből több tíz kg kellett (Kerekes, 1995). A környezetszennyezés, a megváltozott klimatikus viszonyok már a 21. század elején is jelentős migrációt okoznak, a klíma további változása százmilliók vándorlását indíthatja el, felforgatva világ társadalmát.

A környezeti ártalmak közül az elmúlt évtizedben előtérbe került, s a mára egyértelműen a legnagyobb hangsúlyt kapó terület a klímaváltozás. A téma jelentőségére és az energiaszektorról való szoros kapcsolatára tekintettel külön alfejezetben ismertetjük a globális felmelegedés elleni harc állomásait, eredményeit, jelenlegi helyzetét.

## 1.5. A globális felmelegedés

A széndioxid és az üvegházhatás közötti összefüggés, a széndioxid szint folyamatos növekedése már az 1980-as években ráirányította a figyelmet arra, hogy a CO<sub>2</sub> kibocsátás növekedése veszélyezteti az emberiség jólétét. Az 1992-ben megtartott környezetvédelmi világkonferencián (Rio de Janeiro) letették a kiotói egyezmény alapjait. A résztvevők határozatot hoztak az üvegházhatást okozó gázok kibocsátásának szinttartásáról, "amely lehetővé teszi az ökológiai rendszerek természetes adaptációját a klímaváltozásokhoz", s ezzel együtt nem veszélyezteti az élelmiszertermelést. Öt évvel később, 1997-ben Kiotóban az ENSZ klímavédelmi konferencián megszületett az egyezmény. Az egyezményt 141-en, köztük az emisszióért leginkább felelős 38 fejlett ipari ország írta alá. A dokumentum aláírói vállalták 2012-ig a környezetszennyező gázok 5,2 százalékos csökkentését az 1990-es szinthez képest. A megállapodás szerint az Európai Unió 8, az Egyesült Államok 7, Kanada és Japán pedig 6 százalékkal csökkentette volna kibocsátását. Ez a szerződés tekinthető az emberiség első konkrét lépésének a klímaváltozással kapcsolatban. A megállapodás érvénybelépése azonban veszélybe került, mert a „nagyok” közül többen kihátráltak a ratifikálás mögül. Az egyezmény érvénybe lépéséhez az 1990-es széndioxid kibocsátás legalább 55 százalékaért felelős 55 országnak kellett csatlakoznia a protokollhoz. Az Egyesült Államok távolmaradása több nagy kibocsátót arra bátorított, hogy hasonlóan tegyen. (Egyfajta ellen-Kiotót is szerveztek, ahol az USA vezetésével, másféle szemlélettel tekintettek a klímaváltozás kezelésére.)

Az egyezményt végül Oroszország mentette meg. Belépését követően kilencven nap után érvénybe lépett a megállapodás, melyet 130 ország ratifikált, de többen a legnagyobb szennyezők közül (USA, India, Kína, Ausztrália) távol maradt.

Az egyezménynek nem jó reklám, hogy a kiotói előírásokat betartó fejlett országok (EU 15-ök, Kanada és Japán) GDP-növekedése az elmúlt 8 évben csak feleakkora volt, mint az egyezményt be nem tartó 11 fejlett országnak, annak ellenére, hogy az egyezményben foglaltaknak több, azt ratifikáló ország sem tudott eleget tenni.

Sajnos megállapítható, hogy a kiotói egyezmény céljait csak részben érte el. Felhívta a figyelmet a klímaváltozásra, köztudatba helyezte a témát, de effektív világszintű kibocsátás

csökkentést nem volt képes elérni. A világ ma mintegy 30%-kal nagyobb CO<sub>2</sub> kibocsátással kell szembenézzon, mint a kiotói aláírásnál. Az EU összességében élen jár a kibocsátás csökkentésében, ugyanakkor tagállamonként igen eltérő eredményeket mutat. Míg Németország és Anglia jelentős csökkenést ért el, addig pl. Spanyolország és Portugália növelte kibocsátását az elmúlt másfél évtizedben.

Mindeközben az IPCC 2007-ben kiadott jelentése egyre gyorsuló felmelegedést jelez, s a politikai világ is hangos a CO<sub>2</sub> csökkentés szükségességét követelő megnyilvánulásoktól. Hatalmas várakozás előzte meg a 2009 decemberében Koppenhágában megtartott klímakonferenciát, mely a korábbi vállalásoknál sokkal szigorúbbakat szeretett volna elfogadtatni. Sajnos azonban hatalmas ellentétek nehezítik a megegyezést. A kitűzött célt - 2 fokos felmelegedésnél ne legyen nagyobb a globális klímaváltozás (az ipari forradalom előtti szinthez képest), - a fejlődő országok jelentős része kevesli (2.5 fokos célt szeretne), ugyanakkor a fejlődő országok nem hajlandók kockáztatni gazdasági növekedésüket a csökkentés érdekében, márpedig még a kevésbé szigorú 2 fokos felmelegedéssel számoló forgatókönyv megvalósításához 2050-re közel felére kellene csökkenten a széndioxid kibocsátást (greenfo.hu).

Alapvető etikai (és nem környezetgazdasági) kérdés, mennyit használhat fel a ma élő ember a természeti javakból, s mennyit hagy meg az utókornak. Vajon morálisan megfelelő-e, hogy az ipari országok egymilliárd lakója használja fel a világ acéltermelésének kétharmadát, az összes energia négyötödét, stb. (Kerekes, 1995).

Etikus-e elvárni a fejlődő országoktól, hogy önként mondjanak le arról a fejlődési pályáról, melyet a fejlettek már befutottak, miközben a gazdag országok önmérséklete is erősen megkérdőjelezhető.

Miközben alapvető etikai kérdések lebegnek az klímaharc körül, a felszínen nagy a „mozgás”. Összesen 192 ország képviseltette magát, és mintegy száz elnök és miniszterelnök vett részt a konferencián. A találkozón ott volt Barack Obama amerikai és Nicolas Sarkozy francia elnök, Gordon Brown brit, Manmohan Singh indiai miniszterelnök is.

A hatalmas előkészületek és az előzetesen legmagasabb szinten történt fogadkozások ellenére sem zárult sikerrel a koppenhágai konferencia. Még szinte le sem zárult a rendezvény, már a következő, hasonló céllal, Mexikóvárosban 2010-ben megrendezendő, konferenciára készülnek. Látható, hogy miközben szinte az egész világot foglalkoztatja a klímaváltozás problémája, a közös megoldás egyelőre távolinak látszik. Akadnak, akik kilátástalannak tarják a klímaharc jelenlegi formáját. De Mesquita New York-i politológus-professzor szerint eleve

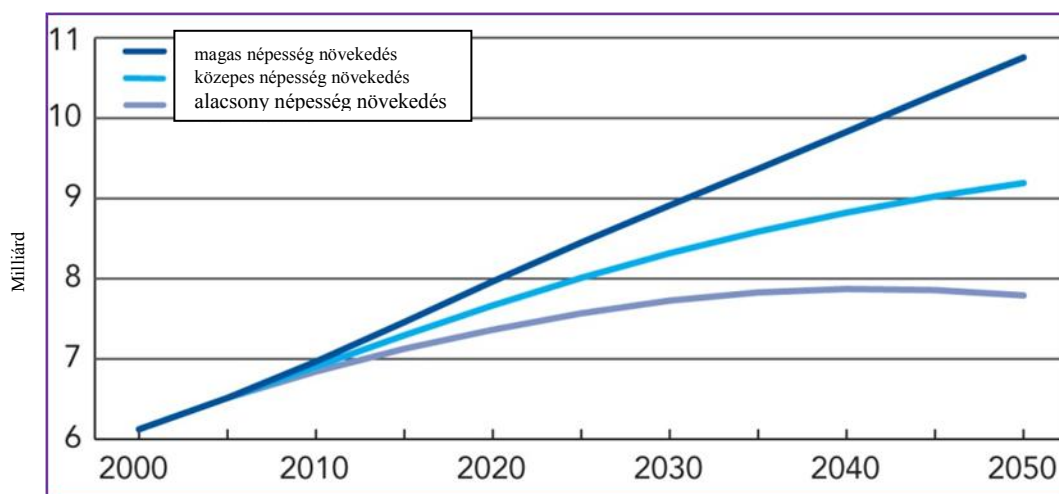
kudarca van ítélve az egész próbálkozás. A professzor az általa kidolgozott játékelméleti modell alapján azt állítja, hogy a világ vezetői egyre hangosabban egyre merészebb és keményebb klímavállalásokat tesznek, egyre kisebb támogatással, s ezeket – Kiotóhoz hasonlóan – egyre kevesebben fogják betartani. De Mesquita szerint az évszázad végére a politikai akarat is megszűnik ez irányban, s a megoldást a technológia fejlődése jelenti majd ([www.foreignpolicy.com](http://www.foreignpolicy.com)). Sajnos a klímaváltozás elleni harc eddigi fejezetei igazolják a professzor elképzeléseit, de remélhetőleg nem lesz igaza, hiszen ha valóban csak az évszázad végére talál az emberiség megoldást, akkor nagyon nagy árat fizethet a késlekedésért.

A vállalati szemléletváltozás már érzékelhető. Korábban a vállalatok a környezetvédelmi beruházásokat, csak mint kötelező feladatot tekintették, mely kapcsán a felmerülő költségek a vállalatot terhelik, az jelentkező előnyök viszont máshol jelentkeznek. (Pontosan fordítva, mint a környezetvédelem intézményesülése előtti időben, mikor a termelésből adódó haszon a vállalaté volt, az externális költségeket viszont az egész társadalom viselte.) A szemléletváltást az hozta meg, hogy bebizonyosodott: a legkorszerűbb és környezetbarátabb technológiákat alkalmazó vállalatok jelentős költségelőnyhöz jutottak, s ezen felül – a társadalmi elvárások változását tükrözve – a környezetbarát technológiát alkalmazó cégek olyan image javulást értek el, mely a forgalmuk jelentős növekedését eredményezte. Ebből adódóan a környezetvédelmi követelmények a vállalat számára nem eredményrontók, hanem kimondottan eredményjavító tényezők. A vállalatok környezetvédelmi magatartása jelentősen megváltozott. A XXI. században a környezetvédelmi szemlélet olyan versenyelőny, mely nélkülözhetetlen a fennmaradásban. A társadalmi elvárások egyre szigorúbbak a környezetvédelem terén a vállalatokkal szemben. Ezek a változások teremtették meg annak feltételét, hogy 20 év szünet után újra komolyan felmerült az atomenergia, mint lehetséges alternatíva a villamos energia igény kielégítésére, hiszen a nukleáris létesítmények élen járnak a fejlesztésekben, a kibocsátások csökkentésében már ma is jelentős szerepet vállalnak. A következő fejezetben a villamos energiaigény várható növekedésével, illetve a kielégítés lehetséges módjaival foglalkozunk, bemutatjuk az egyes energiafajták jellemzőit, s megvizsgáljuk az atomenergia helyét a villamos energia termelésben.

## 2. Globális villamosenergia-igény helyzet

### 2.1. A globális villamos energia-igény alakulása

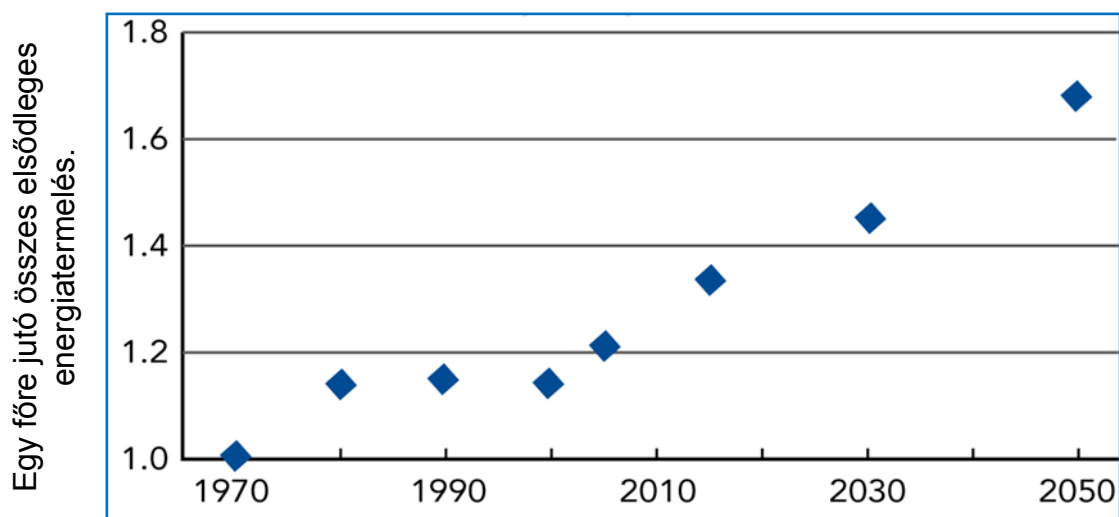
Bolygónk népességének alakulásával kapcsolatban több forgatókönyv is létezik (3. ábra). A jelenlegi számítások szerint a Föld lakosságának 50%-os növekedése a villamosenergia-igény 150%-os növekedésével jár (OECD/NEA: Nuclear Energy Outlook '08).



3. ábra: A Föld népességének alakulása.  
Forrás: UNPD<sup>9</sup>, 2006

Az elemzések szerint legvalószínűbbnek az látszik, hogy 2050-e 9 milliárd fő lesz a Föld népessége. Ezzel a bolygó elérné az eltartó képességének határát. A fajlagos (egy főre jutó) felhasználás is várhatóan jelentősen nőni fog (4. ábra).

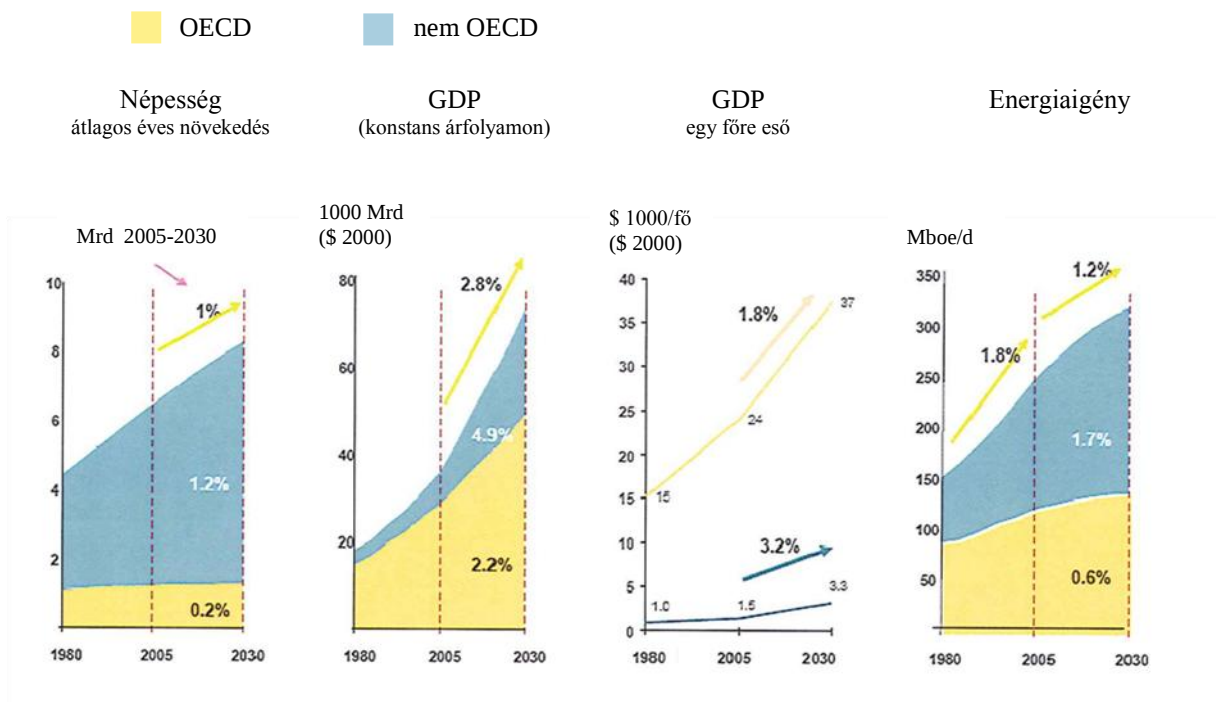
<sup>9</sup> UNDP; United Nations Development Programme, az ENSZ Fejlesztési Programja



4. ábra: A Föld lakosságának egy főre jutó primer energia-igényének alakulása 2050-ig.

Forrás: OECD/NEA: Nuclear Energy Outlook '08

A tudomány és a gazdaság legkülönbözőbb ágai foglalkoznak a világ várható népességnövekedésével, illetve az ennek várható hatásaival. A dolgozat szempontjából fontos, hogy mennyire megbízható előrejelzéssel dolgozunk, ezért több forrást vizsgáltunk. Megállapíthattuk, hogy a különböző források hasonló prognózist adnak. Ez természetesen nem jelent 100%-os biztonságot, csupán azt, hogy a tudomány jelen állása szerint ez a legvalószínűbb forgatókönyv.



5. ábra: A lakosság, az egy főre jutó GDP és az energia-igény alakulása  
 Forrás: Prerequisites for Nuclear Renaissance, Alistair Green, Capgemini Global Energy, Utilities and Chemicals, Ventyx Nuclear Symposium, Versailles June 5 2008

Az 5. ábra a világ átlagos éves népesség és GDP növekedését, illetve az egy főre eső GDP növekedés összefüggéseit mutatja be. Az energiaigény alakulásánál jelentős hatékonyság javulással számol, hiszen miközben a GDP növekedést 2,8%-ban határozza meg, addig az energiaigény növekedés jövőbeli átlagát évi 1,2%-ra becsüli. A jövőben várható hatékonyabb energia felhasználás mellett is a népesség és az ipari termelés növekedésével az energiaigény növekedésével kell számolnunk. Nem mellékes azonban az, hogy az energiatermelés és felhasználás hogyan alakul, továbbá hogy az energiatermelés milyen környezeti terheléssel jár. Alapvető feladat tehát a felhasználás racionalizálása a termelés hatékonyságának növelése és a környezeti terhelés csökkentése. Ugyanakkor azok a vélemények, melyek szerint a hatékonyságnövelés és takarékoság következtében a világ energiaszükségletét a közeljövőben csökkenteni lehet, félrevezetőek lehetnek, hiszen irreális forgatókönyvből indulnak ki.

## 2.2. A villamosenergia-felhasználás globális problémái

A globális értékelésnél a CO<sub>2</sub> emisszió egy egyszerű képlettel számolható, amely a fejlődés legfontosabb tényezőit tartalmazza (Katona, 2008):

$$\text{CO}_2 \text{ emisszió} = N * (\text{GDP}/N) * (E/\text{GDP}) * (C/E)$$

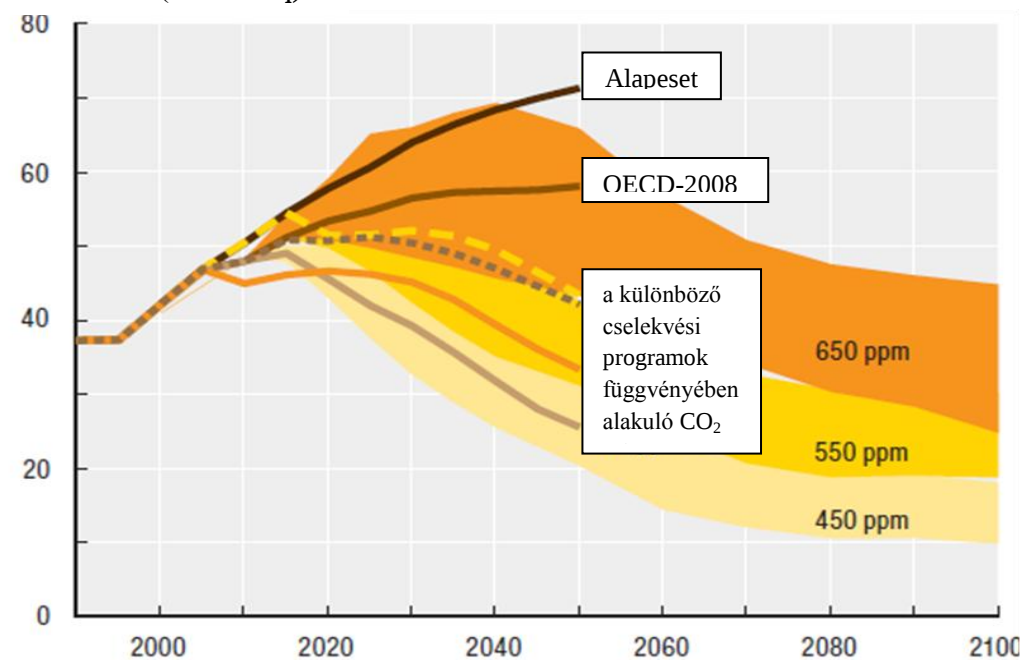
Azaz a CO<sub>2</sub> emisszió egyenlő a népesség, (N), az egy főre jutó GDP termelés, (GDP/N), a GDP termelés fajlagos energia-felhasználása, (E/GDP), azaz az energia intenzitás és az energia-termelés karbon-intenzitásának, (E/C) szorzatával.

A tényezők várható alakulása:

- N – népesség, nőni fog, elérheti a ~9 milliárdot 2050-re,
- GDP/N – egy főre jutó összjövedelem-termelés, nőni fog, különösen a felzárkózó országokban,
- E/GDP – a termelés energia-intenzitása csökkeni fog a fejlődéssel, de ez természetesen alulról korlátos, hiszen nulla energiafelhasználás-növekménnyel aligha lehet GDP növekedést produkálni, főleg nem a fejlődő országokban, legfeljebb egyes, igen fejlett gazdaságokban,
- C/E – az energiatermelés szén-intenzitása, csökkeni fog a fejlett országokban, a CO<sub>2</sub>-mentes technológiák alkalmazása miatt, de a felzárkózó országokban ez nem valószínű, hiszen India, Kína a XXI. században a nukleáris energia mellett szénre építi energia-ellátását, és a CO<sub>2</sub> megkötés olyan méretekben és ütemben, mint ahogy ezekben az országokban szükség lenne rá, nem valósítható meg.

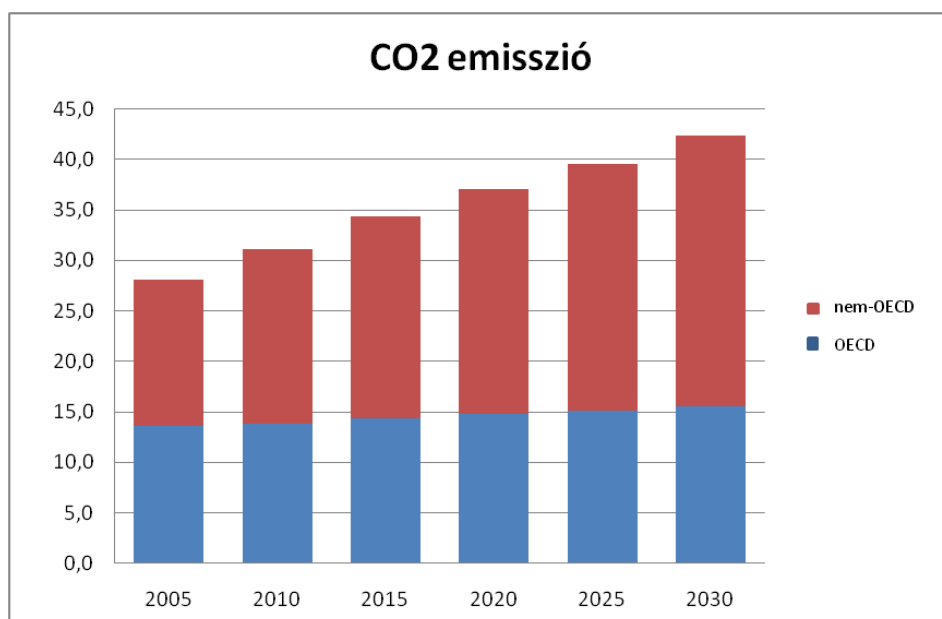
Ezt mutatja az OECD Environmental Outlook 2008 is. A különböző cselekvési tervek különböző széndioxid kibocsátási értékeket eredményezhetnek. A 6. ábrán bemutatottak szerint, a beavatkozás mértékétől függően jelentősen, akár rövidtávon is jelentősen képesek lennénk csökkenteni a CO<sub>2</sub> szintet.

Kibocsátás (GtCO<sub>2</sub> eq)



6. ábra: CO<sub>2</sub> emisszió prognózis  
Forrás:OECD Environmental Outlook, 2008

Ugyanerre az eredményre jutottak az USA DoE elemzői is (7. ábra), ami azért figyelemre méltó, mert az USA sokáig próbálta jelentéktelennek feltüntetni a széndioxid növekedést, illetve annak hatását.



7. ábra: CO<sub>2</sub> emisszió prognózis  
Forrás:(DoE Energy Information Administration  
International Energy Outlook, 2008)

Részben talán e tanulmánynak is köszönhető, hogy 2009-ban az USA-ban a széndioxid bekerült a veszélyes anyagok közé. Ezzel Amerikai is deklarálta, kész harcolni a CO<sub>2</sub> ellen

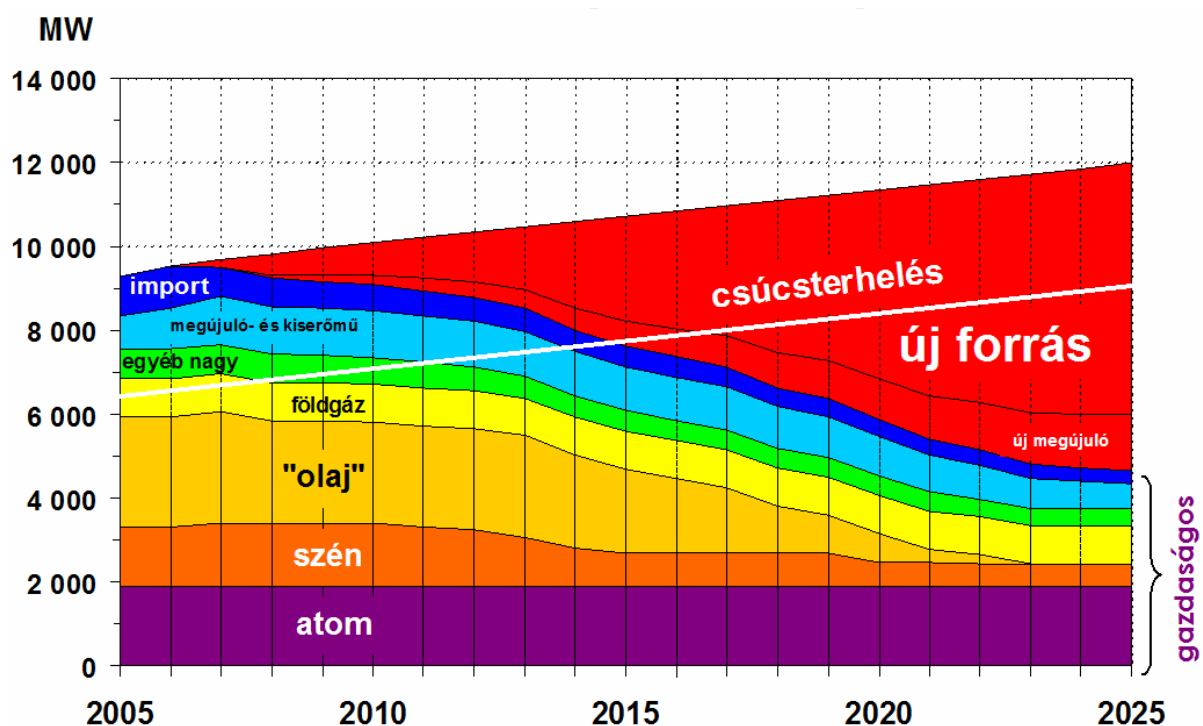
## 2.3. Az energiatermelés és felhasználás hazai lehetőségei - szükség van-e nukleáris energiára a jövőben

### 2.3.1. A hazai villamosenergia-igény prognózisa

Hazánk jelentős energetikai importfüggőséggel küzd. Az összes energiánk 65,3%-a külföldről érkezik. Az EU egésze is hasonló gondokkal kénytelen szembe nézni, a 25-ök átlagosan 56,2%-ban függenek a külföldtől (Stróbl 2008). Az EU szintjén évente átlagosan 1,15%-kal nő a villamosenergia-igény, miközben a jelenlegi kapacitások jelentős részét be kell zárni 2020-ig. Hazánknak ebben az energia hiányos környezetben kell megtalálni a legmegfelelőbb megoldást energia ellátási problémáira. A kiszámítható, tiszta és lehetőleg olcsó energia előfeltétele egy ország megfelelő működésének, ugyanakkor villamosenergia-kapacitások fejlesztése nem egy azonnal megoldható dolog, a kapacitások fejlesztésének az igények bővülésével összhangban kell történnie.

Az elmúlt 10 évben nagyjából évi 1.9%-kal nőtt a villamos energia fogyasztói felhasználása, a bruttó felhasználás pedig évi 2.3%-kal (KSH,2008). A hosszú távú előrejelzések a következő másfél évtizedre vonatkoznak, tehát a 2025-ig terjedő időszakra. Ennél hosszabb távra kockázatos tekinteni, hiszen már olyan fokú bizonytalanság jelentkezik, hogy csak tág keretek között lehet „jósolni”, amely már nem hordozhat releváns információt. A még belátható időre – tehát 2025-ig - évi 2%-os villamosenergia-fogyasztásnövekedést prognosztizálnak, ami - a csökkenő hálózati veszteségek miatt - évi kb. 1.57%-os bruttó felhasználás bővülést jelent (MAVIR 2008). Vagyis, ha nem is drasztikusan, de várhatóan folyamatosan nőni fog a villamosenergia-igény.

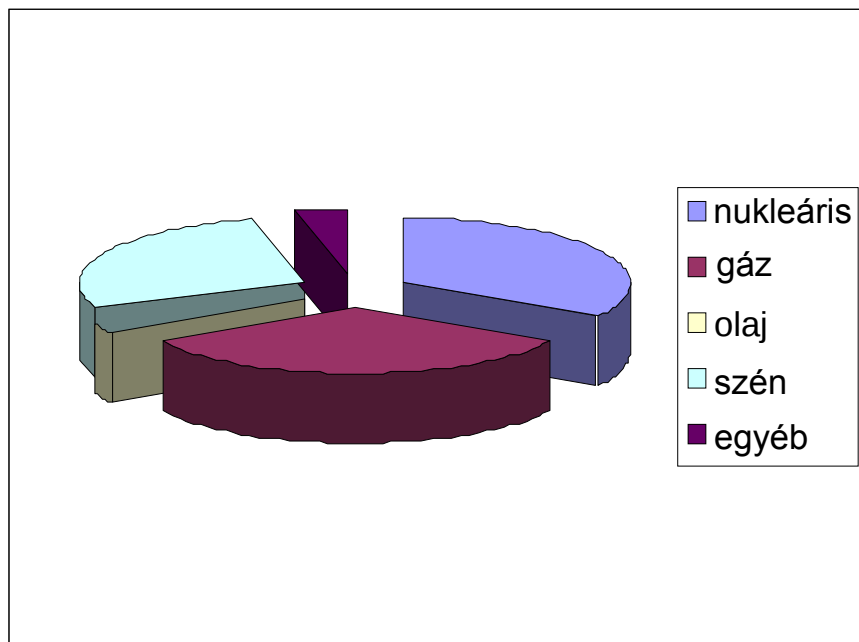
Az energiapiaci egyensúly feltétele, hogy az energiaigénnyel szemben megfelelő forrás álljon rendelkezésre. A következőkben a forrásoldal lehetőségeit vizsgáljuk, arra keresünk választ, vajon a kínálat lépést tud-e tartani a növekvő kereslettel. A 8. ábra megmutatja, hogy jelentős kapacitásfejlesztéseket kell végrehajtanunk a következő évtizedben.



8. ábra: A magyar villamos termelés jelenlegi helyzete és kilátásai 2025-ig.  
Forrás: Stróbl, 2008

Zöld civilszervezetek állításai között gyakran jelennek meg olyan állítások, melyek szerint takarékoskodással ki lehetne váltani a kieső forrásokat, sőt az atomerőművet is le lehetne állítani. A realitás azonban, az, hogy az igény ilyen ütemű növekedésében számoltak a takarékoskodás, illetve a hatékonyság növelésével. Bár most gazdasági világválságot élünk át, mely átmenetileg a villamosenergia-igénynövekedésének lassulásával, esetleg átmeneti csökkenéssel is járhat, a történelmi válságok csökkenései után a válságok elmúltával a világ mindig az eredeti növekedési pályára állt vissza (Katona, 2008). A GDP növekedésével párhuzamosan, általában a GDP növekedés felével nő a villamosenergia-igény. Ez nem mindig igaz, hiszen pl. Magyarországon 2007-ben a 4% körüli GDP bővüléssel 4,1%-os áramigény-növekedés járt (MAVIR, 2008).

A magyar villamosenergia-rendszer szerkezete jelenleg kiegyensúlyozott (9. ábra). 2010-ig szinte kizárólag földgáz bázisú erőművek építésére, és egyes szénbázisú erőművek bezárására lehet számítani. Az 1993-as villamosenergia-stratégia is a diverzitást, az ellátás-biztonságot és a versenyképességet, valamint a környezet védelmét helyezte előtérbe, mégis csak gáztüzelésű kapacitások létesültek. Üdítő kivétel a paksi atomerőmű 150 MW teljesítménynövelése.



9. ábra: A magyar villamosenergia-termelés szerkezete  
Forrás: PA Zrt., 2006

Jelentős változás a termelési szerkezetben 2012 után következne be, ha a paksi atomerőmű blokkjait a tervezési élettartam lejártával leállítanák. Közben a fogyasztás nő, tehát olyan megoldást kell találni, mely biztosítja hazánk biztonságos elektromos energia ellátását, és eközben megfelel a fenntartható fejlődés (és az EU) követelményeinek.

Lehetséges megoldás a hazai kapacitás bővítése, vagy az import növelése. A következőkben a lehetséges megoldásokat tekintjük át.

### *Import*

Sokan a külföldről történő villamos energia behozatalát tartják az üdvöztető megoldásnak. Nem itthon szennyezi a levegőt, nem igényel nagy beruházásokat, bizonyos esetekben olcsó is lehet, és nem sürget mielőbbi döntéseket az energiapolitika területén. Ugyanakkor tévhit, hogy a villamos áram szállítása nem kerül semmibe, itt is jelentős hálózati veszteségekkel kell számolni. Hazánkban ez 2006-ban a 10%-ot is elérte, de az OECD országok átlaga is 6-7% (International Energy Agency, [www.iea.org](http://www.iea.org)). Elemezni kell, mely országokból tudnánk elektromos áramot importálni! Az elektromos áram szállítási költsége, valamint a tranzit kapacitások korlátozottsága miatt célszerű elsősorban a szomszédos országokat vizsgálni.

Sajnos térségünk adottságai nem kedvezőek nagy erőmű létesítésére, hiszen kevés a gazdaságosan üzemeltethető külszíni bányá, nincsenek nagy olaj- és földgázmezők, a környező országok pedig a vízenergia potenciáljukat jórészt kihasználták már. Bár atomerőmű építéséről

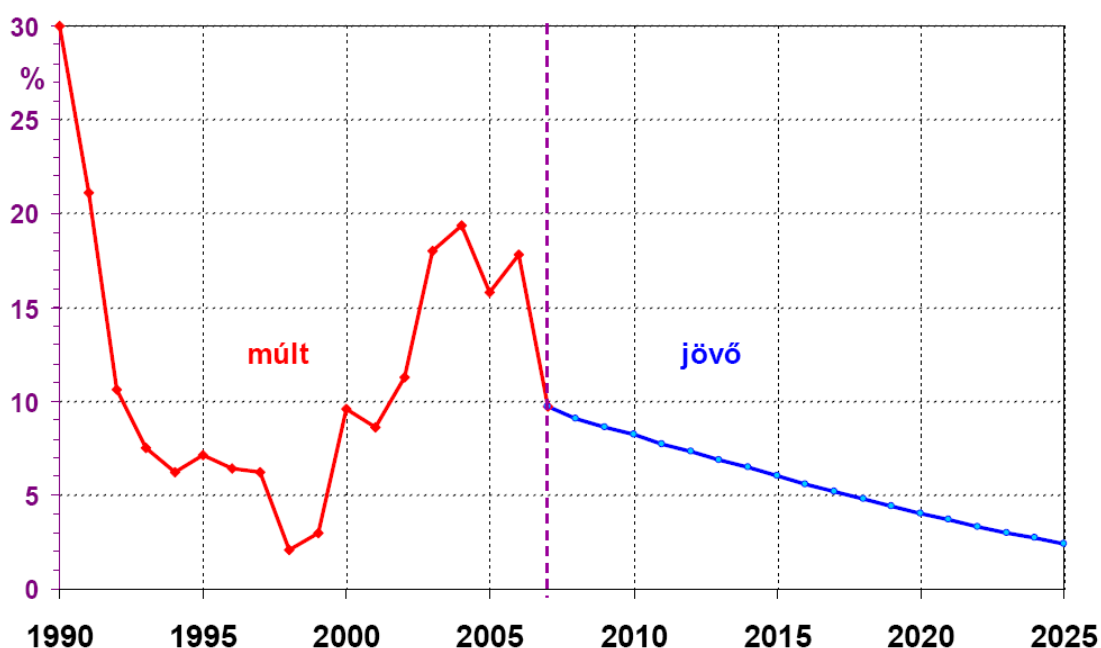
született elvi döntés, Csehország, Szlovákia, Románia is meghirdették új atomerőmű építési programjaikat, és folynak is az előkészületi munkák, de növekvő saját igényeik miatt még középtávon sem számíthatunk jelentős (és olcsó) áramra, hiszen ezen országokban szintén jelentős elavult kapacitást kell kiváltani a közeljövőben.

Ukrajnából kellő biztonsággal érkezhethet a távvezetéken (750kV, 400kV, 220kV) az elektromos áram. A tranzit, és a hazai felhasználás igénye szerint évi 3-4 TWh érkezik, de hosszú távon erre nem számíthatunk (s főleg nem növelhetjük jelentősen), hiszen az ukrán igények is folyamatosan nőnek (MAVIR,2008).

Románia sem rendelkezik jelentős villamosenergia-többlettel. Ha beindulnak a Csernavoda atomerőmű új blokkjai, akkor keletkezhethet rövidtávon többlet energia, de tartósan és hosszútávon nem lehet a román importra számítani.

Szerbia, Horvátország, Szlovénia maga is jelentős importra szorul, ezért erről az oldalról még rövidtávon sem várhatunk energiát.

Szlovákiából érkezik a legtöbb villamos energia (kb.9 TW/h, ebből 2 TW/h tranzit) (MAVIR2008). Az Export bővítésére itt sem lehet számítani, mert bár a Mohi atomerőmű beindul, de 2009 januárjától a Bohunice leállt. (Ugyanakkor szóba került az esetleges újra indítása is, amennyiben rendszeressé válik a gázellátás akadozása az orosz-ukrán viták miatt.) Ausztriából szintén nem számíthatunk olcsó energiára. 2006-ban a villamosenergia-felhasználás 17.9%-át fedeztük importból, de ez az átmenetileg olcsó keleti források csökkenése miatt 2007-ra lecsökkent 9.7%-ig, és a 2008-as (Stróbl, 2008) és 2009-es évi import is hasonlóan alakult. Látható, hogy a gazdaságosan behozható villamosenergia-mennyiség csökken. Európa energiahiánnyal küzd. Az Unió környezetvédelmi célkitűzései, és az ehhez kapcsolódóan megállapított CO<sub>2</sub> kvóták még inkább szűkítik az áram behozatalát. Miután a környező országok maguk is primer energia importra szorulnak, a MAVIR is csökkenő importlehetőségekkel számol a következőkben (10. ábra)



10. ábra: Az importszaldó az importszaldó részaránya hazai bruttó villamos energia-fogyasztásból  
Forrás: Stróbl, 2008

Az előzőekben felvázoltuk a villamosenergia-behozatal lehetséges módját, nem említettük viszont a nagy mennyiségű energia import makrogazdasági hatásait, ezért vizsgáljuk meg e szempontokat is.

Hazánk primerenergia felhasználásának 65,3%-át külföldről szerzi be, ez komoly függőséget jelent. A villamosenergia-termelésben ez az arány 9% körül mozog. Igaz ugyan, hogy a hazai erőművek által előállított villamos energiához szükséges primer energiahordozók jelentős része (68%) is importból érkezik, de a hozzáadott érték, a dolgozók bére, a személyi jövedelemadó, az iparüzési stb. az országban marad, vagy a kincstár, vagy az emberek zsebében, ugyanakkor nem feledkezhetünk meg a biztonsági kérdésről sem. „Növekvő energiafüggésünk biztonsági kockázatot is jelent: jelenleg energiaszükségletünk 72%-át importáljuk, ez az arány 2015-re elérheti a 90%-ot.” (NFFS<sup>10</sup>, 2007).

A világ energiafelhasználása évről-évre nő. Így, ha átmenetileg lehet is olcsó villamos energiát beszerezni, a tendencia azt mutatja, hogy miután az igény folyamatosan nő, és a nemzetközi egyezmények követelményei is az energia árának emelkedését vetítik elő, nem építhetünk az esetlegesen olcsó import áramra. Az energiaárak nagyban befolyásolják a gazdaság versenyképességét, és így az ország jólétét is, ezért nem szerencsés, ha hazánk lemond a hazai villamosenergia-előállításról, hogy azt rövid távú - vélt, vagy valós előnyök miatt - importból

<sup>10</sup> NFFS; Nemzeti Fenntartható Fejlődés Tanácsa

fedezze. Mert, bár valóban nem köt le jelentős hazai forrásokat (erőmű létesítés) ha külföldről hozzuk az elektromos áramot, de hosszabb távon kiszolgáltatottságot jelent a gazdaságnak, hiszen abban a helyzetben, ha bővül a kereslet, az importáló diktálja az árakat. Előállhat olyan helyzet, mint 2009 januárjában a gázzal kapcsolatban, mikor is leállt a gázszállítás, és a készletekkel nem rendelkező országok teljes kiszolgáltatottságot éltek meg. Nyilván minden ország csak akkor ad el energiahordozót, ha már a saját igényeit kielégítette. (Mint pl. Magyarország Szerbiának gázt). Villamos energia tekintetében annyi nehézség van még a gázzal szemben, hogy csak a napi ingadozás kiegyensúlyozása erejéig készletezhető - pl. víztározós<sup>11</sup> erőművel, de hazánkban egyelőre erre sincs mód - emiatt is ajánlatos saját kapacitásokat fenntartani. Komoly erőmű kapacitás kiépítése nem megy azonnal, és hiába lesz liberalizált az elektromos áram piac, nem számíthatunk túlkínálatra, a szállítási gondok miatt pedig ésszerűen elsősorban csak a környező országok jöhetnek számításba.

Magyarország az elmúlt években fokozatosan csökkentette külkereskedelmi hiányát. Míg 2003-ban még ezer-milliárd Ft felett volt ez az összeg, 2006-ban 568 milliárd, 2008-ban - természetesen a gazdasági válság melléktermékeként is - egyensúlyba került a külkereskedelmi mérleg. Az egyensúly megtartásához nagyban hozzájárulna, ha – lehetőség szerint - nem növelnénk a külföldtől való energiafüggést, hanem bővítenénk a hazai előállítást. Mindezek figyelembevételével arra a következtetésre juthatunk, hogy a jövőben kieső forrásaink pótlására és növekvő igényeink kielégítésére hazai megoldást kell találni. Lássuk, milyen hazai lehetőségekkel rendelkezünk! Elsőként a manapság legtöbbet emlegetett, de legkevesebbet használt energiaforrást a megújuló forrásokat vizsgáljuk meg.

## 2.4. A megújuló energiaforrások felhasználása

### 2.4.1. Az európai környezet

2001-ben az Európai Unió elfogadta a Fenntartható Fejlődési Stratégia című dokumentumot, és javasolta tagországainak is a dokumentum nemzeti szintű kidolgozását. A fenntarthatóság kritériuma tetten érhető az Európai Unió minden gazdasági döntésénél. Nem véletlenül tett önként konkrét vállalásokat az importcsökkentés és a megújulók arányának növelése érdekében. Az EU energiapolitikájának kiemelt feladata a megújuló energiaforrások használatának bővítése. A 2001-ben kiadott direktíva értelmében az EU villamosenergia-fogyasztásának 22.1%-át megújuló forrásokból kell fedezni 2010-re. Az Európai Unió 2007.

---

<sup>11</sup> A víztározós erőmű a villamos energiarendszerben fellépő egyenetlenségek kezelésére alkalmas. Ha a rendszerben villamos energia felesleg van (völgyidőben), akkor nagy teljesítményű szivattyúk magasabb helyre szivattyúzzák a vizet, ott tárolják. Csúcsidőben, az idénynövekedés kiszolgálása érdekében a helyzeti energiával rendelkező vizet egy turbinára engedik, ily módon villamos energiát állítva elő

márciusi csúcserkeztele döntött: a megújuló energiaforrások arányát 2020-ig a teljes energiaellátás ötödére kell növelni. A kötelezettséget azonban nem minden országnak külön-külön kell teljesítenie, hanem az unió átlagát veszik majd figyelembe. Ez némi könnyítést jelent hazánknak, ugyanakkor saját érdekünk, hogy energiaellátásunkat megnyugtatóan, hosszú távon, és a lehető legkisebb környezetterheléssel biztosítsuk. (A végleges változat szerint 2020-ig hazánknak 13%-os megújuló részarány kell elérni.)

2008 decemberében a végleges klímavédelmet érintő megállapodás megszületett. Ez Magyarország számára kedvezőtlenebb változást hozott, hiszen míg a korábbi CO<sub>2</sub> csökkentési tervek referencia évnak 1990-et tekintették volna, addig a végleges változat már 2005-höz képest írja elő a széndioxid kibocsátás 20%-kal való csökkentését. A volt szovjet érdekeltség alá tartozó kelet-európai országok – így hazánk is - a rendszerváltás éveiben elvesztették nehéz iparuk jelentős részét, ezáltal csökkent kibocsátásuk is, ezért jelentős többletterher számukra, hogy a bázisév a már lecsökkent 2005-ös év lett. Egy bonyolult kvóta újraelosztási rendszerben létezik némi kompenzáció, de ezzel együtt komoly feladatot jelent hazánk számára (is) a kibocsátások csökkentése. A kibocsátások egyik fő felelőse az energiatermelés. A gazdasági működésnek, a termelésnek, és a lakosság kényelmi szempontjainak is egyik legfontosabb kérdése az energia, azon belül is a villamos energia. A 2001-es direktíva szerint Magyarországnak mindössze 3.6% megújuló forrásból nyert energiát kell 2010-re felmutatni. (Nem a megtermelt energia, hanem a felhasznált energia 3.6%-át.) Ehhez képest, ha hazánknak 2020-ra 20%-ra kellett volna növelni a megújulók arányát, az nehéz feladat elé állította volna az országot.

#### 2.4.2. A megújuló források felhasználásának lehetősége hazánkban

##### *A megújuló források meghatározása*

Mielőtt tovább lépnénk, meg kell határoznunk, mit nevezünk megújuló energiaforrásnak. Számtalan meghatározás létezik, csak néhányat röviden megemlítenék:

- A Környezetvédelmi Lexikon szerint: „a megújuló energia: olyan energiaforrás, amely természeti folyamatok során folyamatosan rendelkezésre áll, vagy újratermelődik”
- A Villamos Energia Törvény (VET 3.§ 29) megújuló energiának a geotermikus, a nap-, szél-, a bio- és a vízenergiát ismeri el.
- A természetes környezetben folyamatos, illetve folyamatosan ismétlődő energiaáramok formájában jelen lévő energiaforrások (Aszódi 2005).

A következőkben megvizsgáljuk mi a realitás hazánkban a megújuló források tekintetében milyen a jelenlegi helyzet, és milyen lehetőségeink látszanak a következő években, évtizedekben.

2008-ban Magyarországon 4,5% felett mozgott a megújuló források aránya. Ezek szerint máris teljesítettük a 2010-re elérni kívánt 3,6%-ot? Vizsgáljuk meg hazánk megújuló energiaforrás felhasználásának jelenlegi összetételét, és a jövőbeni lehetőségek felmérése érdekében a megújulók potenciálját!

Hogy mi tekinthető megújuló forrásnak, arról folyamatosan vita folyik, mi a jelenleg hazánkban hivatalos álláspontot tekintjük kiindulópontnak, alkalmanként megemlítve esetleges más véleményeket is.

### *Vízenergia*

Néhány sorban foglaljuk össze a víz energia jellemzőit!

Az erőművek jellemzői:

- nagymértékű változás a környezetben (természet, települések),
- magas beruházási igények,
- alacsony üzemeltetési költség,
- időszakosság (hóolvadás, esőzések).

Energiahasznosítás

- akár 90-95%-os hatásfokkal,
- rendszerirányítási szempontból nagyon kedvező.

Függ:

- vízhozamtól,
- a terület csapadékviszonyaitól,
- a hóolvadás lefolyásától,
- hosszú távú ingadozásoktól,
- a domborzattól
- a folyóvíz kihasználtságától.

Ma hazánkban két említésre méltó vízerőmű van: a Tiszaöki Erőmű 11.4 MW, a Kiskörei Erőmű 28 MW teljesítménnyel. Ez az ország összes potenciális villamosenergia-teljesítményéhez -8860MW- (Stróbl, 2008) képest nem jelentős. A vízenergia arányát várhatóan nem tudjuk érdemben növelni. Ennek oka elsősorban a társadalom ellenállására vezethető vissza,

másodsorban korlátokat szabnak a műszaki, illetve természeti adottságok. Magyarország síkvidék, ezért természetesen alacsony a vízerő potenciálja. A szomszédos Ausztriával összehasonlítva azonnal látható a különbség. Míg nálunk az ország területének 84%-a síkvidék, 14% 400 méternél alacsonyabb dombság, addig Ausztria területének 70%-át az Alpok fedi nagy esésű folyókkal, gleccserekkel. Az átlagos évi csapadékmennyiség nálunk 345 mm, szomszédunknál 700 mm. Könnyen belátható, hogy a hazai vízenergia potenciál eltörpül az osztrák mellett (Aszódi, 2005). Hogy ezzel együtt még ezt az alacsony potenciált sem használjuk ki teljesen, annak elsősorban társadalmi okai vannak. A nagymarosi beruházás 400 MW kapacitással rendelkezett volna. Ezen kívül a Duna alsó folyásánál is tervben volt egy 200 MW-os kapacitású vízlépcső. A Tiszán – a kiskörei erőművel megközelítőleg azonos teljesítményű - 30 MW-os erőmű építését tervezték. A nagymarosi építkezés körüli évtizedes huzavona oda vezetett, hogy ma Magyarországon senki nem mer előjönni újabb vízerőmű építésének ötletével még akkor sem, ha az valóban rentábilis lenne, és esetleg az építés és működés okozta környezeti károk sem lennének jelentősek. A vízlépcső olyan pejoratív értelmet nyert hazánkban, hogy új ötletek fel sem merülnek, a régiak megépítéséről sem esik szó, sőt diplomáciai lépéseket kezdeményeztünk, hogy Horvátországot megakadályozzuk a drávai erőmű megépítésében.

A vízenergiával kapcsolatban meg kell említeni, hogy a zöld szervezetek a nagy folyókra telepített nagy teljesítményű vízerőműveket nem fogadják el megújuló energiatermelésnek, csak gyorsfolyású nagy esésű folyókra telepített „törpe”, 10 KW-nál kisebb teljesítményű erőműveket, illetve az ár-apály erőműveket (Energiaklub). Hazánk természeti adottságai nem kedveznek egyik energiatermelési módozatnak sem.

Látható, hogy Magyarország vízenergia potenciálja csekély, és társadalmi okok miatt ennek kihasználása sem valószínű. A vízenergia – belátható időn belül - nem tud hozzájárulni további teljesítménnyel hazánk villamosenergia-ellátásához.

### *Szélerenergia*

A szélerenergia-átalakítás modernkori alkalmazása az áramtermelést szolgálja, amelynek során a forgási energiát egy áramfejlesztő segítségével elektromos energiává alakítják. Akár Bécs, akár Pozsony felé hagyjuk el a magyar határt, néhány kilométer után már szélerőművekkel találkozhatunk. Ha nekik jó, akkor az a kis távolság nem lehet akadálya, hogy nálunk is működhessenek. és, - bár jelenleg mindössze néhány tíz szélturbina működik nálunk -, sokan a szélerenergia elterjedésében látják a megoldást. Lendületet adhat a szélerőművek hazai terjedésének, ha megvalósulna olyan beruházás, mely nálunk gyártana jó minőségű szélerőműveket, de ez egyelőre várat magára. Összefoglalva a szélerenergia jellemzőit.

A levegőmozgás jellemzői:

- nem állandósul.

Befolyásolja:

- légkör stabilitása,
- földfelszín (műtárgyak, domborzat, növényzet),
- lokális jelenségek,
- a szélesebb talaj feletti változása.

Gazdasági megfontolások:

Ott célszerű kiaknázni a széleenergiát, ahol az éves átlagsebesség a talajszint felett 10 m-rel meghaladja a 4 m/s-ot.

- Budapest: 1,8 m/s,
- Debrecen: 2,5 m/s,
- Magyaróvár: 4,9 m/s.

Szélmotorok elméleti maximális hatásfoka: 60%

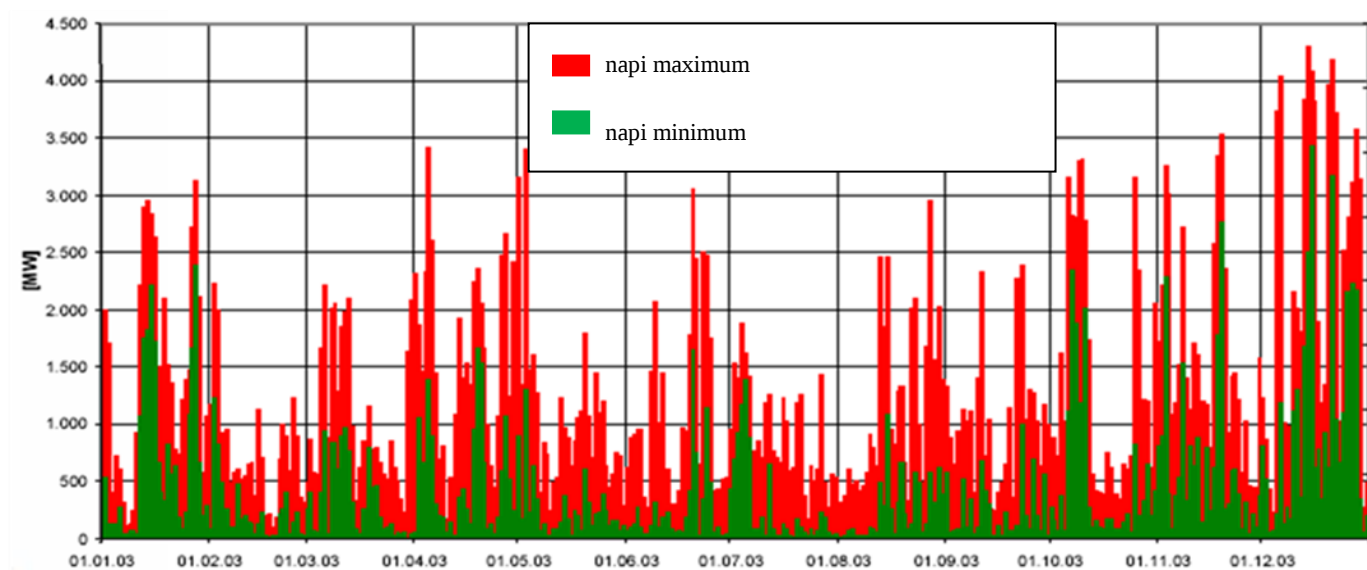
Gyakorlatban maximum 45-50%

Mára elkészült a teljes magyar széltérkép, mely nélkülözhetetlen információval szolgál a szélparkok tervezéséhez. Az egész ország területén felmérték a szél erősségét 25 és 150 méteres magasság között.

Ez jelentős segítséget nyújthat a megfelelő helyszín kiválasztásában. Már eddig is több mint 600 különböző helyszínrre adtak be engedélykérelmet. Az igényelt engedélyek kb. 700 MW kapacitásra vonatkoznak, mely a Magyar Széleenergia Társaság elnöke, Tóth Péter szerint a széljárási adottságok szempontjából megfelelő lenne, de a technikai lehetőségeinket messze meghaladnák. Próbáljuk most megvizsgálni mit is jelentene ez a 700 MW-nyi kapacitás. Tekintsük úgy, mintha nem lennének korlátok a magyar villamosenergia-hálózat befogadó képességében.

A szélturbinák átlagos rendelkezésre állása 20% körüli (Magyar Széleenergia Társaság). Tehát ha a magyar széladottságoknak megfelelően megépülne a teljes 700 MW kapacitás, az azt jelentené, hogy átlagosan ennek 20%-a, azaz 140 MW állna rendelkezésre. Ez még mindig nem azt jelenti, hogy kiváltana egy 140 MW-os „hagyományos” erőművet. A szél erőmű villamos energiát pumpál a hálózatba, de csak akkor, amikor fúj a szél. A fogyasztói oldalon viszont az igényeket nem lehet a szél szeszélyeihez igazítani, és mivel az elektromos

áram sajátossága, hogy nem lehet tárolni, akkor kell felhasználni, mikor az megtermelődik. A szél nem csak időben kiszámíthatatlan, de az ereje is rapszodikusan változik, és itt találjuk szembe magunkat a Tóth Péter által említett technikai akadállyal. Véleménye szerint a magyar hálózat 100-300 MW-nyi szélenergiát tud befogadni, azaz hiába is volnánk képesek ennél többet előállítani, nem tudnánk azt a magyar hálózatba optimálisan bejuttatni. 2008 végén, Magyarországon 60-70 szélkerék összesen 112 MW-nyi elméleti teljesítményt szolgáltatott (Energetikai Szakkollégium Egyesület, 2008). Németországban élenjár a szélenergia felhasználásában, jelentős szélerőmű parkok vannak, de a hálózati irányítás már most is komoly gondokkal küzd, hiszen a szél intenzitása változása kiszámíthatatlan (11. ábra).



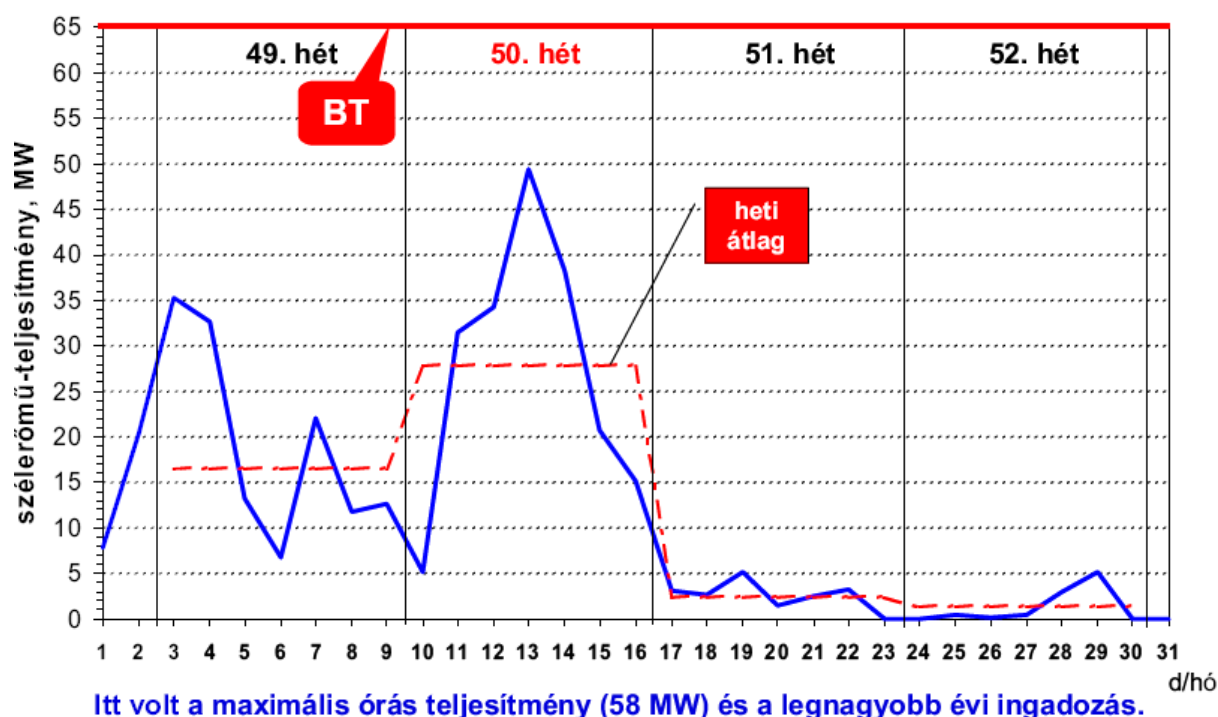
11. ábra: A szélturbinák teljesítményének változása a Vattenfall társaság németországi ellátási területén

Forrás: Atomerőmű, 2005/5

Az összes villamosenergia-termelés bizonyos részénél nagyobb már nem lehet a szélenergia aránya, mert a hazai hálózat – jellegéből adódóan - nem képes tolerálni. Németországban lényegesen nagyobb a szélenergia aránya, ott rendelkeznek jelentős vízenergiával is, mely technikailag jól összehangolható a szélenergiával. Kiszámíthatatlan rendelkezésre állás miatt tartalék kapacitásokat kell létrehozni. Ezek a tartalékok - ahol nincs vízenergia<sup>12</sup> - jellegükből adódóan CO<sub>2</sub> kibocsátó erőművek (elsősorban gáz), és a szélerőmű kapacitásának 80-90%-át kell beépíteni tartaléknak (Aszódi 2005). Már is bezárul a kör. A CO<sub>2</sub> kibocsátás csökkentése érdekében épült szélerőművek – túlzott számuk esetén - maguk után vonhatják széndioxid

<sup>12</sup> Az egyenletlen villamos energiatermelés kiegyenlítésére alkalmas a vízenergia, illetve a víztározós energia, ahol nem áll rendelkezésre felduzzasztott, vagy előzőleg a felső víztárolóba juttatott víz, ott a kieső pl. szél kapacitás pótlására elsősorban a gyorsan mozgósítható gázerőmű alkalmazható.

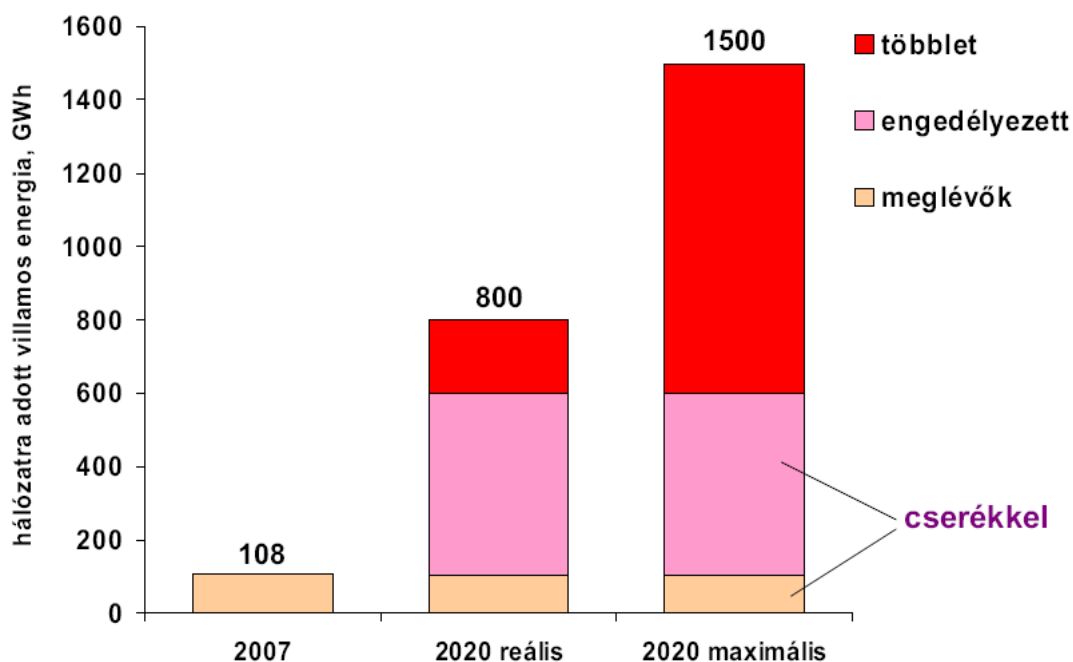
kibocsátó erőművek működtetésének szükségességét. (Németországban 2005 nyarán több komoly áramszünet volt, mert nem állt rendelkezésre megfelelő tartalékkapacitás.) A Magyar Energia Hivatal állásfoglalása ezzel kapcsolatban: „... ennek megfelelően (összhangban a Hivatal korábbi tájékoztatásaival és a jogszabályban meglévő lehetőségeivel) 330 MW szélenergia teljesítményben korlátoztuk az engedélyezhető mennyiséget. A Hivatal rendelkezésére álló nemzetközi regulációs tapasztalatok, a hazai villamosenergia-rendszer technikai állapota, illetve a MAVIR szakvéleménye alapján ez a mennyiség még elviselhető rendszerszabályozási, rendszerbiztonsági helyzetet eredményez.” (Stróbl, 2008). A 12. ábrán jól látható, hogy van olyan hét, mikor egy-egy rövid időszakban közel 60 MW teljesítményt képes leadni a hazai szélenergia park, következő héten pedig ennek tized részét sem akár két héten keresztül.



12. ábra: A napi szélenergia-változások  
Forrás: Stróbl, Kozma, 2008

A szélenergia mellett szól, hogy jelentős ipar épülhet rá, és munkahelyeket teremthet. (Ahol a termelés is az országban történik). Németországban 2007-ben 80 ezer embert foglalkoztatott a „szélipar”, az exportból 4,6%, az új beruházásokból 2,6%, míg a villamosenergia-termelésből 3,2%-kal vette ki a részét. (Stróbl, Kozma MAVIR, Industria 2008.) A szélkerekek gyártásánál valóban sok emberre van szükség, viszont az üzemeltetés tekintetében egy öt szélenergia-parkból álló park üzemeltetéséhez elegendő egy személy. Nem véletlen, hogy a legnagyobb gyártó országok erős lobbizást folytatnak világszerte a szélenergia elterjedése érdekében. Ez az energiaforrás a jelenlegi szinten, csak komoly állami támogatás mellett rentábilis. A szél áram

átvételi ára 2009-ben Németországban 9 euro cent/kWh, míg pl. az atom áram 3 euro cent/kWh. Ugyanezek az árak Magyarországon 28 illetve 10 Ft/kWh körül alakultak 2008-ban ([www.eh.gov.hu](http://www.eh.gov.hu)). A szélenergia gazdaságosabbá válásához további fejlesztések szükségesek, melyeket az uniós elvárásoknak megfelelően meg kell tennünk, hiszen a 2020-ra előirányzott 13%-os megújuló részarány eléréséhez nélkülözhetetlen a szélerőművek további telepítése.



13. ábra: Magyarországi szélerőmű fejlesztés,  
Forrás: Stróbl, Kozma, 2008

Ahhoz, hogy legalább a 13. ábrán bemutatott „reális” fejlesztés megvalósulhasson jelentős változásokat kell eszközölni a villamos hálózaton is. Ugyanakkor meg kell említeni, hogy a „maximális” fejlesztés esetén megvalósuló 1500MW beépített villamosenergia-kapacitás átlagos (20%-os kihasználtsági mutatóval számolva 300MW) sem éri el egy hazai atomerőműves blokk teljesítményét (500MW). Nagy szükség lenne egy víztározós erőműre, mely „kisimíthatná” a szélerőművek hullámzó teljesítményét, illetve a fogyasztás napi változásainak kezelésére is alkalmas lenne. A víztározós erőmű megépítése évek óta szerepel a Magyar Villamos Művek (MVM) tervei között is, de leginkább környezetvédelmi aggályok miatt még nincs konkrét lépés a beruházással kapcsolatban.

A H<sub>2</sub> energetika fejlődése, mely a gépjárműiparban komoly eredményeket ért el, megoldást jelenthet a szélenergia tárolására is. Ha a szélerőmű villamos energiájára nem tart igényt a hálózat, akkor a víz elektrolízisével hidrogént termelnek, melyet a hidrogén hálózatba táplálnak. Mikor a hálózatnak szüksége van az áramra, akkor a hidrogén elégetéséből (vízzé) kinyerhető a

szükséges energia. Sajnos azonban ma még igen korlátozott az ilyen módon tárolható energia mennyisége, és nagyon drága is, de biztató irányba haladnak a fejlesztések.

A szélenergiának is meg kell küzdenie bizonyos ellenérzésekkel. Az Egyesült Államokban történt néhány éve, hogy egy nagy szélerőmű park komoly károkat okozott a madárvilágban. Sajnos a „szélmalmok” pontosan a vándorló madarak vonuló útvonalába épültek, és a rotorok egyszerűen ledarálták a madarakat. Természetesen az állatvédők teljes joggal felháborodtak az eseten.

Nálunk a Balaton-felvidéken akadozott néhány szélturbina felállításának engedélyezése, mert a Balaton-felvidéki Nemzeti Park álláspontja szerint a szélerőművek veszélyeztetnék a növény és állatvilágot (zajterhelés, stb.).

A szakemberek szerint megfelelő tervezéssel, az élővilág feltérképezésével, valamint az állatok vonulási szokásainak megismerésével csökkenthetők az élővilágban okozott károk. A műszaki fejlesztés következményeként hosszabb távon a szélturbinák a mainál lényegesen jelentősebb szerepet kaphatnak a hazai energiaellátásban.

### *Biomasszából nyerhető energia*

A biomassa kifejezés alatt tágabb értelemben a Földön lévő összes élő és elhalt, de nem lebomlott szerves tömeget értjük. A mai elterjedt jelentése: energetikailag hasznosítható növények, termés, melléktermékek, növényi és állati hulladékok (Aszódi, 2005).

Energetikai célú felhasználás:

- közvetlen eltüzelés,
- pirolízis (elgázosítás),
- sajtolás (brikett, pellet, olaj),
- fermentálás (erjesztés - alkohol, biogáz).

Talán ez az energiaforrás az, amely hazánkban valóban kellő mennyiségben rendelkezésre áll, és aminek kiaknázásában támaszkodhatunk jó mezőgazdasági adottságainkra, ugyanakkor ez az energiaforrás, melyet a legtöbb támadás ér a zöld szervezetek részéről. Magyarországon évente 105-110 millió tonna biomassa keletkezik. Természetesen irreális elvárás lenne, hogy a teljes mennyiséget újrahasznosítsuk, de ha néhány tíz százalékát sikerülne villamosenergia-előállításra felhasználni, már azzal nagy előrelépést tudnánk felmutatni a megújuló források bevonása tekintetében. Lokális szinten, Szombathelyen, Szigetváron, Mátészalkán, Körmenden, Tatán már működik 1-2 MW-os biomassa erőmű, de ez egyelőre csak csepp a tengerben. Jelentős

előrelépés viszont, - még ha néhányan megkérdőjelezzik is ennek igazságát - hogy Pécs évek óta megújuló forrásból fedezi áramellátását, a korábbi széntüzelésű erőművet fatüzelésűvé alakítva át. A város lakói semmi különös változást nem vesznek észre, hiszen az ellátás színvonala, és az energia ára nem változott, mégis nagy jelentősége van az átállásnak. Elkezdődött a jogszabályi háttér megteremtése, a megfelelő szabályozási környezet kialakítása, és úgy tűnik, hogy megvan a politikai akarat a megújuló erőforrások érdemi fejlesztésére. A korábbi lokális mini erőművekhez képest a pécsi nagynak mondható a maga 50 MW teljesítményével. Ez a siker további lendületet adott a hazai biomassza felhasználásnak, amit jelez a 2004-ben megalakult Biomassza Erőművek Egyesülés, három cég, a PannonPower, az AES Borsodi Energetikai Termelő és Szolgáltató Kft. és a Bakonyi Erőmű Rt. Részvételével (Kolányi, 2005). A három vállalat, korábban a távhőszolgáltatásban is alkalmazott alternatív energiaforrást, de ez az egyesülés kifejezetten a biomasszának az elektromos áram termelésébe való bevonását hivatott segíteni. Az alacsony szállítási szükséglet előny a biomassza felhasználásánál, így az egyesülés további kisebb erőműveket szeretne partneréül.

Az iparág fejlődését vizsgálva látható, hogy a kezdeti lendület után lelassult a biomasszát felhasználó erőművek építése Magyarországon. Egyesek szerint ez ma még lényegesen drágább beruházás, hiszen a viszonylag új technológia kiépítési költségei is terhelik a megvalósítást. Marosvölgyi Béla, a Nyugat-Magyarországi Egyetem Energetikai Tanszékének vezetője szerint (Kolányi, 2005) viszont, amennyiben zöldmezős beruházásról van szó nem nagyságrendi a különbség a hagyományos és a biomasszán alapuló erőmű létesítése között. A konkrét pécsi példát véve, amennyiben ez zöldmezős beruházásként valósult volna meg, akkor 13-14 milliárd forintba lett volna szükség, de mivel egy már meglevő kapacitás átalakítására került sor így ennél 4-5 milliárddal kevesebb, 9 milliárd Ft volt a számla. Ma még azonban kevesen hajlandók többlet összegeket beruházni arra, hogy - bár környezetbarát módon -, de végeredményben ugyanazt kapacitást biztosítsák. Változni fog ez a szemlélet, hiszen mostantól a szigorú uniós határértékek szabják a feltételeket. Tehát aki átlépi a károsanyag-kibocsátás adott értékeit azok kapacitáscsökkentésre kényszerülnek, és így már nem tudják ellátni megfelelően feladatukat.

Ez természetesen oda vezethet, hogy bár rövidtávon a biomassza felhasználásából nyert energia még drága (az önköltsége jelenleg 2-3 szorosa pl. az atomerőművi termelés önköltségi áránál), de hosszabb távon, - és főleg, ha a társadalmi hasznosságukat tekintjük -, már egyik reális alternatívája lehet a hagyományos energiatermelésnek, ugyanakkor nehezen kezelhető problémát jelent a közvélemény ellenállása még a szalmaerőművekkel szemben is. Aláírásgyűjtések, népszavazási kezdeményezések lassítják a biomassza erőművek elterjedését.

A biomassza lehet többféle. Nagy mennyiségű hulladék képződik évente, ezen belül kézenfekvőnek tűnik a mezőgazdasági melléktermékek hasznosítása, növényi és állati eredetű energiahordozók formájában, de potenciális energiahordozó a szelektíven gyűjtött kommunális hulladék is. (Nem mellékes, hogy a hulladék energia céllal történő felhasználásával két feladatot lehet megoldani egyszerre, hiszen a sokasodó hulladék elhelyezési problémákat is enyhíti). Sajnos azonban a melléktermékek, hulladékok felhasználása nagyon technológiaigényes, így természetesen nekünk még túl drága. Dániában már régóta létezik arra megfelelő módszer, hogy a földeken összeszedett, pl. szalmát, hogyan tömörítik, majd, mint egy nagy szivart tolják be a kazánba, hogy ott aztán a lehető legjobb hatásfokkal lassan égjen el. A közeljövőben nálunk is megvalósulhatnak ilyen erőművek. Elsőként a nagy társadalmi vihart kiváltó (index.hu, 2008) szerencsi szalmaégető épülhet meg<sup>13</sup>.

Magyarországon a biomassza alapanyagát a speciálisan erre kifejlesztett fafajta, fűféle adhatja. Energiafákat nevelő, úgynevezett fás szárú energiaültetvények Magyarországon már több helyen, például Tata környékén is megtalálhatók. Pécsen ma még a hagyományos erdőgazdálkodás által kitermelt fát használják, de a jövőben ott is szeretnék bővíteni az energiahordozók fajtáinak számát.

A vertikális integráció az erőműveknek jól felfogott érdeke, hiszen ha az energiahordozó - jelen esetben pl. az energiaerdő - a kezében van, akkor a számára legmegfelelőbb módon, minimális szállítással képes az erőmű számára biztosítani a nyersanyagot. Az integrált rendszer lehetőséget ad arra, hogy a fa érési és élettartamát, illetve az erőmű üzemidejét megfelelő módon összehangolja.

Egy speciális, erre nemesített fafajta - az általános 30-60 éves vágásforduló helyett - 3 év alatt nő meg gazdaságosan vágható méretűre. A vágás után a töről sarjadó új hajtás újabb három év múlva levágható. Az „aratást” 8-10 szer ismételhetik meg, és így az energiaerdő élettartama nagyjából megegyezik a fatüzelésű erőmű üzemidejével. Ez nagy előny, hiszen a megtérülést vizsgáló gazdasági számításoknál jól kalkulálható a hozam, és a nyersanyag sem függ külső tényezőktől. Az, hogy az energiaültetvények töről sarjadnak, különösen gazdaságos: így ugyanis csak egyszer kell az ültetés viszonylag magas, hektáronként félmilliós költségét beruházni (Kolányi, 2005).

Másik érdekesség, hogy az energiaültetvények nem mezőgazdasági területnek minősülnek, nagy területeket lehet bevonni a termelésbe, olyanokat, melyek az EU agrárpolitikája miatt

---

<sup>13</sup> Bár a szerencsi szalmaerőmű érvényes építési engedéllyel rendelkezik, a civil szervezetek még nem adták fel, hogy megakadályozzák felépítését. Egyelőre azt érték el, hogy jelentős késésben van a az építkezés.

valószínűleg parlagon maradnának. Ez társadalmi szempontból is a leginkább elfogadható megoldás, hiszen kultúrnövény termesztését nem szorítja ki az energianövény.

Tévhit, hogy Magyarországon kevés a fa, vagy, hogy csökkenne annak mennyisége. Míg évente 7 millió köbmétert termelnek ki, addig mintegy 11 millió köbméterrel gyarapszik a faállomány erdeinkben. A kitermelt fa mennyiség fele tűzifa, kb. 1 millió köbmétert dolgozunk fel, kb. két millió köbmétert pedig nyugatra importálunk a magasabb árak miatt. Ugyanakkor a zöldek törekvése, hogy növeljük erdőink összterületét, támogatandó, így fontos, hogy a fa felhasználása, csak szigorú erdőgazdálkodási szempontok figyelembevételével történjen.

A biomassza energia megítélésekor nem hallgathatjuk el azt a tényt sem, hogy biomasszából előállított villamos energia önköltségi ára jelenleg még lényegesen meghaladja a „hagyományos” energiaforrások árát.

Az elmúlt években azt tapasztalhattuk, hogy a biomassza felhasználása nagyon megosztja a közvéleményt, még a zöld szervezeteket is. 2004-2006 között úgy tűnt, hogy ez az energiaforrás megoldás lehet mind a villamosenergia-előállításban, mind a közlekedésben a fosszilis források kiváltására. Ugyanakkor a hazánkban tervezett pl. szalmaégető erőművek hatalmas társadalmi ellenkezést váltottak ki (Borsodonline.hu 2007). Az EU biodízel és bioetanol arányának növelését irányozta elő. Megjelentek az első autók Európában, melyek akár tiszta bioetanol üzemanyaggal is képesek üzemelni. A megnövekedett bioüzemanyag igény azonban rávilágított e forrás további gyengéire, és a korábban támogató zöld szervezetek álláspontja is jelentősen megváltozott. Etikai aggályokat vetett fel, hogy miközben a világon százmilliók éheznek, egy szűk réteg az élelmiszernek is felhasználható termékekből „autóztat”. Kilencven liter bioetanol előállításához két mázsa kukoricára (Bajnóczi, 2007) van szükség (ez kb. egy felnőtt ember éves étel energiaszükségleteit fedezi). A növekvő igény felhajtja a kukorica árát, és ez hatással van a többi élelmiszer alapanyag árára is, hiszen ha nő ma kukorica ára, akkor természetesen javul annak jövedelmezősége. Ennek következtében mind több területen vetnek el kukoricát egyéb élelmiszernövények (búza, rizs stb.) helyett, aminek köszönhetően ezekből is hiány alakul ki, emelve ezek árát is. Egyes tanulmányok szerint a kukorica árának 30%-os emelkedése 600-900 millióval növelné az éhezők számát világszerte. (Zolczer, László, 2007). Az energianövények termesztéséhez felhasznált és az azzal nyerhető energia mérlege sem egyértelműen pozitív. A Cornell University és a University of California-Berkeley kutatói ezzel szemben azt mondják, hogy a kukorica esetében 29 százalékkal, a fű esetében 45 százalékkal, a fa esetében 57 százalékkal, a szójabab esetében 27 százalékkal több, a napraforgó esetében pedig több mint kétszer annyi ásványi fűtőanyag szükséges a bio fűtőanyag előállítására, mint amennyi energia a

folyamat révén nyerhető. A biomassza energetikai felhasználása rengeteg aggályt vet fel, és bár hazánknak jelentős potenciálja van e területen, a fenti problémák miatt a biomasszának csak korlátozott szerep juthat Magyarország villamosenergia-előállításában.

### Napenergia

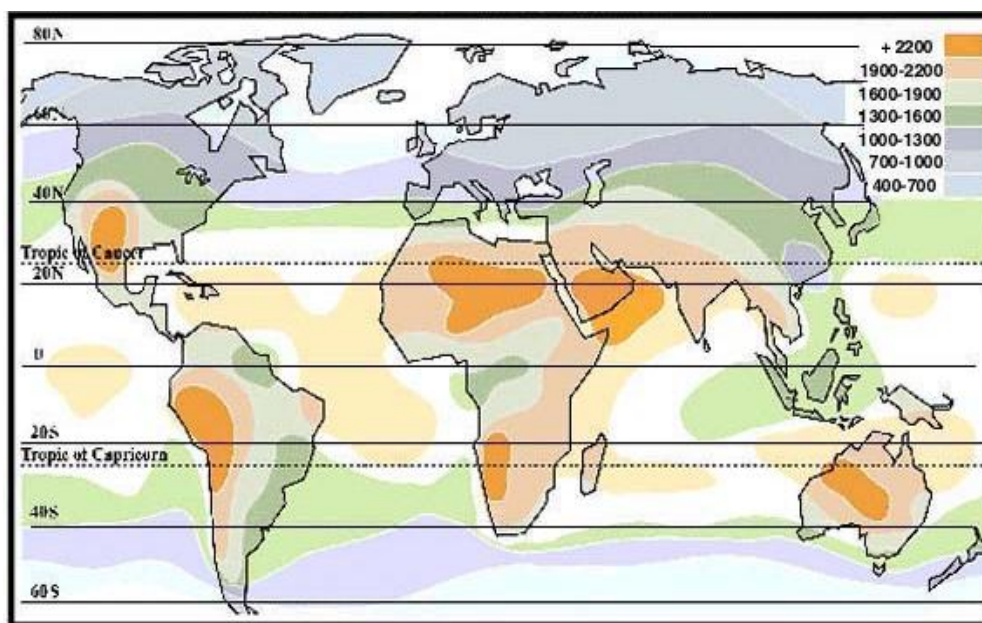
A legnagyobb jelentőségű megújuló energiaforrás.

Előnyei:

- gyakorlatilag kimeríthetetlen,
- „a nap ingyen süt”.

Hátrányai:

- a napsugárzás szakaszos és változékony volta
- kis energiasűrűség (Magyarországon 1168-1305 kWh/m<sup>2</sup>) (Aszódi, 2005)



14. ábra: Beeső évi átlagos sugárzási energia  
Forrás: Aszódi, 2005

A napenergia ott lehet igazán versenyképes, ahol nagy a napos órák száma és erős a napsütés. Afrikában, Ausztráliában 2500 kWh/m<sup>2</sup>, és a napsütés ideje is pontosan előre jelezhető. Hazánk nem a legkedvezőbb adottságú országok közül való (14. ábra).

A hozzánk júliusban beérkező napenergia 5 kWh/m<sup>2</sup>, januárban 1,5 kWh/m<sup>2</sup> naponta. Fotovoltaikus cellák (napelemek) alkalmazásával ez használható mennyiség, azonban a napelemek igen magas előállítási költsége ma még csak szűk körű alkalmazást tesz lehetővé: űrtechnika, karóra, illetve olyan elzárt területek áramellátása, melyek más módon nem juthatnak elektromos energiához.

A napenergia felhasználásának másik módja a napkollektorok alkalmazása. Az így hasznosítható energia hozzávetőlegesen januárban 1.1, júliusban 2.8 kWh/m<sup>2</sup> naponta. A téli napokban egy átlagos fűtési napon 1.4 kWh-ra van szükség lakás-négyzetméterenként. Ebből látható, hogy hazánkban a napkollektorok ma még leginkább kiegészítő fűtésre, illetve háztartási meleg víz előállítására alkalmazhatók, de szerencsére felhasználásuk folyamatosan nő (Bajnóczi, 2007).

Magyarországon említésre méltó villamosenergia-előállítás napenergiából jelenleg nincs, éghajlati adottságainknak megfelelően a közeljövőben a technikai fejlődés függvényében bővíthet az elektrovoltaiikus energiatermelés. Egy új működési elvet felhasználva a cambridge-i Massachusetts Institute of Technology (MIT) kutatói Marc Baldo vezetésével már 14 százalékos átalakítási hatásfokot tudtak elérni. Ha a fejlesztésekkel lényegesen olcsóbbá és hatékonyabbá sikerül tenni a napelemek gyártását és felhasználását, akkor ezek a mainál lényegesen nagyobb szerepet kaphatnak a villamosenergia-termelésben (kitekinto.hu 2008), ugyanakkor várhatóan a jövőben sem lesz meghatározó a napelemek által megtermelt áram mennyisége. A napenergia ugyanakkor már ma is jelentős szerepet játszhat a kiegészítő fűtések illetve a háztartási meleg víz előállításban, ezáltal is csökkentve a fosszilis felhasználást, illetve a globális felmelegedést.

### *Geotermikus energia*

A bolygó mélyén végbemenő radioaktív bomlások által keletkező hő.

Előnyei:

- nagy mennyiség,
- Magyarország területének 70%-án jelentős energiamennyiség,
- széles alkalmazási területek (balneológia, termálvíz/gőz energetikai hasznosítása stb.).

Hátrányai:

- reálisan megközelíthető mélységben a hő viszonylag alacsony hőmérsékleten van jelen,
- a kiaknázás fokozza a kimerülés veszélyeit,
- a termálvizet veszélyes hulladékként kell kezelni (általában jelentős sótartalom), ezért
- természetes vizekbe beengedni tilos, vissza kell préselni.

Geotermikus energia tekintetében hazánk kifejezetten jó adottsággal rendelkezik. A közismert felhasználási módokon túl (termálfürdő, üvegházak fűtése) alkalmazzák néhány város

távfűtésében is. Szerepe tovább nőhet a jövőben, ugyanakkor villamosenergia-termelésre kevésbé alkalmas. A villamosenergia-termelésben kulcsszó a gőz, és a hazai geotermikus vizeink csak több ezer méter mélyen érik el az ehhez szükséges hőfokot. Néhány kísérleti erőmű jelenti ma még az ilyen irányú áram termelést, pl. Los Alamos mellett is, és Brandenburgban is egy-egy 5MW kísérleti erőmű működik (Aszódi, 2005). A hőforrásokból kinyert vizet vissza kell sajtolni a mélybe, ellenkező esetben veszélyes hulladéknak minősül. (Így zárattak be egy burgenlandi erőművet, mely fűtésre használta az 1500 méter mélyről felhozott vizet. Visszasajtolni már nem érte volna meg, így a Rábába engedte, komoly károkat okozva annak élővilágában. Kötelezték a probléma megoldására, előbb bezárt, majd a kezdeti kapacitás 15%-val üzemel, így képes megoldani a visszasajtolást.) Megállapítható, hogy – bár geotermikus energia potenciálunk jelentős – a villamosenergia-termelésben középtávon is csak kiegészítő szerephez juthat.

#### *A megújuló források részarányának alakulása*

A megújuló források alakulása látható az 1. táblázatban.

| GWh       | 2001  | 2002  | 2003  | 2004  | 2005 | 2006 |
|-----------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| Víz       | 186   | 194   | 171   | 206   | 203  | 186  |
| Biogáz    | 7,6   | 11,2  | 15,6  | 15    | 27   | 32   |
| Szél      | 0,9   | 1,1   | 3,3   | 5,4   | 10   | 43   |
| Biomassza | 0     | 0     | 74,8  | 655   | 1612 | 1278 |
| Összesen  | 194,5 | 206,3 | 264,7 | 881,4 | 1852 | 1539 |

1. táblázat: Megújuló energiaforrásokból előállított villamos energia Magyarországon  
Forrás: saját szerkesztés

A táblázatból látható, hogy a növekedés jelentős forrása a biomassza felhasználás bővülése. Ha egy kicsit a számok mögé nézünk, akkor azt tapasztaljuk, hogy ez a biomassza néhány nagyobb erőműben történő fa eltüzelését jelenti, mely állapot 2010-től megváltozik. A Magyar Energia Hivatal tájékoztatója a kötelező átvételi rendszert érintő jogszabályváltozásokról és az átvételi árak várható alakulásáról így rendelkezik: „A villamos energia kötelező átvételi rendszerén keresztül nem támogatható a megújuló bázisú hőtermelés, valamint a fűrészipari rönk vagy magasabb rendű faválaszték hasznosításával történő villamosenergia-termelés (kivételt képeznek 2010. december 31-ig a korábbi szabályozás szerint engedélyt kapott biomasszás erőművek).”

Ezt figyelembe véve láthatjuk, hogy ha az „erdők elégetését” kivesszük a megújulók besorolásából, akkor hazánk valódi megújuló termelésének aránya a villamos termelésből

lecsökken. Látható, hogy a megújuló források még középtávon sem tudnak jelentős részt vállalni az ország villamosenergia-termeléséből. Sok tennivalónk van, hogy az ország által vállalat 13%-os megújuló arányt 2020-ra elérjük (Energiaklub, 2008)

## 2.5. A fosszilis források felhasználása

Bár a fosszilis források napjainkban igen negatív megítélés alá esnek, reálisan a következő néhány évtizedben nem tudjuk őket kiváltani. Röviden bemutatjuk, milyen tervek látszanak körvonalazódni a hazai villamosenergia-termelésben a fosszilis forrásokra építve.

A legkönnyebben szállítható, kevés káros anyag kibocsátással járó földgáz alapú erőmű viszonylag gyorsan, relatív alacsony létesítési költséggel létrehozható. A következő létesítések előkészülete folyik:

Az EMFESZ<sup>14</sup> Gyulaházán szeretne 6x 420MW-os, az EON<sup>15</sup> Gönyűn szeretne 2x440MW-os, a MOL a CEZ<sup>16</sup>-zel közösen 2x440MW-os, míg a Dunamenti Erőmű Százhalombattán egy 400MW-os, és a Kárpát Energo Zrt. az MVM-mel közösen Vásárosnaményban 155+75 MW-os erőművet építeni. Ezeken túl is több terv van új gázerőmű blokk létesítésére, de a már jelenleg is rendkívül nagy gázfüggőség eleve csökkenti ezek megvalósulási esélyét. Az EU előírásainak megfelelő CO<sub>2</sub> csökkentési előírások is korlátozzák a fosszilis bővíthetőség mértékét. A 2009-es hetekig tartó gázellátási problémák pedig vélhetően tovább csökkentik a gázerőművek térnyerését.

Hazai forrásra alapoz a Visontai 440MW-os lignittüzelésű blokk. Ennek, mint minden fosszilis forrásnak meg kell küzdeni a CO<sub>2</sub> kibocsátási korlátokkal, illetve a kvóta árával, de mellette szól, hogy az importfüggőség csökkentésére alkalmas. Hasonlóan hazai forrás a hazai barnaszénre alapozott AES<sup>17</sup> által Borsodban létesítendő 2x165MW-os fluid erőmű. Az EON feketeszenre alapozott erőművet szeretne valószínűleg Mohácsra, de ez egyrészt szintén csak az import-függőségünket növelné, másrészt csak a hazai CO<sub>2</sub> kvóta terhére folytathatná a termelést.

Összességében a tervezett fosszilis erőművekről megállapítható, hogy – bár néhányuk felépítésére valószínűleg szükség lesz - megvalósulásuk igen bizonytalan az elfogadtatás, a kockázatvállalás és a környezetvédelmi feltételek miatt. Rövidtávon a nagyobb fejlesztésekre hazánkban aligha várhatunk (Stróbl, 2008)

---

<sup>14</sup> EMFESZ: Első Magyar Földgáz és Energiakereskedelmi Kft

<sup>15</sup> EON: német multinacionális energiaipari vállalat

<sup>16</sup> CEZ: a legnagyobb cseh villamosipari vállalat

<sup>17</sup> A világ vezető független villamosenergia termelője

## 2.6. A nukleáris opció

A fejlett államokban – a megújuló források igénybevétele mellett – a nukleáris energia felhasználását tekintik a jövő egyik emisszió-mentes villamosenergia-termelési módjának. Ezt egyértelműen jelzik az alábbiak:

- a meglévő, biztonságosan és környezetkímélő módon üzemelő kapacitásokat hosszú távon üzemben tartják,
- új atomerőművek építése illetve előkészítése folyik,
- újraindultak a nukleáris energetikai fejlesztések,
- több ország energiapolitikájában megjelenik a nukleáris energia alkalmazása, mint perspektivikus opció, sőt egyes országokban, mint például az USA-ban az emisszió-mentes technológiáknak kijáró kedvezmények is megilletik.

A magyar fejlesztési stratégiák, amelyeket 2007-ben jórészt az energia-ellátás problémái által indítva, vagy épp az energiaellátás tárgyában dolgoztak ki, sem kerülhették meg a nukleáris energia alkalmazásának kérdését. A GKM 2007. júniusi, „Magyarország energiapolitikája 2007-2020: A biztonságos, versenyképes és fenntartható energiaellátás stratégiai keretei” címet viselő stratégiai dokumentuma tényként kezeli a paksi atomerőmű üzemidő hosszabbítását és opcióként az új atomerőmű építését. Ezzel egyidejűleg készült a Környezetvédelmi és Vízügyi minisztérium „Nemzeti fenntartható fejlődési stratégia” címmel társadalmi vitára bocsátott dokumentuma, amely ugyan egy szóval sem említi a nukleáris energia alkalmazását, de a problémafelvetés, a stratégiai tézisek egyértelműen az emisszió-mentes energetikai technológiák alkalmazását helyezik előtérbe, és így – ha a téziseket következetesen alkalmazzuk – a szerzők szándéka ellenére a nukleáris energetikáról is implicite ítéletet mond.

A paksi atomerőmű léte és üzemidejének további húsz évvel történő meghosszabbítása az egyik stratégiai válasz az energiakérdés kihívásaira.

A magyar nemzetgazdaságban, illetve a villamosenergia-ágazatban betöltött szerepét tekintve az atomerőmű stabil, meghatározó eleme a hazai villamosenergia-termelésnek. Az erőmű teljesítménye ma 2000MW, ez az ország beépített teljesítőképességének csaknem negyedét adja. Az erőmű a közelmúltban végrehajtott 8% teljesítmény-növelés eredményeként érte el a 2000 MW-ot. A hazai villamosenergia-termelésben az atomerőmű százalékos aránya 2008-ban ~38%<sup>18</sup>. Az atomerőmű, mint termelő a rendelkezésre állás, a teljesítmény kihasználása (86-89%) tekintetében kiemelkedően megbízható üzemű alaperőmű. A paksi atomerőműben megtermelt

---

<sup>18</sup> 2009-ben ez az arány 43%-ra emelkedett

villamosenergia-ára jelenleg - és a tendenciákat tekintve tartósan — a legalacsonyabb a hazai erőművek értékesítési átlagárához viszonyítva.

Az atomerőmű nemzetgazdasági jelentőségét leállításának és kiváltásának konzekvenciáit bemutatva lehet érzékeltetni figyelembe véve a várható változásokat. A villamosenergia-ellátás biztosításához az üzemidő-hosszabbítás elmaradása esetén vagy az atomerőmű teljesítményével és termelésével azonos nagyságrendű erőmű építésére, vagy ennek megfelelő mértékű villamosenergia-behozatalára lenne szükség. Mindkettő korlátait a fentiekben bemutattuk. Az atomerőmű 2012 utáni blokkonkénti leállítása — az elhasználódott egyéb típusú erőművek pótlása és az energiaigény növekedése miatt építendő új erőműveken túl — 2000 MW kapacitás kiváltását igényelné igen rövid, mintegy 5 év alatt. Ezzel a teljes villamos energia felhasználás közel felét tenné ki az import, ami ellátás-biztonsági szempontból túlságosan nagy kockázatot jelentene. A régiót is villamosenergia-hiány jellemzi, ezért a 2000 MW kieső kapacitás importtal történő pótlása kiszámíthatatlan piaci helyzetet teremtené.

Számításokkal igazolható, illetve az atomerőművek idő előtti leállítása mellett döntő, hazánknál erősebb gazdasággal bíró országok tapasztalataiból is előre vetíthető, hogy az atomerőmű 2012-2017 közötti leállítása jelentősen, kb. 20%-kal megnövelné a villamos-energia előállításának fajlagos költségét és árát egyaránt. Makrogazdasági szinten a villamos energia kevésbé gazdaságos előállítása miatt feltételezhetően csökkenne a GDP, és leértékelődnének a hazai erőforrások. Mindezek a reálbérek általános szintjét épp úgy érintenék, mint a tőke megtérülési rátát, és a forint értékét is. Az energiahordozók megnőtt importját, romló cserearányok mellett, többletexporttal kellene ellensúlyozni. A beruházások, a lakossági fogyasztás egyaránt csökkenne. Természetesen romlana a környezet minősége is, a kvóta-kereskedelem ebben még virtuális javulást sem jelentene, de a problémát terítené a teljes iparra. A bekövetkező változások aggregát jóléti hatása sem elhanyagolható: a jólét általános szintje csökkenne.

Összességében megállapítható, hogy a paksi atomerőmű 2012-2017 közötti leállítása és más megoldásokkal történő helyettesítése egyaránt sértené a versenyképességi, az ellátás-biztonsági és a környezetvédelmi követelményeket, és növelné a szociális problémákat is.

A részletes műszaki felülvizsgálatra épülő megvalósíthatósági vizsgálatok azt mutatják, hogy az atomerőmű megkövetelt műszaki-biztonsági állapotát az eredetileg tervezett 30 év helyett 50 évig fenn lehet tartani, amihez nincs szükség beruházási kampányra, hanem csak tudatos élettartam-gazdálkodásra és öregedéskézelésre, a szükséges rekonstrukciók optimalizált,

állapotfüggő ütemezésére. A rekonstrukciós projektek nem igénylik külső forrás bevonását, és tulajdonosi tőke vagy állami garancia-vállalást sem.

A nemzetközi tendenciákat látva, megállapítható, hogy az energiatakarékosság és a megújuló energiaforrások fokozott ütemű bevonása mellett a világ fejlett országai az atomenergia felhasználásával tervezik megvalósítani a fenntartható gazdasági fejlődést. Ahogy azt az alábbiakban még részletesen tárgyaljuk, a nukleáris energia felhasználása, a nukleáris villamosenergia-termelés „szénmentes”, olcsó és környezetkímélő technológia, a nukleáris üzemanyag hosszútávon biztosítható. Ezért hazánkban a nukleáris energia felhasználása reális megoldást jelent a fenntartható fejlődés feltételeinek biztosítására, a klímavédelmi célok elérésére. Ezt támasztja alá a paksi atomerőmű több mint negyedszázados üzeme is, amely során az atomerőmű az ország éves szükségletének közel negyven százalék körüli részét adta, legolcsóbban és a környezet számottevő terhelése nélkül. A biztonságos üzemeléshez hazánkban adottak a szabályozási, intézményi és műszaki feltételek, és az a magas szintű tudományos műszaki tudás is, amely a nukleáris energia alkalmazásához elengedhetetlen. A keletkező radioaktív hulladék egy résznek elhelyezése már megoldott (kis és közepes aktivitású), míg a kiégett kazetták elhelyezésének végleges megoldása folyamatban van. A következő fejezetben – az atomenergia egyéb területei mellett – a hulladék elhelyezés problémájával is bővebben foglalkozunk.

### 3. A nukleáris energiatermelés és felhasználás speciális jellemzői

Az alábbiakban bemutatjuk, hogy a nukleáris energia-felhasználást, az ellenzők által sokszor kifogásolt gazdasági előnyök mellett, mindenekelőtt környezetvédelmi, vagy általánosságban fenntarthatósági szempontok is motiválják. Mindemellett nem mellékesek a gazdasági megfontolások sem, hiszen az energia rendelkezésre-állása, kínálata, és az energiaár hatással van valamennyi termék és szolgáltatás költségszerkezetére, gazdaságosságára, a gazdaság versenyképességére, az infláció alakulására, a lakosság életszínvonalára. Az energiahordozók világpiaci ára a világpolitikai fejlemények függvényei (lásd a rendszeresen ismétlődő orosz-ukrán gázvitát), politikai és gazdasági kényszereket jelentenek még a legfejlettebb országok számára is. Ettől a kiszolgáltatottságtól védi az országot a paksi atomerőmű.

#### 3.1. A nukleáris energia-felhasználás környezeti hatásai

##### 3.1.1. Emisszió-mentes technológia

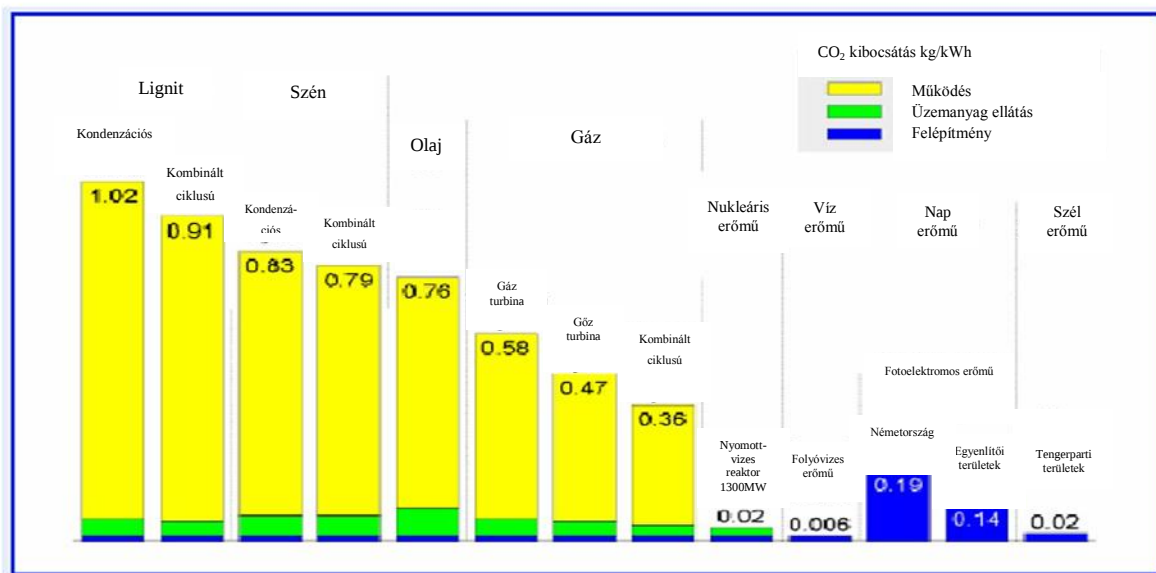
Az energetika a felelős a CO<sub>2</sub> kibocsátások több mint 20%-áért (Pátzay, 2007), ezért, ha azt kívánjuk elérni, hogy ez a kibocsátás ne növekedjen tovább, akkor az energia mixet úgy kell alakítani, hogy a CO<sub>2</sub> kibocsátástól mentes technológiák arányát erőteljesen meg kell emelni.

A nyolcvanas évekig folyamatosan bővült a nukleáris energia felhasználás, majd – többek közt a csernobili katasztrófa következményeként - stagnált az iparág<sup>19</sup>. Napjainkban újra lendületet kap, mivel ahogy a 15. ábra mutatja az üvegházhatás erősödésért felelős CO<sub>2</sub>-t kibocsátó fosszilis erőművekkel szemben, az atomerőmű gyakorlatilag nem bocsát ki széndioxidot.

Hasonlítsuk össze a különböző energiatermelési módok fajlagos széndioxid kibocsátását.

---

<sup>19</sup> A nukleáris ipar fejlődésében az olaj ár változása is fontos szempont. A Ny-i atomerőmű építések virágkora a 1973-as olaj embargótól kezdődött, a blokk építések vége az olajár 1986-os stabilizálódásáig tartott.,



15. ábra: Energiatermelési módok fajlagos CO<sub>2</sub> kibocsátása a teljes életciklusra vetítve  
Forrás: Atomerőmű 2005/5

Nemrégiben nagy vihart kavart egy ismert zöld aktivista felhívása; Patrick Moore, a Green Peace társalapítója, így fogalmazott: „... az összes környezeti mozgalomnak szintén meg kell változtatnia álláspontját, mert az atomenergia lehet az az energiaforrás, amelyik megmentheti bolygónkat egy másik katasztrófától, a klíma katasztrofális megváltozásától”. Az elmúlt években egyre nyilvánvalóbbá vált a klímaváltozás ténye, és lehetséges hatásai az emberiségre. Ezért is fordulhat elő, hogy már a zöld oldalról is érkeznek – no, nem olyan gyakran – az atomenergiát támogató jelzések, és általánosan is az tapasztalható, hogy kedvező irányba változik az atomenergia társadalmi megítélése.

Környezetvédelmi szempontból nagy előnye tehát az atomenergiának a fosszilis hordozókból nyert energiával szemben, hogy nem bocsát ki széndioxidot. Számokban kifejezve ez azt jelenti, hogy az Európai Unió szintjén az atomerőművek által elért CO<sub>2</sub> megtakarítás 75 millió személygépkocsi emissziójával egyenértékű. Ezért is mondja ki az unió Zöld Könyve, hogy az unió energiapolitikájában komoly helye van az atomenergiának, nukleáris energia nélkül az EU nem tudná teljesíteni a Kiotói Egyezményt.

A Magyarországon működő Környezettudatos Vállalatirányítási Egyesület (KÖVET-INEM) tagjai között ott van az atomerőmű. A szervezet nem „zöld mintavállalatok” közössége, hanem felelős gondolkodású cégek társulása (Dudás, 2004). Környezetbarát terméknek tekinthetjük-e az atomerőműben előállított áramot? Ha elfogadjuk, hogy „Környezetbarát termékeken, szolgáltatásokon azokat a javakat érthetjük, amelyek termelése, fogyasztása és hulladéka (termelésből és fogyasztásból, használatból való kivonása) kisebb terhelést jelent a

környezet számára, mint a hasonló hasznosságú helyettesítő termékek.” (Kovács, 1999 nyomán Dudás, 2004), akkor a korábbi vizsgálataink alapján kijelenthetjük, hogy az atomenergiát kiváltani hazánkban csak lényegesen nagyobb környezetterhelésű technológiával lehetne, így az atomenergiát ilyen ismérvek szerint is környezetbarát technológiának kell tekinteni.

Az energiaellátás, az ellátásbiztonság és az éghajlatváltozás, klímavédelem a közbeszéd, a gazdaság, és a napi politika központi témái. Az ezzel összefüggő problémák súlyos reakciókat váltanak ki a modern ipari társadalmakban: a klímavédelem morális kérdéssé, az energiaellátás, a hosszú távú ellátásbiztonság pedig a stratégiák formálójává és a geopolitika fő motívumává vált. Ebben az összefüggésben a nukleáris energia alkalmazásának fontosságát, jövő perspektíváit illetően határozott és pozitív véleményt formáltak a G8 államok, ami ma cselekvési tervekben is megjelenik. A klímavédelem és a fenntartható fejlődés nemzetközi fórumain a nukleáris energia pozitív megítélése erősödik. Az Európai Bizottság, számos zöld és fehér könyv publikálása után, a háromszor 20% politikájának meghirdetésével párhuzamosan nyilvánvalóan újraértékeli a nukleáris energia szerepét az Unió biztonságos és emisszió-mentes energiaellátása terén (Katona, Czibolya 2007).

#### *A hazai helyzet*

A hazai korszerűbb fosszilis erőművek CO<sub>2</sub> kibocsátását alapul véve (0.4kg/kWh) évente kb. 5.6 millió tonna széndioxid emissziót takarít meg az atomerőmű, a szénerőművek átlagos fajlagos kibocsátását tekintve ennek a dupláját. Ugyanakkor nem fogyaszt el 3.5 millió tonna oxigént, mint földgáz erőmű esetén történne, vagy 7.5 millió tonna oxigént, amennyit szénerőmű használna el. Ez az oxigénmennyiség megközelíti a magyar erdők által egy év alatt megtermelt oxigén mennyiségét. A paksi atomerőmű további kibocsátás megtakarításai: 650 ezer tonna kén-dioxid, 60 ezer tonna nitrogén-oxidok, 40 ezer tonna szénmonoxid, és a 100 ezer tonna porral és hamuval rengeteg fém (toxikus nehézfémek) is kijutna.

#### **3.1.2. A hulladékkezelés problematikája**

Az atomenergia egyik fő kérdése a veszélyes hulladékok kezelése, tárolása. A lakossági elfogadottságot talán ez a kérdés megválaszolása befolyásolja leginkább. A NAÜ (Nemzetközi Atomenergia Ügynökség) dokumentumaiban leszögezi: a radioaktív hulladékot úgy kell elhelyezni, hogy az ne veszélyeztesse az emberi egészséget és a környezetet ma, továbbá a jövő nemzedékek egészségére gyakorolt várható hatása ne legyen nagyobb, mint amit a jelen nemzedékek számára is elfogadhatónak tartunk (IEA). Ehhez mérten szigorú szabályok határozzák meg a nukleáris hulladékok kezelését:

- a nagyon alacsony vagy aktivitásmentes hulladék (környezetre egyáltalán nem veszélyes, gyakorlatilag a besorolást követően normál hulladékként kezelhető),
- kis aktivitású hulladék (a radioaktív hulladék 90%-át teszi ki, de radioaktivitása csak az összes radioaktivitás 1%-a),
- közepes aktivitású hulladék (a radioaktív hulladék 7%-át teszi ki, radioaktivitása az összes radioaktivitás 4%-a),
- nagy aktivitású hulladék (a radioaktív hulladék kis részét teszi ki, de radioaktivitása az összes radioaktivitás 95%-a).

Lássunk néhány adatot a mennyiségek érzékeltetésére:

- A keletkezett kis és közepes aktivitású radioaktív hulladék mennyisége egy átlagos család villamosenergia-felhasználása tekintetében évente kb. 0.8 dl, ill. 0.1 kg folyékony, ill. szilárd hulladék (Balla, Bérci, Tungli, 2000).
- Ha egy négytagú átlagos európai család 25 éves villamosenergia-fogyasztását atomerőműben termeljük meg, akkor az eközben keletkezett nagyaktivitású radioaktív hulladék mindössze 1,2 deciliter térfogatot tölt ki.
- A veszélyes anyagok mennyiségére jellemző, hogy az USA egész atomtörténelme, több ezer év reaktor idő alatt mindössze annyi kiégett üzemanyagot termelt, mely egy focipályán hét méter magasságig elférne.

Az atomerőművekben a keletkező, viszonylag kis mennyiségű radioaktív hulladék kezelése a „gyűjtés, ellenőrzés és elzárás” filozófiáját követi, nem pedig a „felhígítás és kibocsátás” gyakorlatát, amint azt a többi technológia teszi. Akut környezeti gondjaink épp ennek a „felhígítás és kibocsátás” eljárásnak következményei.

A radioaktív hulladékok kezelése és végleges tárolása technikailag megoldott, a problémák ezen a téren politikai és társadalmi természetűek. Ez látható a hazai kis- és közepes aktivitású hulladéktároló körüli, politikailag motivált huzavonákból. Ellenpéldaként épp az e tárgyban tartott helyi népszavazás eredményében, vagy külföldi példaként abban, hogy 2001-ben a finn parlament jóváhagyta a nagyaktivitású tároló létesítésének tervét.

A kis és közepes aktivitású hulladékok elhelyezése műszakilag teljesen megoldott feladat. Bevált módszerek, az EU-n belül irányelvek, szabványok határozzák meg a tárolás módját.

A hulladékot a végső elhelyezés előtt feldolgozzák, kondicionálják, minősítik. A kondicionált radioaktív hulladék elhelyezésének célja megakadályozni, hogy a hulladékban lévő radioizotópok kapcsolatba kerüljenek a bioszférával. A feladat nagy körültekintést igényel.

Számolni kell földrengés, vagy talajvíz általi lassú kioldás következményeivel. Az elmúlt évtizedek a feladat megoldására egyetlen igazán jó módot találtak, mégpedig a geológiai formációkba történő elhelyezést. Ez olyan elégséges méretű megbonthatatlan kőzet vagy üledékszóna, amely fizikailag el tudja választani a hulladékot a felszíni környezettől. A radioizotópok kijutását a földtani és műszaki gátak együttese akadályozza meg. A felszín közeli tárolók csak a rövid élettartamú izotópokat tartalmazó kis és közepes aktivitású hulladékok elhelyezésére szolgálnak, folyamatos kontrol, felügyelet, karbantartás mellett, maximum néhány tíz méter mélységben.

A mélygeológiai tároló ennél mélyebben van, célja: hosszú idejű izoláció. A mélygeológiai tárolókkal kapcsolatban bizonytalanságot jelent, hogy hosszú időre, esetleg több százézer évre is biztosítani kell az izolációt. Szerencsére léteznek úgynevezett természetes analógiák, melyek a múltból tudnak megnyugtató példákat hozni. Ilyen analógia a gaboni Okloban lévő természetes atomreaktor, mely több mint egy milliárd évvel ezelőtt a nagy U-235-koncentráció és egyéb kedvező feltételek mellett alakult ki. Az „üzemanyag” jó része elfogyott, de a keletkezett radioaktív izotópok, hasadó termékek a gaboni érctelepen maradtak, nem vándoroltak el. A kanadai Cigar Lake-i uránérc telep kb. 430 m mélységben van, ahol az uránérc koncentrációja rendkívül magas, 55%. Az 1.3 milliárd évvel ezelőtt keletkezett ércet egy mindössze 5-10 m vastag agyagréteg veszi körül, és az urán bomlástermékeit igen nagy hatékonysággal visszatartja (Csom, 2004). Természetesen további természeti analógiák is vannak, és a kutatók rengeteg modellvizsgálaton, információgyűjtésen, értékelésen vannak túl. Ezek alapján biztonságosnak tekinthető a radioaktív hulladékok mélygeológiai tárolása akár több százézer évre is.

Kutatások folynak az irányban, hogy a nagy aktivitású hosszú felezési idejű hulladékokat hogyan lehetne úgy feldolgozni, hogy stabil izotópokká váljanak. A mélygeológiai tárolókat úgy tervezik, hogy hozzáférhetőek maradjanak, így ha a transzmutáció technológiája kellően érett lesz, akkor a korábbi hulladékok feldolgozása, reprocesszálása is megtörténhet. A legújabb típusú - negyedik generációs - atomerőműveknél a transzmutációt be fogják építeni a technológiai láncba, így lényegesen kevesebb veszélyes hulladék keletkezik (Csom, 2004).

#### *A hazai helyzet*

Az atomerőmű teljes működése alatt kb. 40 ezer tonna kis és közepes aktivitású hulladék keletkezik, ez nagyságrendekkel kevesebb, mint pl. a fosszilis erőművek veszélyes hulladéka, a kezelésére pedig megfelelő pénzeszköz áll rendelkezésre, egy nukleáris alap, melybe az atomerőmű folyamatosan fizeti be a megfelelő összeget. Az összeg 2007 végén már 114 milliárd forint volt, mely az erőmű hulladékkezelését, és a majdani leszerelést hivatott finanszírozni.

Magyarországon többlépcsős kutatás eredményeként megfelelőnek találták az üveghutai felszín alatt elhelyezkedő gránitos agyagos részt. Belga és finn kutató csoportok segítették az értékelést, az eddigi eredmények megfelelők. Természetesen további kutatások szükségesek, de minden adottnak látszik, hogy megfelelő műszaki feltételek teljesülése mellett megoldott legyen a magyarországi nagyaktivitású, hosszú felezési idejű radioaktív hulladékok biztonságos elhelyezése. A legveszélyesebbnek tartott anyag a kiégett fűtőanyag kazetta. (A nukleáris szakma ezt már nem tekinti hulladéknak, hiszen ezekben a kazettákban még kb. 0,8% üzemanyagnak kinyerhető hasadóanyag van.) A Magyarországon ez idáig felhalmozott kiégett kazetták egy átmeneti tárolóban a KKÁT-ban kerültek elhelyezésre. Az atomenergiát körüllegő félelemre jellemző, hogy az egyik országos kereskedelmi csatorna kivonult megmérni tároló környékén a háttérsugárzást, gondolván nagy leleplezést tesz. Saját mérőműszerrel érkezett, de mikor a kazetták közvetlen közelében sem sikerült eltérést mérni, a stáb gyorsan elvonult, majd a szenzáció helyett csak egy tíz másodperces rövidhírt jelentetett meg.

### 3.1.3. Alternatívát jelentenek-e a megújuló források a nukleáris energetikával szemben

A XXI. század növekvő villamosenergia-igényének kielégítése nehéz feladat elé állítja az emberiséget. Kvázi CO<sub>2</sub>-mentes technológiák alkalmazásával elejét lehet venni a globális felmelegedés további gyorsulásának. Az alacsony széndioxid kibocsátásnak a megújuló források és az atomenergia felel meg. A megújulók azonban még a legoptimistább becslések szerint sem érik el az összes termelés 40%-át 2060-ig a világon. Belátható időn belül, 2030-ig ez az érték várhatóan 10-14% között mozoghat (Kovács Ferenc, 2007). Nekünk hazai szinten kell vizsgálnunk a kérdést, Csom Gyula professzor szerint: „Reális értékelés szerint a magyarországi megújuló energiafelhasználás részaránya 2030-ig mintegy 10%-ot érhet el.” (Csom, 2007). Bár a megújuló energia potenciál rendelkezésre áll, a már említett akadályok miatt a kívánnál lassabban bővül a megújuló források bevonása. Mint már megállapítottuk, hazánk biomassza-potenciálja jelentős, erre alapozva már középtávon is jelentős javulás érhető el a megújuló források felhasználásában. Nem szabad ugyanakkor túlzott elvárásokkal élnünk. Korábban utaltunk rá, hogy 2010-től a farönköket eltüzelő erőművek kikerülhetnek a megújulónak tekintett források közül. 2007-ben a megújulók összesen 52,9PJ energiát termeltek, melyből 25,2PJ a tűzifából származott (MVM 2008). E tétel nélkül hazánk áramfogyasztásának megújuló forrásból előállított aránya kevesebb, mint 2.5%. Látható, hogy a megújuló források nem képesek megoldani a hazai energia gondokat, de természetesen törekedni kell minél nagyobb arányú bevonásukra.

Mindezek figyelembevételével megállapítható, hogy a megújuló források a közeljövőben nem állnak rendelkezésre olyan mennyiségben, hogy megfelelő választ adjanak a klímaváltozásra. Az atomerőművek nélkül a technika és civilizáció mai szintjén a globális felmelegedés megállíthatatlan. Ha ezt figyelembe vesszük, akkor a környezetvédelmi szempont lehet a legerősebb érv az nukleáris energiatermelés mellett.

A regionális környezeti hatásokat tekintve az atomerőművek által okozott hatás vagy semleges, vagy teljes mértékben elhanyagolható. Ezt konkrét esetben a paksi atomerőmű negyedszázados üzemeltetésének és a környezet állapotának tényadatai bizonyítják. Pakson, normálüzemben a dunai frissvízhűtés, és folyam hőterhelése az egyetlen érdemi környezet-terhelés, amely szigorú normákhoz van kötve, és amely normákat az atomerőmű képes betartani. Más esetekben a hűtőtornyos, és főleg a zárt-hűtőkörös hűtőtornyok ezt a hatást is kizárják.

Van még egy fontos mutató, a terület-használat. Ebben a tekintetben a nukleáris energia alkalmazása igen kedvező, és a legkedvezőtlenebb a megújuló energiákat hasznosító technológiáké, különösen a biomasszáé. Itt érdemes egy pillantást vetni egy paksi atomerőműnyi teljesítmény területigényére, például megújuló technológiákkal való helyettesítés esetén. A paksival egyenértékű villamosenergia-termeléshez biomasszából évente ~16 millió tonnára volna szükség. Nagyon optimista számítással ez a magyar termőterület 10%-án lenne megtermelhető (a termelés, begyűjtés és szállítás energia szükségleteit nem számolva). Hozzávetőlegesen 2000 darab, egyenként 1MW teljesítményű szélkerék kellene a teljesítmény kiváltására, aminek úgyszintén óriási a telephely igénye, de a hazai körülmények között a szélerőművek rendelkezésre állása 16-18% az atomerőmű 86%-ával szemben, tehát a termelést még 10000 darab ilyen szélkerék sem váltaná ki. Ugyanakkor a villamosenergia-rendszer stabilitása és üzemeltethetősége érdekében, ennyi szélerőműhöz feltétlenül szükség lenne egy szivattyús tározós erőműre, amely szinte elképzelhetetlen a zöld szervezetek ellenállása miatt. Napenergia hasznosítása esetén a paksi atomerőmű kapacitását egy Budapest méretű napelemmel lehetne kiváltani, az ekvivalens termelés kiváltásához pedig arra lenne szükség, hogy éjjel-nappal folyamatosan süssön a nap.

A telephely igény nem csak környezethasználati kérdés, hanem komoly társadalmi konfliktus forrása is lehet. Hiszen, ha feltesszük, hogy a klímaváltozás miatt a termőterületek illetve az élelmiszertermelés csökkenhet, miközben a népesség globálisan nőni fog, akkor az éhező ember versenyezni fog a termőföldért a biomassza és bio-üzemanyag termelővel.

## 3.2. A nukleáris energia és a biztonság

### 3.2.1. A biztonság, mint létfeltétel

A biztonság, hasonló módon a környezetvédelemhez az atomenergia másik kulcskérdése.

Jelenleg a nukleáris energetika helyzete stabil. Ez a stabilitás egy depressziós időszak után nem egyszerű statikus helyzet, az eredeti állapot megőrzését jelenti, hanem számos fejlődési eleme foglal magában.

A stabilitásnak az oka az iparág csernobili katasztrófa utáni stratégia-váltása, amely két fontos elemre épült: egyfelől a felismert biztonsági problémák kiküszöbölésére, és egy alapvetően új biztonsági attitűd kialakítására, amely a biztonságot természetes létfeltételként és folyamatosan meglévő célként fogja fel, másfelől pedig arra, hogy a nukleáris energetikát olyan iparággá, üzletté tegye, amely versenypiaci környezetben is megállja a helyét. Ez a két, kívülről nézve egymás ellen ható törekvés a gyakorlatban teljes sikerrel megvalósult a fejlett nukleáris energetikával rendelkező országokban. Az ellentmondás pedig látszólagosnak bizonyult, mert épp azok az atomerőművek, ahol kiemelt gondossággal kezelték a biztonsági problémákat, lettek kiemelkedők a termelési mutatókat, sőt a piaci értéküket tekintve is. (Katona, Czibolya, 2007)

Az átfogó biztonságnövelési projektek a nyolcvanas években indultak, a TMI<sup>20</sup> atomerőmű súlyos üzemzavarának tanulságai alapján, majd a csernobili baleset miatt gyakorlatilag a világ minden felelős üzemeltetője felülvizsgálta az atomerőművek biztonságát és hathatós intézkedéseket tett annak fokozására. Kialakult és nemzetközileg egységessé vált az a norma- és eszközrendszer, amely az atomerőművek biztonságának determinisztikus és valószínűségi értékelésére szolgál. Az atomerőművek biztonságának egyik fontos mutatója a zónaolvadás valószínűsége, vagy éves gyakorisága. Ez nem azonos a súlyos balesettel, de egy ilyen állapotból bizonyos valószínűséggel az is kialakulhat (Katona, Czibolya, 2007).

A TMI üzemzavar és a csernobili súlyos baleset után világszerte minden atomerőműben biztonsági felülvizsgálatot hajtottak végre, új eszközökkel és módszerekkel, mint a valószínűségi biztonsági elemzés, súlyos balesetek szimulációja, amelyeket nagyléptékű modellkísérletekkel hitelesítettek. Az elemzések alapján jelentős biztonságnövelő programokat hajtottak végre. Az üzemeltetők az intézkedések nyomán a zónaolvadás valószínűségét, az egyik jellemző biztonsági mutatót, egy-két nagyságrenddel csökkentették.

---

<sup>20</sup> TMI Three Mile Island, nukleáris baleset az USA-ban, 1979-ben. Nem történt jelentős kibocsátás

A közvélekedéssel ellentétben az atomerőművek esetében a legalacsonyabb a súlyos balesetek gyakorisága. Az atomerőművek egészségügyi hatásokkal járó súlyos baleseteinek kockázata elhanyagolható, gyakorisága kisebb, mint  $10^{-7}/\text{év}$ .<sup>21</sup> Ennek így is kell lennie, hiszen egy nukleáris baleset konzekvenciái igen súlyosak is lehetnek. Itt is érvényes a közvélekedés paradox volta: a légiközlekedést is igen veszélyesnek tartják, jóllehet a közúti közlekedés a veszélyesebb.

### 3.2.2. A paksi atomerőmű biztonságossága

A biztonságnövelő intézkedések hatására a zónaolvadás valószínűsége a paksi atomerőműben több mint egy nagyságrendet javult (azaz csökkent a zónaolvadás valószínűsége), és ez az érték most  $\sim 10^{-5}/\text{év}$ , ahogy ezt az 16. ábra mutatja.

A paksi atomerőmű biztonságát az Európai Unió Magyarország csatlakozási tárgyalásai során megfelelőnek ítélte, az erőmű minden további nélkül működhet az EU-n belül is. Ennek a sikernek a legfontosabb összetevőit a következőképpen lehet felsorolni:

- az erőmű – magyar részről annak idején kért halasztás következtében – a korszerű biztonsági elveket (konténment funkció ellátása, nagy csőtöréses üzemzavar a tervezés alapja, stb.) kielégítő VVER-440/V-213 típusú blokkokkal épült meg,
- a beruházás során végig hasznosították a valamivel korábban megépült, hasonló blokkokat tartalmazó finn atomerőmű tapasztalatait, és ezt az egyébként szigorú deviza-korlátozások sem gátolták,
- a beruházás során kezdettől fogva szigorú minőségbiztosítási módszereket alkalmaztak,
- az erőmű vezetői korán felismerték, hogy a szovjet tervezésű atomerőművek bizonyos alapvető hiányosságait (az ember-gép kapcsolat korszerűtlensége, tréning-szimulátor hiánya, stb.) lehetőség szerint már a beruházás során meg kell szüntetni, és az akkori magyar kutatóintézetek és ipar képes volt a változtatások elvégzésére,
- a paksi atomerőmű szinte kezdettől fogva rendelkezett biztonságnövelési programmal és annak tételeit fokozatosan végrehajtotta,
- a paksi atomerőmű folyamatosan aktívan tájékozódik a VVER-típusú és más atomerőművek problémáiról és biztonságnövelési lépéseiről,
- a kilencvenes évek elején hazai vállalkozásban, de nyugati eszközöket használva sor került a paksi atomerőmű biztonságának újraértékelésére (AGNES projekt),

---

<sup>21</sup>  $10^{-7}/\text{év}$ . Minden tízmilliomodik évben egyszer fordulhat elő (valószínűség)

amelynek során meghatározták, illetve rangsorolták a kiküszöbölendő hiányosságokat,

- 1996 és 2002 között sor került az erőmű 60 milliárd forintos biztonságnövelő programjának végrehajtására,
- a hazai hatósági szabályozás igazodott a nemzetközi elvárásokhoz és szokásokhoz,
- a szovjet tervezésű atomerőművek közül a finneket követően elsőként elkészült az erőmű amerikai stílusú Végleges Biztonsági Jelentése, ami a biztonság legmagasabb szintű dokumentuma,
- a paksi atomerőmű felkészült a balesetelhárítási intézkedések bevezetésére, amivel az utolsó lényeges fogyatékossga is kiküszöbölődik.

Az erőmű tervezési és (ma már) üzemeltetési biztonsága megfelelően magas színvonalú. Nyilvánvaló, hogy ennek a színvonalnak a fenntartása nem automatikus, hanem folytonos munkát követel az erőmű vezetőitől és személyzetétől, továbbá megkívánja a társadalmi környezet (kormányzat, hatóságok, civil szervezetek, stb.) ugyan tág korlátokon belül, de mégiscsak ésszerű viselkedését. Ugyancsak szükséges, hogy az Európai Unió belül továbbra is nyugodtan, megfelelő szakmai alátámasztással kezeljék a működő, biztonsági kifogás alá nem eső atomerőművek üzemeltetését. Mindezt figyelembe véve is gond nélkül feltételezhető, hogy biztonsági kérdések nem fogják érdemben befolyásolni az erőmű hosszú távú működését.

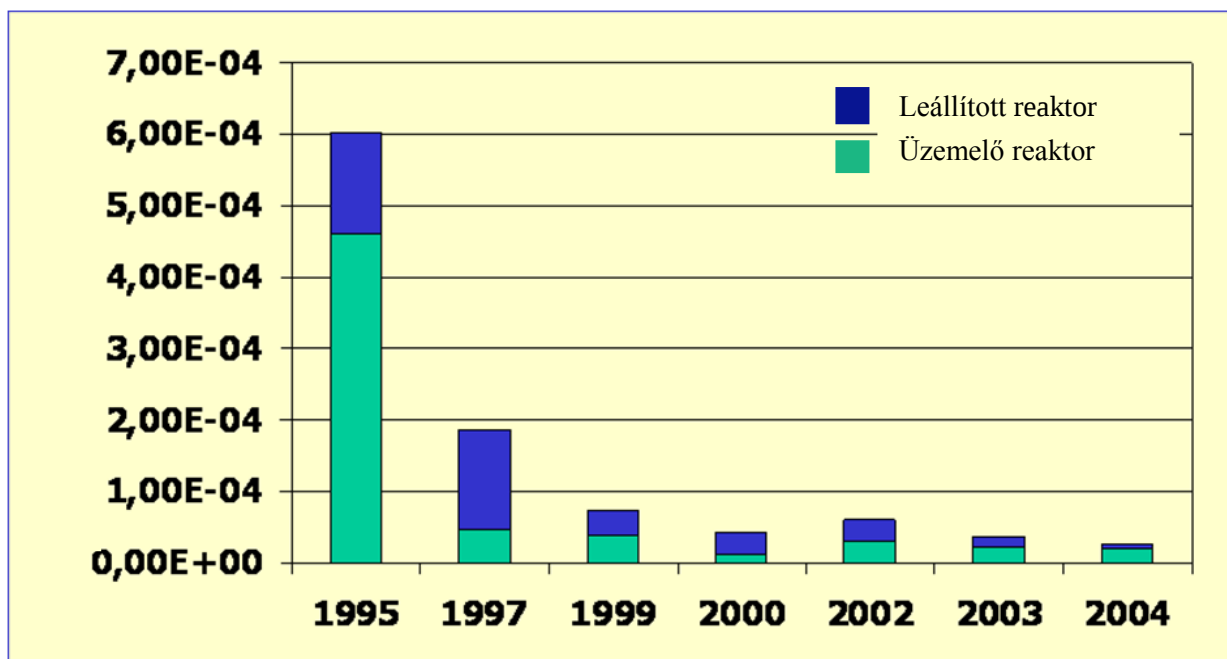
A paksi atomerőmű biztonságát hosszú ideig nemzetközileg is igen jónak mondható biztonsági mutatóival illusztrálták. Valójában azonban az erőmű nem volt mentes szervezeti, minőségbiztosítási és egyéb, az üzemeltetési biztonságra is kiható fogyatékossgáktól, amelyek végül a 2003. április 10-i súlyos, de környezeti következményekkel nem járó üzemzavarhoz vezettek. Az erőmű – a sokkot követő rövid tétovázás után – a korábbi hibák jelentős részét kijavította, az érintett 2. blokkot újra üzembe helyezte és elvégezte az üzemzavar során megsérült fűtőelemek biztonságos körülmények közé juttatását.

Az atomerőmű 1996 és 2002 között 60 milliárd Ft-ot költött a biztonság javítására. Ezek a biztonságnövelő intézkedések a következők voltak:

- üzemzavarok és balesetek kezelésének javítása,
- biztonsági rendszerek megbízhatóságának rövidítése,
- berendezések igénybevételeinek csökkentése,
- üzemeltető személyzet támogatása,
- konténment felülvizsgálata,
- földrengésállóság javítása,

– tűzbiztonság növelése.

A biztonság átfogó újraértékelése következtében a kockázatok mértékét minimálisra csökkentették (16. ábra). Veszélyes radioaktív kibocsátás kockázata max.  $10^{-6}$ /év, az erőmű környezetében élők egyéni kockázatára max.  $10^{-7}$ - $10^{-8}$ /fő/év értéket kapunk, ami a legritkább természeti veszélyekkel mérhető össze (összehasonlításképpen: Magyarországon a foglalkozási balesetek átlagos halálos kockázata  $1,7 \cdot 10^{-4}$ /fő/év, a nem halálosé pedig  $3,5 \cdot 10^{-2}$ /fő/év).



16. ábra. A zónaolvadás gyakoriságának csökkenése a paksi atomerőműben a biztonságnövelő intézkedések eredményeként  
Forrás: PA Zrt., 2005

A paksi atomerőmű a NAÜ értékelése szerint is megfelelően biztonságos. A vonatkozó statisztikai adatok bizonyítják, hogy az egységnyi villamosenergia-termelésre eső balesetek, megbetegedések, halálesetek száma – a bekövetkezett két nagy atomerőmű baleset ellenére (1979 USA TMI, 1986 Csernobil) – az összes villamosenergia-termelésimód közül az atomenergia felhasználásánál a legkisebb. A környező lakosság biztonságát, és egészségügyi kockázatát vizsgáló az atomerőmű egy vizsgálatot végeztetett el, elsősorban a környéken élők daganatos megbetegedéseivel kapcsolatban. A komoly, mintegy 169 oldalas független tanulmány megállapította, hogy az atomerőmű környezetében az országos átlag alatt van a rákos megbetegedések aránya. Ez természetesen nem az erőmű „jótékony sugárzásának” tudható be, hanem a viszonylagos jólétnek, melynek következtében az itt élők kiszámítható jövőképpel és élhetőbb környezettel rendelkeznek, valamint annak, hogy a környéken nincs jelentős ipari létesítmény (az atomerőműn kívül).

Az erőmű biztonsági rendszere folyamatos fejlesztés alatt áll. Műszaki és biztonsági szempontok szerint is alkalmazni kell a „best practice” elvét, ami azt jelenti, hogy ha bárhol a világon megjelenik egy biztonságot növelő újítás, akkor lehetőség szerint Pakson is alkalmazni kell a legjobb gyakorlatot. Látható, hogy mind biztonság, mind környezetvédelmi szempontokat figyelembe véve, különösen a széndioxid kibocsátás miatt az atomenergia tűnik megfelelőbb energiaforrásnak a fosszilis energiahordozókra épülő erőművekkel szemben. 2005 júliusában hét ország – USA, Kína, India, Japán, Dél Korea és Ausztrália - egyfajta ellen-Kiotó egyezmény írtak alá, hat pontban összefoglalva az általuk legfontosabbnak tartott teendőket a környezetvédelem terén. A hat pont egyike a békés célú atomerőmű-technológiák tökéletesítése volt.

### 3.3. A nukleáris energiatermelés gazdasági jellemzői

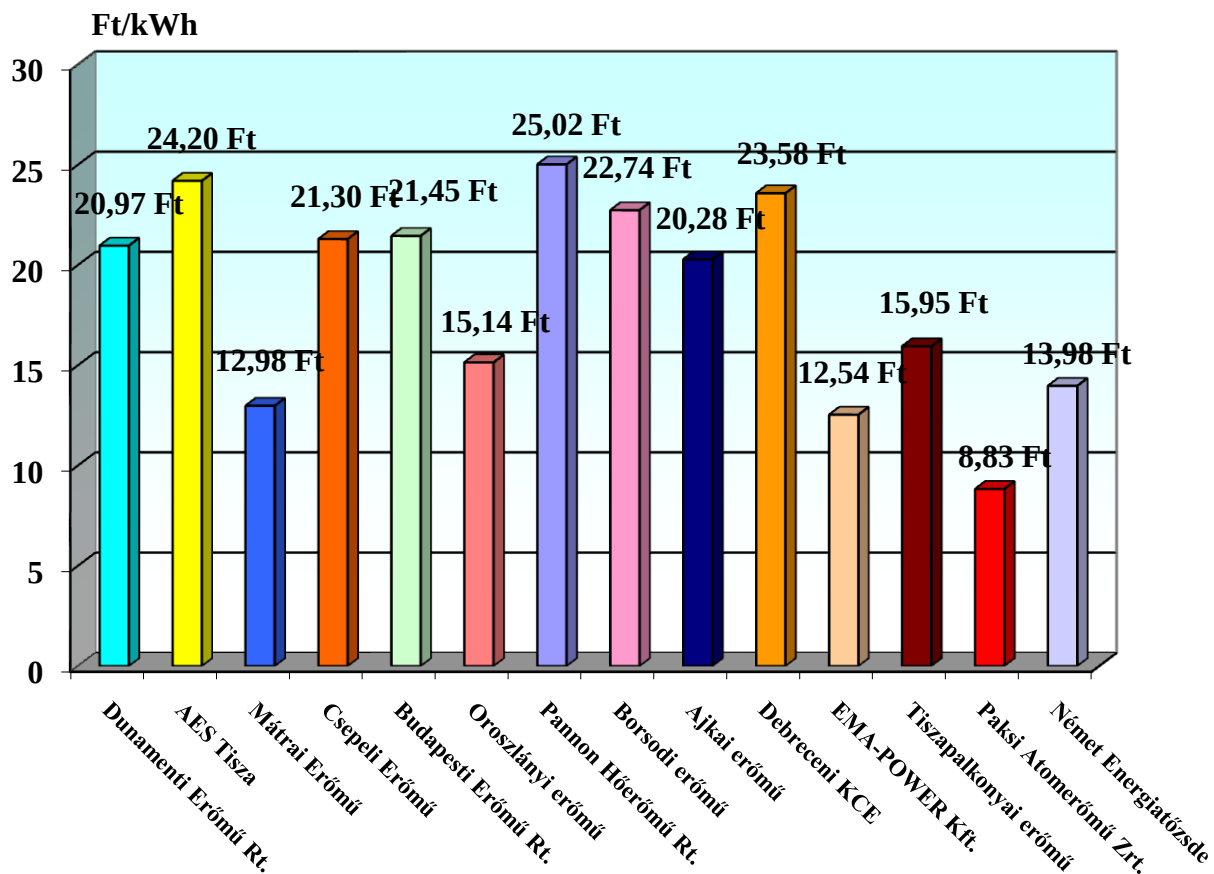
A gazdasági szempontból az alábbi pénzügyi és termelési mutatókat kell vizsgálni:

- termelési költség (€/kWh),
- fajlagos beruházási költség (erőmű, €/kW),
- az energiahordozó árára való érzékenység (előállítási költség növekedés az üzemanyag árának megduplázódásakor),
- rövid- és középtávú potenciál (termelési potenciál, GWh/év),
- rendelkezésre állás (teljesítmény kihasználási tényező, %),
- geopolitikai tényezők,
- hosszú távú fenntarthatóság (év),
- csúcsterhelési válasz (relatív skála).

Eszerint az atomerőművek – bár fajlagos beruházási költségeik a konkurens gáz és széntüzelésű technológiákhoz képest drágábbak – minden egyéb mutatót tekintve jobbak, mint a létező más erőműtípusok. Az atomerőművek, miközben legalább 60 évig, igen magas, évi 90% körüli rendelkezésre állással, és a legolcsóbban termelnek, jelentősen növelik az ellátás biztonságát és stabilitását.

#### 3.3.1. A működő atomerőművek gazdaságossága

Az erőművek gazdasági aspektusainak vizsgálatánál egyik fő szempont az előállítási ár alakulása (17. ábra).



17. ábra: A hazai erőművek átlagárai 2007-ben  
 Forrás: PA-Zrt., 2008

Fontos információkat tartalmaz a paksi atomerőmű üzemidejének meghosszabbítására jellemző költség-összetevők (lásd 2. táblázat) összehasonlítása a konkurens opciókkal. (2003 után nem álltak rendelkezésünkre az ilyen széles összehasonlításhoz szükséges adatok, de az arányok lényegében nem változtak)

|                                                             | széntüzelésű<br>erőmű | kombi ciklusú<br>gáztüzelésű<br>erőmű | paksi atomerőmű<br>20 év üzemidő-<br>hosszabbítás |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Beruházási kiadások (Ft/kW)                                 | 340000                | 160000                                | 58000                                             |
| Karbantartási költség<br>(Ft/kWh)                           | 1,32                  | 0,71                                  | 2,84                                              |
| Primerenergia-költség <sup>1</sup><br>(Ft/kWh)              | 3,38                  | 5,67                                  | 0,83                                              |
| Összes üzemeltetési és<br>karbantartási költség<br>(Ft/kWh) | 4,70                  | 6,38                                  | 3,67                                              |

2. táblázat: A villamosenergia-termelés alternatíváinak gazdasági összehasonlítása.<sup>22</sup>  
Forrás: PA-Zrt., 2005

Hasonlóan kedvező eredményt kapunk a nettó jelenérték kritérium alapján is. Az üzemidő-hosszabbítás nem igényel sem állami pénzeszközöket, sem garanciákat. Az atomerőmű biztonságának és termelőképességének fenntartása nem igényel beruházási kampányokat. Az elemzések az üzemidő-hosszabbítás szerint egyértelműen racionális gazdasági döntés. Az üzemidő végéig megképződik a jegyzett tőke, továbbá a tulajdonosnak kifizetésre kerül az osztalék folyó áron, ami a tőke többszöröse.

Az atomerőmű által megtakarított széndioxid kibocsátásnak pénzben kifejezhető értéke is van. A kibocsátás kereskedelmi forward ügyleteinél, mely 2005 januárjától indult, 8.5-9.5 €/tCO<sub>2</sub> árak alakultak ki, és vélhetően ezen árak a jövőben csak nőni fognak. Ez tovább erősíti az atomerőmű pozícióját a fosszilis erőművekkel szemben.

### 3.3.2. Az új atomerőművek versenyképessége

Ma az atomerőművek versenyképesek, és az új blokkok létesítését is reális alternatívának lehet tekinteni. Köztudott, hogy az új atomerőművi blokk beruházási költségigénye nagy.

- Átlag bekerülési költség 1500 USD/KW (10% kamat és 5 év építési idő). Az új projektek 1300-2000 USD/KW, ahol a felső határ a demonstrációs/prototípus ár.
- CO<sub>2</sub> kibocsátási relatíve kismértékű „büntetése”, vagy az emisszió-mentes termelés ösztönzése már messze versenyképesé teszi az új atomerőművet a gáztüzelésűvel szemben is. (Elemzők számításai szerint Magyarország 2008 és 2012 között 270-350 milliárd forint bevételre számíthat a kiotói jegyzőkönyv által szabályozott CO<sub>2</sub> kereskedelemről.)

<sup>22</sup> Prognózis közepes energia-árak esetén, a közelmúltbeli gázár-tendenciák nélkül

- A nukleáris energetika versenyképes a gázzal szemben, ha a gázár magasabb, mint 5,70USD/MBtu, avagy az olaj hordónként több, mint 40-45 USD-be kerül.

A villamos energia árban az üzemanyag hányada alacsony, amit a nemzetközi szervezetek általánosított adatai éppúgy demonstrálnak, mint az egyes projektek, mint például a finn, a román, vagy az előkészületben lévő balti projekt konkrét számai (10-20% az üzemanyag költség, de ezen belül is csak kb.30% az urán értéke).

### 3.3.3. Az atomerőművek ellátás-biztonsági szerepe

A villamosenergia-ellátás biztonsága, a hozzáférhetőség és a kiszámíthatóság elsőrendű eleme a gazdaság működésének és a jólétnek. Az elmúlt évtizedekben megszoktuk, hogy néhány perces áramszünetek kivételével mindig van áram, és eddig a gázellátás is folyamatos volt. A 2006, 2007, 2009, év eleji gázszállítási problémák rámutattak egy olyan szempontra is, melyet hajlamosak vagyunk elfelejteni<sup>23</sup>.

Ma rendkívül felértékelődött az a tény, hogy folyamatosan kb. 2 évre elegendő üzemanyaggal rendelkezik az atomerőmű. Ez azt jelenti, hogy bármilyen konfliktus esetén, ha megszűnnek is a határforgalmak, leáll a kereskedelem, az atomerőmű akkor is képes két évig villamos energiával ellátni a teljes lakosságot, a kórházakat, közüzemeket, iskolákat.

Az atomenergia használata csökkenti az energia import függőséget. Igaz ugyan, hogy az urán is külföldről származik, de lényegesen kisebb az üzemanyag árának szerepe a költségekben, mint a hagyományos energiahordozók esetében, ezen kívül méreteiből adódóan jelentős készletek tarthatóak belőle. A kétévi tartalék egy tanteremnyi helyen tárolható, szükség esetén a tartalékok mennyisége szinte tetszőlegesen növelhető, továbbá fontos, hogy az urán nem a világ krízis-régióiból származik.

Mindezek figyelembevételével megállapítható, hogy ellátás biztonsági szempontból (is) az atomenergia a legmegfelelőbb.

---

<sup>23</sup> 2009 elején azonban gázkorlátozások kellett bevezetni, és egy elhúzódó gázvita az ipari fogyasztók villamosenergia-korlátozásához is vezethetett volna. A hazánkban fellelhető megújuló források – még, ha rendelkezésre is állna elegendő kapacitás - ez időben nem jelenthetnek megoldást, jellegükből adódóan, hiszen szélcsendes idő volt, és a napot sem lehetett látni hetekig. Egyetlen megújuló forrás bevonásával próbáltak helyettesíteni az emberek a gázt, ez a biomassza. Fával tüzelt, aki tehetett, ez viszont szmogriadót eredményezett nagyvárosainkban. Az egészségügyi határérték többszörösét mérték Budapesten, Miskolcon, Debrecenben is. Fűtésre, (még ha rövidtávon szmog veszéllyel is jár), található megújuló forrás, de villamosenergia-termelésre, elegendő mennyiségben nem.

### *Az üzemanyag (urán) készlet*

A fosszilis üzemanyagokkal szemben gyakran megfogalmazott kritika a források kimerülése. Természetesen ez a kérdés a nukleáris erőművek esetében is fennáll. Az atomerőműveknél az urán ára csak kis részt képez a villamos energia árában, de a rendelkezésre állás, illetve a hosszú távú kiszámítható nyersanyagellátás elengedhetetlen a nukleáris ipar jövője szempontjából. A már jelenleg ismert urán források is évszázadokig elegendőek lehetnek, ugyanakkor az atomipar iránti kereslet élénkülésével megindultak az urán utáni kutatások, s a hatékony forrásfeltárások. Az alternatív uránforrásokkal kapcsolatban többféle kezdeményezés létezik. Egyik példa az urán tengervízből való kinyerése:

- Alacsony uránkoncentráció, de óriási össz mennyiség (kb. 4 milliárd tonna, 700-szor több mint a 130 USD/kgU költség szint alatt feltárható források nagysága).
- Egy japán kutatás alapján a kinyerés költsége kb. 315 USD/kgU (a pillanatnyi uránár 2007-ben elérte a 350 USD/kgU árat).

Megnyugtatónak tűnik az atomerőművek uránnal történő ellátása, hiszen rendelkezésre állnak azok az ipari méretekben kipróbált eszközök, technológiák, amelyekkel a zárt üzemanyag-ciklus megvalósítható (gyors szaporító reaktorok, reprocessálás), miáltal az uránkészletek több ezer évre elégségesek lesznek, nem beszélve a tórium felhasználására épülő üzemanyag-ciklusról.

#### 3.3.4. A nukleáris energia felhasználásának komparatív előnyei

Az OECD által a fenntarthatóság elbírálására javasolt három döntési tényező *a gazdasági*, *a környezetvédelmi* és *a szociális* szempontcsoport szerint lehet az atomenergia-felhasználásról dönteni. Ez az összehasonlítási módszer egyértelműen a nukleáris energia felhasználásának előnyeit mutatja (Katona, 2008).

Egy másik mutató-rendszer is erre az eredményre vezet (3. táblázat)

|                                    | Fosszilis | Megújuló | Nukleáris  |
|------------------------------------|-----------|----------|------------|
| ár (Ft/KWh)                        | 12-17     | 27       | <10        |
| kihasználtság, rendelkezésre állás | 80-90%    | 10-15%   | 80-90%     |
| kibocsátás CO <sub>2</sub> kg/kWh  | 0,48-,96  | 0,02     | 0,006-0,19 |
| részarány                          | 35-40%    | 4.5%     | 38%        |
| műszaki érettség                   | 100%      | ~10%     | ~70%       |

3. táblázat: A technológiák/források jellemzőinek összehasonlítása  
(Forrás: Kovács A. 2008)

A H1 hipotézis állításának megfelelően értékeltük az energiaforrásokat. Összefoglalva a műszaki, gazdasági és környezetvédelmi szempontokkal kapcsolatos megállapításainkat, kijelenthetjük, hogy a kiindulási H1 hipotézist megalapozottnak tekintjük.

*Új atomerőmű a gazdasági válság tükrében.*

A gazdasági prognózisoknak jelentős szerepe van a beruházásokban. Egy atomerőmű építése jelentős tőkeigényű beruházás. Az erőmű hosszú távon, akár 60-80 éven át állítja elő az olcsó áramot, de egyik lehangosabb érv ellene, hogy egyszeri nagy befektetést igényel. Megfelelő prognózissal kvalitatív (szubjektív) és kvantitatív (objektív) előrebecslési módszerek összeillesztésével konzisztens kép rajzolható (Gross, 2003). A nukleáris iparban jelentős fellendülés várható, ugyanakkor a gazdasági válság miatt jelenleg szabad kapacitások vannak az ipar különböző területein, és a válság hatására a nyersanyagárak is jelentősen mérséklődtek. Aki a jelen helyzetben megbízható prognózissal rendelkezik, az megfelelő időzítéssel euró milliárdokat takaríthat meg. Több a nukleáris iparban is érdekelt európai nagyvállalat nagy mennyiségű nyersanyag és termelőkapacitás felvásárlásba kezdett. A válság elmúltával a kapacitások szűkössé válhatnak, és aki akkor rendel atomerőművet, az esetleg jelentős többlet költséggel kénytelen számolni. Érdemes egy jó prognózist készíteni.

## 4. Marketingkommunikáció

Az előző fejezetben igazoltuk a nukleáris energia létjogosultságát a világban és hazánkban. Az energia – s ezen belül kiemelten is az atomenergia – kérdése az egész társadalmat érinti, nemcsak mint villamos energia felhasználót, hanem mint olyan közösséget, mely döntést hozhat arról, hogy elfogadja-e az atomenergia által nyújtott előnyöket a vele kapcsolatban felmerülő esetleges vélt nagyobb kockázattal együtt. Jelentős szerep hárul ezen döntés során a megfelelő marketingkommunikációs tevékenységre, mely biztosíthatja a széleskörű támogatottságot. E fejezetben a marketingkommunikációhoz tartozó és az atomerőmű sikeres kommunikációjához kapcsolható tudást foglaljuk össze. Természetesen maga a kommunikáció, mint tudomány tömör bemutatása is jelentős terjedelmet jelentene, ezért elsősorban a kommunikációnak az atomenergiával, az atomerőművekkel leginkább összefüggésben lévő részét vizsgáljuk. Kifejezetten nukleáris kommunikációval foglalkozó szakirodalom – köszönhetően a közel két évtizedes nukleáris recessziónak – nem született jelentős számban, de a kommunikációs tudomány néhány területének eredménye támpontot jelenthet. Ezen összefoglaló elméleti rész kiindulásként szolgál a további fejezetek empirikus kutatásainak tárgyalásához.

Az atomerőmű létesítése a szocialista rendszerben politikai támogatással, politikai kommunikáció segítségével történt. A rendszerváltás utáni politikai kommunikáció jelentősen megváltozott. Sárközy (2001) ez a következő módon foglalja össze (4. táblázat).

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Politikai kommunikáció 1989 előtt</i> <ul style="list-style-type: none"><li>– egyirányú közlés, választ nem vár,</li><li>– zárt információs rendszer,</li><li>– kézi vezérlésű sajtó,</li><li>– eseménytelen belpolitika.</li></ul> <i>Közös kód 1989 előtt</i> <ul style="list-style-type: none"><li>– közösen gyakorolt normarendszer,</li><li>– közös országgép,<br/>(legvidámabb barakk).</li><li>– nyelvi kódok (sorok között olvasás).</li></ul> | <i>Politikai kommunikáció 1989 után</i> <ul style="list-style-type: none"><li>– többirányú kommunikáció,</li><li>– nyitott információs rendszer,</li><li>– sajtószabadság,</li><li>– a tömegkommunikáció az életet,<br/>politikát közvetíti</li></ul> <i>Közös kód 1989 után</i> <ul style="list-style-type: none"><li>– normarendszerek nem működnek,</li><li>– nincs országgép,</li><li>– nyelvi kódok nem működnek.</li></ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

4. táblázat. A politikai kommunikáció változása

Forrás: Sárközy, 2001

Ha a politikai kommunikáció jelenlegi helyzetét egy mondattal kellene jellemezni, akkor azt úgy fogalmazhatnánk: a politika kommunikál, a társadalom nem érti (Sárközy, 2001).

A megbízható, környezetbarát és olcsó villamos energia országos érdek, tehát a politikai elit céljai között is kiemelt helyen szerepel. Látható, hogy a 2007-es, 2008-as és 2009-es év gázellátási problémájának kezelése milyen súlyt kapott a kormányzati kommunikációban. Ugyanakkor látható, hogy a politikai kommunikáció alkalmazása az atomerőmű építésének kérdésében veszélyeket hordoz magában. Előfordulhat, hogy a társadalom, túl a politikai kommunikáció „nem értésén”, esetleg még kedvezőtlenebbül reagál: félreért. Az atomerőmű a megváltozott helyzetben céljai elérése – és a társadalom - érdekében elsősorban magára számíthat, ezért átgondolt marketingkommunikációt kell, hogy folytasson. A hatékony kommunikáció feltétele, hogy az atomerőmű tisztában legyen jellegéből adódó helyzetével.

#### 4.1. Fogyasztói ellenállást kiváltó piacok

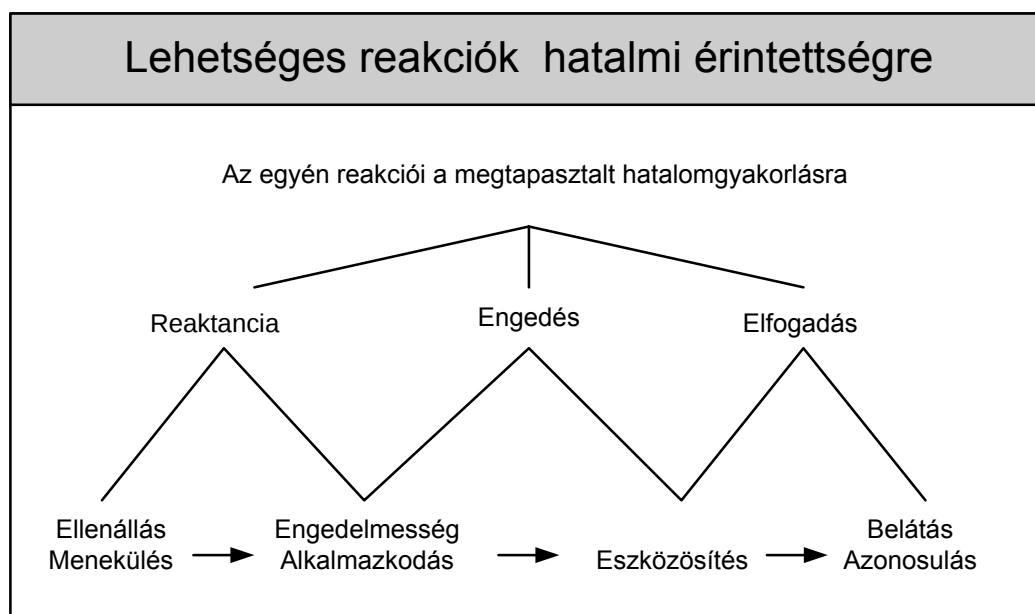
A Paksi Atomerőmű társadalmi elfogadottsága a mérések szerint hosszú ideje 70% körül mozog, ugyanakkor vizsgálatok azt is igazolták, hogy az „atom” szó elsősorban negatív asszociációkat okoz az emberek többségében. Az erőmű vizsgálata szerint – melyben az résztvevőknek az első szót kellett kimondaniuk az „atom” szóra asszociálva -, négy-öt negatív kicsengésű szó után (bomba, félelmetes, veszély, ellenőrizhetetlen, környezetszennyező) fordult elő egy-egy semleges szó (erőmű). Még ritkábban pedig pozitív asszociáció (végtelen lehetőség) (PA-Zrt, 1999). A vizsgálatok alapján megállapítható, hogy az atomerőmű a „nem kívánt termékek” piacán kénytelen helytállni.

A fogyasztói ellenállást kiváltó piac olyan termékkínálat esetén keletkezik, amelyet egy vagy több piaci résztvevő nem tart biztonságosnak, egészségesnek, erkölcsösnek, vagy ha egy harmadik személy ilyennek állítja be azt. Következésként bizonyos ellenállások viselkedést érintő (pl. fogyasztási bojkott), vagy kognitív reakcióként (pl. disszonancia) jelentkezhetnek a piaci partnernél, jelen esetben a végfogyasztónál (Willers, 2007). Az atomenergiát illetően nem a klasszikus termék-piac helyzet áll fenn. A piacnak a közélet, a társadalmi tér tekinthető, a vevő a társadalom, terméknek pedig nem az elektromos áram, melyet az atomerőmű állít elő (hiszen a felhasználó számára nem különböztethető meg milyen primer energiaforrásból származik a konnektorból jövő áram), hanem maga az atomerőmű, mint egyfajta megoldás a közösség villamos energia szükségletének kielégítésére.

A fogyasztói ellenállás megjelenése szorosan összekapcsolódik a tudomány és a technika „mindenhatóságának” megkérdőjelezésével. A növényvédőszer, rovarirtók s egyéb vegyi

anyagok felhasználásának hosszú távú következményei az ember és a környezet számára nem megbecsülhetők. Ezért tapasztalható jelentős fogyasztói ellenállás a vásárlók által túlzottnak vélt kemizálással előállított mezőgazdasági termékekkel kapcsolatban. Az elmúlt években a génkezelt mezőgazdasági termékek is jelentős félelmet keltenek Európában. (Törőcsik, Jakopánecz, 2009).

A nukleáris balesetek (elsősorban Csernobil) felerősítették az atomtechnológiával kapcsolatos félelmeket. Több ország – lakossági nyomásra – moratóriumot hirdetett (Ausztria, vagy Olaszország), vagy leállította a nukleáris fejlesztéseket, s döntést hozott az atomerőművek későbbi (jellemzően 2010-ig) bezárásáról (Németország, Svédország). Azokban az országokban sem történtek lépések az atomprogram folytatására közel húsz évig, ahol formálisan nem született döntés az atomerőművek jövőjével kapcsolatban. A helyzet időközben megváltozott, a tudósok, az energetikai szakemberek és a szakpolitikusok többsége is támogatja a nukleáris energiát. Az atomenergia reneszánszát éli, ugyanakkor a közvélemény beállítódásának pozitív irányú megváltoztatása lassú folyamat. Stabil társadalmi támogatottság nélkül az érintett országokban kockázatos beruházásokat végezni, hiszen a nukleáris energia rendkívül nagy beruházási összeget igényel. A 80-as években politikai döntés volt az atomenergia elutasítása, s jelen esetben is egyfajta politikai (hatalmi) nyomás igyekszik a nukleáris lehetőség felé terelni a társadalmat. A globális felmelegedés, a kiotói egyezmény, az EU által előírányzott széndioxid csökkentési követelmények, konkrét feladatok elé állítanak minden EU-ba tartozó országot, így hazánkat is. A célkitűzéseket, vállalásokat országokra szabták, ezért az állam mindenkori vezetőinek felelőssége, hogy Magyarország teljesítse az előírásokat. Az ezzel foglalkozó szakemberek, politikusok látják, hogy a 2020-ra elérendő 20%-os, és a további években még jelentősebb CO<sub>2</sub> csökkentés atomenergia nélkül nem teljesíthető, így a hatalom – a politikai elit – érdeke, hogy a társadalom elfogadó legyen a nukleáris energiával szemben, ennek érdekében kommunikációs akciók kezdeményezőjeként léphet fel. A 18. ábra a fogyasztók (esetünkben a társadalom) várható reakcióját vázolja fel:



18. ábra A hatalmi érintettségre adott lehetséges válaszok

Forrás: Willers, 2008

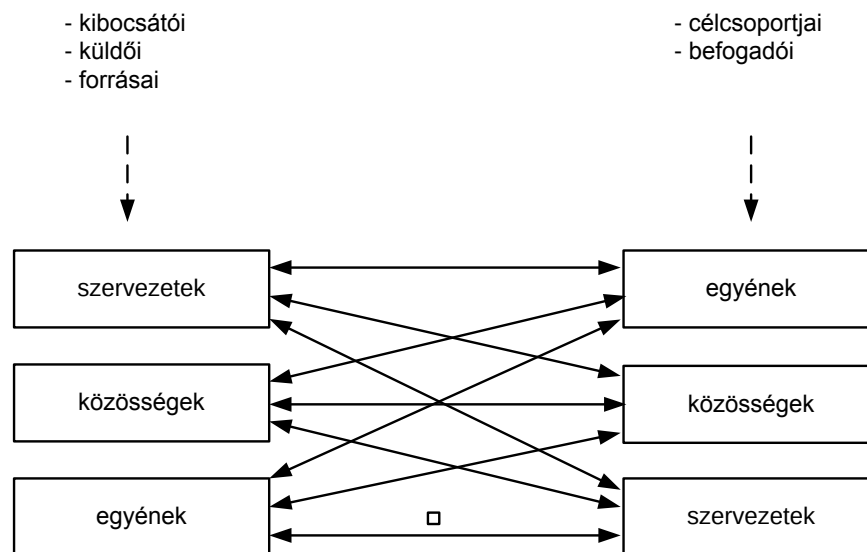
Az első lehetőség az egyén negatív reakciója az ebből keletkező elkerülésen vagy ellenálláson keresztül. Kézzelfogható termékek piacán az ellenállás, a menekülés jól meghatározható következményekkel jár. Amennyiben van helyettesítő termék, akkor mód van azt választani. A választás egyes következményeit azonnal lemérheti a vásárló: élelmiszer esetén, pl.: íz, ár, tartósság. A villamos energia kérdésében az ellenállás azt jelenti, hogy a vásárló nem fogadja el az áramtermelés atomenergia segítségével történő előállítását. Csakhogy ennek következményeit nem azonnal, hanem lényeges késleltetéssel fogja érzékelni, hiszen a kapacitások kiépítése időigényes feladat, a környezeti hatások hosszabb távon jelentkeznek, és a helyettesítő technológia esetleges árfelhajtó hatása is csak később ér el a fogyasztóhoz. Az engedés fázisába eljutó fogyasztó (társadalom) sem elegendő támogatója az atomenergiának, hiszen igen labilis, nem kellő mélységű a támogatása, s könnyen megváltoztatható. A társadalom attitűdjének változtatása, az atomerőmű stabil elfogadottsága, új erőmű támogatása az egész társadalmat érintő kérdés, melyben a megfelelő kommunikáció kiemelten fontos szerepet játszik. A nyugati társadalmakban a politikai hitelesség lényegesen magasabb szinten áll, mint nálunk, így akár a politikai elit is egyik szereplője (kezdeményezője) lehet egy ilyen társadalmi tudatformáló akciónak. Hazánkban azonban az előzőekben bemutatottak szerint disszonancia tapasztalható a politika és a társadalom között: „a politika kommunikál, a társadalom nem érti”. Ezek alapján a politikai elit által kezdeményezett akciókat óvatosan kell alkalmazni, hiszen valós veszély, hogy ellenkező hatást érünk el a társadalomban, mint szándékunk volt. E meglehetősen kényes feladat még fontosabbá teszi a megfelelő stílusú, erősségű marketingkommunikáció alkalmazását a nukleáris iparban.

## 4.2. A marketingkommunikáció, tömegkommunikáció

A marketingkommunikáció interdiszciplináris tudomány, közgazdasági és ismeret-elméleti kategória, de kapcsolódási területei vannak a pszichológiával és a szociológiával is. A marketingkommunikációról a következőképpen ír Sándor Imre (Sándor, 2000) „A marketingkommunikáció a gazdálkodó szervezetek, mindenekelőtt az üzleti vállalkozások piacbefolyásolási céllal tudatosan kibocsátott információhalmaza, amely egyúttal a társadalmi kommunikációs rendszerben is sajátos szerepet játszik”

Maga a kommunikáció definíciója nem egységes. Ez interdiszciplináris jellegéből adódhat, hiszen eltérő tudományok eltérő módon értelmezik. Természetesen a matematikai kommunikációelmélet más meghatározást alkalmaz, mint az - ezen dolgozat számára érdekes - társadalmi kommunikációs elmélet. E szerint: „a kommunikáció a társadalmi érintkezés specifikus formája, amelynek lényege az emberek társadalmi viselkedésében és társadalmi kapcsolataiban létrejövő jelentésközlésből áll”. Pontosabban fogalmaz a következő definíció: „...egy kontextuson belüli olyan társadalmi folyamat, amelyben jeleket hoznak létre és visznek át, észlelnek és kezelnek olyan közleményként, amelyből jelentés következtethető ki.” (Worth-Gross 1977). A kommunikáció résztvevői (lásd a 19. ábrát) a társadalom tagjai, szervezetek, közösségek, egyének, melyek kibocsátók, közvetítők, befogadók is lehetnek, így közgazdasági értelemben fajsúlyos terület az információcsere. Visszajelzés nélkül nem nevezhetjük kommunikációnak az akciót, e nélkül a küldő nem tud meggyőződni arról, hogy az általa küldött információt a fogadó megfelelően értelmezte-e. A megfelelő marketingkommunikáció hatékonyan és lehetőség szerinti alacsony költséggel viszi sikerre az üzenetet.

A kommunikációs folyamat résztvevői  
A kommunikáció



19. ábra. A kommunikációs folyamat résztvevői  
Forrás: Sándor, 2000

Egy – a társadalomban betöltött szerepe miatt – az egész társadalom érdeklődésre számot tartó vállalat esetében természetesen a társadalomnak szánt kommunikációra leginkább a tömegkommunikáció a jellemző. Az alábbiakban összefoglaljuk a tömegkommunikáció főbb jellemzőit.

A tömegkommunikáció szervezett társadalmi közlésfolyamat, illetve a kibocsátó üzenetétől függetlenül létező tájékoztatási lehetőség rendszere (csatornája), amely eszközei révén sok embernek, nagymennyiségű információt juttat el (Kővágó, 2009). A tömegkommunikáció a társadalom szociális szintjén folyik, minden esetben valamely társadalmi intézmény, formális szervezet kezdeményezi. A tömegkommunikáció jellegéből adódóan a kommunikátor nem lehet biztos abban, hogy az üzenete:

- eljut-e a befogadóhoz,
- a befogadó a küldő szándékainak megfelelően dekódolja-e az üzenetet,
- ha sikeresen dekódolja is, motivál-e attitűdváltásra vagy cselekvésre.

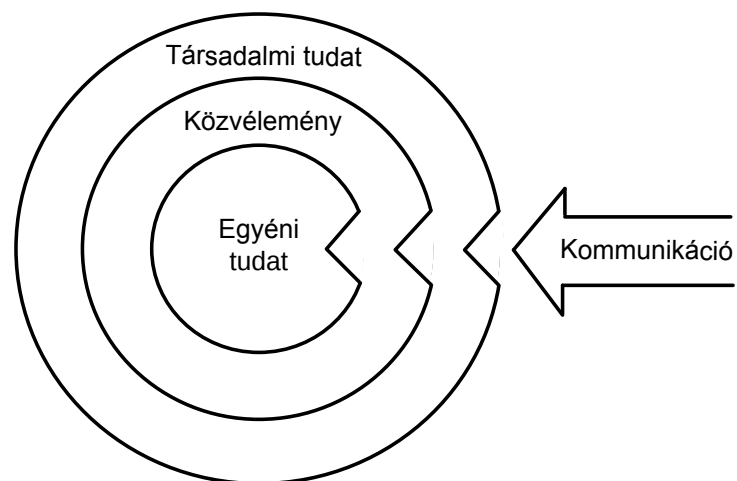
A bizonytalan eredmények miatt szükséges a folyamatos kontroll, a visszacsatolás. A közvélemény-kutatások eredményei engednek következtetni a társadalom adott tárgyhöz kapcsolódó tudatának milyenségéről. A társadalmi tudat, a „társadalomban létező, az emberek társadalmi létével, anyagi életfeltételeivel számot vető eszméknek, elméleteknek, nézeteknek,

véleményeknek, érzéseknek, hangulatoknak, szokásoknak, hagyományoknak az összessége.”  
(Sándor, 2000)

A közvélemény határozza meg, hogy egy-egy a társadalmat érintő témában történik-e valami. Ha nem történik semmi, ha a „köz” nem elég aktív, akkor nyilván a „köz” nem tekinti annyira fontosnak az adott ügyet, hogy akcióba kezdjen. A közvélemény nem egy önmagában létező kategória, hanem mindig valami konkrét probléma, helyzet (gazdasági, politikai, társadalmi) kapcsán jelentkezik. A társadalom reakciója pl. a 13 havi nyugdíj elvételét illetően, a kialakult szlovák-magyar helyzettel kapcsolatban, vagy - ami e dolgozat számára kiemelten fontos – az atomenergia felhasználása tekintetében. Ez a vélemény kialakulhat spontán módon, vagy tömegkommunikáció révén befolyásoltan, illetve e kettő együttes hatásaként. Természetesen egy olyan szervezetnek, aminek fontos a közvélemény, nem célszerű megvárnia a spontán kialakulást, az esetleges kedvezőtlen irány elé kell menni, s segíteni a számára kedvező – esetleg kevésbé kedvezőtlen – vélekedések létrejöttét. A közvélemény tudatos alakításánál figyelembe kell venni, hogy a közvélemény:

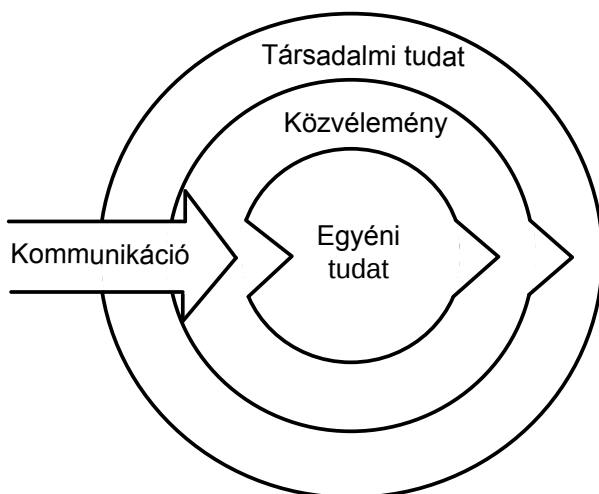
- nem egyszerűen a társadalomban létező egyéni vélemények összessége,
- nem egységes és nem állandó,
- nem azonosítható a legnagyobb társadalmi csoport véleményével,
- mozgatórugója, legalapvetőbb tényezője az érdek,
- összefügg, de nem azonos a közhangulattal,
- kialakulásának folyamatában vannak nem tudatos, irracionális elemek (sztereotípiák, indulatok, érzelmek),
- mindig tömegméretű véleményformálás vagy megnyilvánulás,
- negatív irányba robbanásszerűen változhat,
- pozitív fordulat is lehet gyors, de általában lassú folyamat eredménye.

A közvélemény kutatás képes megmutatni a társadalom aktuális hozzáállását valamivel kapcsolatban. Ez azt a csalóka képet láttatja, hogy a kommunikációt elég közvetlenül a közvélemény irányában folytatni. Ugyanakkor tekintettel a közvélemény állandó változására, megállapíthatjuk, hogy a kommunikáció mélyebb (és kívánt) hatása akkor érhető el, ha az viszonylag stabil képi és asszociációs szerkezeteket épít ki és tart fenn. (Gerbner, 1978). Fontos eldönteni, milyen módon kívánunk hatást gyakorolni, s mely szinten folytatjuk a kommunikációs akciót. A 20. ábrán bemutatott módon a kommunikáció a társadalmi tudat szintjén próbál hatni, majd a társadalmi tudatban bekövetkezett változás generál elmozdulást a közvéleményben, s közvélemény változása formálja át az egyéni tudatot.



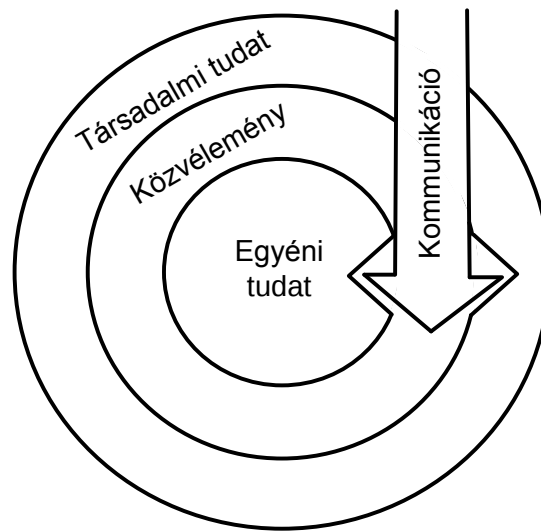
20. ábra. A társadalmi tudat formálására irányuló kommunikáció hatásmechanizmusa  
 Forrás: Sándor, 2000

Másik módja a tudatváltoztatásnak, ha a közvetlen kommunikáció az egyéni tudatra irányul, s alulról (belülről) változtatja meg a közvéleményt, később a társadalmi tudatot (21. ábra).



21. ábra. Az egyéni tudat alakítását célzó kommunikáció áttételes hatásai  
 Forrás: Sándor, 2000

Lehet közvetlenül a közvéleményre hatást gyakorolni, s közvetett hatásként eredményt elérni mind a társadalmi, mind az egyéni tudat formálásában (22. ábra).



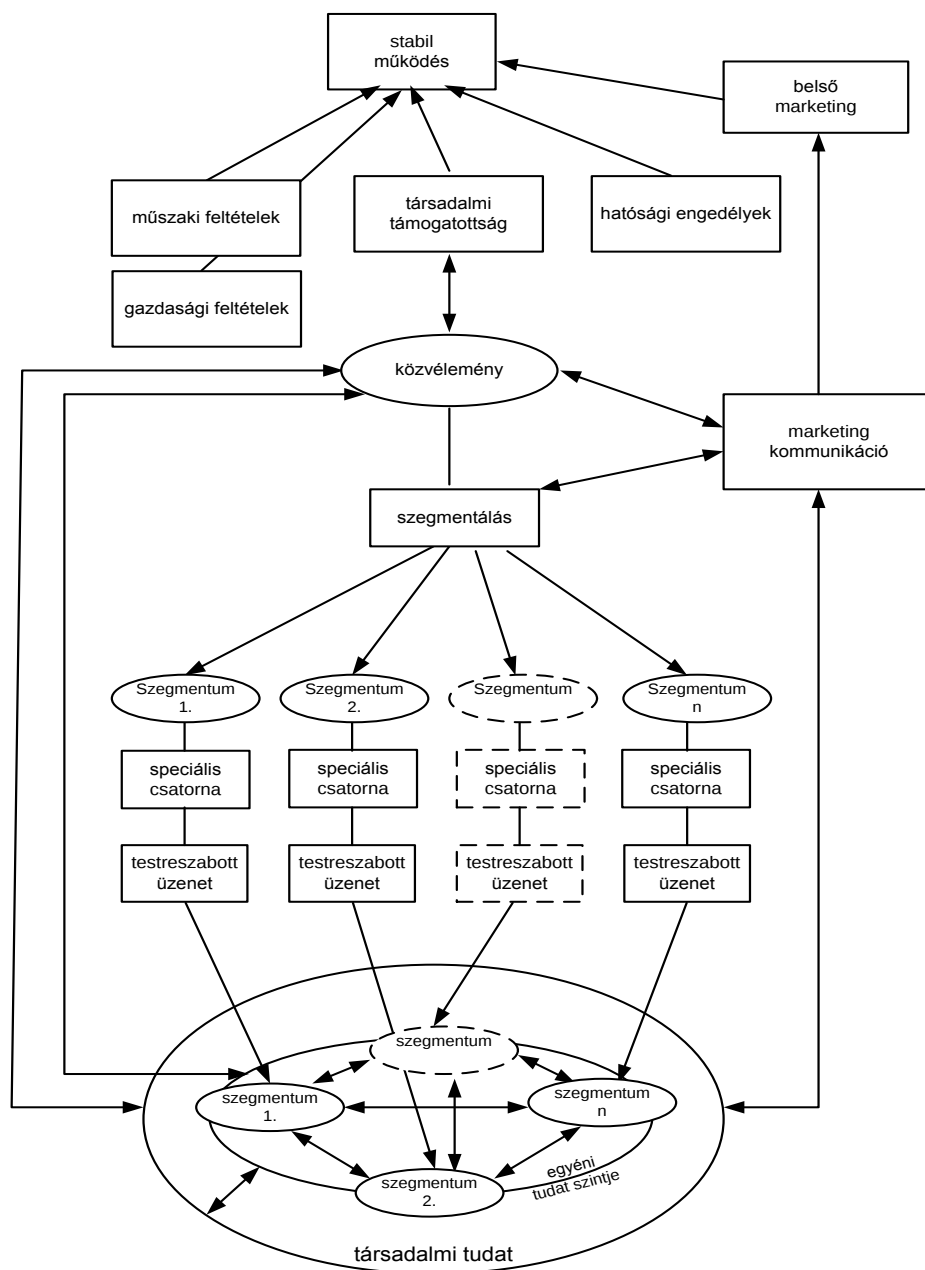
22. ábra. A közvélemény alakítására irányuló kommunikáció lehetséges hatásai  
Forrás: Sándor, 2000

Természetesen a közvélemény felé irányuló kommunikáció nem feltétlenül hat az egyéni és a társadalmi tudatra, de lehetséges hatásával számolni kell. Figyelembe kell venni, hogyha létezik is e hatás, annak az egyéni és társadalmi tudatba történő beépülése időigényes folyamat.

### 4.3. Kommunikációs modell az atomerőmű esetére

A sikerorientált kommunikáció különböző szinteken egyaránt igyekszik hatást gyakorolni. Mint korábban megállapítottuk, a megbízható társadalmi támogatottság fenntartásához stabil képi és asszociációs szerkezeteket kell kiépíteni. A fentebb bemutatott kommunikációk külön-külön történő alkalmazása esetén, a megcélzott dimenzió kívül csak közvetett hatás jöhet létre. Időigényes az a folyamat, míg az egyének tudatában bekövetkezett változás a közvéleményen keresztül a társadalmi szintbe beépül, s viszont, a társadalmi tudatra gyakorolt hatás lassan jut el az egyén tudatában bekövetkezett változásig. A folyamatot lényegesen felgyorsítja és a kommunikáció egyszerre „támadja” mindhárom szintet, hiszen „szomszéd” szintről érkező hatások és az adott dimenzióknak szóló kommunikáció szinergikus hatást fejt ki. Nem egyszerű azonban három dimenziót egyszerre érintő kommunikációt folytatni, ekkor elengedhetetlen az összehangolt marketingkommunikáció stratégia, hiszen nem kellően átgondolt kampányokkal a céltól eltérő hatás érhet egy-egy dimenziót. Ha a személyes tudat más irányba változik, mint egy esetleges hibás kommunikációs akció következményeként a közvélemény, akkor disszonancia keletkezik, ami gyengíti mindkét szint eredményét, és a kommunikációs célokkal éppen ellenkező hatást érhet el. Különösen igaz ez olyan „termékkel” kapcsolatos kommunikációja esetén, melyet a lakosság széles köre eleve fenntartásokkal kezel. Az atomerőmű kapcsán olyan létesítményről beszélünk, mely létezése, működése az egész társadalmat érinti, s amely a „nem

kívánt termékek” kategóriájába tartozik. A modell megalkotásánál az atomerőmű sajátosságaiból, működési feltételeiből indultam ki (23. ábra). A modell felállításánál jeleztem a belső marketing helyét, amely fontos tényező és a stabil működés egyik feltétele. A belső marketing elemzése, szerepe az atomerőműben – fontosságára való tekintettel – további kutatást igényel, mely egy későbbi vizsgálat tárgya lehet.



23. ábra. Az atomerőmű kommunikációs modellje

Forrás: saját szerkesztés

Minden kommunikációs akciót valamilyen szükséglet vált ki. Az atomerőmű esetében ez a stabil működéshez szükséges feltételekből vezethető le. A magától értetődőnek tűnő műszaki, gazdasági és hatósági engedélyezési feltételeken túl, ezekkel egyenértékű a társadalmi feltétel.

Demokráciában stabil támogatottság nélkül nem lehet tartósan működtetni, létesíteni egy ipari létesítményt sem, ezért az ezzel járó kommunikációs feladatokat a műszaki, biztonsági és gazdasági feltételekkel egyenrangúként kell kezelni.

A támogatottság mértéke a közvélemény szondázásán keresztül mérhető le. Korábban megállapítottuk, hogy a közvélemény mindig valamivel kapcsolatban, rövid intervallumban értelmezhető. A közvélemény alakulásának függvényében változik a társadalom aktivitása, estleges ellenakciói, ezért a kommunikációs lépések kiinduló pontja a közvélemény kutatás eredményei. Ez alapján történhet meg a szegmentáció, amely lehetőséget teremt a hatékony, speciális üzenetek megfogalmazására, s a szegmentumnak leginkább megfelelő csatorna kiválasztására. A szegmentumok száma, az ismérvek jellege csak egy jól lefolytatott vizsgálat eredménye lehet, ezért a modellben „n”-nel jelöltük a szegmentumok számát, és nem jelöltük az esetleges ismérveket (nem, kor, státus stb.) A specializált üzenetek elérik a szegmentumokat alkotó egyes emberek személyes tudatát, ezekre közvetlenül hatnak, s az emberek a társadalom részeként hatást gyakorolnak egymásra, s belülről hatnak a közvéleményre és a társadalmi tudatra. A kommunikáció különböző szintjein eltérő a kommunikáció jellege, de fontos ezek összhangja. A társadalmi tudatra ható kommunikáció általános, az egész társadalom számára fontos és könnyen dekódolható üzenet. A közvetlenül a közvéleményt érintő kommunikáció adott eseményekkel, a „közt” az adott időszakban leginkább foglalkoztató kérdésekkel foglalkozik, egy aktuális történéssel kapcsolatos aggályokat kíván eloszlatni. A szegmentumoknak szóló üzenetek speciálisan az adott csoportba tartozó embert, az ő személyes érintettségét célozza meg. Az egyidejű, háromszintű kommunikáció eredményezhet csak megbízható eredményt. „Nem kívánt termékek” esetében az érintett cégnek fel kell készülnie arra, hogy termékének megítélése igen sebezhető. Ha a világ bármely pontján történik valami, az adott iparágat érintő negatív esemény, és azt a média közlőről bemutatott drámai, hatásvadász képei közvetítik, ezek azonnal megkezdik a közvélemény riogatását. A „nem kívánt termékek” esetében ez azzal járhat, hogy a közvélemény negatív hangulatba kerül az adott iparág minden szereplőjével, termékével szemben. Az azonnal megkezdett és pontos, a közvéleményre ható kommunikáció a feltétele a közvélemény megnyerésének. Ez szükséges, de nem elégséges feltétel. Nem nehéz belátni, hogy ha a társadalmi tudat, illetve az egyéni tudat szintjén nincs kiépülve a stabil pozitív attitűd, akkor ilyen esetben – főképp a nem kíván termékénél – ellenséges közvéleményt csak a közvéleményre ható kommunikációval nem lehet pozitív irányba fordítani. A sikeres kommunikáció a közvélemény befolyásolására ilyen esetben csak akkor lehet hatékony, ha az eseményt megelőző időszakban már jól átgondolt stratégia mentén folyamatos kommunikációval stabil, támogató attitűd alakul ki az adott termékkel, pl. az atomenergiával kapcsolatban. A tudati szintű attitűdök

kialakítása – akár egyéni, akár társadalmi szinten - csak hosszú átgondolt folyamat során történhet, ezért fontos a három szintű kommunikáció következetes folytatása.

Előfordul, hogy nem elég a három szintet kezelni, mert nem elegendő a saját társadalmon belül kommunikálni. Két – egyébként baráti és közös múlttal rendelkező – ország, Svédország és Dánia között okozott komoly feszültséget, a Koppenhágától alig 20 km-re, az Oresund csatorna mások oldalán, svéd területen álló Barseback atomerőmű létesítése. A két ország a hasonló nyelv és kultúra ellenére az energiaiparban más úton jár. Természetesen így a nukleáris iparhoz is teljesen eltérő attitűddel áll a svéd és a dán társadalom. Az atomerőmű ilyen közelsége a dán fővároshoz próbára tette a két ország barátságát. A svéd félnek komoly, határokon átívelő kommunikációt kellett folytatnia a probléma tompítása érdekében. Hiába a közös múlt, az alapvetően hasonló kultúra, az energetikai szubkulturális különbségek teljesen eltérő hozzáállást alakítottak ki (Rangar, 1996). Es esetben a svéd félnek ki kellett bővíteni kommunikációs tevékenységét a társadalmak közötti szintre.

Magyarország számára is fontos a jó szomszédi viszony. Az Espooi egyezmény szellemében tájékoztatnunk kell a környező országokat, de ennél lényegesen nagyobb feladat a hazai közvélemény tájékoztatása, megfelelő támogatásának elnyerése. A következő fejezetben az atomerőmű tájékoztatási rendszerének fejlődését mutatjuk be.

## 5. A Paksi Atomerőmű Zrt. kommunikációs rendszere

Egy olyan nagyszabású döntéshez, mint egy atomerőmű működésének meghosszabbítása, főleg egy új atomerőmű építése, komoly társadalmi támogatásra van szükség. Az előzőekben bemutattuk, hogy milyen összetett kommunikációt kell folytatnia a „nem kívánt termék” eladni kívánó szervezetnek. A politikusok csak akkor mernek állást foglalni egy ügy mellett, ha ezzel nem kockáztatnak szavazatokat. Először a polgárokkal kell elfogadtatni az ügyet.

Mielőtt az atomerőmű jelenlegi kihívásait, nehézségeit, leküzdendő feladatait értékelnénk, célszerű bemutatnunk azt az evolúciós folyamatot, mely során egy szocialista nagyvállalat gyakorlatilag nem létező tájékoztatási rendszere a rendszerváltás hajnalán megszületett, és mára regionális és országos média szereplővé, mecénássá nőtte ki magát. A Paksi Atomerőmű Zrt. tájékoztatási rendszerének megméréttetése az üzemidő hosszabbítás társadalmi elfogadtatása volt. Az alábbiakban bemutatjuk, hogyan, milyen úton ismerte fel az erőmű a megfelelő tájékoztatás, a környezettel való jó kapcsolat szükségességét, hogyan fejlesztette marketing eszközzrendszerét, és érte el azt az eredményt, hogy az atomerőmű mára 70% feletti támogatottsággal rendelkezik.

### *A paksi atomerőmű létesítése és beilleszkedési problémái*

1966-ban államközi szerződés alapozta meg az atomerőmű létesítését Magyarország és Szovjetunió között. Az építkezés átmeneti leállítása (1969) után 1975. október 3.-án tették le ünnepélyesen az alapkövet. A blokkok 1982. december 28. és 1987. augusztus 16. között kezdtek elektromos áramot termelni (Hazafi, 1984).

A Paksi Atomerőmű Vállalat (PAV) 1976-ban alakult meg, és 1992 óta részvénytársasági formában működik. Maga a beruházás, az akkori gyakorlatnak megfelelően központi döntés alapján, a helyiek megkérdezése nélkül valósult meg. A tízezer lakosú, főleg mezőgazdaságból élő faluból rövid idő alatt 25 ezres város lett, ahol már a kezdetektől komoly szembenállás volt tapasztalható az „öslakosok” és a „gyüttmentek” között. Paks község korábbi lakosai számára nagy megterhelést jelentett a hirtelen több mint másfélszer annyi új lakó megjelenése, akik természetesen teljesen idegen szokásokkal, értékrenddel rendelkeztek, mint az ekkor még zárt közösséget alkotó „őspaksiak”.

Az ellentétek feloldását nem segítette, hogy – lévén az atomerőmű építése kiemelt fontosságú volt az ország szempontjából – hatalmas különbségek jelentkeztek a jövedelmekben az erőmű dolgozói és a máshol dolgozók között. Hasonló munkakörben három-négyszeres

eltérések is előfordultak. A helyiek gyakran érezték úgy, hogy másodlagos polgárai lettek saját településüknek. Az akkor már város Paks legszebb részén építési tilalmat rendeltek el a helyiek kárára, egy majdan megépítendő atomerőműves lakópark számára. Nagy ellenérzések keletkeztek ez idő tájt az új létesítménnyel szemben. Ekkoriban még nem létezett megfelelő PR, tájékoztatás, imázs építés. Nem volt fontos, hogy a lakosság mit gondol egy adott kérdéstről.

Ilyen előzmények után a rendszerváltás éveiben felkészületlenül érte a vállalatot az új helyzet, miszerint bárki elmondhatja véleményét, kifejezheti ellenérzését még egy ilyen nagyvállalattal szemben is, mint az atomerőmű. Az első meglepetés 1988-ban érte az atomerőművet. A gazdaságilag, műszakilag arra alkalmas Ófalun épülő hulladéktároló megvalósítása meghiúsult, mert a helyi lakosság felemelte hangját ellene. Az erőmű elmulasztott az érintettekkel időben egyeztetni, és ekkor, erővel már nem lehetett keresztülvinni az - egyébként racionális - terveket. A sajtó élvezte a szenzációt, rövidesen már nem hulladéktárolóként, hanem atomtemetőként emlegette a tervezett létesítményt. Drámai fordulatokkal ecsetelte a kis falu harcát a „nagy” atomerőművel. Az erőmű felvonultatott független szakértőket, akademikusokat, és ekkor már mindent elkövetett, hogy „jobb” belátásra bírja az ófaluiakat, mindhiába. A lakosság fejében ekkora már igen negatívan csengett minden atommal kapcsolatos szó (ne felejtjük el, hogy a csernobili baleset időben még nagyon közel volt, és az azt körülvevő titkolózás is eleve bizalmatlanságot szült mindenkiben), így minden erőfeszítés ellenére a beruházás meghiúsult.

## 5.1. A kommunikációs rendszer elemei

Az atomhulladékok kérdése így továbbra sem oldódott meg, viszont a dolog tanulsága arra döbbsentette rá az erőmű vezetését, hogy meg kell teremtenie a társadalmi elfogadottság alapjait. Nem engedheti meg, hogy egy következő fontos döntésnél a lakosság ismét meghiúsítson egy beruházást csak azért, mert nem volt megfelelő a vállalat marketing tevékenysége. Rohamléptekkel kellett nekilátni a feladatnak, hiszen több évtizedes lemaradást kellett ledolgoznia.

Az első lépésként tájékoztódtak a jól működő demokráciákban, hogy oldják meg a nukleáris létesítmények elfogadtatásának kérdését, hogyan „adják el” magukat. Nyugaton már elterjedőben voltak a látogatóközpontok, melyek közvetlen módon lehetővé tették az érdeklődők számára az atomerőművekbe történő betekintést, a korábban misztifikált tevékenységet érthetővé, láthatóvá téve.

1989. szeptember 1-én megnyílt Pakson a Tájékoztató Iroda. Ez volt az első lépés, és miután látható eredményeket ért el, megnyílt az út a továbblépés felé. 1992-ben elfogadták a

„Vállalattörténeti tevékenység megszervezése” című előterjesztést, ezt követően megérte az igény egy önálló épület megépítésére tájékoztató célzattal. 1993-ban megkezdtek a látogatóközpont építését, majd 1995. szeptember 28-án ünnepélyesen át is adták a PA Rt. Tájékoztató és Látogató Központját (TLK).

A látogatóközpont átgondolt, a marketing eszközeit jól alkalmazó módon működik. A látogatók érkezéskor egy parkban találják magukat, melynek háttérében az erőmű jól karbantartott épülete látszik. A szép, gondozott parkban olyan híres magyar emberek szobrai állnak, és ezzel tanúskodnak az atomenergia mellett, mint Hevesy György, Neumann János, Szilárd Leó, Teller Ede, Wigner Jenő, Marx György, Kármán Tódor, Dr. Habsburg Ottó. Így a látogató még meg sem kezdte a „látogatást”, máris pozitív megerősítést kap. Maga az épület is a szép park mellett van. Az atomerőmű megjelenítése minden alkalommal valami megnyugtató, bizalmat, szimpátiát erősítő dologgal történik. A közelében horgászto működik, az erőművet erdő veszi körül, sok a madár, szép virágok nyílnak. Nyoma sincs az ipari létesítményeket gyakran körülvevő rossz levegőnek. Miután a látogatók megkapták az első pozitív benyomást, sor kerülhet az épületeken belüli látogatásra.

Szakképzett kísérők magyar és angol nyelven tájékoztatják az érdeklődőket, és természetesen válaszolnak a feltett kérdésekre. Közérthetően elmagyarázzák, mi, hogyan történik az erőműben. Érdekes és hasznos eszköz „a bizalom képernyője”, melynek segítségével bárki, bármikor az erőmű bármely fontos területére betekinthez, és saját szemével láthatja, hogy az erőműnek „nincs takargatnivalója”.

Lehetőséget biztosítanak a 2. vagy 4. blokk megtekintésére, ahol kifejezetten az erre a célra létrehozott látogatófolyosón, egy átlátszó plexin keresztül kísérhetik figyelemmel az ellenőrzött zónában folyómunkákat. A korábban csak filmekben, illetve a televízióban látható vezénylőterembe is be lehet menni. Saját tapasztalatom szerint az, aki ezeket az állomásokat végigjárta, és látta azt a fegyelmet, tisztaságot, mely az atomerőművet jellemzi, annak megszűnnek ellenérzései az atomenergiával szemben. A látogatás végén reklámtárgyakat, tollakat ajándékoznak a látogatóknak, és mindenkinek lehetősége van atomerőműves képeslapot küldeni barátainak, szeretteinek, ezáltal továbbadva saját pozitív érzéseit az atomerőműről. Természetesen ezt ingyen teheti, mint ahogy a belépés is ingyenes.

A TLK egyik fontos része az atomerőmű történetének bemutatása, egészen az építkezések kezdetétől. Ez olyan érdekesnek bizonyult, hogy 1997-ben felvetődött a múzeumi rangra emelés, mely 1999. július 16.-án meg is történt. A látogatók számára egy újabb pozitív dolog, egy múzeum tekintélyt, hitelességet sugároz, tovább erősítve a látogatókban a pozitív beállítódást.

A látogatóközpont évente 25-30 ezer vendéget fogad. Ez azt jelenti, hogy az elmúlt másfél évtized alatt százezres nagyságrendű azok száma, akik a helyszínen ismerkedhettek meg az erőmű működésével. Későbbi vizsgálatokkal igazoljuk, hogy mennyire hatékony módja az emberek beállítódásának befolyásolására az atomerőműben tett látogatás. A széleskörű tájékoztatás érdekében szerencsés lenne, ha minden magyar állampolgár egyszer látogatást tehetne itt, de erre természetesen nincs mód. Így további eszközöket kell alkalmazni a pozitív kép kialakításához, és megtartásához. A TLK fiókintézetet hozott létre Kalocsán, a sétálóutca környékén, és rövidesen Miskén is hasonló iroda épül, hogy a Duna bal partján élők könnyebben kaphassanak hiteles információkat.

Az elmúlt évtizedben felgyorsult a világ, a közönség érdeklődésének fenntartásához több kell már, mint korábban, így felmerült 2008-ban egy merőben új atomenergiát népszerűsítő park létrehozásának terve, melynek központja továbbra is az időközben megújult látogatóközpont. A tervezett tematikus park népszerű tudományos ismeretterjesztésen alapuló tanítással, interaktív eszközökkel, működő modellekkel, makettekkel várja majd a látogatókat. Olyan attrakciókkal, élményszerzési lehetőségekkel találkozhatnak az érdeklődők, amelyek segítenek eligazodni az energia és az energetika színes világában. Egy olyan tanító, interaktív park létrehozása a cél, ahol életkortól függetlenül mindenki megtalálhatja a számára érdekes részeket, és ahol együtt tölthetik el hasznosan az időt családok, baráti társaságok, iskolai osztályok, munkahelyi csoportok, nyugdíjas klubok, külföldi vendégek. Tudomásunk szerint ilyen tematikájú élménypark sem Magyarországon, sem annak szűkebb külföldi környezetében nincs. Egyedisége, kuriózuma tovább fogja növelni az atomerőmű kapcsán már eddig is jelentős helyi idegenforgalmat (évi 30.000 fő) generáló látogatói létszámot. A tervek szerint az új látogatóközpont a parkkal együtt kezdetben évi 60.000, majd 5 év múlva, évi 100.000 látogatót fogad.

A tervek szerint a létesítmény 2011-re elkészül, és mint a 6-os számú főútvonal mellett fekvő és az épülő M6 autópályától mintegy 2 km-re lévő turisztikai vonzerő, jelentős szerepet játszhat a térség és a régió ilyen irányú fellendülésében. Programelemként könnyen kapcsolható a térség komplex turisztikai programjához. Jelentősen hozzájárulhat az atomerőmű társadalmi támogatottságának növeléséhez, a hazai nukleáris fejlesztési törekvések megalapozásához.

A tervezet Energiapark központi létesítménye a Látogató Központ, amely az atomerőművet, az atomenergia hasznosításának a jelenlegi formáját mutatja be, fő mondanivalója az atomenergia biztonságossága, környezetbarát volta és nélkülözhetetlensége a következő évtizedekben az emberiség energiaellátása szempontjából. Külön hangsúlyt kap ezen belül, hogy az atomerőművekkel való energiatermelésnek nagyon fontos szerepe van az üvegházhatású gázok

kibocsátásának a csökkentésében, a klímaváltozás ütemének a mérséklésében. A Látogató Központ tematikájának része az atomerőmű üzemidő hosszabbítása, illetve az új blokk építése.

Ha az Energiapark létesítése megvalósul, a Látogató Központ körül egy interaktív makett és modell park épül, amely az energiát állítja mondanivalójának középpontjába. Ugyanakkor a téma nem szorítkozik szigorúan az energia direkt felhasználására, a park egyéb eszközökkel is bővül, amelyek csak valamilyen közvetett kapcsolatban vannak az energiával (pl. holdséta, monocikli), illetve vannak itt egyszerűen tanulságos, valamilyen módon a tudományhoz, technikához kapcsolódó eszközök is. Az energiatémán belül mindenekelőtt tisztázódik az energia fogalma és fajtái. Bemutatja, hogy az energia milyen szerepet játszik az életünkben, ismerteti az energia termelésének különböző lehetőségeit, a hagyományos fosszilis energiahordozókat, illetve az ehhez kapcsolódó kérdéseket, problémákat, az atomerőművek különböző fajtáit. Ezzel jóval túllép a Látogató Központon, tágabban mutatva be a társadalmi, technológiai, üzembiztonsági és környezetvédelmi kérdéseket, a jelen és a jövő lehetőségeit, kitérve a fűzési energiatermelésre is, részletesen foglalkozik a megújuló energiaforrásokkal (azok jelenével és jövőjével), amelyek egyrészt szintén csökkentik az üvegházhatású gázok kibocsátásának a szükségességét, másrészt egy olyan forrást jelentenek, amelyre hosszú távon is építhet az emberiség. A téma feldolgozása során egyrészt interaktív eszközökkel megtapasztalhatók az adott témakörök, másrészt minden bemutató állomáshoz csatlakozik egy magyarázó-informáló rész (ábrák, táblázatok, grafikonok), amely a téma háttérével ismerteti meg a látogatót. A jelenlegi látogatóközpont elsősorban a régióból, a szűkebb környezetből érkezett látogatókat fogadta, egy attrakciókkal teli szabadidő eltöltésére is alkalmas komplexum azonban már országos érdeklődésre is számot tarthat.

## 5.2. Az országos kommunikáció

Vajon miért fontos egy ország közvéleménye? Nem elég, hogy a helyiek támogassák az erőművet? Hiszen lényegesen kisebb feladat – már a méreteiből kifolyólag is - egy helyi közösséget megnyerni, mint egy ország lakosságát!

Egy olyan demokráciában, mint amilyenek mi is szeretnénk Magyarországot látni, fontos, hogy egy olyan léptékű kérdésben, mint egy atomerőmű, országos támogatottságra van szükség. A szomszédos Ausztriában egy már teljesen kész atomerőművel kapcsolatban merült fel, hogy akarja-e az ország az erőmű működtetését. Népszavazási kezdeményezés történt, és a végén a népszavazás eredményeképpen nem indították be. Azóta filmforgatásra használják, a pihentető medence - méretei miatt - alkalmas mélytengeri helyszínek imitálására is.

Magyarországon kellő számú aláírás összegyűjtésével szintén elérhető lenne egy népszavazás, mely kellő tájékoztatás hiányában jelentős károkat okozhatna az országnak. Belátható, hogy az országos közvélemény megnyerése nem nélkülözhető feladat.

Mindezek figyelembevételével a rendszerváltást követően az erőmű felismerte, hogy a megfelelő, pozitív imázs kialakítása feltétele a hosszú távú sikeres működésnek. A Tájékoztatási Iroda, majd a Tájékoztatási és Látogatóközpont (TEIT) azoknak nyújt információt, akik maguk is érdeklődnek az atomerőmű iránt. A TEIT már egy szélesebb kör tájékoztatását látja el. De az országos imázs megteremtéséhez országos szintű megmozdulások, akciók kellettek, így a PA Rt. a 90-es évek második felétől egyre többet szerepelt országos események támogatójaként. Az Üzemidő Hosszabbítás (ÜH<sup>24</sup>) közeledtével felerősödött az igény, hogy konkrét kommunikációs stratégiával a PA Rt. kilépjen provinciális helyzetéből, és az országos ismertség és szerepvállalás felé forduljon. Ennek részeként a PA Rt. a Magyar Olimpiai Bizottság (MOB) arany fokozatú támogatója lett. A Magyar Rádió Napközben című műsorának az erőmű adott otthont, és az RTL Klub televízió is sugárzott Paksról tájékoztató, imázs építő műsorokat. Ezzel párhuzamosan a PA Rt. a nyomtatott médiában is egyre inkább bekerült, hirdetések, tájékoztatások formájában. Több országos szintű rendezvény főtámogatója lett az erőmű, pl. az Év Sportolója rendezvény, az Országos Sajtóbál, a Csabai Kolbásztöltő Verseny. Az erőmű tovább erősítette a kosárlabda csapatát, mely már kétszer nyerte meg a bajnokságot. Sakk, kajak-kenu, judo sportolói világversenyeken szerzett érmekkel erősítik tovább az erőmű jó hírnevét. Ezzel párhuzamosan talán kevésbé látványos, de a társadalom számára annál hasznosabb tevékenységet folytatott. Létrehozta és támogatja az Energetikai Szakképzési Iskolát a megfelelő utánpótlásra gondolva. Országos tanulmányi versenyeket támogat, több egyetemmel ápol szoros kapcsolatot (Pécsi Egyetem, Veszprémi Egyetem, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Dunaújvárosi Főiskola). Sok hátrányos helyzetű szervezet rendezvényeinek főtámogatója (vakok és gyengén látók, az értelmi fogyatékosok, a mozgáskorlátozottak, a süketek, stb.). Egy-egy látványos akcióra is sorkerült, ilyen volt a szokásos újévi köszöntő est 2003-ban, mikor is az esti Dunán megjelent egy kivilágított hajó, vízsugarakat lőtt az ég felé, és lekapcsolt közvilágítás mellett lézerrel lőtték az atomerőmű üzeneteit és logóját a vízfüggönyre. Természetesen a 2008-as 2009-es évben a gazdasági válság, a megszorító intézkedések miatt ilyen látványos akciókra nem került sor, hiszen valószínűleg visszatetszést keltett volna.

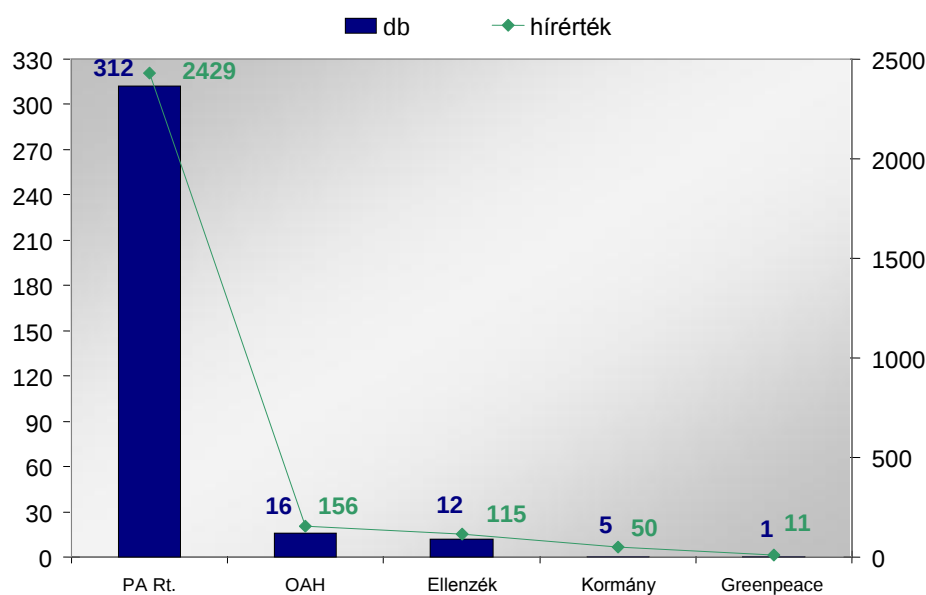
---

<sup>24</sup> ÜH: A paksi atomerőmű blokkjainak élettartamát az eredetileg tervezett 30 évről további 20 évvel tervezik meghosszabbítani. Az eredeti tervek szerint a négy blokk 2012 és 2017 között állna le.

### 5.3. A kommunikáció hatékonyságának figyelése, értékelése

A D&T MARKETING Kutató és Tanácsadó Iroda a Paksi Atomerőmű Zrt.-vel való együttműködés keretében havi rendszerességgel vizsgálja az erőművel és a vele kommunikációs kapcsolatba került egyéb szervezetekkel kapcsolatosan a nyomtatott és az elektronikus médiában megjelent híreket. Ennek során az különféle szempontok alapján vizsgálják a megjelenéseket. A statisztikai eredmények megmutatják, összesen hány cikk jelent meg a nyomtatott és az elektronikus médiában a PA Zrt.-ről, megnevezi azokat a szervezeteket, melyek az erőművel kapcsolatban megjelent híradásokban szerepeltek. Ezek leggyakrabban a következők: Kormány, Ellenzék, OAH (Országos Atomenergia Hivatal), Greenpeace.

A megjelent hírek darabszáma és a hírek összes hírértékét diagramban ábrázolják (24. ábra), az alábbi módon: (a diagramban szereplő adatok egy az általános trendre jellemző hónapra vonatkoznak)



24. ábra: A szervezetek sajtómegjelenései és hírértéke  
Forrás: PA Zrt.

A témakörök szerinti megjelenések megmutatják, az adott hónapban mely témák, milyen arányban jelentek meg. Ebből látni lehet, hogy mi az aktuális kérdés, mely leginkább foglalkoztatja a sajtót. A felmérés visszajelzést ad az erőmű kommunikációs stratégiájának hatékonyságáról, segít a tájékoztatási feladatok pontosításában is. Ezen kívül felsorolja azokat a médiumokat, melyekben említésre méltó hírek láttak napvilágot.

A mutatószámok a Paksi Atomerőmű Zrt. sajtómunkájának eredményességét, valamint az erőművel kapcsolatosan megszólaló egyéb szervezetek sajtóhatékonyaságát vizsgálják.

A jelenléti index a szervezetek médiajelenlétét méri, a vizsgált időszakban a paksi atomerőművel kapcsolatosan megjelent összes hír mennyiségéhez viszonyítja a különböző figyelt szervezetek százalékos megjelenési arányát. Ebből le lehet mérni az erőművel kapcsolatban álló szervezetek aktivitását, például kiderül, hogy a kormány illetve az ellenzék mennyire foglalkozott az adott hónapban az erőművel, a Greenpeace mennyire aktivizálta magát, fel kell-e esetleg készülni egy komolyabb kommunikációs támadásra.

A hatékonyság index a paksi atomerőmű és a figyelt többi szervezet által elért hírértéket a róluk megjelent hírek mennyiségével veti össze és ez által a sajtómunka hatékonyságát teszi jobban láthatóvá. A sajtóhatékonyság annál sikeresebb, minél nagyobb a hatékonyság index. A mutatószámok sokat segítenek a fontosabb hírek kiválasztásában, de a hírek mélyebb elemzésére és minősítésére nem alkalmasak. Ezért az elemzés felsorolja a főbb hírcsoportokat az események szerinti kronológiai bontásban, és értékeli azok stílusát, hangnemét, felhangját, a megszólalók mondanivalóját, eszközeit, frappánságát, és azt, hogy mennyiben sikerült a kívánt hatást elérniük az adott szereplés alkalmával. Az elemzés foglalkozik azzal, hogy az egyes témák kapcsán kialakult kommunikáció proaktív, vagy követő jellegű-e. Ez segít eligazodni, mely témában kellene aktívabb és kezdeményezőbb kommunikációt folytatni, hiszen az erőmű pozitív imázsához egyértelműen hozzájáruló hírek, ilyenek a szponzorációval kapcsolatos és az Atomerőmű SE sportolói által elért eredményekről szóló tudósítások, melyek rendszerint az Atomerőmű média szerepléseinek több mint 40%-át teszik ki, talán még nagyobb számú megjelenést, hírértéket jelentenének, ha az erőmű proaktív módon, házon belülről indítaná a médiumok felé a kezdő impulzust.

A havi elemzés kimutatja az adott hónapban kik szerepeltek legtöbbször a médiában mind az erőmű, mind az erőművel kapcsolatos szervezetek részéről, valamint arról is pontos adatokat szolgáltat, hogy mely szervezettel kapcsolatban, mely médiumban szerepelt az erőmű az adott hónapban. Ez megmutatja, milyen területi elosztásban, milyen jellegű médiában szerepelt a PA Rt., felhívja a figyelmet a megjelenésekben található esetleges aránytalanságokra.

Minden havi elemzés összegzésként felhívja a figyelmet a hónap médiaszerepléseinek legfontosabb pontjaira, meghatározza a potenciális veszélyterületeket, meghatározva ezzel a kiemelt figyelmet érdemlő témák körét.

Az erőmű kialakította kapcsolatait a sajtóval, megtervezte üzeneteit, kommunikációs akcióterveket tervez meg és hajt végre, folyamatos visszajelzést kap a havi sajtó megjelenésről. De mit kezd a tájékoztatás akkor, ha váratlan, előre nem látható események történnek?

## 5.4. Válságkommunikáció

Az atomerőmű működésének első húsz évében nem került sor olyan eseményre, amely komoly gondot okozott volna. Voltak természetesen kisebb súlyú, de azért jelentésköteles események, igazi „válság” azonban nem volt. Így aztán kicsit felkészületlenül érte a PA Rt.-ot a 2003. április 10-éről 11-ére virradó éjjel történt események kommunikációs feladata. Nem volt kész akcióterv a helyzet kezelésére, rögtönözni kellett.

A Magyar Public Relations Szövetség szakmafejlesztő bizottságának állásfoglalása szerint a válságkommunikáció „...a (belső és külső) public relations funkció részeként, a válsághelyzetekhez kapcsolódó kommunikáció és kapcsolatszervezés szakterülete. Feladata azoknak a helyzeteknek, eseményeknek kommunikációs kezelése, amelyek a szervezet normálistól eltérő működését idézik elő.” (www.mprsz.hu) Az atomerőműben előállott helyzet egyértelműen válságkommunikációt igényelt. Válsághelyzetben nem elég a korrekt és gyors tájékoztatás, intézkedéseket kell tenni a kirobbanni készülő pánik ellen is. Szerencsére az információs rendszert folyamatosan fejlesztették, minden korábbi esemény után levonták a konzekvenciát, így - bár nem volt kész forgatókönyv ilyen esetekre - a rendszer jól működött. Az kommunikáció értékeléséhez röviden ismertetjük a történéseket.

A Paksi Atomerőmű 2-es blokkjának főjavítása során a fűtőelemek tisztítását végezték, az e célra tervezett berendezésben. 2003. április 10.-én éjjel rendellenes működést észleltek a blokk reaktorcsarnokában elhelyezett tisztító tartállyal. Mint a későbbiekben megállapították, az elégtelen hűtés következtében a fűtőanyag kazetták túlmelegedtek. A tartály fedelének leemelése során a belső túlnyomás miatt a fedél megszorult, és radioaktív gázok kerültek a reaktorcsarnok légterébe. Ez körülbelül hajnali fél háromkor történt, és ekkor már sejteni lehetett, hogy a probléma komolyabb is lehet. A kazettatisztító tartályba nem lehetett betekinteni a fedél megszorulása miatt, így egy ideig senki nem tudta mekkora rendellenesség van a tárolóban. Közben a csarnok szellőztetőrendszere a légterbe engedte a minimális mennyiségű radioaktív anyagot is tartalmazó levegőt. A szennyezés mértéke nem volt jelentős, hiszen csak egyetlen mérőállomás volt képes érzékelni - és az is csak igen rövid ideig - a kiáramlást. Az esemény megtörtént. És ettől kezdve már nem csak a műszaki megoldás volt a feladat, hanem a megfelelő tájékoztatás is.

Az egymást érő értekezletek, tanácskozások után reggel kilenc órára jött össze annyi anyag, hogy felelősséggel kiléphessen az erőmű a nyilvánosság elé. 10 órakor egyszerre 80 sajtóorgánumnak egy időben indult el a sajtóközlemény, és ugyanakkor a 30 km sugarú körében lévő 72 település polgármestere csoportos SMS-ben megkapta a legfontosabb információkat, így előbb értesültek

az eseményről, mint azt a sajtó hírül adta. A későbbi elemzések kimutatásai alapján ez, és a polgármesterek lelkiismeretes intézkedése megakadályozta, hogy az erőmű körüli térségben pánik alakuljon ki.

A sajtó felpetzdült, szinte percenként követelte az új információkat. A későbbiekben több kritika érte az erőmű tájékoztatását, hogy nem mindig voltak kellően pontosak az információk. A tájékoztatás védelmében el kell mondani, hogy ők folyamatosan közvetítették az újabb és újabb információkat, de nyilván a 12 órakor kiadott tájékoztató nem tartalmazhatta azokat a tényeket, melyeket a vizsgálat csak 12 óra 10 perckor derített ki. Az a TV társaság, aki viszont 12 óra 15 perckor kapott információt, a saját hírműsorában nyilván már más, bővebb, frissebb adatokkal tudott előállni, mint az, aki 12 órakor adta le a híreit. Normál esetben ezt úgy lehetne kiküszöbölni, hogy meghatározott időközönként tart sajtótájékoztatót az erőmű, de e rendkívüli esetben olyan információ éhség uralta a médiát, hogy ez kivitelezhetetlen lett volna az eseményt követő első napokban. További problémát okozott, hogy a kommunikátorok a megszokott, bejáratott értekezletekről, ülésekről szereztek be információkat - nyilván azért, hogy a legpontosabban informálhassák a sajtót -, de közben a „mikrofon” gazda nélkül maradt. A helyzet megoldása érdekében a vezérigazgató elrendelte, hogy minden rendkívüli eseményről a vezérigazgatón kívül a TLK illetékeseit is tájékoztatni kell.

A helyzet lassan normalizálódni látszott, mikor a tisztítótartály fedelét eltávolítva április 16-án kiderült, hogy az üzemanyag kazetták súlyosan megsérültek. Ettől kezdve az esemény a nemzetközi nukleáris esemény besorolási skálán INES-3-as, „súlyos üzemzavar” minősítést kapott, még nehezebb műszaki és tájékoztatási feladat elé állítva az erőművet. A PA-Zrt. folyamatos, őszinte tájékoztatást adott, szembenézett a háttorzongató címlap sztori szereppel. Az erőmű szóvivője április 17-én 73 sajtónyilatkozatot tett (ez lehet, hogy világrekord). Jellemző, hogy a kimutatások szerint áprilisban, a magyar sajtóban a két leggyakrabban előforduló név: Szaddam Husszein és Kovács Balázs (az erőmű szóvivője) volt. Sajnos közben sokan, olyanok is nyilatkoztak az erőművel kapcsolatban, akik kellő információk hiányában nem kellő pontossággal tájékoztatták a sajtót, további félreértéseket generálva. A helyzetet április 22-én a vezérigazgató által az esemény helyszínén – a reaktorcsarnokban - tartott sajtótájékoztató oldotta meg, ahol személyesen cáfolta meg a rémhíreket, és magyarázta el az aktuális állapotot a sajtó képviselőinek. Ezt követően az erőmű képviselői a további találgatások elkerülése végett további hat héten keresztül minden hétköznap 13 órakor helyzetismertető sajtótájékoztatót tartottak. Az érdeklődés lassan alábbhagyott, az erőmű hozzáláthatott, hogy felmérje az üzemzavar által okozott kárt az energiatermelés és a lakossági támogatottság körében, megtegye a kellő lépéseket a bizalom visszaállításának érdekében. Első lépésként 1 millió példányban megjelentetett egy

hírlevelet, melyben elnézést kért az esetleges pontatlan tájékoztatásért (ehhez hasonló gesztus példanélküli azóta is a magyar tájékoztatásban).

## 6. A Paksi Atomerőmű Zrt. elfogadtatásának lehetőségei, módszerei

### 6.1. A foglalkoztatás és a társadalmi környezet problémái

Az erőmű építésének idején a dolgozók létszáma meghaladta a 10 ezer főt. Ennek jelentős része nem helyből, illetve a környékről érkezett, hanem az ország legkülönbözőbb pontjairól. Azt mondhatjuk, hogy az erőmű területi vonzáskörzete az egész országra kiterjedt. Az idő múlásával az erőmű egyre inkább a helyi munkaerőpiac felé fordult, bár a kvalifikáltabb, magasabb iskolai végzettséget igénylő munkakörökben még jelentős a messzebből érkezők aránya. A PA Rt.<sup>25</sup>, korábban PAV<sup>26</sup> által foglalkoztatottak aránya 1989-ben meghaladta a 4100 főt. 2006-ig ez a létszám 2500-3000 között ingadozott, és hasonló létszám dolgozott a vállalattal szerződésben álló, kiszolgáló kft-k irányítása alatt. A tulajdonos (MVM Zrt.) szándékainak megfelelően 2007-2008-ban a munkavállalók száma 20%-kal csökkent. (A csökkentés humánusan ment végbe, többnyire nyugdíjazással, átcsoportosítással. Senki nem volt kénytelen felmondással elhagyni az atomerőművet.)

Az ingázók vonzáskörzete mintegy 50 km sugarú kör, melyen belül naponta rendszeresen közlekedő szerződéses buszjáratokon közelítik meg az erőművet az ott lakók. Fejér megyei településekről elenyésző dolgozó érkezik, ezért mondhatjuk, hogy leginkább Tolna megye profitál leginkább az erőmű kínálta munkalehetőségből. Tolna megye aktív keresőinek 7%-a dolgozik az atomerőműnél. (Ez egyúttal azt is mutatja, hogy az erőmű esetleges megszűnése a megye munkanélküliségi rátáját 15% fölé emelné, és létrehozna egy, az észak-keleti megyékhez hasonló válság térséget az ország közepén.) Az erőmű regionális szinten (NUTS2)<sup>27</sup> is jelentős, a régió ipari termelésének 14,3%-a, ipari beruházásának 22,7%-a itt valósul meg.

Pakson, az erőműben dolgozók aránya az aktív keresőkhöz viszonyítva 30%. A környező településeken ennél kisebb aránnyal találkozhatunk, de két településnél 20%, vagy a fölötti, további nyolc településen 10% körüli arányt figyelhetünk meg, és még a megyeszékhelyről, Szekszárdról is 2% feletti az erőműbe bejárók aránya.

---

<sup>25</sup> PA Rt. Paksi Atomerőmű Rt.

<sup>26</sup> PAV Paksi Atomerőmű Vállalat

<sup>27</sup> NUTS: Nomenclature of Territorial Units for Statistics, Statisztikai Célú Területi Egységek Nomenklatúrája  
Magyarország 7 NUTS2 területi egységből áll, az atomerőmű a Dél-Dunántúlihoz tartozik, Tolna, Baranya, Somogy megyével együtt.

Látható, hogy milyen meghatározó szerepe van az atomerőműnek a régió gazdasági életében. A környező településeken általában a legfontosabb munkaadó, és természetesen a terciér szektor is közvetve az atomerőmű lététől függ.

Jelenleg az átlagéletkor 48 év körül van. Ez azt jelenti, hogy a munkavállalói korfa elöregedett a hajdani „csikócsapat” lassan nyugdíjba megy, és így a munkaerőpiacon az erőmű ismét nagy felvevő lehet. Ez természetesen további előnyöket jelent azoknak a környező településeknek, ahonnan napi bejárással lehet munkát vállalni. Ezek az előnyök kézzelfoghatóak, és bár az erőmű működésének elején a már említett okok miatt sok ellenérzés jelentkezett az atomerőművel szemben, az ezredfordulóra a környéken élők elfogadták, támogatják az erőmű létezését.

## 6.2. A beállítódás befolyásolása, alakítása

### 6.2.1. Társadalmi Ellenőrzési és Információs Társulás (TEIT)

A rendszerváltást követő években felerősödtek a Duna Bács-Kiskun megyei oldalán lévő települések követelésének hangjai. Eleinte az aláírásgyűjtések, parlamenti felszólalások valamilyen kompenzáció kiharcolását tűzték ki célul. Ezek elszigetelt egyéni próbálkozások voltak, és nem hoztak semmi eredményt.

Az erőmű tájékoztatási stratégiájának alapja ekkor már a nyitottság volt, és ennek leghatékonyabb eszköze a közvetlen információs kapcsolat. Az eredményes párbeszéd kialakítása érdekében egy olyan településszövetségi szervezetet kellett létrehozni, amely „bejegyzett jogi személy, önálló egységes programmal, működési renddel, költségvetéssel, és hatékonyan képes képviselni egy meghatározott régió lakosságának reális igényeit, érdekeit” (Kováts B., 2004).

A rendszerváltással a települések önállósága megnőtt, és egyfajta versengés alakult ki köztük a jobb befektetőért, a forrásokért (Hegyi, 2007). Azok a települések, melyek élén ekkor „menedzser szemléletű” vezető állt jelentős előnyt tudott szerezni a nehezen mozdulókkal szemben. Az atomerőmű támogatásával létrejött társulásoknál is meg lehet figyelni az eltérő hozzáállást. (Az a polgármester, aki az alapításkor elutasította a belépést, egy lényegesen kedvezőtlenebb pályára irányította települését, utódai mindeddig nem tudták elérni, hogy az alapítók további tagokat vegyenek fel.)

Az erőmű bevonásával 1992. június 30.-án megalakult a TEIT. Az alapító okiratban Bács-Kiskun megyéből hét, Tolna megyéből hat település fejezte ki együttműködési szándékát. Ez az erőmű körüli kb. 12 km-es sugarú körben mintegy 60 ezer állampolgár képviselését jelenti.

A TEIT központja Kalocsa város önkormányzati hivatala. Kéthavonta üléseznek általában, de rendkívüli esetben bármikor összehívható az ülés. „A TEIT munkáját két fő motívum jellemzi. Egyrészt ellenőrzési tevékenységet végez, másrészt szorosan együttműködik az erőművel az információk továbbításában. Célja nem az erőművel való szembehelyezkedés, hanem az őszinte párbeszéd és együttműködés megteremtése és fenntartása, a kölcsönös bizalom továbbépítése” (Kováts B., 2004).

A TEIT tagjai az alkalmazott technológia minden pontjára betekintést nyerhetnek, akár nukleáris villamosenergia-termelés, radioaktív hulladék, akár elhasznált nukleáris üzemanyag kezelése, tárolása területén. Az érintett polgármesterek ellenőrző bizottságot alakíthatnak, bejuthatnak bármely általuk kijelölt objektumba, betekintést kaphatnak bármely dokumentumba.

A TEIT saját mérőhálózatot épített ki. 13 helyre telepítettek dózismérőket, a Bátya településen létrehozott „vizes laborban” a Duna-víz, felszíni- és talajvizek, valamint a csapadékvizek aktivitását mérhetik meg. Így a méréseket három különböző szervezet is elvégzi, a PA-Zrt., a hatóság (OAH-Országos Atomenergia Hivatal), és a TEIT. Az eredmények így összevethetőek, ezeket rendszeresen közlik, sőt Kalocsa, Paks és Uszód legforgalmasabb helyein folyamatosan nyomon lehet követni az aktuális értékeket. Ez a tájékoztatási rendszer megbízhatóan és hitelesen működik, ennek ellenére a szenzáció éhes országos sajtó sokszor álhírekkel, csúsztatásokkal borzolja a kedélyeket. Ezek ellen a megfelelő sajtó kapcsolatok mellett a közvetlen tájékoztatás az az eszköz, mellyel hatékonyan lehet harcolni. A TEIT-önkormányzatok lehetővé teszik a közvetlen kapcsolatot a lakossággal, megszervezik az adott kérdésben a személyes találkozásokat a polgárok és a szakértők között. A TEIT szervezeti felépítéséből következik, hogy a lakossági félelmek, kételyek nála merülnek fel először, így az erőműnek van lehetősége idejében tisztázni az esetleges kérdéseket, ezért nem érik váratlanul az időnként megjelenő szenzációéhes sajtó támadásai.

Európában a nukleáris létesítmények környezetében legtöbb helyen működik a TEIT-hez hasonló szervezet, mely szervezetek alkotják a Nukleáris Létesítmény Körüli Települések Európai Szövetséget (GMF, Group of European Municipalities with Nuclear Facilities). Érdekesség, hogy a magyar TEIT saját „találmány”, nem az európai példák alapján született, viszont olyan jól sikerült kitalálni és megszervezni, hogy a 2002-es spanyolországi GMF konferencián a nyugat-európaiak által felvetett problémák jelentős részére a magyar küldöttség saját példáját említve tudta a választ. A konferencia egészen olyan presztízszt vívott ki magának a TEIT küldöttsége, hogy azzal tüntették ki, hogy 2004-ben Pakson rendezhették a GMF éves közgyűlését, és az egyik alelnöknek paksi szakembert választottak meg.

A TEIT és az erőmű együttműködése eredményeként jelentősen javult a települések és a PA-Zrt. viszonya. Közös munka alapján pályázatot nyújtottak be az „Ipar a Környezetért” alapítványhoz, mellyel aranyérmet nyertek. Az erőmű több éve oktatási programot működtet a TEIT települések iskoláiban a 7-8. osztályos fizika tantárgy keretein belül, ezzel biztosítva, hogy a jövő generáció már fiatalon megismerje az atomenergia békés felhasználásának módját, és ne lehessen olyan könnyen megijeszteni néhány szenzációvadász hírrel..

Közcélú kötelezettségvállalásként a PA-Zrt. támogatást nyújt a nukleáris létesítménnyel szomszédos mindkét kistérségi területfejlesztési társulásnak (Paks-Dunaföldvár és Kalocsa környéki). Ez 2004-ben 50 millió forint volt, melyet az érintett 34 település kizárólag a települések pályázati önrészeként használhatott fel. Az értékelés szerint minden, az erőmű által adott forint további négyforintnyi beruházási pályázati pénz megjelenését eredményezte a térségben.

A paksi atomerőmű környékén a társadalmi megbékélés és konszenzus meghatározó eleme az erőmű és az önkormányzatok közötti együttműködés. Különleges, előremutató példának is tekinthető, amelyben megtalálható a magyar társadalom egészséges fejlődési folyamatának egyik fontos alkotóeleme.

A TEIT sikeres működése felvetette az erőművel kapcsolatban álló más régiók települései számára hasonló szövetségbe való tömörülés igényét.

## 6.2.2. További nukleáris érdekeltségű társulások

### *Izotóp Információs Társulás*

Az Izotóp Információs Társulás (IIT) 1998-ban jött létre, mára 7 település alkotja: Galgamácsa, Kisméned, Örbottyán, Püspökszilágy, Vácegres, Váchartyán és Váckisújfalu.

Feladataként vállalta, hogy a Radioaktív Hulladék Feldolgozó és Tároló (RHFT) közvetlen környezetében élőket tájékoztatja az intézmény működéséről, életéről. Emellett érvényesíti a civil kontrollt, a lakosság érdekeinek képviseletét. A Társulás szerződéses kapcsolatban áll az RHK Kft.-vel (Radioaktív Hulladékokat Kezelő Közhasznú Nonprofit Kft.), mely hosszú távon biztosítja a partneri kapcsolat feltételrendszerét.

Püspökszilágyi térségébe 1977 márciusa óta szállítanak kis és közepes aktivitású hulladékot az ország különböző területeiről. Az atomerőműből 1983-tól szállítottak ide szilárd kis aktivitású hulladékot. 1990-91-ben az együttműködés szünetelt a Pest Megyei Tanács által kezdeményezett tiltakozási akcióhullám miatt. A zavartalan működés érdekében az erőmű együttműködési

megállapodást kötött az érintett önkormányzatokkal, így 1992. és 1996. között folytatódott a hulladékszállítás, ez idő alatt mintegy 1270m<sup>3</sup>. 1996. óta az erőmű már nem szállít radioaktív hulladékot a térségbe, ennek ellenére fontosnak tartja a jó kapcsolat ápolását, jelezve, hogy a párbeszéd és a támogatás az atomerőmű részéről akkor is folyik tovább, mikor már nincs közvetlen érdekeltség egy-egy régióban.

#### *Társadalmi Ellenőrző és Tájékoztató Társulás*

A Társadalmi Ellenőrző és Tájékoztató Társulás (TETT) 1997 áprilisában jött létre a Bábaapáti mellett tervezett kis és közepes aktivitású hulladéktároló körüli települések összefogásával. A települések támogatására feltétlenül szüksége volt (van) az atomerőműnek, hiszen egyik legfontosabb stratégiai célja - az üzemidő hosszabbítás- előfeltétele, hogy az erőműben keletkező hulladék elhelyezésére rendelkezésre álljon egy megfelelő hulladéktároló

#### *Nyugat-Mecseki Társadalmi Információs Társulás*

Hasonló megoldandó feladat a kiégett kazetták tárolása is. Ugyan Pakson, középtávon megoldott a kazetták elhelyezése, hiszen 2047-ig tárolhatók a KKÁT-ban (Kiégett Kazetták Átmeneti Tárolója), de már évek óta folyik a kutatás a megfelelő végső tároló helyének kijelölése kapcsán. A számításba jöhető terület települései alkották meg a Nyugat-Mecseki Társadalmi Információs Társulást (NyMTIT), 1997 júliusában.

#### *A társulások előnyei*

A piacgazdaságra jellemző verseny a települések között is fennáll. Kistelepülések néptelenednek el, polgármesterek, közösségek dolgoznak rajta, hogy megőrizzék a falujuk lélekszámát, de Baranyában, Tolnában így is sok a leszakadó falu. Az erőmű által támogatott térségek települései élnek azzal a lehetőséggel, hogy megkülönböztessék magukat a versenyben. A megkülönböztetéshez elég lehet „egy szervezet, egy szolgáltatás, egy fejlesztési program, egy eszme, egy világkép, de akár a biztonság vagy a tisztaság is” (Hegyi, 2007/3). Az érintett települések ezek közül általában többel is rendelkeznek, nem véletlen, hogy a társulásokból kimaradt települések, akik látják a bennlévők fejlődését, mindent elkövetnek a bejutás érdekében.

## 6.3. A CSR<sup>28</sup>

### 6.3.1. A CSR-ről általában

A rendszerváltást követő növekvő társadalmi aktivitás hatására az atomerőmű igyekezett új alapokra helyezni kapcsolatát a vele kapcsolatban álló régiók településeivel. A tájékoztatás

---

<sup>28</sup> CSR: Corporate Social Responsibility, Vállalati Társadalmi Felelősségvállalás

jelentőségének megnövekedése mellett nyilvánvalóvá vált, hogy az atomerőművet, mint ipari létesítményt „el kell adni”. A marketing eszközszerén túl megjelent egy hazánkban még kevésbé ismert piacbefolyásolási eszköz, a Corporate Social Responsibility (CSR). Az elmúlt két évtizedben a reklámok özöne zúdult a magyar lakosságra, és kialakult egyfajta ellenérzés a reklámokkal kapcsolatban, így a jövőben a különböző CSR stratégiákra nagyobb szerep várhat többek között az atomerőmű elfogadottságának erősítésében is. Az erőmű az elmúlt években nem tudatosan (tehát nem CSR-nek nevezte), de a társadalmi környezetéhez fűződő viszony ápolásának érdekében használt olyan eszközöket, melyek a CSR eszköztárban sorolhatók, ezért röviden összefoglalom mi is a CSR. (Az összefoglalásban a Demos Magyarország Alapítvány 2006-ban kiadott tanulmányára támaszkodunk, de természetesen más szakirodalom is segítségünkre volt.)

A világ fejlettebb régióiban a piaczgazdaság mechanizmusai szükségessé tették az ipari vállalatok számára is a marketing eszközszerének használatát, így egyre fontosabb piacbefolyásoló eszközzé vált a PR. A hatvanas-hetvenes években jelent meg ez az új kifejezés: „vállalati társadalmi felelősségvállalás” (CSR).

A jóléti társadalmak polgárai nem elégednek meg a jó és olcsó termékkel, egyre fontosabb számukra a gyártó cég image-e. Az image kiépítésének fontos eszköze a CSR. Egy atomerőmű számára stabil társadalmi támogatottságot eredményezhet a pozitív társadalmi szerepvállalás. Egy jogállamban a törvények, adók, jogszabályok megadják a keretet a cégek működéséhez, és egyben megkövetelik az állam, állampolgárok, környezet, stb. számára a kötelezettségek teljesítését is. A CSR a jogi kötelezettségeken túli szerepvállalást jelenti. Többben, többféleképpen határozták meg a CSR. Az egyik legelismertebb kutatója Moon így definiálja: „Minden önkéntes pénzügyi, termékbeli vagy szolgáltatásbeli hozzájárulás, ami közösségi vagy kormányzati célokat támogat. Ebbe nem tartoznak bele olyan tevékenységek, amelyek közvetlenül kötődnek a vállalat gyártó, vagy kereskedelmi tevékenységéhez. Az olyan tevékenység sem része ennek, amely törvényi vagy kormányzati szabályozás alapján kötelező” (Moon, 2002). Véleményem szerint az Institute of Business Ethics által megfogalmazott definíció kompaktabb: „A vállalat által végrehajtott önkéntes cselekvés, amelynek célja, hogy reagáljon az üzleti tevékenysége erkölcsi, szociális és környezeti hatásaira, valamint megfeleljen a fő vállalati érintettek érdekeinek.” (<http://www.ibe.org.uk/faq.htm>). Liberális közgazdászok körében megoszlik a vélemény a CSR-rel kapcsolatba. Az USA-ban ma már szinte kötelezően alkalmazott CSR-ről Nobel-díjas Milton Friedman 1970-ben így vélekedett: „A vállalkozásnak van egy, és csak egyetlen társadalmi felelőssége, hogy eszközeivel, és tevékenységével növelje saját profitját, amennyiben tartja magát a játékszabályokhoz, más szóval nyílt és szabad versenyben, megtévesztés és csalás nélkül teszi”,

ezért szerinte maga a vállalati társadalmi felelősségvállalás, mint kifejezés értelmetlen (Friedman, 1970).

Azon liberálisok, akik támogatják a CSR-t, attól tartanak, hogy a vállalatok ilyen irányú felelősségvállalása nagyon hasonlít az állami szerepvállaláshoz, ily módon csak annak kibővítését jelenti. Ez pedig ellentétes a liberális gondolkodással, ezért hasznosnak csak kizárólag önkéntes alapon tartják a CSR-t. Nem fogadható el, hogy az állam saját felelősségét „privatizálja”, átadhatja a civil, vagy versenyszférának. A felelősség vállalás tehát csak önkéntes alapon, pozitív irányba történhet, pl. iskolák támogatása.

Vita folyik arról, hogy a vállalati felelősség vállalás költségei megtérülnek-e valaha (Murray, 2003). Nagyon nehéz számszerűsíteni azokat az előnyöket, melyeket a cég bevételeiben jelent. A CSR – természetéből adódóan – hosszú távon tud eredményt elérni.

Napjainkban az információ gyors terjedésének köszönhetően egy vállalat, vagy termék elleni bojkott gyors eredményt érhet el. A kilencvenes évek közepén a Shell „futott bele” egy ilyen bojkottba. Egyik használaton kívüli fűtőtornyát a tengerbe akarta elsüllyeszteni, de miután a Greenpeace bojkottra hívta fel a világot, Nyugat-Európában olyan felzúdulás keletkezett, hogy a Shell visszakozott. A későbbi vizsgálatok szerint valószínűleg környezetvédelmi szempontok alapján is az óceánon való elsüllyesztés lett volna a legjobb megoldás (az óceán mélyén gyorsabban ment volna végbe a lebontás), de a közvélemény nem hitt az egyébként sem túl szimpatikus multinacionális olajvállalatnak. Ha a Shell korábban jeleskedett volna a társadalmi szerepvállalásban, akkor sokkal hitelesebben tudta volna közvetíteni üzenetét a közvélemény felé. Hasonló nehézségekkel kellett megküzdenie Magyarországon a Danonnak, mikor felmerült, hogy az általa megvásárolt gyárakat be akarja zárni, és a termelést külföldre akarja vinni. Komoly kommunikációs harc után sikerült csak visszaszerezni a fogyasztók szimpátiáját. Bármely cég kerülhet ilyen helyzetbe, és ekkor megtérül a CSR. Belátható, hogy az a vállalat, mely hosszú távra tervez, előbb-utóbb ki kell, hogy vegye a részét a társadalmi felelősségvállalásból.

### 6.3.2. A CSR az atomerőműben

A finn nukleáris iparban fontos és tudatos szerepet játszik a CSR a társadalmi elfogadtatásban (<http://www.tvo.fi/www/page/1666>). A paksi atomerőmű egyes kommunikációs lépései is a CSR körébe tartoznak, noha nem tudatos CSR eszközrendszer-használat, hanem „pusztán” a környezetért érzett felelősség, és a jobb kapcsolat kialakításának szándéka mozgatta. Egy multinacionális vállalat számára mindig fontos kérdés, hogy globális, vagy lokális szinten, ill. milyen arányban vállaljon szerepet a társadalmi kérdésekben. A paksi atomerőmű számára az

a kérdés, hogy szűkebb környezetben, térségi szinten, vagy országosan vegye ki részét a társadalmi felelősségvállalásból. Mindkettő mellett szólnak érvek, de természetesen több szinten helytállni több munkával és több költséggel jár. Ennek ellenére az atomerőmű mind regionális, mind országos szinten törekszik arra, hogy valamit hozzátegyen a társadalmi fejlődéshez.

Országos szinten hosszan lehetne sorolni a tevékenységét, hiszen az élet sok területén jelen van. Több egyetemmel áll kapcsolatban, köztük a BME, a Debreceni Egyetem, a Veszprémi Egyetem, a Pécsi Egyetem, kutatásokat, projekteket támogat. A Nemzeti Színház működtetéséből is kiveszi részét (a teljes világítási költséget a Pa-Zrt. állja). Művészeket, kiállításokat támogat. A sporttal kapcsolatos támogatások egy része reklámként is felfogható, de pl. a különböző hátrányos helyzetű szövetségek (vakok, siketek, stb.) támogatása már sokkal inkább a CSR körébe tartozik, ahogy a kórházi fejlesztésekhez, műtőblokkok építéséhez nyújtott támogatás is.

#### 6.4. A támogatási csapda

A települések információs társulásokon keresztül történő támogatása, és az alkalmi segítségnyújtásokon túl, az erőmű kereste a még hatékonyabb és kiszámíthatóbb támogatási rendszer kialakításának lehetőségét. A térségek problémáinak elemzése megmutatta, hogy a velünk kapcsolatban lévő környékbeli települések pályázatait az önerő hiánya miatt buknak meg. 2001-ben az erőmű országosan egyedülálló támogatási lépésként 30 millió Ft támogatást adott a Paks-Dunaföldvár Kistérségi Társulásnak, akik a támogatást kizárólag térségfejlesztési pályázat önrészeként használhattak fel. Az új támogatási forma sikeresnek bizonyult, hiszen minden forintnyi támogatás további 4-5 forint fejlesztési pénzt eredményezett. A siker egyik záloga az volt, hogy a helyi polgármestereken kívül az erőmű szakemberei és országgyűlési képviselők együttesen hozták meg a döntéseket a pályázatokat illetően. A sikeres pályáztatást rendben megvalósuló programok követték, ezért az atomerőmű kiterjesztette a Duna bal partjára is a pályáztatást. Nyilvánvalóvá vált, hogy az erőmű képes – az olcsó és biztonságos villamosenergia-előállításán túl - olyan programok végrehajtására, amelynek érzékelhető gazdasági eredményei lesznek.

Elkezdődött az erőmű napi működésétől igencsak messze álló képzések beindítása, ezzel segítve az erőmű környezetében élők felkészítését az újabb kihívásokra. 50 kistérségi és önkormányzati szakember tanult a 12 napos kurzuson, amelynek minden költségét az erőmű állta. A számos tanfolyam közül ki kell emelni a „Vállalkozás indítási és működtetési ismeretek” kurzus megszervezését és lebonyolítását, mely egyidejűleg Pakson és Bácsalmásban történt. A több mint 3 hónapos képzésen 2 x 15 fő vett részt, közülük jó néhányan már be is indították vállalkozásukat az erőmű segítségével. Az erőmű nem elégedett meg egy elméleti oktatással,

valódi, gyakorlatban is használható eredményt akart elérni. A tanfolyamot Anglia legsikeresebb szakirányú cége irányította, átadva a saját, több évtizedes tapasztalatait. A tanfolyamot elvégzők számára további konzultációkat biztosított az erőmű, egy-másfél évig „fogva a kezüket”. Többeknek sikeresen beindult a vállalkozása, melyhez az erőmű a továbbiakban ismertetett módon pályázati forrásokat is biztosított.

## 6.5. A Duna-Mecsek Területfejlesztési Alapítvány

Mint látható, az erőmű folyamatosan bővítette azon tevékenységeinek körét, melyek a fő tevékenységen túl a társadalomnak más módon is hasznára válnak. A 2001-es paksi és az azt követő kalocsai kistérségi támogatások sikerei felvetették a támogatások további bővítésének lehetőségét. Az atomerőmű számára nehéz feladatot adott annak meghatározása, hogy milyen körben, és milyen preferenciával adja a támogatásokat. A támogatásra szánt összeg évi 500 millió forint már adott volt, ezt kellett kihelyezni a legmegfelelőbb módon. Meg kellett határozni az érintett települések körét, az elosztás módját, és a támogatandó célokat.

A kérdések megválaszolásának eldöntéséhez az atomerőmű felkérte az MTA Regionális Kutatások Központja Dunántúli Tudományos Intézetét, hogy készítsen elemzést az érintett térségekről, és tárja fel a lehetséges fejlesztések irányait. Az elkészült tanulmány igen sokrétű, hiszen megvizsgálta az érintett térségek gazdasági, agrárgazdasági helyzetét, értékelte a turizmus, a humán erőforrások, az infrastruktúra lehetőségeit, vizsgálta a környezeti állapotokat, a környezetvédelmet, környezetfejlesztést. Több változat is született a kedvezményezettek körének megállapítására. Természetesen egyrészt minél több érintett bevonása a cél, másrészt a támogatások túlzott elaprózása az elegendőnél kisebb hatást fejtenének ki. Mindezek alapján megszületett a támogatandók köre.

A hazai nukleáris létesítmények környezetében és az új tároló helyek kutatásában érintett térségek közvetlen környezete: Paks, Kalocsa, Bácsalmás, Buda és Püspökszilágy és térsége. Ez összesen 60 település, 140 000 lakos. A nukleáris településkörzetek, pontosabban térségek a Duna mellett, illetve a Mecsek lábainál helyezkednek el, ebből logikusan adódott az alapítvány elnevezése: Duna-Mecsek Területfejlesztési Alapítvány. Az alapítvány célja: település-, térség- és gazdaságfejlesztés. A területi lehatárolás után megtörtént a támogathatók körének meghatározása. Ezek: az önkormányzatok, azok társulásai, intézmények, közhasznú szervezetek, civilszervezetek, egyesületek, gazdálkodó szervezetek (Duna-Mecsek Alapítvány 2006). Problémát jelent, hogy az erőmű által támogatni kívánt települések közigazgatásilag eltérő kistérségbe tartoznak. A közigazgatási reformot követő egyik fő regionális célkitűzés a NUTS rendszer megfelelő szintjén lévő egység identitásának és belső kohézióinak kialakítása. Miközben

a három középszintű közigazgatási szint folyamatosan „versenyben” áll egymással (Pálné, 2007), további vitákat gerjeszthet, ha az erőmű ezeken kívül még egy más felosztásban kívánja elképzeléseit megvalósítani. Az erőmű célja, hogy az ő általa meghatározott körben alakuljon ki együttműködés, kohézió az érintett települések között. Az egyeztetést nehezíti, hogy pl. Püspökszilágy körzetében a támogatandó 7 település három különböző kistérség tagja.

2006-ban két alkalommal írták ki a pályázatot, melyeket már rendben el is bíráltak, az első év tapasztalatai a következők: az első kör pályázatain látható, hogy a pályázók még nem pontosan értették meg az alapítvány céljait. A pályázatok által kért összeg magas volt, közel egy milliárd Ft, a kiosztott támogatás 234 millió Ft körüli érték. Egy forintnyi benyújtott igényre kb. 24 fillér megítélt támogatás jutott, a második fordulóban ez az érték 23 fillér volt, tehát itt nem találunk jelentős eltérést. Nehéz érkezelést készíteni a megvalósulás ellenőrzése nélkül, hiszen az alapítvány 2006-os preferált célkitűzései közül a térségi kohézió erősödése, ill. a turizmus fejlesztése is majd csak hosszabb távon értékelhető, de az új munkahelyek létrejötte már most számszerűsíthető. A második fordulóban a kisebb megítélt támogatás, kb. 156 millió Ft lényegesen nagyobb számú új munkahely megteremtését segítette elő. Az első fordulóban 23, a másodikban 64 új munkahely jöhetett létre. Egy új állás létrehozására jutó támogatás összege 10,1 millió Ft, ill. 2,43 millió Ft. Az adatokból látszik, hogy az érdekeltek többsége megértette az alapítvány céljait, gyorsan reagált az új helyzetre. Ugyanakkor a pályázatok áttekintve megállapítható, hogy jelentős eltérések vannak az egyes térségek között. A korábbi évek gyakorlata elkényelmesítette a térségek vezetőit, hiszen nem kellett különösebbet tenni azért, hogy támogatásokhoz jussanak. Az alapítvány nem titkolt célja, hogy versenyre, és hatékonyabb felhasználásra kényszerítse az érintetteket. Azok a térségek, melyek nem pályáznak eleget, vagy nem elég jól, azok saját lehetőségeiket szűkítik le. Érezhető a polgármesterek némi ellenérzése azzal kapcsolatban, hogy míg eddig szinte minden támogatás rajtuk keresztül történt, addig most civilek, lakossági vállalkozások is közvetlenül pályázhatnak az alapítványhoz. Az önkormányzatok fontos feladata, hogy megismertessék a lehetőségeket és támogassák a pályázatok elkészítésében polgáraikat, vállalkozásaikat.

A kuratórium a 2007. évi első ülésén elfogadta az alapítvány 2007. évi Pályázati felhívását, amelyek készítői a 2006-oshoz hasonlóan egyszerű, jól átlátható, transzparens rendszert fogalmaztak meg. Az alapítvány, kiemelt céljainak megvalósítása érdekében a 2007-es évben megnyíló Új Magyarország Fejlesztési Terv pályázati eszközrendszerével összhangban az európai uniós forrásokból, magyar társfinanszírozás mellett finanszírozott operatív programok pályázatainak előkészítését, illetve a pályázatokban való részvételt támogatta. A támogatás formája az önkormányzatok, azok társulásai, intézmények, közhasznú szervezetek,

civilszervezetek, egyesületek, gazdálkodó szervezetek pályázati lehetőségeinek elősegítése, illetve a pályázatokhoz szükséges önrész meghatározott részének biztosítása volt. A kuratórium külön preferálta a települések és térségek közötti fejlesztési összefogást, a munkahelyteremtést, a helyi turisztikai vonzerők fejlesztését, illetve a humán erőforrás fejlesztési programokat. A prioritások külön kerültek megfogalmazásra az önkormányzatok, az önkormányzati társulások, a civilszervezetek és a gazdálkodó szervezetek számára. A támogatások összegének nagysága és a támogatás intenzitás mértéke a szakmai szempontok messzemenő figyelembevételével került megfogalmazásra, összhangban a rendelkezésre álló forrásokkal, a várható igényekkel.

2007. évben a Kuratóriumhoz 88 pályázat érkezett, amelyből 46 részesült támogatásban. Az igényelt támogatás összege 1.080.005.184,- Ft volt, amelyből több mint 381.336.394,- Ft odaítéléséről döntött a testület. A megítélt támogatás több mint három milliárd Ft fejlesztést generált az érintett térségekben. A 2007. évben támogatott pályázatok elsősorban munkahelyteremtésre, gazdaságfejlesztésre, a helyi turisztikai vonzerők fejlesztésére, valamint a területi kohéziót elősegítő fejlesztésekre irányultak. A támogatottak között szerepelnek önkormányzatok, önkormányzati társulások, közhasznú szervezetek, egyesületek, valamint gazdálkodó szervezetek. Az alapítvány segítségével 90 új munkahely létesülésére nyílik lehetőség közvetlenül, vélhetően hosszabb távon a turisztikai és a térségek közötti fejlesztési összefogás további foglalkoztatást generál. Az alapítvány keresi annak lehetőségét, hogy további forrásokat vonjon be, növelve a kuratórium által kiosztható pénz mennyiségét.

A Duna-Mecsek Területfejlesztési Alapítvány 2006. szeptember 27-én döntött az EGT<sup>29</sup> és Norvég Finanszírozási Mechanizmus alapból történő pályázásról. A pályázat célja az alapítvány működési területén a középületek akadálymentesítése. Az EGT és a Norvég Finanszírozási Mechanizmusok alapból igényelt támogatás 2.000.000,- €. A Nemzeti Fejlesztési Ügynökség Nemzetközi Együttműködési Programok Főosztálya 2007. október 10-i levelében arról értesítette az alapítványt, hogy a Projekt Döntő Bizottság az alapítvány projektjét támogatásra javasolta és 2.000.000,- támogatást ítél meg. A végleges szerződés 2009-januárjában kötött meg. Az alapítvány 2010 januárjáig elért eredményei:

- benyújtott pályázat: 526 db
- nyertes pályázat: 340 db
- igényelt támogatás: 4,647 Mrd Ft
- odaítélt támogatás: 1,902 Mrd Ft
- generált fejlesztés értéke megközelítőleg 20 Mrd Ft

---

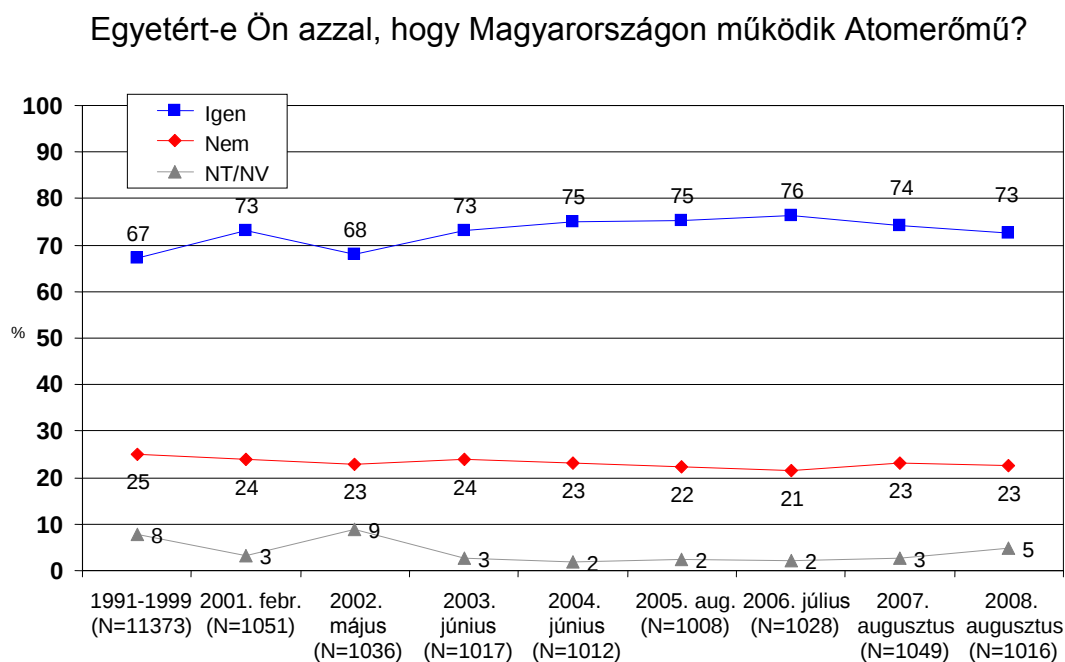
<sup>29</sup> EGT Európai Gazdasági Térség tagjai jelenleg: Európai Unió tagállamai, Izland, Norvégia és Liechtenstein

- több mint 300 új munkahely

A 20 Mrd Ft generált fejlesztés nagyon jelentős összeg, a későbbiekben megvizsgáljuk vajon a támogatottságban rövidtávon (hiszen még csak harmadik éve működik az alapítvány) van-e kimutatható hatása.

## 7. Az atomerőmű kiemelt céljainak kommunikálása

Az előzőekben bemutattuk az atomerőmű kommunikációs és támogatási rendszerét. Láthatóan az erőmű sokat tesz a vele kapcsolatban álló közösségekért. Nagy gondot fordít az emberek megfelelő tájékoztatásra. Az vállalat eddigi működése során ez elegendőnek bizonyult, de vajon elegendő-e az üzemidő hosszabbítás végig viteléhez, vagy új blokkok építésének támogatásához? vajon a érintett közösségek elégnek érzik-e a támogatást, és a kapott információkat ahhoz, hogy támogassák az atomerőművet? 2006-ban kezdtem el a vizsgálatot az atomerőmű társadalmi elfogadottságával kapcsolatban. A vizsgálat kiinduló adatai az ezt megelőző felmérésekből származnak. Már ekkor található volt néhány olyan felmérési eredmény, ami további, alaposabb vizsgálat szükségességét indukálta. Évek óta mért eredmény, miszerint az erőmű támogatottsága folyamatosan 70% felett áll (25. ábra).



25. ábra Az atomerőmű működésével való egyetértés  
Forrás PA Zrt, TNS, 2008

Önmagában ez az eredmény nem elégített ki, és elkezdtem az eredményeket új szempontok szerint vizsgálni. Míg korábban valóban elég volt az atomerőmű működésével való egyetértés, az erőmű további céljainak eléréséhez már több, más támogatottság szükséges. Az üzemidő hosszabbítással és az új blokkok építésével kapcsolatos kérdések már benne voltak az atomerőmű által megrendelt közvélemény kutatások kérdőíveiben, azonban az ezekből levonható következtetések elmaradtak. E fejezetben tárgyalt kérdéskör a 2006-ig rendelkezésre álló vizsgálatok eredményein alapul. Az ábrák használatánál ugyanakkor a 2008. év végén

rendelkezésre álló legutolsó felmérést is közlöm. Bár az alaposabb vizsgálatot a 2006-ig rendelkezésre álló vizsgálatok elemzése indokolta, a trendek nyomon követése érdekében a lehető legfrissebb eredményeket is bemutatom. Így fordulhat elő, hogy egyes esetekben 2007-es máskor 2008-as eredmény is szerepel egy-egy ábrán attól függően, hogy melyik eredmény volt az utolsó az adott témában.

## 7.1. Az erőmű fő céljai

A kommunikáció nem öncélú dolog, mindig összhangban kell lennie a szervezet fő céljaival, azokat kell szolgálnia. Az atomerőmű stratégiai céljai jól meghatározottak, ezekből kell levezetni a főbb kommunikációs célokat. A stratégiai célok:

- Teljesítménynövelés (a meglevő blokkok teljesítményének 8%-os emelése)
- A jelenlegi blokkok biztonságos és gazdaságos üzemeltetése 2032, illetve 2037-ig. (ÜH)
- az új atomerőműves blokkok felépítése és hálózatra kapcsolása 2020-25 között.

A teljesítménynövelés mind a négy blokknál befejeződött. Ez nem igényelt különösebb kommunikációs lépéseket, ezért külön nem is foglalkozunk vele. Az ÜH elfogadtatása azonban már komoly kommunikációt igénylő feladat, az erőmű életében igen fontos, az erőmű jelenlegi tájékoztatási feladatának középpontjában áll. Az új blokkok építése meghaladja az atomerőmű kompetenciáját, hiszen ez olyan horderejű kérdés, melyet MVM Zrt. szinten kell előkészíteni. Ugyanakkor nyilvánvaló, hogy az atomerőmű és a térség életében hosszú távon kulcsfontosságú, hogy új blokkok épüljenek Pakson. A döntés nem itt születik, de az erőmű minden dolgozójának, vezetőjének érdeke, hogy olyan munkát végezzen, ami lehetővé teszi, amennyiben az országnak villamosenergia-kapacitásbővítésre lesz szüksége, akkor a paksi telephely egy lehetséges, sőt a célszerűen preferált opció legyen.

Korábbi fejezetekben hazánk várható villamosenergia-igényén és termelési lehetőségein keresztül igazoltuk az atomenergia nélkülözhetetlenségét a következő évtizedekben. Megfelelő tájékoztatás nélkül meghiúsulhat a legindokoltabb tervek végrehajtása is. Az előző fejezetben bemutattuk mi mindent tesz az erőmű a környezetéért, a tájékoztatásért, és a környező lakosság támogatásáért. Mindez valójában két célt szolgál: megteremteni a lakossági támogatást az üzemidő hosszabbításhoz és az új blokkok építéséhez.

## 7.2. A társadalmi támogatottság fontossága

A következőkben azt szeretnénk bebizonyítani miért kulcsfontosságú az atomenergia jövője szempontjából a megfelelő kommunikáció. Megvizsgáljuk egy esetleges népszavazás esélyét az atomenergiával kapcsolatban.

### *A törvényi feltételek*

Magyarországon az atomenergiáról szóló 1996. évi CXVI. törvény 7.§(2) szerint: „Új nukleáris létesítmény és radioaktív hulladéktároló létesítését előkészítő tevékenység megkezdéséhez, illetőleg meglévő atomerőmű további atomreaktort tartalmazó egységgel való bővítéséhez az Országgyűlés előzetes, elvi hozzájárulása szükséges” ezzel az új építésű atomerőmű létesítéséről szóló döntési hatáskört a Parlament kezébe adja.

A Parlament elfogadta az új energiapolitikai koncepciót (40/2008. (IV.17.) OGY határozat), mely szerint a Kormány: „kezdje meg az új atomerőművi kapacitásokra vonatkozó döntés-előkészítő munkát. A szakmai, környezetvédelmi és társadalmi megalapozást követően a beruházás szükségességére, feltételeire, az erőmű típusára és telepítésére vonatkozó javaslatait kellő időben terjessze az Országgyűlés elé...”

Az első lépések tehát megtörténtek. A törvény szerint nem feltétel a társadalmi elfogadottság, jóllehet a parlament politikai állásfoglalása, úgy és annyiban, amennyiben a parlamenti képviselők a társadalom érdekeit képviselik, egyben a társadalmi elfogadottság jele is. Ma a parlamenti pártok között látszólag konszenzus van egy megépülő új atomerőmű támogatásáról.

### *A politikai csatározások veszélyei*

Az országgyűlés 2009-ben megadta az elvi hozzájárulást az új blokkok építésének előkészítéséhez. Civil szervezetek azonnal megtámadták a határozatot a bíróságon, s a politikai elit sem teljesen egységes a kérdésben. Az elmúlt évek állami nagyberuházásai körül kialakult anomáliák (négyes metró, autópálya építkezések) illetve esetleges kedvezőtlen külföldi (rém)hírek rövid idő alatt megváltoztathatják a közhangulatot. Ilyen esetben számolni kell az aktívabb civil megmozdulásokkal. A nép kezében a népszavazás, mint valós, gyakran használt eszköz jelenik meg a 2000-es évek Magyarországon. Olyan kiélezett politikai harc folyik, hogy a politikusok nehezen állnak olyan ügy mellé, melyben ott rejlik a szavazatvesztés kockázata. Erre számos példa van az Európai Parlamentben is. Mint egyik EP képviselőnk elmondta, a parlamentben az atomenergia mellett kb. 40% szavaz, ugyanakkor kb. további 20%

magánemberként támogatja a nukleáris energiát, de hazai delegáló pártja politikai érdekei miatt nyíltan ezt nem teheti. Ha az atomenergiáról van szó, akkor ezek a „látens” támogatók kimennek szavazáskor a teremből.

Magyarországon sem teljesen egységes a politikai elit a kérdésben. Mindegyik parlamenti pártban találunk atomenergia-ellenzőket is, noha a támogatók többen vannak, mégis ritkán hangzik el egyértelmű pozitív állásfoglalás. Ugyanakkor a 2008-as kormány tagja, Szabó Imre környezetvédelmi miniszter így nyilatkozott: „Ha a kérdés úgy vetődik fel, hogy egy új atomerőmű építését támogatom-e vagy sem, akkor a válaszom határozott nem” (Menedzsment Fórum, 2008). Látható, hogy a mindenkori kormányon belül is van ellenzője az új blokk építésének. A politikusok nehezen vállalják fel a döntést, és bár a törvény nem írja elő, mértékadó politikusok közül is többen népszavazást tartanak szükségesnek. Ezzel, egyrészt kikerülhető a felelősség kérdése, másrészt megszűnik az a politikai kockázat is, hogy egy olyan ügy mellé áll egy politikai oldal, amely egy esetleges népszavazáson megbukhat. (A közelmúltban láthattuk mekkora presztízs-veszteséget jelent egy elbukott népszavazás<sup>30</sup>).

#### *Népszavazás: lehetséges forgatókönyv*

Európában már több példát láttunk népszavazásra ilyen horderejű kérdések eldöntésénél. Svájcban 2003-ban tartottak az atomerőműről népszavazást, mely támogatta az atomenergiát és az újak építéséről is népakarat dönt majd. Ausztriában felépítettek egy 700 MW-os atomerőművet (Zwentendorf) és nem helyezték üzembe. 1978-ban népszavazás döntött arról, hogy Ausztriának nem kell az atomerőmű. Itt politikai csatározás állt a háttérben, az osztrákok a népszavazást kiíró, ám közben jelentős népszerűségvesztést elszenvedett Kreisky kancellár ellen szavaztak. Így is csak néhány ezer szavazaton múlt, hogy ki lett a győztes (iroga.hu). Németország is népszavazáson döntött az atomerőművek hosszú távú leállításáról, csakúgy, mint Svédország. Az elutasító népszavazások hosszú időre stagnálásra ítélték a nukleáris energiát. Van-e reális esély arra, hogy nálunk is népszavazás dönt az atomerőművek sorsáról?

Az előzőekben foglalkoztunk a politikai csatározások veszélyeivel, most néhány mértékadó politikus álláspontját ismertetjük az atomerőmű építéssel kapcsolatos népszavazásról.

Sólyom László köztársasági elnök szerint ilyen horderejű kérdésben meg kell kérdezni az embereket, személyes véleménye szerint ellenzi az atomenergiát: „Sólyom László azonban arról beszélt Bábaapátiban, hogy nincs szükség a paksi atomerőmű élettartamának meghosszabbítására

---

<sup>30</sup> A „vizitdíj”-ról elhíresült népszavazás vezetett a kormánykoalíció felbomlásához, s nagyban hozzájárult a kormányzó pártok népszerűségének további romlásához

és új blokkok építésére” (teol.hu,2008). Többször hangoztatta véleményét, miszerint „az atomenergia a legutolsó megoldás se legyen”.

Népszavazást tartana a paksi atomerőmű tervezett bővítéséről Illés Zoltán fideszes szakpolitikus, mert úgy véli, ez olyan súlyú ügy, amiről az egész társadalmat meg kell kérdezni (index.hu, 2008).

„Maga Fodor Gábor miniszter azt mondta, hogy nem lehet atomerőművel kapcsolatos kérdésben dönteni a lakosság megkérdezése nélkül, magyarul ilyen horderejű kérdésben népszavazáson kell kikérni az ország véleményét” – kéri számon az akkori környezetvédelmi minisztert az ellenzék (Tasó László, Fidesz).

Gyurcsány Ferenc: „Tudjuk, atomenergetikai szakemberek évek óta dolgoznak azon, hogy hosszabb távon kell-e, lehet-e Magyarországon újabb blokkot építeni. Ha majd sok év múlva egyszer lesz erre vonatkozóan bárkinek javaslata, akkor ezt majd népszavazáson el lehet dönteni. De ennek a közelében sem vagyunk” - (greenfo.hu, 2006).

Természetesen nem volt célunk a teljes politikai paletta álláspontját bemutatni, a megemlített néhány véleményből látható, hogy a politikai elit nem gördítene akadályt, inkább mellé állna egy népszavazási kezdeményezésnek. Kezdeményező igen sok akadna, hiszen a zöld mozgalmak élénk atomenergia ellenes propagandájuk mellett, ha szükség van rá, népszavazással akadályoznák meg új blokkok építését. Magyarországon a kétezres években nem valósulhatott meg ipari beruházás a környezetében élők támogatása nélkül. Számos példa adódik arra, hogy egy-egy új beruházás hogyan hiúsul meg, vagy szenved jelentős késlekedést a befogadó térség elutasítása miatt (pl.Gyöngyösön egy indiai gumigyár).

A népszavazásra vonatkozó alapvető szabályokat az alkotmány, az anyagi normák további részét a népszavazásról és népi kezdeményezésről szóló 1998. évi III. törvény tartalmazza, míg az eljárási normák a választási eljárásról szóló 1997. évi C. törvényben találhatók.

A népszavazást kezdeményezhetik a választópolgárok (ha 100.000-nél több, de 200.000-nél kevesebb választópolgár támogatja a kezdeményezést, a népszavazás elrendelése az Országgyűlés mérlegelésétől függ (fakultatív népszavazás); ha viszont a kezdeményező választópolgárok száma eléri a 200.000-et, az országos népszavazást el kell rendelni (kötelező népszavazás). Helyi népszavazásnál ez az érték a lakosság minimum 10%-a, maximum 25% (1998. évi III. törvény). Vizsgáljuk meg, az emberek hogyan vélekednek, milyen hatáskörben kell döntést hozni az új atomerőműves blokkok építéséről!

## *Országos vélekedés*

A következőkben az atomerőmű megbízásából a TNS<sup>31</sup> által elvégzett vizsgálatokra támaszkodunk. A vizsgálatok évek óta lényegében hasonló kérdésekkel hasonló módon készülnek az atomerőmű megbízásából. Az eredmények értékelése jelentették az alapot saját kutatásomhoz. A kutatások eredményeinek feldolgozása nagy segítséget nyújtott, így jutottunk el a H2. hipotézis igazolásához.

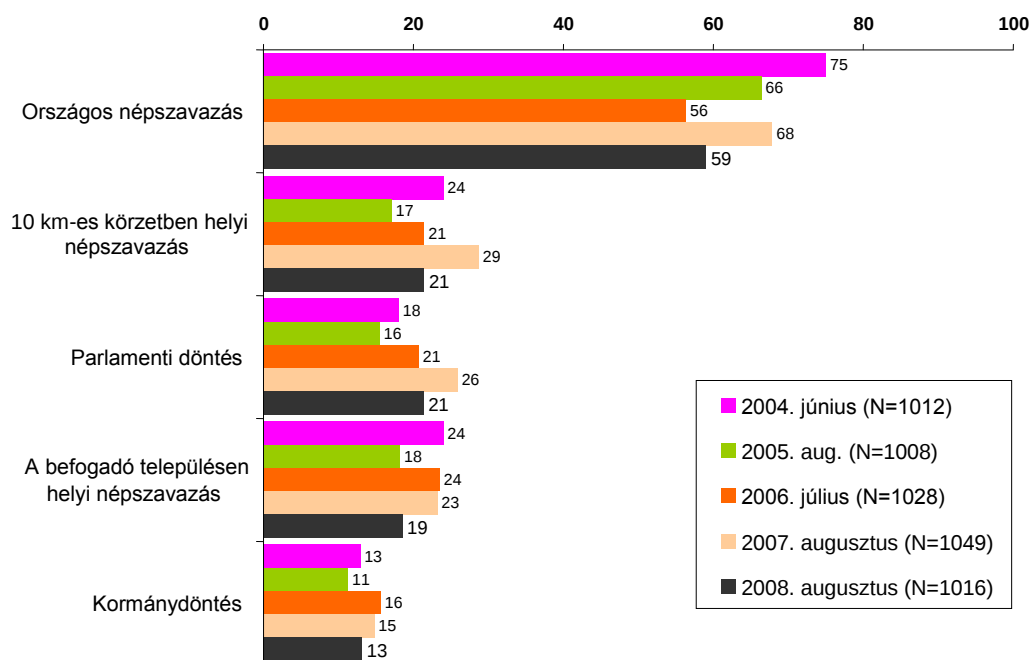
A kutatásról:

A Paksi Atomerőmű Zrt. megbízásából a TNS évente végez monitoring-jellegű kutatást az atomerőmű és általában az energiaforrások lakossági megítéléséről. A kutatássorozat révén a Paksi Atomerőmű Zrt. számára folyamatosan láthatóvá válik, hogyan értékeli a lakosság a különböző energiaforrásokat, és ezen belül az atomenergia szerepét, miként vélekedik a paksi atomerőműről és hogyan viszonyulna egy újabb atomerőmű létesítéséhez. A kutatás országos, reprezentatív, kvantitatív kutatás, személyes megkérdezés keretében, amelyet a válaszadó otthonában folytattak le standard kérdőív alapján. A kutatás során 15 éves és idősebb magyarországi lakosokat kérdeztek meg. A kialakult mintaszám minden vizsgált évben elérte az 1000 főt. A vizsgálati módszerek és kérdések az elmúlt öt évben főbb vonalakban nem változtak, így idősoros elemzésre is adnak lehetőséget. A következőkben az vizsgáljuk, hogyan vélekednek az emberek új blokkok építéséről.

---

<sup>31</sup> TNS: nemzetközi közvélemény-kutató cég

## Egy atomerőmű létesítési engedélyét milyen társadalmi feltételekhez kötné?



26. ábra: Új atomerőmű társadalmi feltétele a lakosság szerint  
Forrás: TNS, 2008

Egy új atomerőmű létesítéséről szóló döntéshez az emberek minél szélesebb társadalmi konszenzust, tehát országos népszavazást tartanak szükségesnek (26 ábra). Az elmúlt évtized során rendre 60-70% között mozgott a népszavazást választók aránya. Ez alól kivétel a 2004-es csúcspont, amikor az interjúalanyok 75%-a említi ezt a módozatot, vélhetően amiatt, mert az országgyűlési választások előtérbe helyezték a véleményformálás e típusát. A befogadó településen tartott népszavazást, parlamenti döntést vagy a 10 km-es környezetben tartott referendumot körülbelül a megkérdezettek ötöde említi. Ezek a módozatok a korábbi évek során is hasonló nagyságrendet képviseltek.

### *Regionális vélemény a népszavazásról*

A hazai gyakorlatban ipari létesítményekkel kapcsolatban, általában helyi népszavazásra kerül sor. Fontos ezért, hogy az atomerőmű környékén hogyan gondolkodnak a kérdéssel. A regionális közvélemény-kutatást a Szociográf végezte. A dolgozatban fontos szerepet kap a regionális és országos közvélemény eltérő kezelése, ezért fontos meghatároznunk, mit tekintünk esetünkben régióknak. Az atomerőmű regionális környezetének meghatározása a kilencvenes években történt, természetesen nem a NUTS rendszer alapján. Az erőműtől való távolság és a radiológiai hatásterület (havária<sup>32</sup> esetén leginkább érintett terület) alapján határoztak meg három kört az erőmű körül. Az erőmű körül húzott 12 km sugarú körbe tartozók képezik a legszűkebb

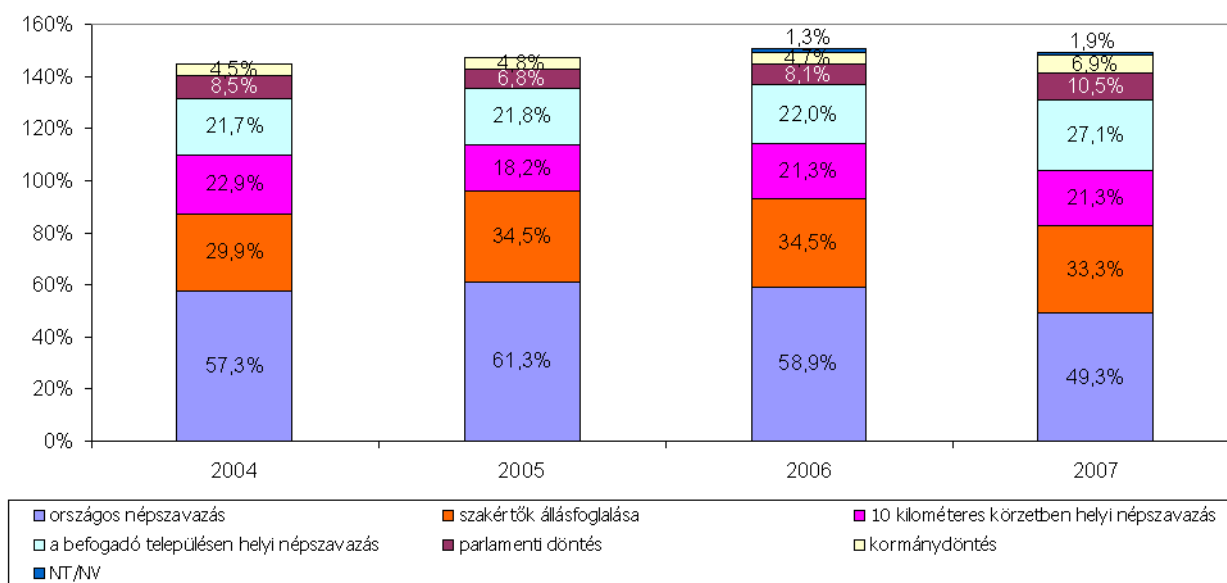
<sup>32</sup> baleset, katasztrófa

kört (TEIT), a kilencvenes években ekkora volt a radiológiai hatásterület<sup>33</sup> (a biztonság növelő intézkedések hatására ez jelentősen 5.2 km-re csökkent, de a TEIT körét nem változtattuk meg). Kommunikációs szempontból a 30 km-t tekintjük a régió határának, a regionális közvélemény kutatások e 30 km körön belül eső településeket érintik. Amit mi egy régiónak tekintünk, az NUTS rendszerben két külön NUTS2 régió (Dél-Alföld, és Dél-Dunántúl) egy-egy szelete, több kistérséget ölel fel, tehát amikor a dolgozatban regionális felmérésekről beszélünk, az atomerőmű körül 30km-en belül fekvő településeket értjük alatta.

A kutatásokról:

A felmérés Paks 30 km-es körzetében elhelyezkedő településeken történt. A kutatást az elmúlt években rendre 1500 fős sokaságon végeztük, amelyből a TEIT településeken kb. 600 főt, a nem TEIT településeken kb. 900 főt kérdeztünk meg. a válaszadó véletlen kiválasztásával. Az interjúk „face-to-face” interjúk, standardizált kérdőív kitöltésével készültek.

A regionális eredményeket nézve is hasonló véleményeket látunk, mint az országos vizsgálatnál. A létesítési engedélyt illetően egy-egy személy itt is több feltételt említhetett. A 27. ábra szerint az emberek jelentős része valamilyen szintű népszavazáson döntene új blokkokról.



27. ábra: Új atomerőmű társadalmi feltétele a regionális (30km) lakosság szerint  
Forrás: TNS, 2008

Az európai tapasztalatok, a hazai politikai helyzet, a politikai elit megnyilvánulásai mind arra utalnak, hogy a politika nem áll egy esetleges népszavazás útjába. A „nép” hozzáállása a kérdéshez egyértelmű, markáns többséget képviselnek azok, akik valamilyen szintű

<sup>33</sup> baleset esetén radiológiaiilag leginkább érintett terület

népszavazáshoz kötnék új atomerőmű építését. Ha összefoglaljuk mindazt, amit az eddigiekben megállapítottunk, akkor láthatjuk, hogy gazdasági, környezetvédelmi ellátás biztonsági szempontból az atomenergia szükséges és megkerülhetetlen, de a végső döntést a „nép” fogja meghozni. Igazolva látszik a H2 hipotézis, miszerint

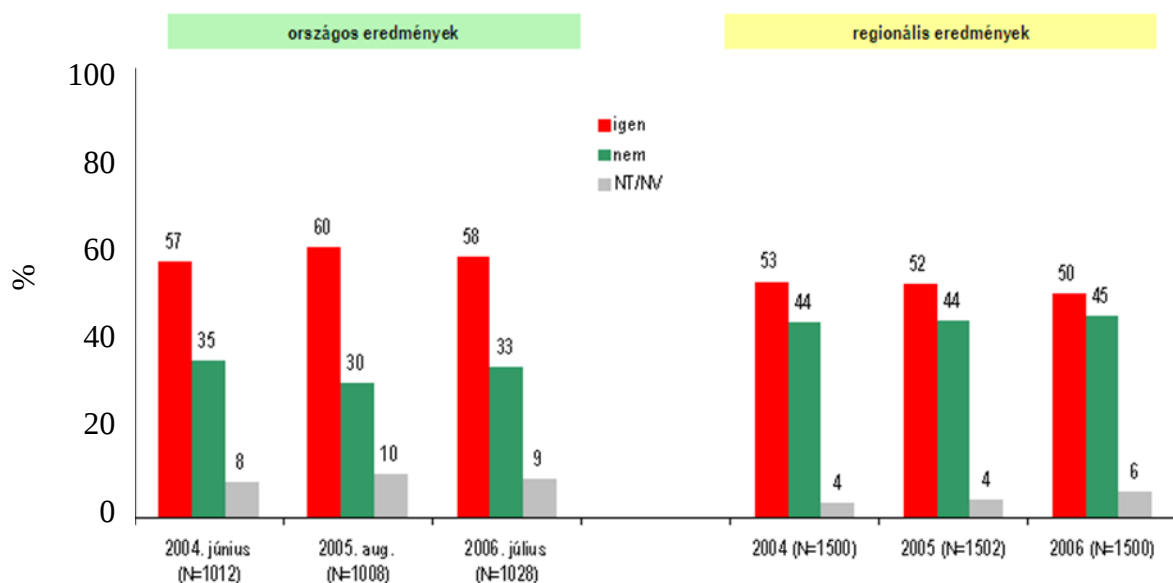
*„Az atomenergia hazai jövője a közvélemény támogatásán, vagy ellenállásán fog múlni.”*

Fel kell készülni egy esetleges népszavazásra, és mivel kimenetele meghatározó lehet az erőmű további működése szempontjából, ennek kiemelt jelentőséget kell tulajdonítanunk. Egy népszavazás kimenetele akkor sem egyértelmű, ha előzőleg biztos győztest sejtet. A 2003-as Európai Unióhoz való csatlakozásról szóló népszavazás előtt biztos befutónak tűnt az elsőprő „igen”, de egy elhibázott kommunikációt követően a folyamatos biztos „igen”-ekről és magas részvételekről szóló hírek otthonmaradásra „vették rá” a lakosság nagyobb részét (Nyáry, 2003). Ugyanakkor a vízdíj eltörlésével fémjelzett népszavazáson, amikor valami ellen kellett szavazni, lényegesen nagyobb volt az aktivitás..

### 7.3. Az üzemidő hosszabbítás kérdése

Korábban ismertettük, hogy az erőmű egyik fő stratégiai célja az üzemidő hosszabbítás. E kérdés kapcsán nem állnak rendelkezésre olyan adatok, melyek az emberek népszavazási hajlandóságát vizsgálnák, de az üzemidő hosszabbításról alkotott vélemények az elmúlt években már vizsgálat alá estek. Az országos és regionális eredményeket most együtt, idősorban vizsgáljuk meg (28. ábra).

Népszavazás esetén támogatná a Paksi Atomerőmű élettartamának meghosszabbítását?



28. ábra: Az ÜH támogatottsága országos és regionális szinten (30km)

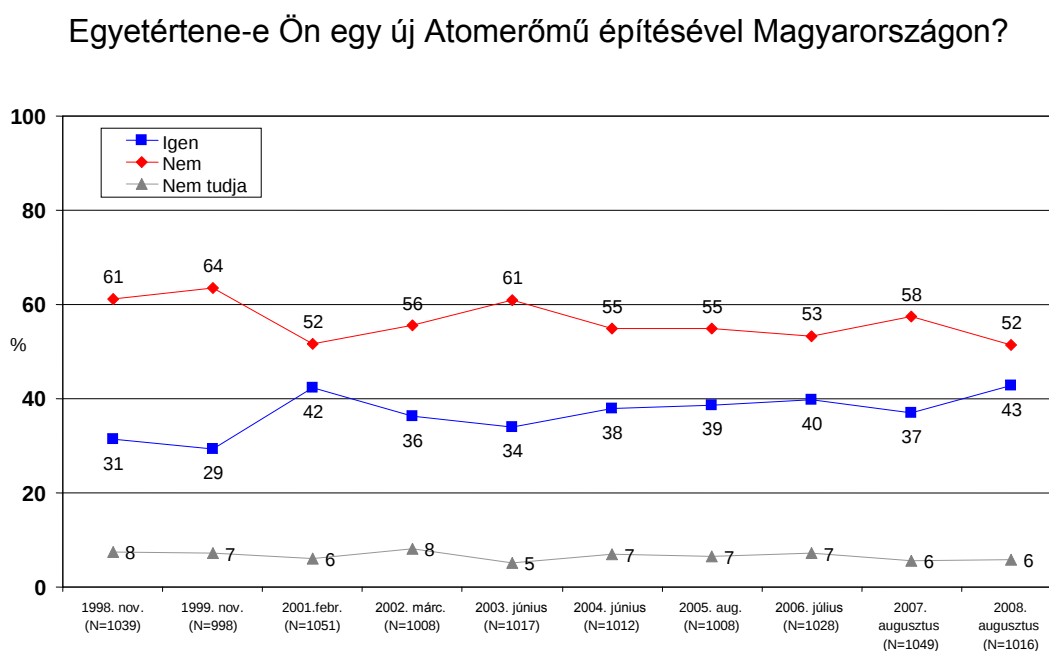
Forrás: Szociográf, 2007

Mind a regionális, mind az országos felmérések eredményéből kiderül, hogy az üzemidő meghosszabbításának támogatottsága stabil. Ez azt mutatja, hogy az atomerőmű kommunikációjának evolúciója eddig a pontig sikeres volt, és megfelelt az elvárásoknak, vagyis az egyik stratégiai cél megvalósításának megvan a társadalmi feltétele. Ugyanakkor elgondolkodtató, hogy a regionális eredmények gyengébbek az országosnál. Vizsgáljuk tovább, hogy az új blokkok építéséhez vajon elegendő-e a támogatás!

## 7.4. Új blokk támogatottságának vizsgálata

Az előző fejezetben láthattuk, hogy új blokkok építése esetén számolni kell a népszavazás lehetőségével, ezért nagyon fontos az emberek véleménye a bővítésről. A népszavazás szintjét nem lehet előre meghatározni, ezért országos és regionális szinten is figyelni kell az eredményeket.

### 7.4.1. Országos vizsgálati eredmények



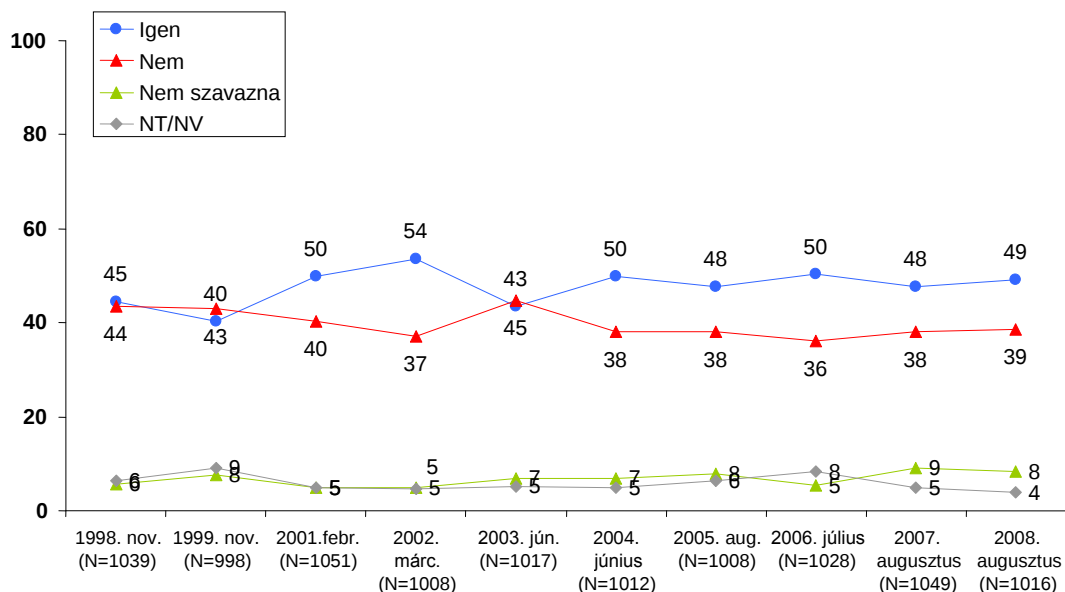
29. ábra: Új atomerőmű építésével való egyetértés országos szinten  
Forrás TNS, 2008

Egy új atomerőmű létesítését a lakosság szűk többsége (52%) ellenzi és valamivel több, mint kétötödük (43%) támogatja (29. ábra). A korábbi évek tapasztalatának megfelelően az emberek közel tizede nem tud, vagy nem akar állást foglalni ebben a kérdésben (8%). Az elmúlt egy év során jelentősen emelkedett a támogatók aránya és csökkent az ellenzőké, azonban egyelőre trendszerű emelkedésről nem beszélhetünk. A háttérváltozók elemzése demográfiai

adatokkal is szolgál. Az új atomerőmű építését támogatók (43%) között felülreprezentáltak a férfiak (49%), a fiatalok (15-29 éves: 48%) és a magas státuszúak (48%).

A 29. ábrán látható, hogy egyelőre a nem támogatók vannak többen. Érdekes eredményt kapunk azonban, ha az új blokkot Pakshoz kötöten említjük:

Ha népszavazásra kerülne sor, Ön támogatná egy új Atomerőmű blokk építését, amennyiben biztosan a már meglévő blokkok mellett, a paksi telephelyen létesülne?

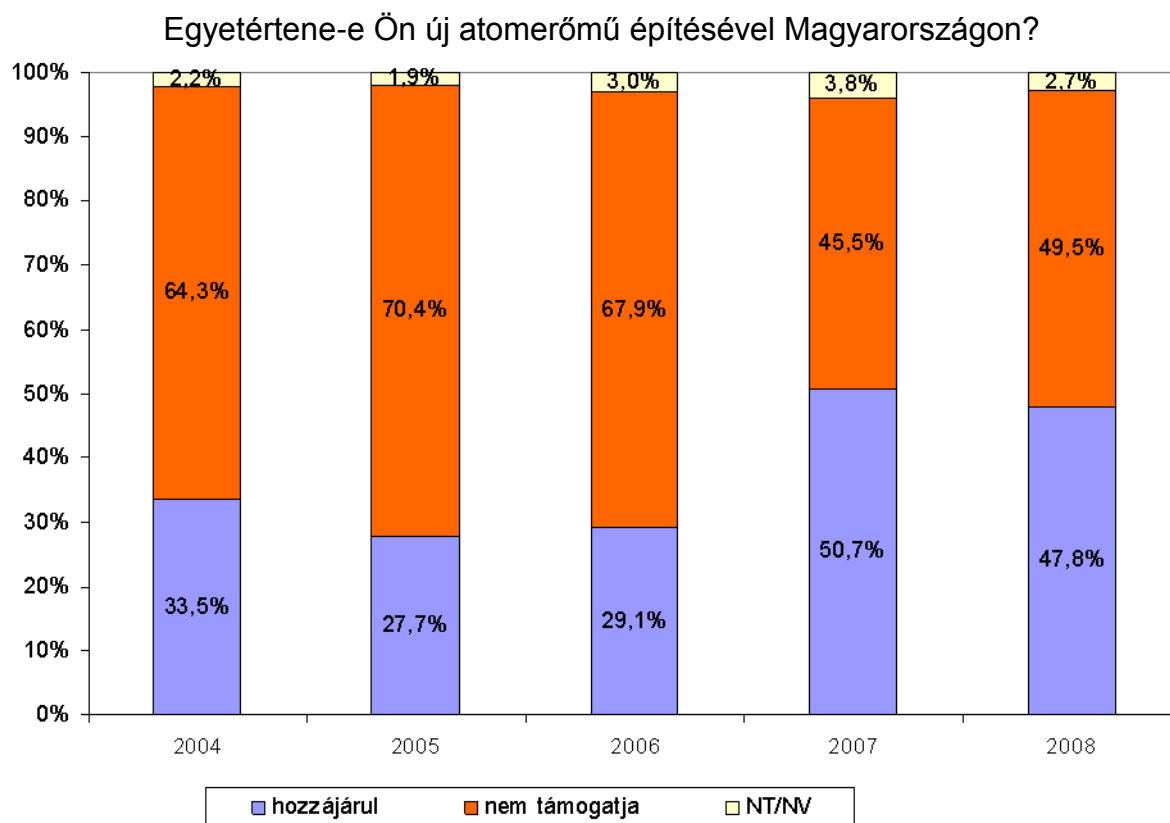


30. ábra: Új atomerőmű építésével való egyetértés Paksi telephellyel országos szinten  
Forrás: TNS, 2008

A már meglévő erőmű környezetében, a paksi telephelyen épülő új erőmű blokk kisebb társadalmi ellenállást váltana ki, ugyanis csak a megkérdezettek kétötöde utasítana el egy ilyen megoldást, míg az új erőmű esetén több mint az interjúalanyok felére elutasító attitűd volt jellemző (30. ábra). Ezek szerint az érdemben válaszolók és szavazók szűk többsége (56%) támogatna egy ilyen megoldást. Ez a többség nem elég markáns, és látható, hogy az eredmény nagyban függ a kérdés megfogalmazásától. Az országos támogatottság korántsem olyan megnyugtató, hogy az erőmű a jelen helyzetben kockázat nélkül tudjon szembe nézni egy ügydöntő népszavazással.

#### 7.4.2. Regionális vizsgálat

Az országos eredményen túl számunkra kiemelten fontos, hogy tudjuk, hogyan vélekednek az emberek helyi szinten a bővítésről (31. ábra).



31. ábra: Új atomerőmű regionális támogatottsága (30km)

Forrás: Szociográf, 2008

Látható, hogy regionális szinten 2007-ben haladta meg a támogatók száma az ellenzőkét, azonban a különbség korántsem megnyugtató. Az atomerőmű támogatottságára azonnali negatív hatással lehet egy világ távoli tájáról érkező „atom” szóval kezdődő rossz hír, és akkor a támogatók száma azonnal lecsökkenhet

## 8. A társadalom, mint atomenergia-fogyasztó vizsgálata

2006-ban értékeltem a felmérések eredményeit, mely során megállapítottam, hogy sem az országban, sem a régióban nincs meg a megnyugtató támogatottsága az atomerőmű bővítésének. 2006-os vizsgálatokból kiderült, hogy ha akkor lett volna a népszavazás, nem eldönthető, hogy melyik oldal győzött volna. Az atomerőmű hosszú távú jövője szempontjából ilyen meghatározó dologban nem szabad lehetőséget teremteni egy esetleges elutasító népszavazásra. Úgy kell „eladni” az atomenergiát, hogy egy esetleges népszavazási döntésnél a támogatók legyenek többen.

Lehetőség szerint mindenkit érdekelté kell tennünk a témában. Meg kell mutatnunk a valós energiaellátási lehetőségeinket, úgy kell rábírunk racionális döntéshozatalra, hogy előbb meg kell győzni a szavazókat, hogy saját érdekükben kell jól dönteniük. Meg kell találni az emberek számára fontos szempontokat, hiszen ezek hangsúlyozásával tudjuk az érintettség érzését elősegíteni, és e szempontok szerinti energia értékelés segíthet a helyes döntés megszületésében. Egyszerre kell kezelni az egyéni, és társadalmi tudatot, valamint az aktuális eseményekkel kapcsolatban a közvélemény hangulatát. Kutatást kezdtem annak érdekében, hogy a bővítéshez szükséges stabil támogatottságot érjünk el a társadalomban. Természetesen ahhoz, hogy a beállítódást megváltoztathassuk előbb a társadalomnak az energiához fűződő viszonyát kellett feltérképezni. A korábbi vizsgálataim és a rendelkezésre álló egyéb adatok alapján a korábban már ismertetett hipotéziseket fogalmaztam meg.

H3: Az atomenergia támogatottsága elsősorban az emberek informáltságától függ.

H4: A megújuló energiaforrásokkal kapcsolatosan túlzott várakozás él az emberekben, ami torzítja az atomenergia megítélését.

H5: Az atomerőművel kapcsolatos beállítódás alapján fogyasztási szegmensek vannak, ezek a szegmensek számszerűsíthető módon kimutathatóak.

H6: Az atomerőmű támogatottságát vizsgálva jelentős különbségek vannak a támogatás vagy ellenzés miertje között a szerint is, hogy mekkora az adott válaszadó lakhelyének földrajzi távolsága Pakstól.

H7: Az atomerőműtől való távolság függvényében az érintett közösségeknél eltérő kommunikációs stratégiát kell folytatni, eltérő intenzitással, módszerekkel, érveléssel kell hatást gyakorolni.

A kutatást a hipotézisek mentén végeztem, ugyanakkor elsősorban arra kerestem a választ, miért ilyen alacsony a támogatottsága az új blokkoknak, annak fényében, hogy a legtöbb vizsgálható szempontból az atomenergia az egyik legmegfelelőbb energiaforrás, és hazánk számára középtávon nélkülözhetetlen, de a vizsgálat folyamán igazolni reméltem hipotéziseimet is.

Hipotézisem szerint eltérő attitűdöket, motívumokat lehet találni regionális és országos szinten, ezért a vizsgálat lefolytatásánál is külön kezeltem a regionális és az országos közvéleményt. A közvéleményt, mint fogyasztót tekintem, természetesen nem mint elektromos áram felhasználót, hanem mint olyan szavazattal bíró polgárt, aki szavazatával „megveszi” (támogatja), vagy „nem veszi” (elutasítja) az atomerőmű építést. Míg az országos közvélemény általánosságban vizsgálható, mint egy olyan fogyasztó, akinek döntését elsősorban az atomenergiával kapcsolatos attitűdje motivál, addig a regionális közösséget a mélyebb érintettség (veszély, egészségkárosító hatás, munkalehetőség gazdaságélénkítő hatás stb.) is motiválja. Az országos vizsgálatra alkalmas primer információk álltak rendelkezésre, melyeket megfelelően feldolgozva a legfontosabb kérdésekre megtaláltam a választ. A regionális célcsoport vizsgálatánál saját kutatást végeztem a mélyebb attitűdök megismerése érdekében. Az eredmények ismertetését az országos vizsgálat és azok megállapításaival kezdem, hiszen ezek többnyire általános érvényűek, részben vonatkoznak a regionális sokaságra is, majd ezek után ismertetem a regionális kutatás eredményeit.

## 8.1. A társadalom véleménye az energiaforrásokról

### 8.1.1. Az európai közvélekedés az energiáról

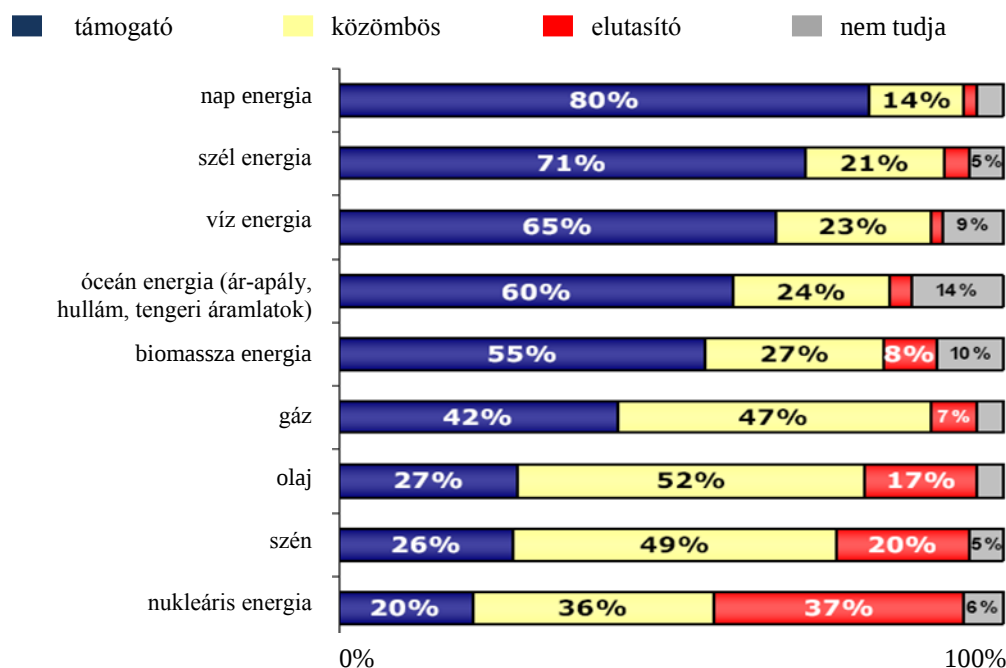
Az Európai Unió az elmúlt években több vizsgálatot végeztetett az Eurobarometer közvélemény-kutatóval, hogy az európai emberek és az energia kapcsolatát vizsgálja. A megkérdezéseknek vannak olyan részei, melyek számomra is fontos kérdéseket tesznek fel. Az Eurobarometer felmérései a vizsgálati eredményeket közlik, melyek segítségével a vizsgálati céloomhoz kapcsolódóan hasznos megállapításokat tehettem. A vizsgálatot hazánkban az Eurobarometer megbízásából a TNS végezte az atomerőműnek készített vizsgálatokhoz hasonló módon 1002 fő megkérdezésével, reprezentatív mintavétellel. Az interjúk 2006 májusában

készültek. Érdekesség, hogy vannak bizonyos elemek, melyek szinte egész Európára egyformán jellemzőnek bizonyultak.

### *Kinyilvánított preferenciák*

Az energia-fajtákhoz fűződő viszony kézzelfogható része az, ha megvizsgáljuk, mely energiahordozó a legkedveltebb, illetve melyiket utasítja el az európai polgár.

#### Támogatja vagy elutasítja a következő energiaforrások használatát?



32. ábra: Az európai polgárok által támogatott illetve elutasított források  
Forrás: Eurobarometer, 2007

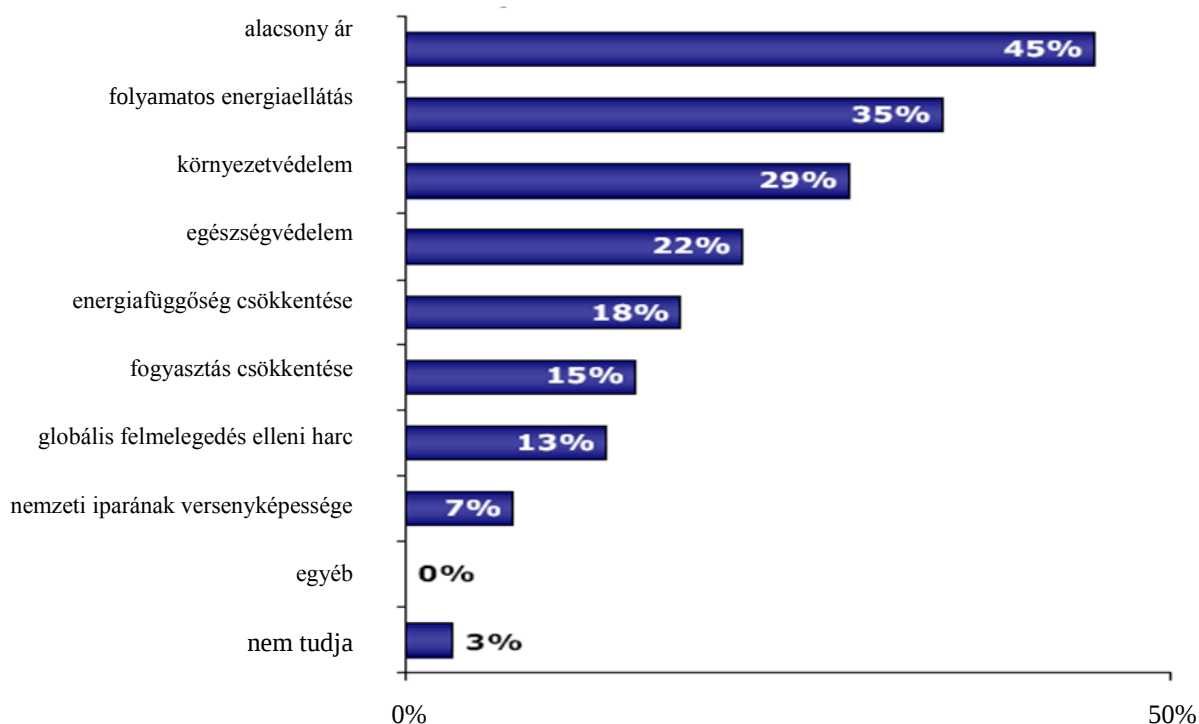
A 32. ábra alapján látható, hogy az európaiak egyértelműen a megújuló forrásokat részesítik előnyben. A magyarok az európai trendeknek megfelelően a napenergiát 83%-ban, a szélenergiát 78%-ban nevezték meg mint kedvelt energiaforrást. A trendektől eltérően viszont a vízenergia nálunk mindössze 43%-ot kapott az uniós 65%-kal szemben. Összességében elmondható, hogy az a magyarok kedvenc energiaforrásai megújulók. Érdekesség, hogy az EU szintjén az említhető energiaforrások közül még a szennyezőnek tartott fosszilisok is többek által favorizáltak, mint az atomenergia (20%). E vizsgálat alapján a nukleáris energia jövőbeli társadalmi elfogadottsága erősen kétségesnek tűnhet. Vizsgáljuk meg azonban, mit válaszolnak az emberek, ha nem direktben kell energiaforrást megnevezniük, hanem arra keressük a választ, hogy a polgároknak mi a legfontosabb elvárásuk az energiával szemben, illetve mit várnak el a saját kormányuktól az energiaellátással kapcsolatban.

### *Rejtett preferenciák*

Az emberek kinyilvánított véleményen túl hasznos tartalommal bír a rejtett (vagy látens) preferenciák vizsgálata. Sok esetben előfordulhat, hogy a válaszadó hiányos ismeretek birtokában preferál valamit, s a látens preferenciák vizsgálata segít megmutatni a rejtett attitűdjeit. Az emberek elvárásainak megismerése segíti megérteni a gondolkodásukat, feltárhatja a kinyilvánított és rejtett preferenciák közötti különbséget. Ha ezek a különbségek jelentősek, akkor van rá lehetőség, hogy megfelelő kommunikációval módosítsunk a kinyilvánított támogatáson.

Azt kell tehát megtudni, hogy mi a legfontosabb elvárása az embereknek az villamos energiával kapcsolatban (33. ábra).

Véleménye szerint mely két szempontot kellene előnyben részesítenie a nemzeti energiapolitikának? (max. 2 válasz) –EU25



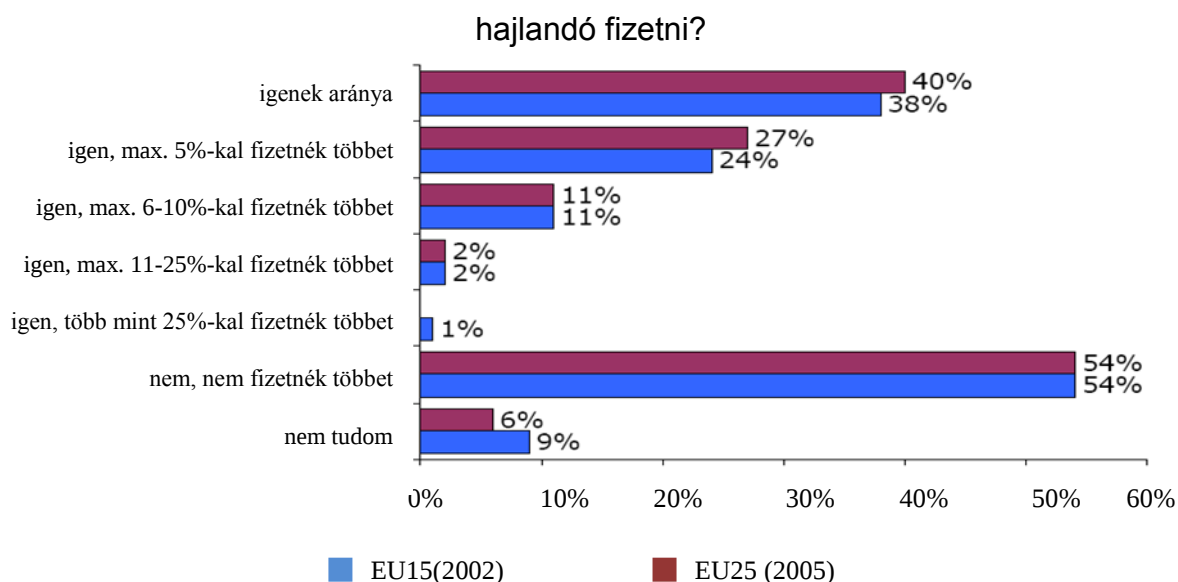
33. ábra: Az emberek elvárása a saját kormányukkal szemben az energiával kapcsolatban  
Forrás: Eurobarometer, 2007

A legfontosabb szempont az energiával kapcsolatban az európai polgároknak az ár. Garanciát várnak az alacsony energiaárakra. A második legfontosabb kívánság a folyamatos energiaellátás (ellátásbiztonság), míg harmadikként említették a környezetvédelmet. A megfelelő magyar értékek 53% ár, 43% ellátásbiztonság, 23% környezetvédelmi prioritás. Az egészség védelme 17%, a függőség csökkentése 20%-ot kapott Magyarországon.

Megállapítható, hogy a polgárok véleménynyilvánítása a támogatott energiaforrásról, illetve az energiával kapcsolatos elvárásai ellentétben állnak egymással. A polgárok számára két legfontosabb elvárás tekintetében (ár, ellátásbiztonság) a dolgozat korábbi résziben megállapítottak szerint az atomenergia a legmegfelelőbb választás, míg a környezetvédelmi szempontok szerint legalábbis egyenértékű, volumenét tekintve pedig - hazánk esetében - lényegesen nagyobb jelentőségű, mint a megújulók.

A kinyilvánított és rejtett preferenciák közötti ellentét igazolására bemutatok még egy felmérést. Ezt is az Eurobarometer készítette, és azt vizsgálja, mennyivel hajlandóak többet áldozni a „tisztább” energiaforrásra a felhasználók (34. ábra).

Hajlandó-e többet fizetni a megújuló energiaforrások felhasználásáért a hagyományos energiaforrásokkal szemben (igen-nem)? Ha igen, mennyivel többet



34. ábra: Mennyivel hajlandók többet fizetni az európai polgárok a megújuló forrásokért  
Forrás: Eurobarometer, 2006

Látható, hogy a többség (54%) semennyivel nem hajlandó többet fizetni a megújuló energiáért, annak ellenére, hogy a polgároknak 80%-a a megújuló forrásokat jelölte meg „kedvenc” forrásának. Ahogy korábban bemutattam a megújulók ma még közel háromszor annyiba kerülnek, mint az atomenergia. Az Eurobarometer felmérése felhívta a figyelmet a kinyilvánított és a rejtett preferenciák különbségére, de arra nem ad választ, hogy konkrétan mi okozza a markáns különbséget. A racionális döntés az emberek részéről az atomenergia támogatása lenne, ennek ellenére a legkevesebb válaszadó preferálta. Mi áll az irracionális döntések hátterében? Az ember sokkal inkább racionalizáló, sem mint racionális lény (Aronson, 1972). Herbert Simon szerint a legtöbb döntési probléma rosszul strukturált, sok

bizonytalanságot, illetve információ hiányt tartalmaz (Sipos, Tóth, 2006). A polgárok atomenergiával kapcsolatos döntését vélhetően mindhárom negatívum jellemzi, mi elsősorban az információhiánnyal foglalkozunk.

### 8.1.2. A magyarországi kutatások eredményei

Az atomerőmű által megrendelt közvélemény kutatásban tovább vizsgálódhatunk, hogy választ találjunk az elsődleges és látens preferenciák közti különbségre. Ha az okot megtaláljuk, az segíthet megváltoztatni a kinyilvánított véleményt is. Az emberek beállítódását, ismereti szintjét az általuk legfontosabbnak megjelölt szempontok szerint vizsgáljuk, közben kiemelve a sokaságon belül azonosítható csoportokat, hogy ennek segítségével társadalmi csoportokat, fogyasztói szegmentumokat tudjunk elkülöníteni. Az elemzést a korábban felállított hipotézisek szerint végezzük. Az országos vizsgálatnál célunk a társadalom szegmentálása is, így a háttérváltozók elemzéséből a demográfiai összefüggéseket is kimutatjuk.

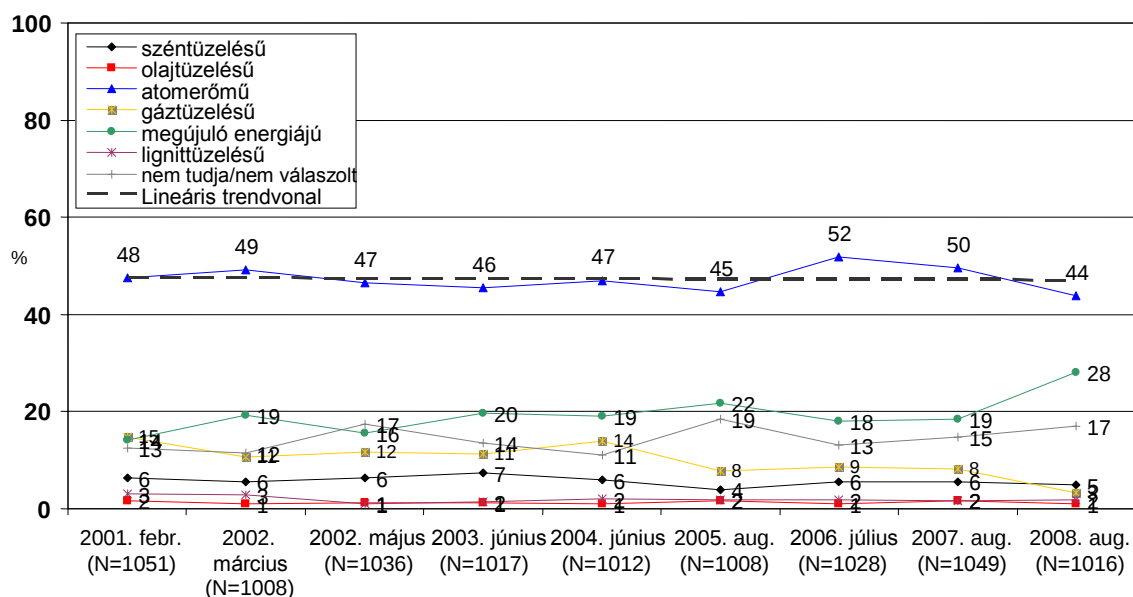
#### *A jól informáltság és a támogatási attitűd kapcsolata*

H2 hipotézisem szerint: „Az atomenergia támogatottsága elsősorban az emberek informáltságától függ.”

Az informáltság mértéke több dimenzióban vizsgálható. Legcélszerűbbnek látszik az Eurobarometer vizsgálata nyomán meghatározott „legfontosabb elvárások” szerint vizsgálni.

#### *A legolcsóbb termelő*

Ön szerint milyen típusú erőmű termeli ma legolcsóbban a villamos energiát Magyarországon?



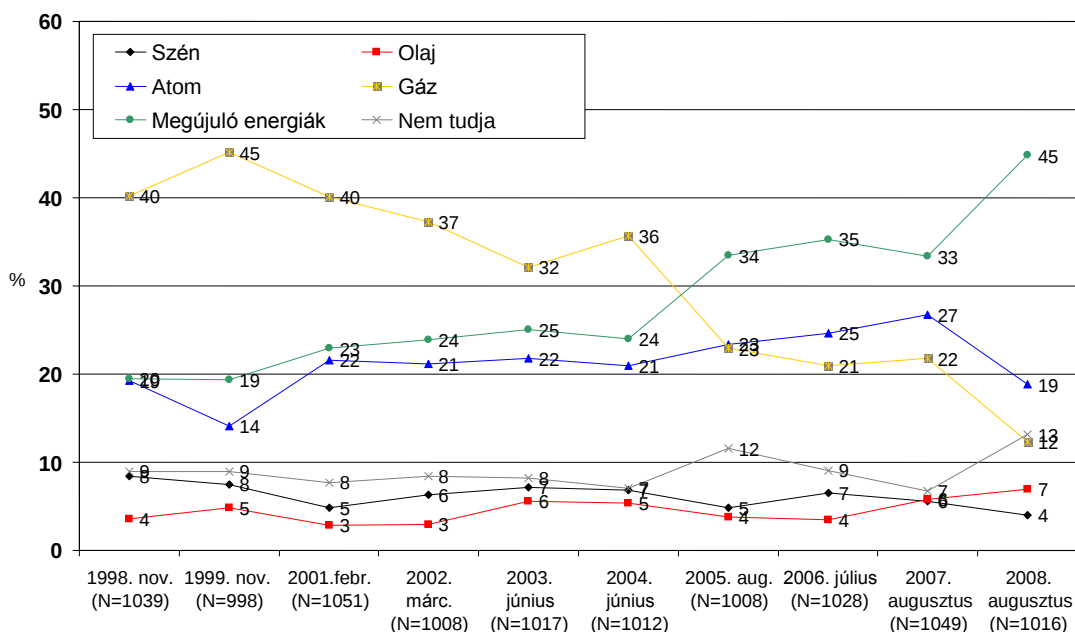
35. ábra: A legolcsóbb villamosenergia-forrásról alkotott vélemény  
Forrás: TNS, 2008

Az emberek többsége tisztában van azzal, hogy az atomenergia a legolcsóbb forrás, ugyanakkor látható, hogy a megújulókat (igen tévesen) megjelölők aránya jelentősen megnőtt (35. ábra). Figyelembe véve, hogy a polgárok számára az ár a legfontosabbnak megjelölt szempont, ez nagy figyelmet érdemlő tény. Ha az eredményeket úgy tekintjük, hogy az emberek 54.1%-a nem tudja, hogy az atomerőmű a legolcsóbb áram előállító, akkor látható, hogy vannak még tartalékok a tájékoztatásban. Az átlagosnál (44%) jelentősen nagyobb arányban említik az atomerőművet a férfiak (48%) a 30-49 évesek (49%), felsőfokú végzettségűek (66%) és a magasabb jövedelműek (65%).

### Ellátásbiztonság

Látható, hogy az ár megítélésében jelentős a tájékozatlanság. A 36. ábra segítségével azt vizsgáljuk, vajon a második legfontosabbnak tartott szempont, a megbízhatóság szerint, hogyan rangsorolnak a hazai polgárok.

### A legmegbízhatóbb energiaforrás a következő tíz évben

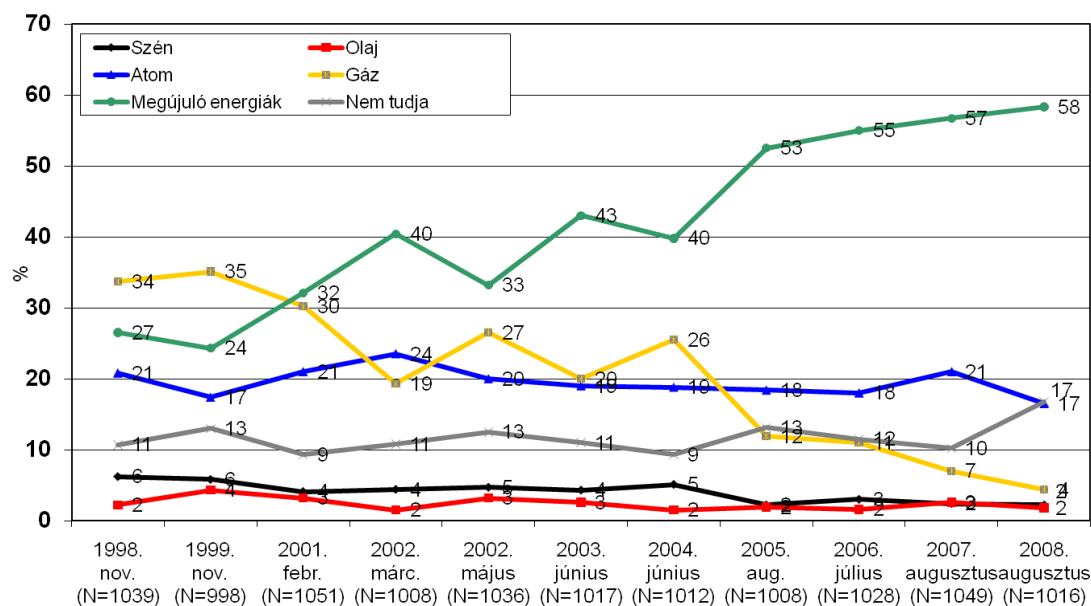


36. ábra: A legmegbízhatóbb energiaforrás a következő tíz évben  
Forrás: TNS, 2008

A gázenergia megbízhatóságának értéke 2005-től folyamatosan csökken. 2008-ban mindössze a lakosság tizede gondolta, hogy a gázenergia lesz a legmegbízhatóbb energia a következő tíz évben. A 2009. év eleji menetrendszerű gázellátási problémák miatt vélhetően a gáz tovább gyengül a megbízhatóság szempontjából. Ezzel összefüggésben tovább nő a megújuló energiák népszerűsége, 2008-ban a magyarok közel fele ezekben bízna a leginkább, annak ellenére, hogy a hazánkban potenciálisan felhasználható megújulókkal szemben az egyik legfontosabb szakmai kifogás éppen a kiszámíthatatlanság. Továbbra is az atomenergia az egyetlen komoly alternatívája a megújuló energiáknak, de sajnos sokat veszített pozíciójából. Míg a megújulók jelentősen nyertek a gáz problémákon, addig sajnos az atom, mintha a fosszilizsok lejtőjére került volna. A megkérdezettek ötöde tarja jelenleg a legmegbízhatóbbnak az atomenergiát a következő tíz évre vonatkozóan. Az atomenergiát az átlagosnál (19%) is többen tartják a legmegbízhatóbbnak a férfiak (22%), az idősebbek (50-64 évesek: 23%), a középfokú és felsőfokú végzettségűek (22% ill. 24%), a budapestiek (27%) valamint leginkább a magasabb státuszúak (31%).

Az új atomerőmű működését minimum 60 évre tervezik így számunkra a hosszabb távú várakozások hasonlóan fontosak, ezért nézzük meg a következő 50 évre vonatkozó elképzeléseket (37. ábra)!

A legmegbízhatóbb energiaforrás a következő ötven évben  
2002 előtt a kérdés a 21. század első felére vonatkozott

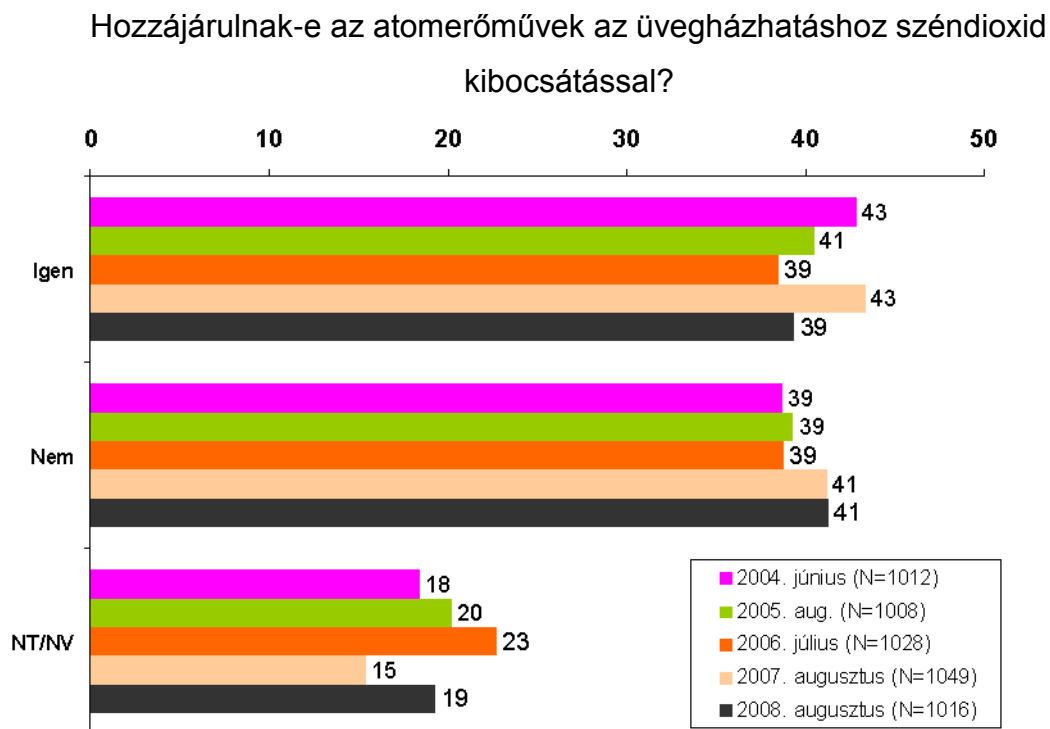


37. ábra: A legmegbízhatóbb energiaforrás a következő ötven évben  
Forrás: TNS, 2008

Hosszabb távon már egyértelmű a megújulók dominanciája. Látható, hogy az emberek hosszú távon már döntően a megújulóknak látják a megoldást, ugyanakkor figyelemre méltó, hogy 17% még 50 éves távlatban is az atomenergiát jelölte meg, alig kevesebben jelölték meg hosszú, mint rövidtávon. A demográfiai adatok lényegében megegyeznek a rövidebb távú várakozásoknál mértekkel.

### Környezetvédelmi szempontok

A környezetvédelmet összetett szempontok szerint lehet értékelni. A globális felmelegedéssel összefüggésben a széndioxid kibocsátás az egyik legfontosabb és egyben egyik legnépszerűbb szempont. Vajon milyen arányban vannak tisztában az emberek az atomerőművek CO<sub>2</sub> kibocsátás mentességével?

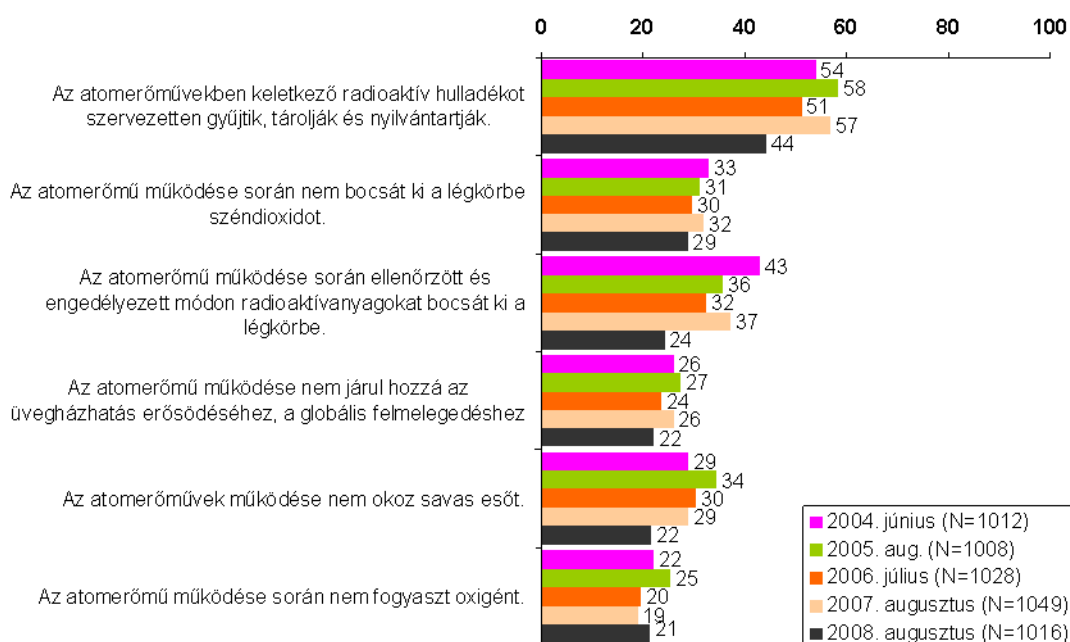


38. ábra: Az emberek vélekedése az atomerőmű CO<sub>2</sub> kibocsátásáról  
 Forrás: TNS, 2008

Látható, hogy az elmúlt évek átlagát tekintve nagyjából hasonló számban gondolják az emberek, hogy az atomerőmű CO<sub>2</sub> kibocsátó, mint ahányan nem (38. ábra). Másként fogalmazva ez azt jelenti, hogy az emberek 60%-a nem tudja, hogy a nukleáris erőmű gyakorlatilag nem bocsát ki széndioxidot.

A CO<sub>2</sub> kibocsátáson túl léteznek egyéb fontos információk az atomerőművel kapcsolatban. Ezek is vizsgálat alá kerültek.

Kérem jelölje be az alábbi állítások közül az Ön által helyesnek vélteket!



39. ábra: Az emberek atomenergiával kapcsolatos ismeretei  
Forrás: TNS, 2008

A legtöbbben továbbra is azzal vannak tisztában, hogy az atomerőművekben keletkező radioaktív hulladékot szervezetten gyűjtik, tárolják és nyilvántartják (44%). Arról, hogy az atomerőművek működése során nem keletkezik szén-dioxid már csak a megkérdezettek kevesebb mint harmada tud (29%) (39. ábra).

A társadalmi támogatottság szempontjából talán legfontosabb igazságokkal, hogy „az atomerőművek nem fogyasztanak oxigént, a működés nem okoz savas esőt, illetve, hogy nem járul hozzá a globális felmelegedéshez”, a megkérdezettek mindössze egynegyede van tisztában.

A helyesen tájékozottak között (41%) felülreprezentáltak a férfiak (48%), a közép- és felsőfokú végzettségűek (46%, ill. 56%), a fővárosiak (56%) és a magas státuszúak (61%).

#### *A tudás és támogatás összefüggése - összefoglalás*

A vizsgálatokból egyértelműen kiderül, hogy a magyarok az általuk megjelölt legfontosabb kérdésekben is nagyon tájékozatlanok. Az ár tekintetében ez azt jelenti, hogy 54.1% nem tudja, hogy az atomenergia a legolcsóbb. Az emberek 27%-a tartja legolcsóbbnak a megújulókat, miközben közel háromszor drágábbak, mint az atomenergia. Az ellátásbiztonság tekintetében a legmegbízhatóbb forrásnak 46% jelölte meg a megújulókat a következő tíz évre, 58% a következő 50 évre, szemben az atomenergia 18 illetve 17%-ával. A környezetvédelmi szempontok atomerőművet támogató igazságairól még nagyobb a tudatlanság.

A vizsgálatok alkalmasak arra, hogy kapcsolatot mutassanak ki a különböző tudásszint, illetve a különböző, támogatást érintő kérdések között. Ezekből a következők figyelhetők meg:

Az új blokkok építésének szempontjából legfontosabb megállapítás, hogy akik tisztában vannak az atomenergia legalapvetőbb igazságaival, jelentősen nagyobb arányban támogatnák új blokk építését. 71% a támogatók aránya azok között, akik szerint az atomenergia lehet a jövőben a legkisebb környezetkárosító energiaforrás. Akik a legolcsóbbnak tartják az atomenergiát, azok döntő többségben támogatják az atomerőművet. Akik tisztában vannak azzal, hogy az atomerőművek nem bocsátanak ki széndioxidot, azoknak nagyobb része tartja az atomenergiát a legmegbízhatóbbnak. Akik tudják, hogy az atomerőművek nem okoznak savas esőt, azok közül kétszer többen gondolják a legmegbízhatóbbnak az atomenergiát.

A veszélyforrás megítélése természetesen döntő fontosságú az erőmű támogatottságával kapcsolatban. Azok körében, akik valamilyen szinten veszélyesnek érzik a működését, legfeljebb a válaszadók fele ért egyet az erőmű működésével. A paksi atomerőmű működésével egyetértők aránya:

- óriási veszélyforrás jelent a környezetre: 33,3%,
- jelentős veszélyforrás: 52,1%,
- nem számottevő veszélyforrás: 82,4%,
- elhanyagolható veszélyt jelent: 91,5%.

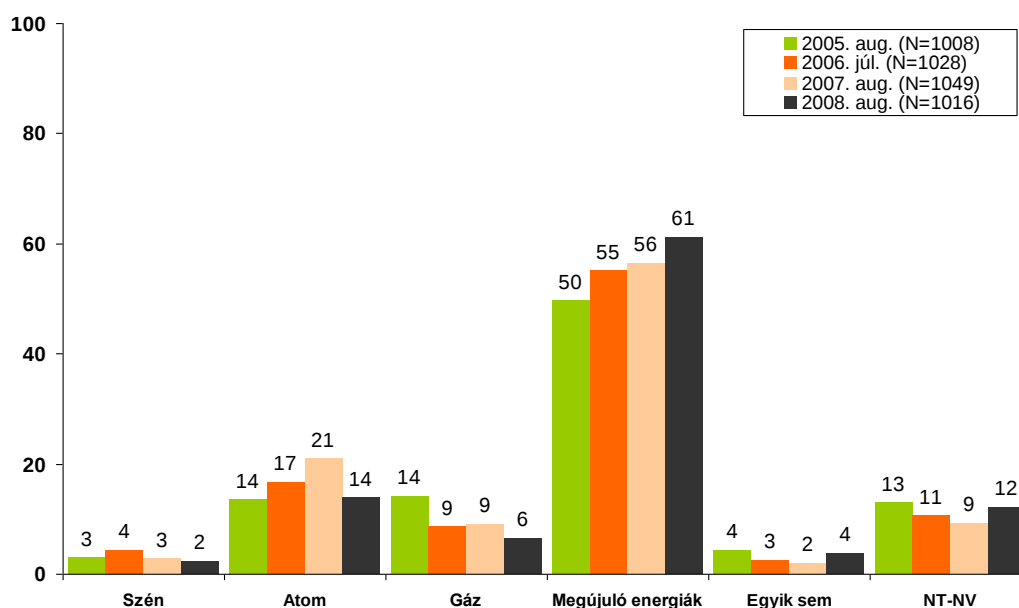
Akik nem érznek számottevő veszélyforrást, azok döntő többsége egyet is ért a magyarországi atomerőmű működésével. Szoros kapcsolat van az atomenergiával kapcsolatos ismeretek és a veszélyérzet között. Akik óriási veszélyforrásnak tartják: 34%-uk egyetlen helyes állítást sem ismert fel; aki jelentős veszélyforrásnak tartja: 24%-uk egy ténnyel sincs tisztában, továbbá akik óriási veszélyforrásnak tartják, azok körében alig van olyan, aki legalább a tények felével tisztában lenne (2,7%), többségük tehát legfeljebb egy-két állítás helyességét állapította meg.

Megállapítható, hogy az atomenergiával kapcsolatos helyes ismeretek pozitívan képesek hatni a támogatottságra, ugyanakkor fontos megemlíteni, hogy a bizonytalanok körében hasonlóan rossz eredmények születtek a támogatás szempontjából, mint a kifejezetten rosszul tájékozottak között. Csak a magabiztos, helyes ismeret erősíti az atomenergia elfogadottságát, és ez - mint a vizsgálatokból kiderült - szinte előfeltétele a támogatásnak.

A vizsgálatok, és megállapítások alapján igazolva látom H2 hipotézisemet: „Az atomenergia támogatottsága elsősorban az emberek informáltságától függ”.

Az elmúlt években a megújulók jelentős felértékelődését figyelhettük meg a közélet gondolkodásában. A vizsgálatok igazolhatják, hogy a megújulókkal szembeni várakozás irreális. Az előzőkben már bemutattam a legmegbízhatóbb energiaforrásra vonatkozó felméréseket, ezért most csak utalok rá. A hazai, villamosenergia-termelésre alkalmas megújuló forrásokkal kapcsolatban az egyik legerősebb kritika a kiszámíthatatlanság. A leginkább kiszámítható, megbízható megújuló a vízenergia nálunk domborzati és társadalmi viszonyok miatt nem játszik szerepet. A szél és napenergia hazánkban sem jelenleg, sem hosszútávon nem lehet a legmegbízhatóbb forrás kiszámíthatatlansága és volumene miatt sem. A biomassa jövője egyelőre tele van kérdőjelekkel. Ennek ellenére az emberek rövidebb távon 45%-a, hosszabb távon 58%-a a megújulókat véli a legmegbízhatóbb forrásnak. Jelenleg egy olajközpontú társadalomban élünk, mely saját források híján kiszolgáltatottá teszi az országot. Az olajforrások kifogyása is a köztudatban él, így az a forrás, mely alkalmas lesz helyettesíteni az olajt, nagy előnyt szerezhet a megítélésben. Az emberek kétharmada olaj kiváltására is a megújulókat tartja legalkalmasabbnak. A demográfiai jellemzők e kérdésnél is hasonlóan alakultak, mint az eddigieknél. Az atomenergiát (14%) leginkább a férfiak (17%), a felsőfokú végzettségűek (20%), a városiak (Budapest: 19%, nagyváros: 18%, kisváros: 19%, falu, község: 4%) és a magas státuszúak (26%) tartják a leginkább alkalmasnak erre a szerepre.

Ön szerint, amennyiben ilyen ütemben emelkedik az olaj világpiaci ára, melyik lehet az az energiaforrás, amelyik helyettesítheti?



40. ábra: Az emberek véleménye az olajt kiváltani képes energiaforrásokról.  
Forrás: TNS 2008

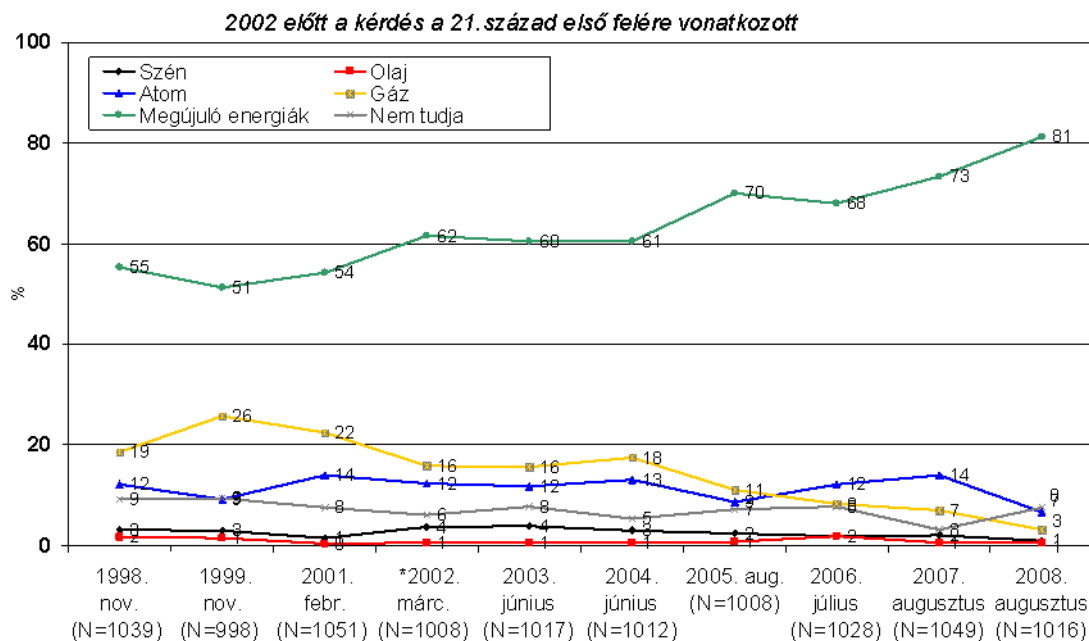
A 40. ábrán látható, hogy a megújulók pozitív megítélése folyamatosan emelkedik. Az ábra mutatja, hogy a többség a megújulókat alkalmasnak tarja egyrészt műszakilag arra, hogy kiváltsa az olajat, másrészt azt gondolja, hogy a megújulók olcsóbbak. Sajnos ez egyelőre koránt sincs így. Az előzőekben bemutatottak szerint a megújulók ára is nagyon torzítva jelenik meg az emberek tudatában. Egy Észak-Magyarországon készült vizsgálat a vélt és a valós tájékozottság szintjét hasonlította össze. A vizsgálat megállapította, hogy az emberek általában nagyon alultájékozottak a megújuló forrásokkal kapcsolatban – miközben saját bevallásuk szerint jól informáltak -, különösen igaz ez a nap-, szél-, és vízenergiára (Dinya, Domán, Fodor, Tamusné, 2006). További kutatások történtek világszerte, melyek a megújuló források lassú elterjedésének okát vizsgálták. Egyik fő probléma az áldozatvállalás. Még a környezettudatosnak és tiszta országnak tartott Japánban is nagyon alacsony a többletfizetési hajlandóság (Ács, 2006). Bár rengeteg szó esik a globális felmelegedésről, sajnos az emberiség még mindig nem hajlandó személyes áldozatvállalásra. A fogyasztási adatok is igazolják, hogy az emberek sokkal inkább a pénztárcájuk szerint, mint a környezettudatos gondolkodás jegyében hozzák döntéseiket. (Akkor vesznek drága energiatakarékos izzót, ha már nem lehet máikat kapni, akkor vásárolnak kisebb teljesítményű autót, ha nagyon felmegy az üzemanyagok ára, illetve, ha jelentős támogatást kap a kisebb autóra.) A polgárok eközben a saját kormányuk klímaváltozás elleni cselekedeteit többségében elégtelennek ítélik. 2009 végén az Ipsos Global @dvisor felmérése megmutatta, hogy világ szinten az emberek 65%-a elégedetlen a kormánya ez irányú működésével. Magyarországon még ennél is rosszabb a megítélés, az emberek mindössze 23%-a tarja jónak a kormány lépéseit ([www.ipsos.hu](http://www.ipsos.hu)). A környezetért igazán felelősséget érzők feladata, hogy az emberekben tudatosítsa a valós helyzetet, és a megújuló forrásokat a maguk fontos helyén az atomenergiával együtt támogassa.

| <b>Ön szerint milyen típusú erőmű termeli ma a legolcsóbban a villamos energiát Magyarországon?</b> |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Segített válaszadás<br>Egy válasz lehetséges<br>100%=az összes válaszadó                            |      |
|                                                                                                     | %    |
| Széntüzelésű                                                                                        | 4,9  |
| Olajtüzelésű                                                                                        | 1,1  |
| Atomerőmű                                                                                           | 43,9 |
| Gáztüzelésű                                                                                         | 3,2  |
| Megújuló energia erőmű                                                                              | 28,0 |
| Lignit tüzelésű                                                                                     | 1,9  |
| Nem tudja/Nem válaszol                                                                              | 17,0 |
| Összesen                                                                                            | 100% |
| N=                                                                                                  | 1016 |

5. táblázat: A legolcsóbban termelő erőmű Magyarországon az emberek véleménye szerint  
Forrás: TNS, 2008

Az 5. táblázat szerint 28% gondolja legolcsóbbnak a megújulókat, miközben az atomenergiánál majdnem háromszor, a fosszilizseknél majdnem kétszer többbe kerül. A környezetvédelmi szempontok szerint a megújulók az abszolút favoritok (41. ábra).

#### A legkisebb környezetkárosító kockázattal járó energiaforrás a jövőben:



41. ábra: A legkisebb környezetkárosító kockázattal járó energiaforrás a jövőben  
Forrás: TNS, 2008

Meghatározó a megújulók fölénye, és a demográfiai eltérések kicsik, csupán néhány százalék eltérést találhatunk. Látható, hogy a társadalom nagyjából egységes a megújulók megítélésében. A megújuló energiát (81%) leginkább a középkorúak (30-49 évesek: 84%), a közép- vagy felsőfokú végzettségűek (88% ill. 86%), a nagyvárosban élők (86%) említik. A hazai megújulókat tekintve nem feltétlenül kellene ilyen egyértelműnek lenni a megítélésnek. Ha külön-külön említjük a konkrét hazai megújulókat, sok környezetvédelmi kifogást találunk velük szemben. A biomasszát támadások érik például a Mecsek fájnak elégetéséért, vagy az épülő szerencsi szalmaégetővel kapcsolatban is vannak fentartások. A telepítendő energiafű kockázatai is jelentősek a zöldek szerint. A vízenergia felhasználását nem támogatják a magyarok a vízlépcső (Bős-Nagymaros) terve óta. A szélerőművek zajterhelésükkel és madarakra veszélyes működésükkel váltják ki sokszor az ellenszenvet. A geotermikus energia nálunk villamosenergia-termelésre nem alkalmas, egyébként pedig a veszélyes hulladéknak minősülő lehűlt termálvíz kezelése okoz gondokat. Ha figyelembe vesszük az emberek számára legfontosabbnak vélt szempontokat a villamos energiával kapcsolatban, látható, hogy a megújulók megítélése jelentősen torzul pozitív irányba. Miközben az atomenergia a legolcsóbb, a legkiszámíthatóbb (ellátásbiztonság) és hazai szinten a legkevesebb kibocsátást produkáló forrás, az emberek mindezeket az értékeket az atomenergia rovására a megújulóknak tulajdonítják. Érdekes, hogy az egyes megújuló fajtákkal kapcsolatban megfogalmazódnak ellenérzések, problémák, ugyanakkor tapasztalható és mérhető, hogy ha így hangzik el „megújuló források”, akkor mintha varázsszót használnánk. A megújulók a vizsgálatok szerint az emberek tudatában mindenre megoldást jelentenek. Az emberek számára a legolcsóbb, legmegbízhatóbb, legkörnyezetkímélőbb energiaforrást jelentik, melyek egyebek mellett alkalmasak a fosszilisok teljes kiváltására, az energiafüggőség megszüntetésére. A közvélemény számára megújulókról alkotott kép annyira irreális, hogy minden más forrás megítélését jelentősen torzíja. A fentiek alapján igazolva látom H3 hipotézisemet, miszerint. *„A megújuló energiaforrásokkal kapcsolatosan túlzott várakozás él az emberekben, ami torzíja az atomenergia megítélését.”*

## 8.2. Regionális érintettség és az atomenergia termelés elfogadottsága

Az előző vizsgálatok alapján bebizonyítottuk, hogy a támogatottság és a tudásszint között szoros összefüggés van, feltérképeztük azokat a lehetséges okokat, melyek következtében az atomenergia támogatottsága országos szinten elmarad a valós értékeinek megfelelő szintű támogatástól. Az új erőmű építésének támogatása elmaradt az országos szinttől, annak ellenére, hogy azt gondolhatnánk, az erőmű közelében nyilván több (és helyes) információval rendelkeznek a polgárok, mint a távolabb élők. Fontos megtudni, hogy mi áll a helyi ellenzés hátterében, hiszen az erőmű deklarált célja is, hogy a szűkebb hazájában megfelelő legyen a

kapcsolata a lakossággal. Korábban bemutattuk, mennyi energiát, pénzt fordít az erőmű a régió fejlesztésére, segítésére, a gazdasági és társadalmi környezet javítására, információs társulások működtetésére. Egy regionális (30km) népszavazás esetén nem lehetünk biztosak az új blokkok építésének támogatásában (2006-ban a támogatottság még alacsonyabb volt), ugyanakkor a pozitív döntés a lakosság részéről a hosszú távú működéshez elengedhetetlen. Ez a felismerés indukálta a további vizsgálatok szükségességét. Ahhoz, hogy a közvéleményt kedvező irányba megváltoztathassuk, előbb meg kell ismerni a kedvezőtlen eredmények hátterét. A korábbi közvélemény-kutatások homogén régióként kezelték a 30km sugarú körben élőket. A kutatást finomítani kellett ahhoz, hogy válaszokat kapjunk viszonylag alacsony támogatottságra.

### 8.2.1. A regionális probléma azonosítása

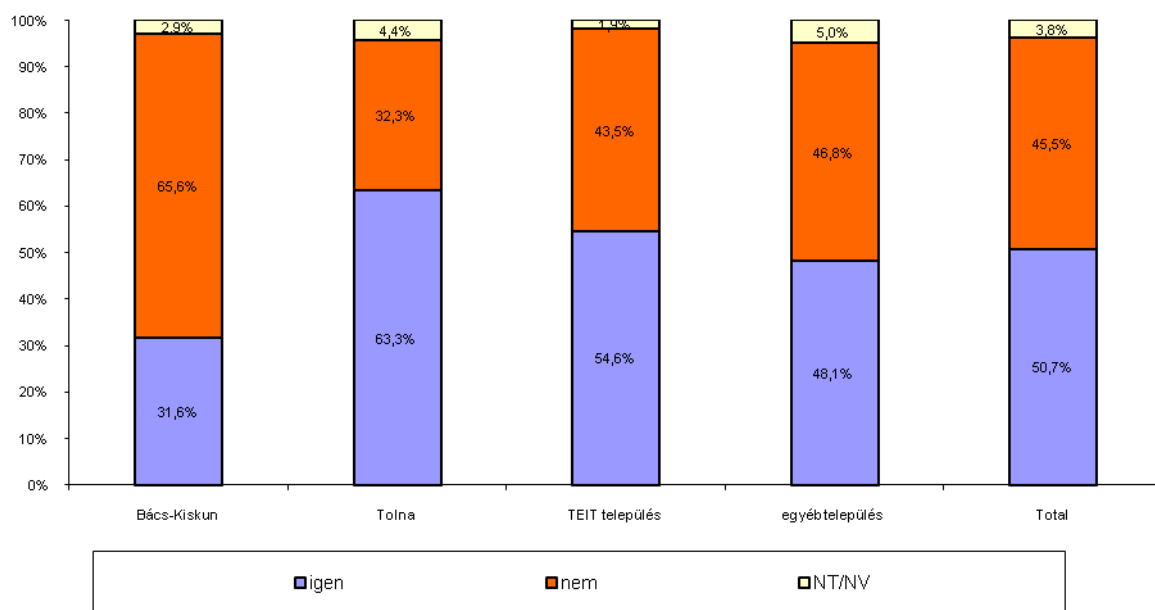
A probléma megoldásához először információkat gyűjtöttem. A Paks környékén élők közül túlnyomó többségben olyanokat találtam, akik tisztában vannak az atomerőmű szerepével a régió és a város életében, ehhez mérten általában örömmel támogatnák a bővítést. Jellemzően kételkedve fogadták az információt a regionális eredményekről. Az eddigi kommunikációt az jellemezte, hogy nem tett különbséget a Duna két partján élők kommunikációs szükséglete között. A területi politika célja, hogy a régión belüli különbségeket csökkentse, de a különbségek csökkentésének érdekében előbb fel kell tárni a fennálló különbségeket (Somlyódy, 2007). A múlt problémái között keresgélve akadtam rá, hogy korábban volt már nézeteltérés a Duna bal partján élők és az erőmű között. Részben ennek kezelésére született a TEIT. Megvizsgáltam az erőmű körüli települések helyzetét, és azt találtam, hogy az erőmű körüli érintettségi kört rajzolva látható, hogy jelentős rész a Duna másik oldalára esik, és mivel nincs a közelben híd, a folyó természetes választóvonalként működik. A Duna túlsó partján lévő települések az erőműtől való távolságuk alapján hasonló kockázatot viselnek, mint a Tolna megyeiek, viszont a kedvező munkalehetőségek valószínűleg kevésbé érintik őket.

### 8.2.2. A problémakörök tárgyalása

A korábbi regionális vizsgálatok nem adtak választ a támogatottság alacsony voltának miertjére, ezért mélyebb és bővebb kutatást kellett lefolytatni. Lehetőséget kaptam a további kutatásban való részvételre. Én végeztem a korábbi kérdőív bővítését, és bizonyos, a társadalom szegmentációjához szükséges csoportosításokat. A háttérváltozók általam megjelölt szempontjai alapján végzett elemzése is fontos információkkal segítette a kutatást. A kérdőív hatékony bővítése érdekében információkat gyűjtöttem, hogy lényegi dolgokra irányuló kérdéseket tudjunk feltenni. A korábban jelentkező probléma a „túlsó part” és az erőmű között saját tapasztalataim szerint is fennáll (több alkalommal személyesen jártam előadást tartani, beszélgetni a Duna bal

partján lévő településeken), ennek tisztázására összegyűjtöttem az összes Bács-Kiskun megyei Pa-Zrt. dolgozót. Az egyik lehetséges probléma azonnal kiderült. 2006 végén, az atomerőmű közel 2800 munkavállalójából mindössze 5 fő járt a Duna túlsó oldaláról dolgozni. Az alacsony létszám lehetővé tette, hogy mindannyijukkal mélyinterjút készítsek. Különböző településen laktak, különböző beosztásban dolgoztak az erőműben, nem voltak napi kapcsolatban egymással, mégis nagyon hasonló problémákra hívták fel a figyelmemet. Mindannyian nagyon készségesek voltak, érezhetően mélyen érintettnek érezték magukat, és hálásak voltak, hogy valakinek beszélhetnek a lakóhelyük problémáiról. Ezek után mini-fókuszcsoporthoz beszélgetést folytattunk. A fókuszcsoporthoz tartozó kutatás mint kvalitatív kutatási eljárás, a miértekre és a hogyanokra keresi a választ. Célja, hogy a fogyasztók véleménye mellett feltárja érzéseiket, attitűdjeiket. A „normál” fókuszcsoporthoz esetén 8-10 személy beszélget korábbi tapasztalatairól, osztja meg egymással véleményét, érzéseit, meggyőződéseit. Jelen esetben mindössze 5 személy állt rendelkezésemre, de így is jól használható információkat sikerült szerezni. A beszélgetés alapvetően négy fő problémakört tárgyalt. Az informáltság, a munkalehetőség, az egészségügyi kérdések, és az önkormányzatok működésének hiányosságából eredő problémákat azonosítottuk. Ezek alapján tettem javaslatot a bővített regionális vizsgálat lefolytatására, és e szempontok alapján végeztem az elemzést. Az eredmények visszaigazolták a csoport által felvetett és tárgyalt problémák létét, és megadták a válaszokat a támogatottság alacsony voltára. A felmérést, ez alkalommal – először – régióon belüli felosztásban is értékelni tudtuk. Minden kérdésnél, értékelésénél lehetőségem volt nemcsak a nemek iskolai végzettség szerinti szegmentációjára, hanem külön kezeltük és vizsgáltuk a Duna két oldalán élők véleményét, és - mivel az alacsony támogatottság felvetette a TEIT hatékonyságának kérdését - külön vizsgáltuk a TEIT és nem-TEIT településeken mért véleményeket (42. ábra). Így nemcsak a földrajzi, a nemek, illetve az iskolai végzettség közötti véleménykülönbséget tudtuk kimutatni, hanem a TEIT tájékoztatásban betöltött szerepét, hatékonyságát is értékelni tudtam. Kiindulásként az eddig földrajzilag homogénnek tekintett régió támogatottsági értékeit vizsgáljuk meg, igazolandó, hogy a régióon belül jelentős különbségek adódnak.

## Egyetértene-e Ön új atomerőművi blokkok építésével Magyarországon?



42. ábra: Új blokkok építésének regionális (30km) támogatottsága 2007 végén  
Forrás: Szociográf, 2008

Látható, hogy markáns különbség van a Duna két partján élők véleménye között. Kétszer annyian támogatják a Dunántúlon a bővítést, mint az Alföldön. A TEIT települések és az azon kívüli települések támogatása között viszont nincs olyan jelentős különbség.

A felmérés megmutatta, hogy az Alföldön élők jelentős elutasítása a magyarázata a regionális szinten mért alacsonyabb támogatottságnak. A vizsgálat további részében a miértekre keressük a választ, a négy fő probléma bemutatásán keresztül, a fókuszcsoportos beszélgetések, és a közvélemény-kutatási tapasztalatok alapján.

### *Tudásszint*

A mélyinterjúk alapján a tudás szükségességét alapvetően két fő részre lehet bontani. Az egyik, hasonlóan az országos vizsgálatoknál is azonosított atomenergiával kapcsolatos ismeretek vizsgálata, a másik - csak regionális jelleg -, hogy mit jelent a régiónak az erőmű. Az arra vonatkozó tudás vizsgálata, hogy mit tesz, milyen támogatásokat ad, mekkora szerepet játszik az egyes települések életében az atomerőmű.

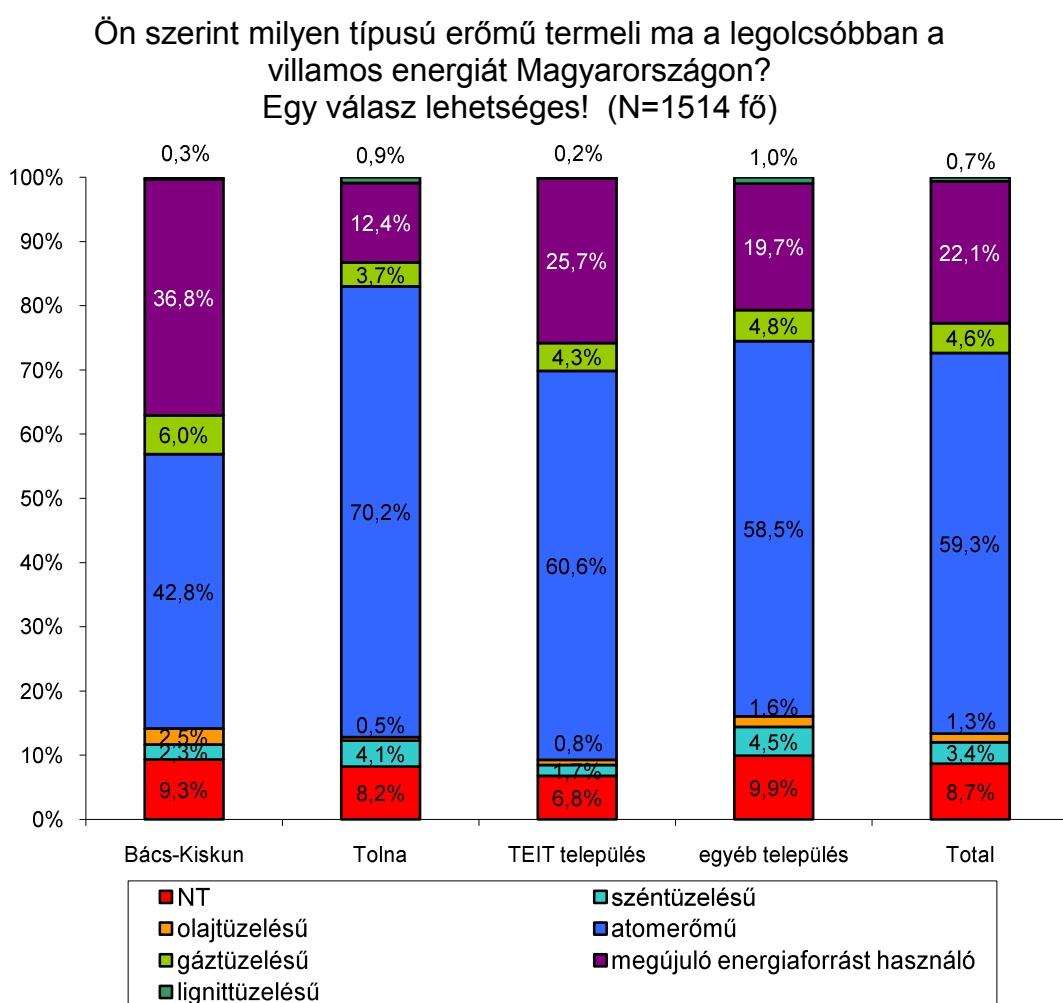
### *Az atomenergiával kapcsolatos ismeretek*

A várakozások szerint az atomerőmű közelében élők tudásszintje magasabb kell, hogy legyen az országos átlagnál. Ugyanakkor bebizonyítottuk, hogy a tudás és a támogatottság között szoros a kapcsolat. Lássuk mit mutattak a vizsgálatok!

Hasonló gondolat mentén vizsgálhatjuk az emberek tudásszintjét, mint az országos vizsgálatnál, tehát az ár, az ellátásbiztonság, és a környezetvédelmi ismeretek szempontjából.

#### *Árral kapcsolatos ismeretek*

A régió egészét tekintve látható, hogy a várakozások szerint magasabb az országos átlagnál azok aránya, akik helyesen jelölték meg legolcsóbb forrásként az atomenergiát. Ha külön vizsgáljuk a megyéket, illetve a TEIT nem TEIT településeket, látható, hogy a régió koránt sem homogén (43. ábra).



43. ábra: A regionális lakosság véleménye a legolcsóbban termelhető villamos áramról 2007-ben  
Forrás: Szociográf, 2008

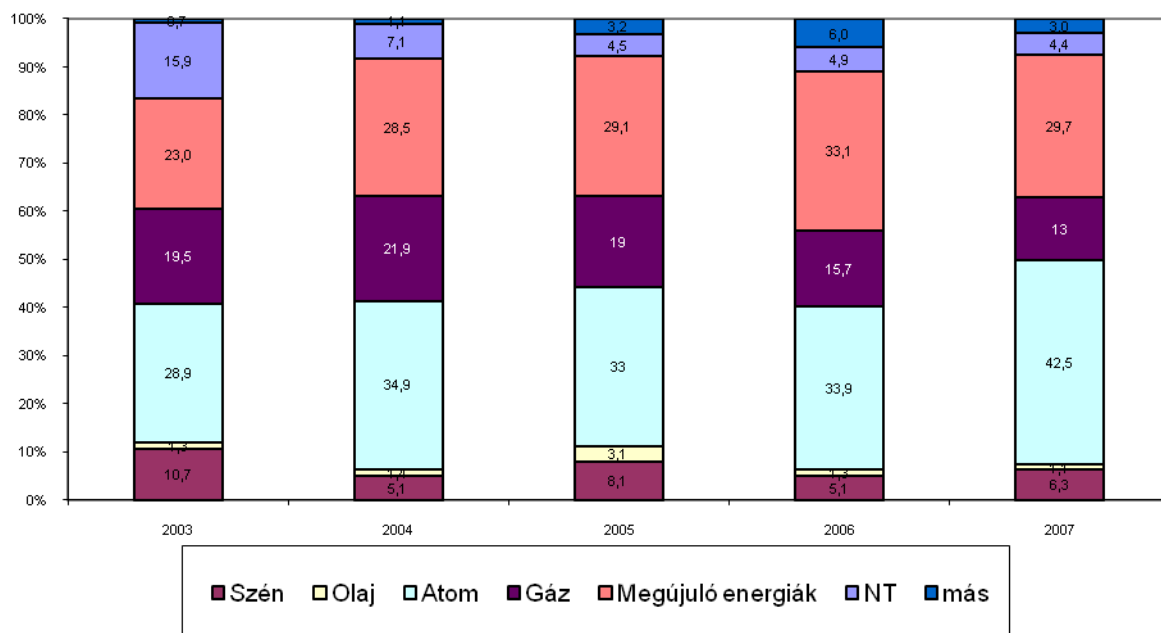
Az Alföldön élők közül 57.2% nem tudja, hogy az atomenergia a legolcsóbb. Ez még az országos átlagnál (54.1%) is rosszabb. A TEIT és azon kívül élők közötti tudáskülönbség jelentős ugyan, de korántsem jelent olyan markáns eltérést, mint a földrajzi elhelyezkedés. A háttérváltozók elemzése során megállapítható volt, hogy a férfiak között nagyobb arányban találunk olyanokat, akik szerint az atomenergia a leghatékonyabb áramtermelő (63,2% vs.

55,7%). Szélesebb körben nevezték meg az atomenergiát a magasabb iskolai végzettségű kategóriában (a két szélsőérték: 49,2% a maximum 8 általánost végzettek, 73,9% a diplomások esetében) és a jobb anyagi helyzetben lévők.

### Ellátásbiztonság

Érdekesség, hogy a legmegbízhatóbbnak vélt energiaforrás megítélésben nem figyelhető meg az országos trend, annak ellenére, hogy ugyanazok a hatások (is) érték a regionális lakosságot, mint amelyek az országos közvélemény megváltozását eredményezték (globális felmelegedés, gázellátási problémák, gázáremelés). Az elmúlt éveket vizsgálva nem látszik jelentős eltérés (44. ábra).

Ön szerint mi lesz a legmegbízhatóbb energiaforrás a következő 10 évben?



44. ábra: A legmegbízhatóbb energiaforrás a következő 10 évben a régióban élők véleménye szerint

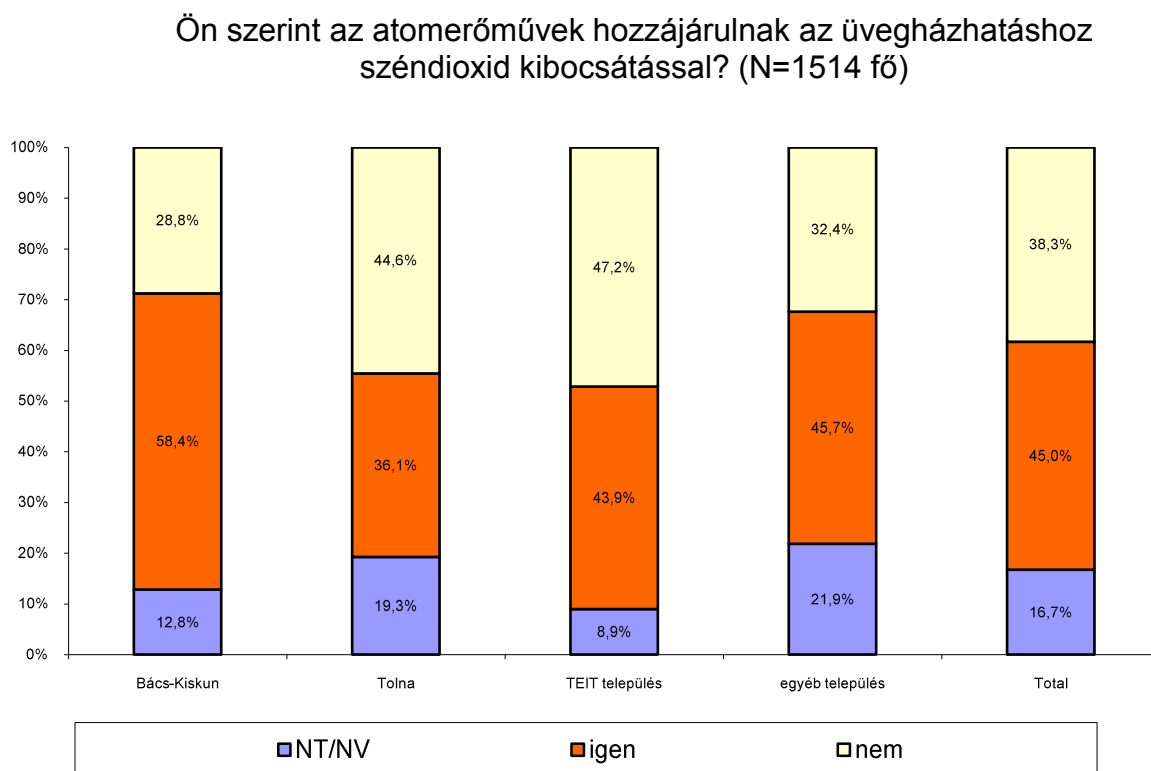
Forrás: Szociográf, 2008

Nem figyelhető meg a megújulók rohamos térnyerése, még középtávon sem. Még mindig az atomenergiát tartják az itt élők a legmegbízhatóbbnak. A háttérváltozók ennél a kérdésnél is jelentős különbségeket tártak fel: nagyobb arányban jelölték meg (helyesen) az atomenergiát:

- a férfiak,
- az 50-59 évesek,
- a magasabb iskolai végzettségűek.

A legnagyobb különbség 30%-50% azonban ez esetben is az Alföld-Dunántúl viszonylatában volt.

Környezetvédelmi szempontból a regionális felmérésnél elsősorban a globális felmelegedést okozó CO<sub>2</sub> kibocsátásról alkotott vélekedést vizsgáltuk (45. ábra).



45. ábra. Az atomerőművek CO<sub>2</sub> kibocsátásáról alkotott regionális (30km) vélemény 2007-ben.

Forrás: Szociográf, 2008

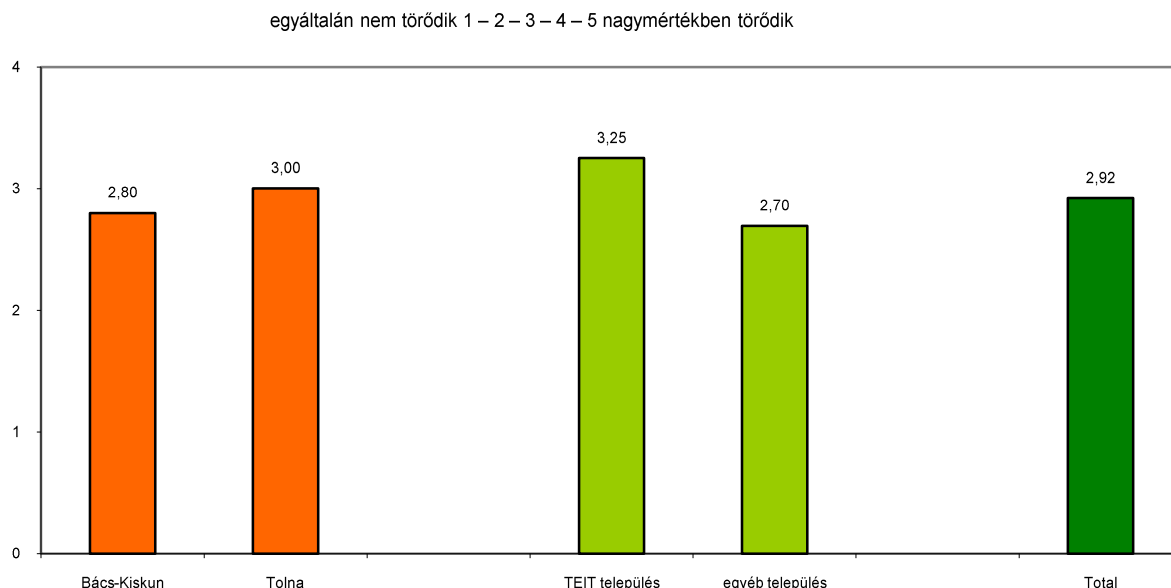
Ismét az országos átlagot jelentősen meghaladó alulinformáltsággal találkozunk az Alföldön élők között. Itt kevesebb, mint 30% van tisztában az igazsággal. Lényegesen kisebb arányban teszik felelőssé az atomerőműveket az üvegházhatásért a férfiak, a magasabb iskolai végzettségűek, a fiatalabbak és a TEIT településen lakók.

Összességében elmondható, hogy jelentős különbségek vannak a Duna két partján élők tudásszintje között az atomenergiát illetően. Az, hogy mégis az országos eredmények közelében alakulnak a regionális eredmények, a kiegyenlítődésnek köszönhető. Alaposabb elemzés nélkül nem derülhetett volna ki, hogy van egy ilyen „gócpont” az erőmű közvetlen közelében. Vizsgáljuk tovább az erőmű regionális szerepének, illetve az arról való tájékozottság felmérésével.

*Az atomerőmű szerepe a térség életében*

A tájékoztatásnak ez a szelete két további részre bontható. Az atomerőmű szerepéről való tájékoztatás egyik csatornája az önkormányzatok. Az önkormányzatokkal külön foglalkozunk egy alfejezetben, most az erőmű társadalmi szerepvállalásáról alkotott képet mutatom be (46. ábra).

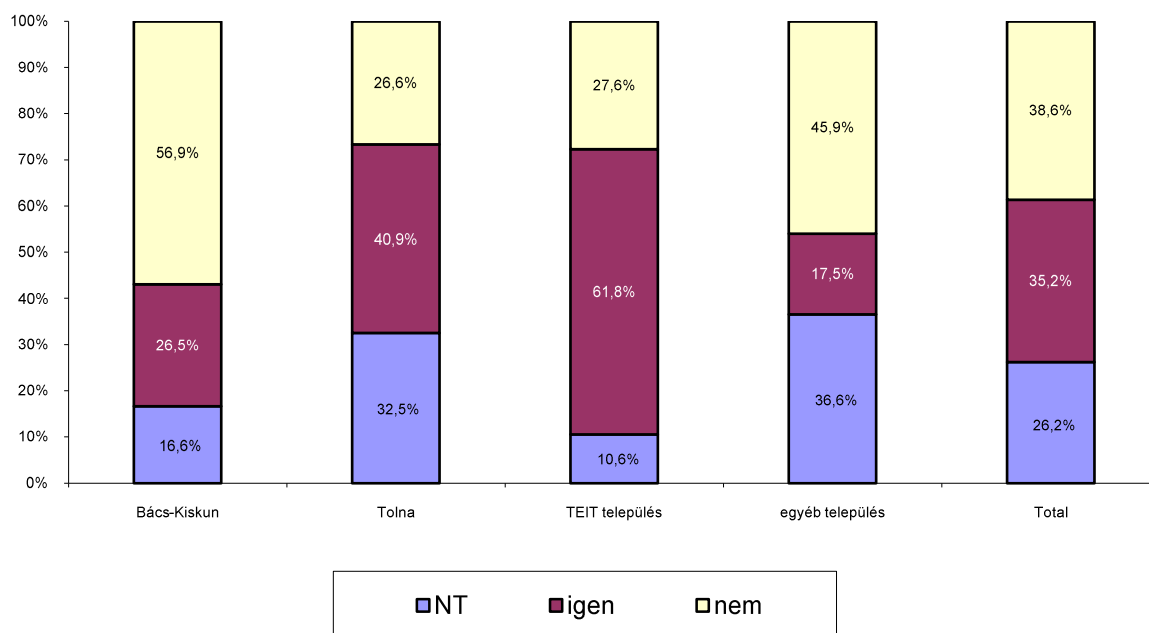
**Ön szerint mennyire törődik az atomerőmű a környezetében élő lakosság gondjaival?  
(átlagok)**



46. ábra: Az emberek véleménye az atomerőmű környezetében élőkkel való törődésről  
Forrás: Szociográf, 2008

Nincs arra vonatkozó adat, hogy az ország más vállalatai mennyiben törődnek a környező lakossággal. Megpróbáltam kideríteni létezik-e még egy cég, aki ennyit költ a környező településekre, de nem találtam ehhez hasonlót. Korábban bemutattam mi mindent tesz az erőmű a vele kapcsolatban álló településekért. Ehhez képest a mért 2.92-es átlag gyengének mondható. Ez nyilván annak eredménye, hogy az erőmű nem kommunikálja elég hatékonyan mindazt, amit e településekért tesz. Ezt igazolandó megkérdeztük az embereket, tudnak-e az atomerőmű támogatásáról (47. ábra).

Az Önök települését valamilyen módon támogatja-e az erőmű?  
(N=1514 fő)



47. ábra. Az emberek információja a településüket érintő erőműves támogatásokról.  
Forrás: Szociográf, 2008

Régiós szinten az embereknek mindössze egyharmada tudja, hogy az erőmű támogatja a települését. A demográfiai regionális trend itt is érvényesül, az átlagnál lényegesen többen tudtak a támogatásokról a férfiak, a magasabb iskolai végzettségűek, a jobban keresők, a Tolna megyeiek és a TEIT településen élők.

Vizsgáltuk, vajon konkrét eseményt, melyet az erőmű támogatott, fel tudnak-e idézni a térség lakói. Minden negyedik képes volt konkrétumot is említeni, de az Alföldön élők közül csak minden tízedik!

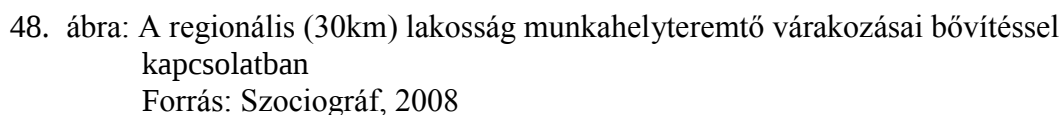
A Duna-Mecsek Alapítvány ismertségét is vizsgáltuk. Hasonló eredményeket kaptunk, hiszen átlagban 17%-os ismertsége volt, de az Alföldön csak 14% hallott róla. A demográfiai megoszlás is hasonlóan alakult, mint a többi kérdésben.

Látható, hogy az erőmű bármely sokat tesz is a környezetért, ennek tudatosítása az érintettek körében elmarad.

### *Munkahely*

A fókuszcsoport szerint kiemelt figyelmet érdemlő probléma a munkahely. Ha megvizsgáljuk a Duna jobb és bal partján élők és az erőmű kapcsolatát, azt találjuk, hogy az erőmű mind támogatásban, mind tájékoztatásban egyformán kezeli a két térséget. Az egyetlen

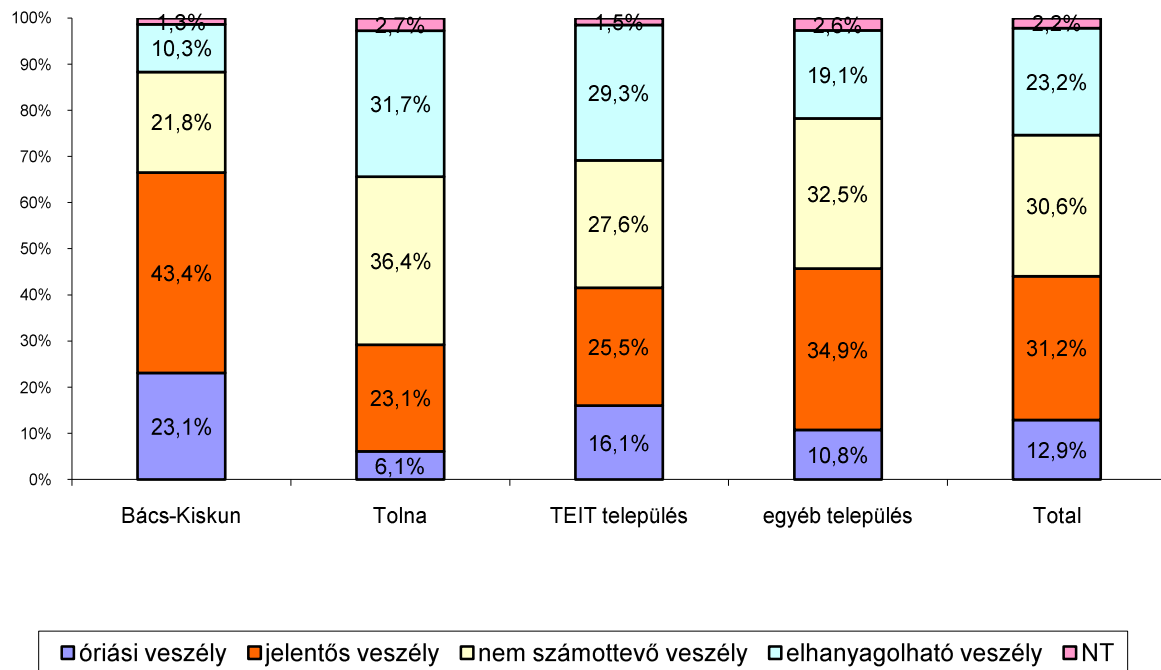
Véleménye szerint milyen szerepe lenne új atomerőművi blokkok



A demográfiai trend hasonlóan alakult, mint a többi regionális kérdésben. Nagyobb arányban várnak munkalehetőség teremtést a bővítéssel kapcsolatban a férfiak, a magasabb iskolai végzettségűek, a Tolna megyeiek, és a TEIT településeken lakók.

A fókuszcsoporthoz mindegyik tagja tudott egy helyi rémtörténetet az atomerőmű káros hatásáról. Hol a búza nem nőtt úgy, mint korábban, hol a disznók hullottak (mint kiderült ez akkora tették, mikor urán még nem is volt a blokkokban). Van ahol az eső hiányát fogják az atomerőműre. A vizsgálatok visszaigazolták az interjúalanyok meglátásait, miszerint az egészség egy kiemelt fontosságú ok lehet az ellenérzések kialakulásában a „túlso félen”(49. ábra).

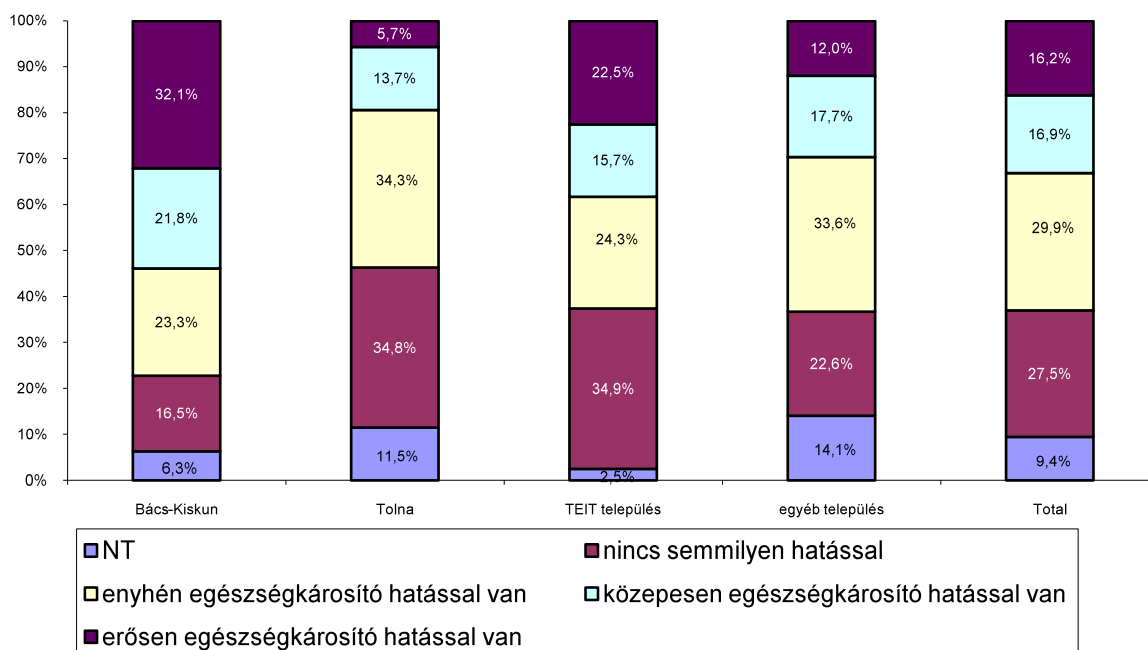
Veszéllyel jár-e a paksi atomerőmű működése a környezetre?  
(N=1481 fő)



49. ábra: Az atomerőmű veszélyességének regionális (30km) megítélése  
Forrás: Szociográf, 2008

A regionális demográfiai trend ez esetben is érvényesül. Kevésbé tartják a környezetre veszélyesnek az atomerőművet a férfiak, a magasabb iskolai végzettséggel rendelkezők, a Dunántúlon élők és a TEIT településen élők. Figyelemre méltó, hogy az „óriási” veszélyt megjelölők hányada a TEIT településeken másfélszer nagyobb volt, mint a nem TEIT településeken. Ez egy érdekes jelenségre hívta fel a figyelmet. A TEIT településen lakók voltak leginkább tudatában az erőmű támogatásának, és másfélszer többen jelölték meg az „óriási” veszélyt. A jövőben érdemes lenne további vizsgálatot lefolytatni, annak érdekében, hogy felderítsük a nem kívánt összefüggés hátterét.

Ön szerint a paksi atomerőmű működése milyen hatással van a környezetében élők egészségére? (N=1514 fő)

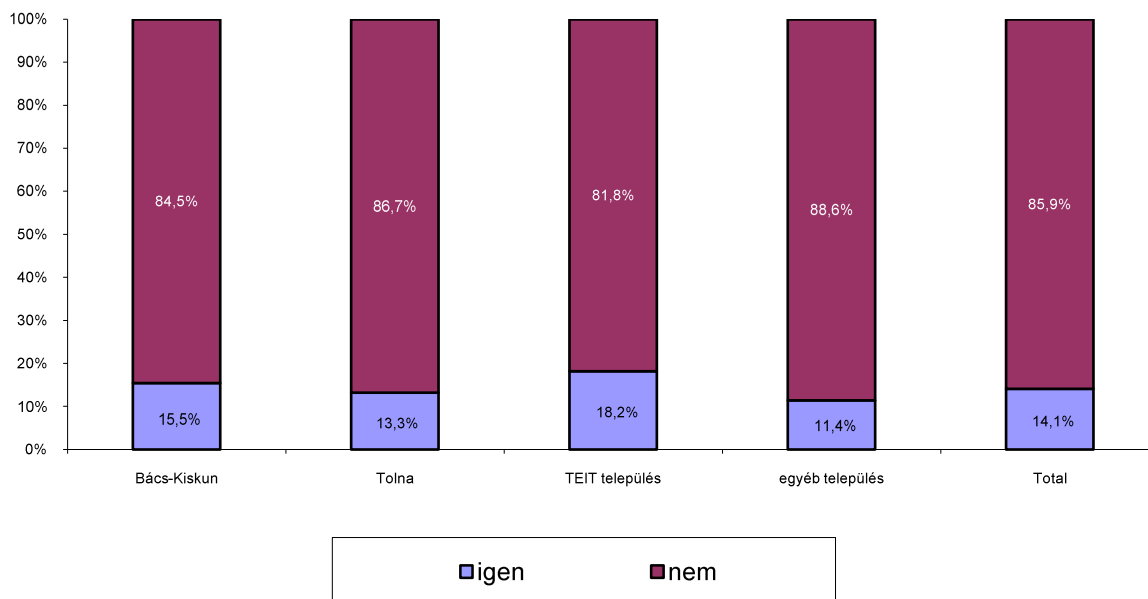


50. ábra: Az atomerőmű vélt hatása a környezetbe élők egészségére  
Forrás: Szociográf, 2008

A demográfiai regionális trend ez esetben is megfigyelhető: lényegesen kevésbé gondolták egészségkárosítónak a régióban az erőművet a férfiak, a magasabb iskolai végzettségűek, a jobb anyagi helyzetben lévők és a Tolna megyeiek (50. ábra). Érdekes ugyanakkor, hogy a TEIT településeken lakók nagyobb hányadban gondolták, hogy semmilyen hatással nincs az erőmű a környezetében élők egészségére, ugyanakkor körükben volt magasabb azok aránya is, akik szerint erősen egészségkárosító az üzem.

Még mindig vannak olyan vélekedések a településeken, hogy az erőmű működése daganatos megbetegedést okozhat. Ennek feloldása szintén tájékoztatási feladat, hiszen az erre vonatkozó szakmai vizsgálatokat az erőmű 2005-ben már elvégeztette. A vizsgálat közel húsz év adatait használta fel, több ezer ember egészségügyi eredményeit vizsgálta. A vizsgálati eredményeket egy 170 oldalas tanulmányban foglalták össze (Paksi Atomerőmű Zrt, 2005). A daganatos megbetegedések száma az erőmű környékén az országos átlag alatt van. Természetesen a tanulmány nem tulajdonít pozitív hatást az erőműnek, egyszerűen megállapítja, hogy nincs összefüggés az atomerőmű működése és a daganatos megbetegedések alakulása között. A felmérés eredménye komoly érv lehet az erőmű kezében az atomenergiának daganatot okozó hatást tulajdonítókkal szemben, ezért fontosnak tartottam, hogy megvizsgáljuk, mennyire vannak tisztában az emberek ezzel a ténnyel (51. ábra).

Hallotta-e Ön, hogy az erőmű környezetében élők körében a daganatos megbetegedések az országos átlag alatt vannak?  
(N=1514 fő)



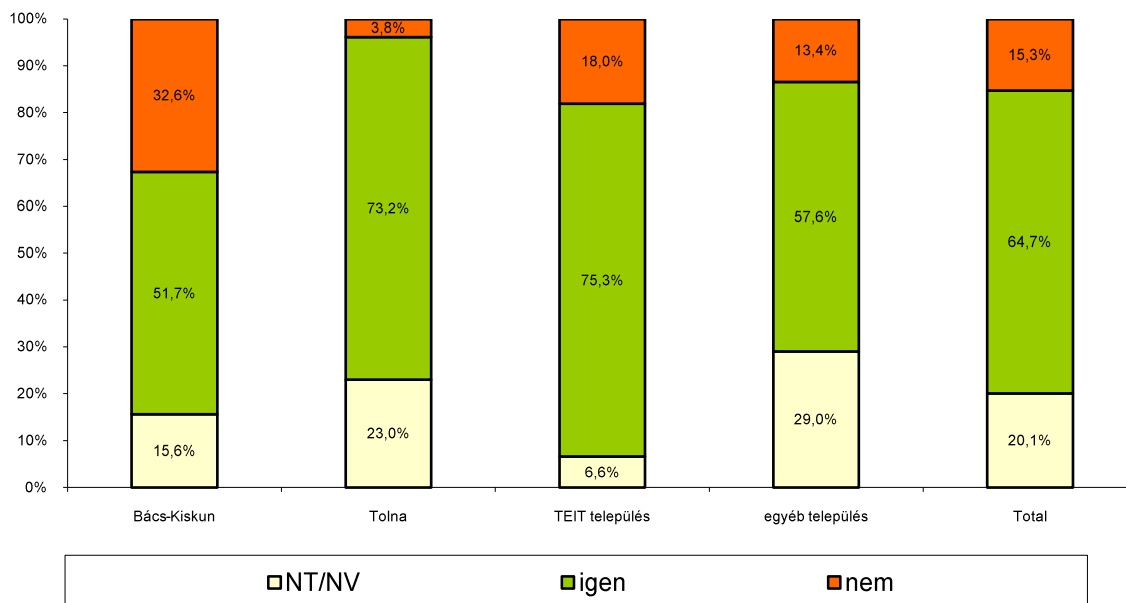
51. ábra: Az erőmű környezetében élők informáltsága a régióban történt daganatos megbetegedésekről  
Forrás: Szociográf, 2008

Láthatóan e kérdésben nincs jelentős különbség a Duna két partján élők között. A TEIT településeken többen tudtak a vizsgálat eredményéről, mint az egyéb településeken. E kérdésnél először bizonyultak a nők tájékozottabbnak, jelezve, hogy van olyan téma –az egészség - amire jobban „rezonálnak”.

#### *Polgármesteri hivatalok működése*

Az erőmű tájékoztatási rendszerének fontos elemei a polgármesterek és az általuk irányított önkormányzatok. Az erőmű napi kapcsolatot tart az érintett polgármesterekkel, és a TEIT létrehozása is a tájékoztatás segítése érdekében jött létre. Az emberek informáltságára vonatkozó kérdéseinknél általában markáns volt a tudásbeli különbség, a TEIT településen élő emberek véleménye általában sokkal jobb az erőműről, mint az egyéb település lakóinak. Az EU elvárásainak való megfelelés egy fontos szempont az atomerőmű megítélésében, itt is többen tartják megfelelőnek TEIT-esek közül az erőművet (52. ábra).

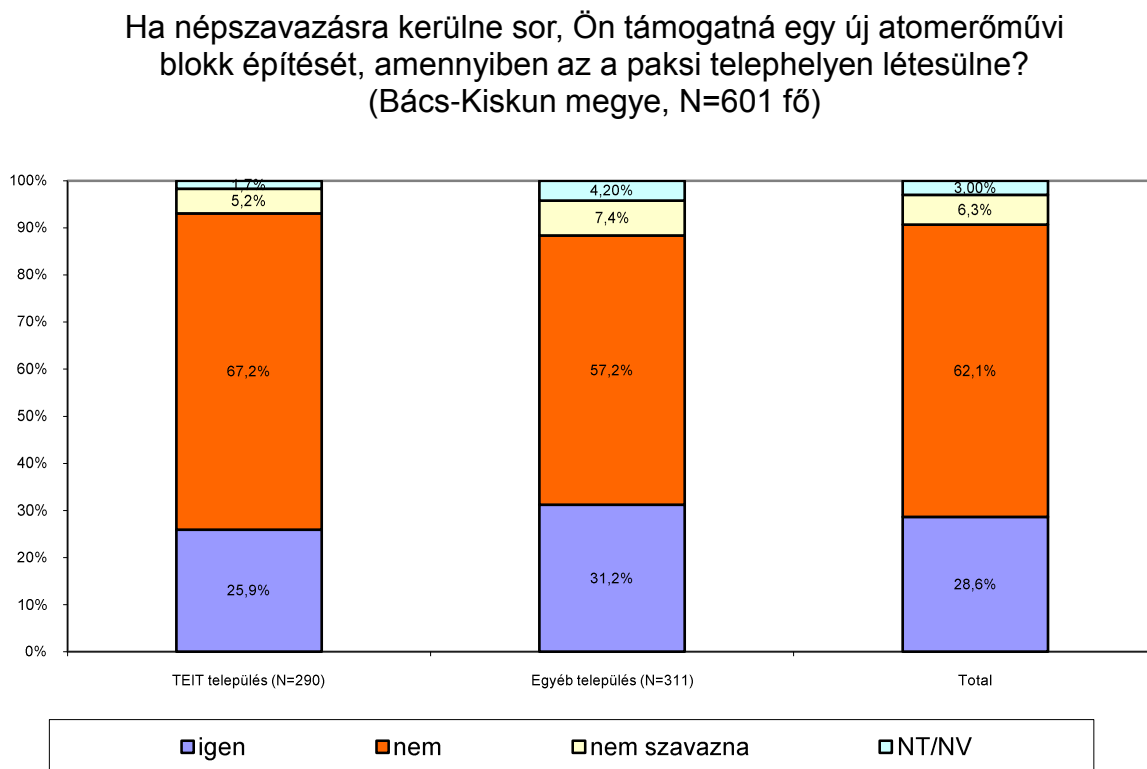
Ön szerint a paksi atomerőmű megfelel az európai uniós elvárásoknak? (N=1514 fő)



52. ábra: Az emberek véleménye az atomerőmű európai uniós elvárásainak való megfeleléséről  
Forrás: Szociográf, 2008

A polgármesteri hivataloknak kulcsszerepük van az emberek véleményének kialakításában. Az erőmű számára ez különösen fontos az Alföldön, ahol lényegesen alacsonyabb a támogatottság. Kalocsán kívül csak kis települések, néhány száz, és egy-két ezer ember lakta településeken élnek az emberek, ahol a polgármester tekintélye jelentős. Mint véleményvezér, azt várja tőlük az erőmű, hogy az erőmű által fontosnak tartott üzeneteket értelmezzék és közvetítsék a lakossághoz. A fókuszcsoporthal folytatott beszélgetések felhívták a figyelmet a polgármesteri hivatalok működésének hiányosságaira. Hiába támogatja az erőmű a térséget évről évre sok millió forinttal, még az atomerőműben dolgozó helyi lakosok is elenyésző számban tudtak csak megnevezni konkrét programokat, segítségnyújtást, támogatást, ami az erőmű közreműködésével érkezett az adott településre. A térség éves szinten kb. 300 millió Ft támogatást kap, melyet önerőként felhasználva, további pályázatokkal 1 milliárd körüli pénzt mozgat meg. A gyakorlat szerint – néhány kivételtől eltekintve - az önkormányzathoz befolyt támogatást már úgy használja fel a polgármester, hogy az „atomerőműves címke” lemarad róla. Így, a támogatás hasznélvezői sincsenek tisztában azzal, hogy a segítség számukra az atomerőműből érkezett. A korábbiakban láthattuk, milyen alacsony az emberek ismereti szintje a támogatásokról. A TEIT hivatalos feladata, hogy tájékoztasson, informáljon, a térség településeinek atomerőművel kapcsolatos kérdéseit tolmácsolja, közvetítse a problémákat. Végző soron viszont a TEIT-nek legfőbb feladata az erőmű támogatottságát növelni, jelen esetben elsősorban az új blokkok

támogatottságát. Ebből következően a TEIT a munkáját is egy kérdésre adott válasszal lehet leginkább értékelni: Népszavazás esetén támogatná-e új blokk építését?(53. ábra)



53. ábra: Az Alföldön az atomerőmű 30 km körzetében élők véleménye új blokkok építéséről, népszavazás esetén  
Forrás: Szociográf, 2008

Az eredmény igazolta a fókuszcsoporthoz tartozók véleményét a polgármesteri hivatalok működéséről. Látható, hogy legtöbb kérdésben érezhető a TEIT tevékenységének pozitív hatása (bár nem mindig a kívánt mértékben), a legfontosabb kérdésben 6%-kal a nem TEIT települések támogatása volt magasabb. Ez az eredmény felhívta a figyelmet a támogatási rendszer működésének átgondolására.

### 8.2.3. A vizsgálat következtetései

Megállapítottuk, hogy a jelenlegi kiélezett politikai helyzetben a politikai elit támogatná a népszavazás kiírását új atomerőműves blokk építéséről, és a társadalom meghatározó része, 80-90%-a népszavazáshoz kötné a bővítést. Az atomerőmű szempontjából sikeres népszavazáshoz felméréseink szerint nincs meg a biztos többség, ugyanakkor az erőmű jövője szempontjából elengedhetetlen ennek megteremtése. Ehhez nem elég pusztán az atomenergia és a lakosság viszonyát vizsgálni, hanem a társadalom és az energia kapcsolatát kellett felmérni, hiszen csak a problémák megismerése után lehet javaslatokat tenni a megoldásokra. Az esetleges népszavazás körét előre nem lehet biztosan meghatározni (hacsak nem mi kezdeményezzük), mert nyilván a

kezdemenyező olyan körben fogja ezt elindítani, amely körben nagyobb esélyt lát céljai elérésére. Így az atomerőmű számára fontos, hogy mind regionális, mind országos szinten meglegyen a biztonságos többsége az új blokkok támogatásához. Az országos és regionális vizsgálatok sok kérdésre megadták a választ. Vannak tanulságok, melyek országos és regionális szinten is igazak, ugyanakkor a régióban a helyi lakosság közvetlen érdekeltsége miatt az országoshoz képest több szempontot is figyelembe kell venni. Először az általánosan megfogalmazható következtetéseket ismertetjük, utána a szűkebb kör bővebb problémáival foglalkozunk.

#### *Az országos közvélemény sajátosságai*

A H3 hipotézisemnek megfelelően bebizonyosodott, hogy szoros kapcsolat van a tudásszint és a támogatottság között. A háttérváltozói elemzések megmutatták, hogy akik megfelelő információkkal rendelkeztek az atomenergiát illetően nagyobb részt támogatták azt, és ezzel a bővítést is. Ebből következik, hogy növelni kell a tudásszintet. A másodlagos preferenciák mentén megállapítottuk, hogy melyek az emberek számára legfontosabb szempontok a villamos energiával kapcsolatban. Megvizsgáltuk e tudás milyenségét. Megállapítottuk, hogy az emberek számára a három legfontosabbnak tartott elvárás a villamos energiával szemben az, hogy

- olcsó legyen (ár),
- mindig legyen (ellátásbiztonság),
- környezetbarát legyen.

Ezzel szemben a közvélemény

- 54%-a nem tudja, hogy az atomenergia a legolcsóbb,
- 80%-a nem tudja, hogy az atomenergia a legmegbízhatóbb (ellátásbiztonság),
- 60%-a nem tudja, hogy az atomerőmű nem bocsát ki CO<sub>2</sub>-t, háromnegyede nem tudja, hogy az atomerőművek nem fogyasztanak oxigént, a működés nem okoz savas esőt.

Az emberek tájékozottsági (vagy inkább tájékoztatlansági) szintjét tekintve hízalgő az országosan mért támogatottsága az új blokk építésének. Látszik ugyanakkor, hogy jelentős tartalékok vannak a tájékoztatásban. A tudásszint növelésével (ha nem is feltétlenül egyenes arányban) növelhetjük a támogatottságot. A hatékony kommunikáció érdekében meg kell határozni a célcsoportot, a továbbítani kívánt üzenetet, és a csatornát.

#### *A célcsoport*

Az erőmű eddigi kommunikációja elhanyagolta a szegmentálást, homogén csoportnak tekintette a társadalmat. Üzenetei rendre elérték a társadalom bizonyos részeit, másokat pedig

nem. A háttérváltozók elemzése megmutatta, hogy az atomerőművet és a bővítést felülreprezentáltak támogatják a férfiak, a fiatalok (15-29 évesek), és a magas státusszal rendelkezők. Részben helyes információkkal rendelkeznek a magasabb iskolai végzettségűek, esetükben a helytelen információk az atomerőmű kárára a megújulókat javára áll fenn. Egyértelműen látható, hogy a nők kevesebb információval rendelkeznek és így bizalmatlanabbak az atomenergiával szemben. Fontos különbséget mértünk az iskolai végzettség mentén és az életkorban is. A szegmentálást a következő ismérvek mentén lehet elvégezni:

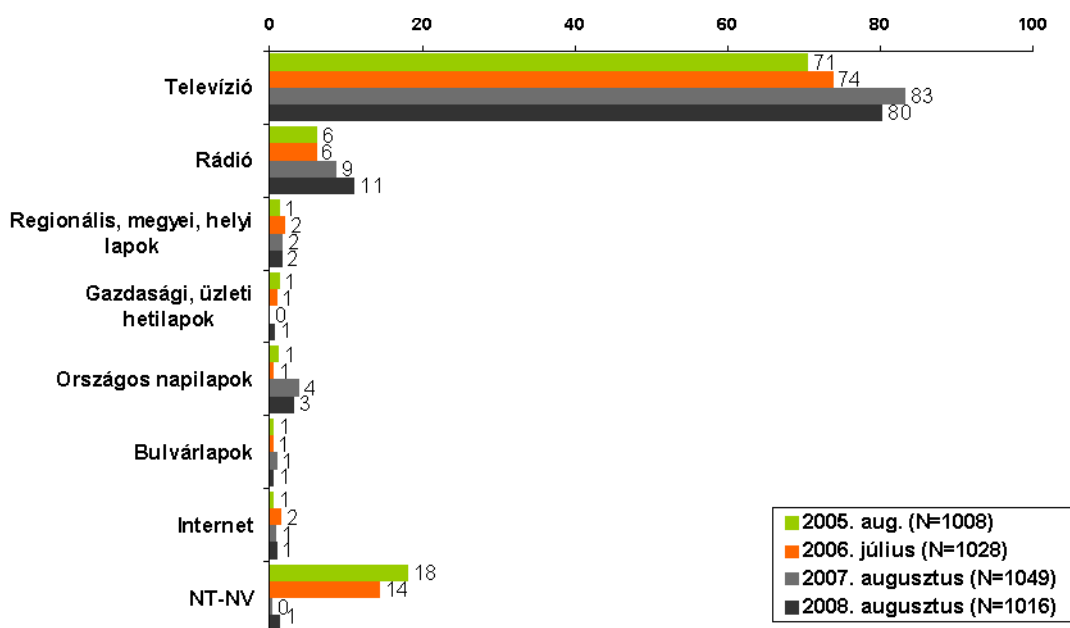
- nem,
- iskolai végzettség,
- életkor,
- társadalmi státusz.

Az elvégzett vizsgálatok alapján látható, hogy országos szinten a legtámogatottabb szegmentumok a fiatal diplomás férfiak, és a magas státuszú férfiak. A legelutasítottabbak a középkorú vagy idősebb kis településen élő nők. Egy következő célirányos kutatás a szegmentumok pontosabb határát és közelítőleg tagjainak számát is meg tudná állapítani, ezáltal tovább javíthatná a kommunikáció hatásosságát. Azt is érdemes lenne vizsgálni, hogy melyik célcsoportnál lehet legkönnyebben eredményt elérni, kit lehet leginkább elérni, és ki reagál leginkább a jól megfogalmazott üzenetre, hiszen leghatékonyabban náluk érhető el eredmény. A vizsgálat igazolta, hogy jól szegmentálható a társadalom, így igazolva látom hipotézisemet: H4 „Az atomerőművel kapcsolatos beállítódás alapján fogyasztási szegmensek vannak, ezek a szegmensek számszerűsíthető módon kimutathatóak.”

#### Csatorna

Ha a célcsoport meghatározása megtörtént, akkor meg kell határozni a megfelelő csatornát. A felmérés érintette azt is, hogy melyik médiumot tartják az emberek a legszélesebb körhöz eljutó hírforrásnak (54. ábra).

Ön szerint az előbb említett médiumok közül melyik jut el a legtöbb emberhez?



54. ábra: Az emberek véleménye a legtöbbször eljutó médiumról  
Forrás: TNS, 2008

Látható, hogy a televízió ma még kihagyhatatlan. A vizsgálat nem érintette azt, hogy melyik célcsoport melyik adást nézi. Egy következő vizsgálat feladata lehet, hogy meghatározza az adott szegmentum befogadási képességét, milyen közvetítőn, milyen módon juthat el hozzá az üzenet, úgy, hogy azt el is fogadja. Nyilván más úton kell elérni a diplomás nőt, mint a segédmunkás férfit. Ha az egyik célcsoport kizárólag televízió keresztül kap információt a világról, akkor őt csak ezen keresztül lehet üzenetekkel elérni. Ha kedvenc műsora egy kibeszélő show, akkor - bár egy atomerőműnek ez furcsának tűnhet - azon keresztül kell kapcsolatba lépni vele.

#### *Az üzenet*

Az üzenet ez előbbieken alapján könnyen meghatározható: „Az atomenergia a legolcsóbb legmegbízhatóbb energiaforrás, mely a leghatásosabb fegyver a globális felmelegedés elleni harcban.” Figyelembe kell ugyanakkor venni a társadalmi szegmentumok sajátosságait. Érzésem szerint az erőmű eddigi kommunikációja e téren hiányosságokat mutatott. Az üzenetet ugyanis úgy kell megfogalmazni, hogy a megcélzott befogadó azt megértse. Nem elég a megfelelő csatorna, az üzenetet is úgy kell becsomagolni, hogy dekódolni legyen képes az, akinek szánják. Az eddigi kommunikációt az jellemezte, hogy műszakilag, tartalmilag korrekt tájékoztatást adott az erőmű. Az emberek tájékozottságát felmérve látható, hogy az üzenet a társadalom jelentős

részét nem érte el. Nem hibáztatható a közvélemény azért, hogy ilyen tájékozatlan, az erőműnek kell megtalálni a megfelelő hangot, csatornát, hogy eljusson az üzenet a társadalom megcélzott szegmentumaiba.

#### 8.2.4. Regionális tanulságok

Az, amit az országos vizsgálat tanulságaiként összefoglaltam, részben a régió közvéleményére is igaz. Az atomenergiáról, az energiahelyzetről való informáltság, az informáltság és a támogató attitűd szoros kapcsolata regionális szinten is igaz. Ami markánsan megkülönbözteti a régió hozzáállását az országotól a földrajzi távolság folytán, az az erős érintettség érzése. A felmérés megmutatta, hogy ez az érintettség teljesen más előjelű a Duna két partján. A Tolna megyei terület élvezi az erőmű gazdasági hasznát, munkahely-teremtő, gazdaságélénkítő hatását, általában sokkal jobban informált, mint a Bács-kiskun megyeiek. Az alföldiekben kialakult egy elutasítás az erőművel szemben, Mint vizsgálatokból kiderült az atomenergia általános előnyeivel az alföldiek még kevésbé vannak tisztában, mint az országos átlag, az erőmű pozitív regionális hatása, támogató tevékenysége kevesek által ismert, ugyanakkor a földrajzi távolság és az alacsony informáltság folytán a veszély sokkal erősebbnek érzik, mint a viszonylag jól tájékozott Tolna megyeiek. Természetesen a dunántúli részen is lehet javítania az erőmű támogatottságán, itt is jelentős információs hiányosságokat mértünk, de a támogatottság összességében elfogadható. Az Alföldön viszont nagyon alacsony, így a kommunikációs tevékenységet a régió belül elsősorban a Duna bal partján élők támogatásának elnyerése érdekében kell kifejteni. A vizsgálat is elsősorban e térség feltérképezését célozta. Kutatásom során a mélyinterjúk és a közvélemény-kutatás eredményeit figyelembe véve négy fő téma köré csoportosítottam a problémákat, és a lehetséges tennivalókat is ezek mentén tartom szükségesnek meghatározni. Természetesen nem lenne reális azt gondolni, hogy egy vizsgálat, még ha ilyen széles körű is, megoldást tudok nyújtani minden tájékoztatási problémára, de azt gondolom, hogy a probléma azonosítása, a lehetséges megoldások és további kutatások irányának kijelölése segíthet megtalálni a megoldást a kívánt támogatottság eléréséhez.

##### *Informáltság*

Az országos szinten mért, atomenergiával kapcsolatos informáltsághoz képest átlagban a régió kicsit jobb képet mutatott, azonban az alföldi oldal a nukleáris energiával kapcsolatos - az emberek által legfontosabbnak tartott kérdésben - az országosnál is rosszabb értékeket mutatott. Közel 60% nem tudja, hogy az atomenergia a legolcsóbb, több mint 70% nem tudja, hogy az atomerőmű nem bocsát ki CO<sub>2</sub>-t. A tudásszint és a támogatottság között fennálló kapcsolat miatt jelentős javulás érhető el regionális szinten is a megfelelő üzenetek célba juttatásával. Az üzenet

ugyanaz, mint az országos szinten: „Az atomenergia a legolcsóbb, legmegbízhatóbb energiaforrás, mely a leghatásosabb fegyver a globális felmelegedés elleni harcban.”

Regionális szinten ennél többet kell tenni. Az erőmű évente sok százmillió forintot költ tájékoztatásra és támogatásra az alföldi településeken, a felméréseink ugyanakkor kimutatták, hogy konkrét támogatást a Duna bal partján élők közül csak minden tízedik tud megnevezni. A munkahelyteremtésben, gazdaságélénkítésben szerepet vállaló Duna-Mecsek Alapítványról az alföldiek 14%-a hallott. Ilyen számok mellett az erőmű gondoskodására az Alföldiek által adott 2,8-as osztályzat akár meglepően jónak mondható. A társadalmi vállalati szerepvállalásban jeleskedő atomerőmű nem tudja támogatottságra váltani erőfeszítéseit, mert nem kommunikálja ilyen irányú tevékenységeit. A támogatások nagyobb része valamilyen szervezeten - elsősorban a TEIT-en – keresztül az önkormányzatokhoz jut. Az erőmű ott követ el hibát, hogy a támogatási tevékenységének ismertetését elsősorban az önkormányzatokra bízza. A két oldal tudásszint különbségének lehetséges oka a fennálló jelentős kulturális különbség. Az erőmű ugyanazt a kommunikációt folytatja mindkét oldalon, de a fogadó fél eltérően reagál. Míg az erőmű jobb partján a műszaki kultúra fejlettebb és így dekódolni tudja az erőmű üzeneteit, addig a túlsó oldal többségében „nem beszéli a (műszaki) nyelvet”. A nemzetközi kommunikációban jelentős problémákat jelent, hogy a küldő nem abban a kulturális közegben van, mint a fogadó (Dankó, 2004). A felméréseink megmutatták, hogy hasonló probléma állhat fenn az atomerőmű és az Alföldön élők között. (A műszaki szaknyelven küldött üzeneteket egyszerűen nem tudják dekódolni az „egyszerű” emberek).

#### *Az önkormányzatok, mint közvetítők működése*

Az erőmű és a polgármesteri hivatalok közötti megállapodás célja, hogy az erőmű támogatásáért az önkormányzatok az erőmű támogatottságát növeljék. Az önkormányzatoknak a médium szerepét kellene betölteni. Az erőmű a maga vállalását folyamatosan teljesíti, ugyanakkor a vizsgálatok azt igazolták, hogy az erőmű által kiemelten támogatott TEIT településeken (az Alföldön) a támogatottság alacsonyabb, mint az egyéb településeken. A vizsgálat bebizonyította, amit a fókuszcsoporthoz tagjai jeleztek, hogy a polgármesterek az erőműtől érkezett támogatást (természetesen a településük javára), de nem az erőmű megítélésének, hanem saját helyzetük javítására használják fel. A polgármesteri hivatalok a médium szerepét eddig nem tudták betölteni. A pontos helyzet feltárása további vizsgálatokat igényelne, de azt megállapíthatjuk, hogy a polgármestereknek mintha az állna érdekükben, hogy „tudatlanságban” tartsák saját közösségüket, hogy további forrásokat kérhessenek az erőműtől a lakosok „féken tartására.” Időről-időre megjelennek a zöld szervezetekkel történő zsarolási kísérletek, és ehhez

ütősebb fegyver egy kevésbé elfogadó lakosság. Az erőműtől kapott támogatást a polgármester ezután, mint saját szerzeményt adja tovább a településnek. Levonva az eddigi működésből a tanulságot az atomerőmű 2009 januárjában az eddigieknél is nagyvonalúbb tízéves megállapodást kötött a leginkább érintett települések szövetségével a TEIT-tel, de felméréseink tanulságait már beépítette a megállapodásba. Mostantól a TEIT minden településén köteles minden támogatásról elszámolni. Nem fillére pontos elszámoltatásról van szó, de nevesíteni, és közzétenni kell azt, hogy az adott évben az erőműtől kapott támogatást mire kötötte a település. Az erőmű megítélésében történő változást remélhetünk attól, ha a települések lakói megtudják, hogy pl. azért van két óvónő (s nem egy) mert az atomerőmű támogatja a falut, vagy az atomerőmű támogatásából újítták fel a templomot, óvodát, orvosi rendelőt, iskolát, stb., vagy az atomerőműtől kapott pénzen vásárolt buszon viszik a gyermekeket iskolába. Az atomerőmű - az általa adott támogatásokkal - a mindennapok része az érintett településeken, de erről az érintettek nem tudnak. Az erőmű nem bízhatja az erről szóló tájékoztatást az önkormányzatra, saját érdeke, hogy megkeresse azokat a csatornákat, melyeken leghatékonyabban tudja eljuttatni üzenetet: „Itt vagyunk, figyelünk rátok, gondoskodunk rólatok”.

Az erőmű tájékoztatási csatornái mindenképpen felülvizsgálatra szorulnak. Az Alföldön élők tájékozottsága magáért beszél. Az itt élők információt leginkább az országos médiumoktól (tv, rádió), és az erőmű szakembereitől várnak. Az új kommunikációs stratégiát ezek mentén kell felépíteni. Felmerül a lehetőség, hogy a regionális kommunikációban médiumként - akár az önkormányzatokat kihagyva - civil szervezeteket használjunk. A megerősödött civil szervezetekkel szemben az önkormányzatok kénytelenek újragondolni az együttműködést, ilyen módon akár a civil szervezetek megváltoztathatják az önkormányzatok hozzáállását is (Brachinger, 2008).

### *Munkalehetőség*

Az erőmű hatását tekintve ez az egyetlen különbség a Duna bal és jobb partja között. A tájékoztatás, a támogatás mértéke közelítőleg egyforma, mégis az informáltság és a támogatottság mértéke nagyon jelentős. Mindez a munkalehetőség különbségre vezethető vissza. Az információs szint is lényegesen nagyobb Tolna megyében, pedig nem kap intézményesített formában több információt ez a térség sem. A dolgozók által közbeszédben terjesztett információk okozzák a jelentős különbséget. Ez felhívja a figyelmet arra, hogy kiemelt szinten kell foglalkoznunk a témával, hiszen a több „túlsó féli” munkavállaló nem csak azonnali jobb megítélést, hanem hosszabb távon az ott élők informáltsági szintjének emelését is jelentenék. A közeljövőben történő infrastrukturális fejlesztések (M6) elérhetőbbé teszik az erőművet, mint

munkahelyet. Ma átlagosan fél óra alatt érnek be a Duna bal partján élők, és ez országos viszonylatban, vagy Budapesten elviselhető időnek számít. Ez az idő 2010-től lerövidülhet, új foglalkoztatási pólust jelentve a Duna bal partján élőknek. Ahogy Bihari-Kovács (2006) megfogalmazza: „a települések földrajzi elhelyezkedése, a dinamikus központoktól mért távolsága, ill. a központok megközelíthetősége határozza meg az ott élők jelenlegi pozícióit és jövőbeli kilátásait.” Paks egy potenciális új központként jelentkezhet a Bács-Kiskun megyében élők számára is.

Az atomerőmű napjainkban a piaci liberalizáció jegyében versenyképességének növelésén fáradozik, igyekszik – humánus módon – csökkenteni dolgozói létszámát, és ez nyilvánvalóan nem kedvez az esetleges új felvételeknek. Ugyanakkor a megvalósuló üzemidő-hosszabbítás és az erőmű korfája (igen jelentős a közeljövőben nyugdíjba vonulók száma) akár középtávon, néhány év múlva is jelentős munkaerőhiányt generál. Esetleges új blokkok építése pedig még komolyabb munkalehetőséget jelent a környéknek. Amennyiben zöld utat kapna a bővítés, akkor az legalább 2080-ig jelenthetne munkalehetőséget a környék lakosainak, tehát akár a ma középkorúak unokái is dolgozhatnának itt. Ez ma még csak teoretikus jelentőségű, azonban meg kell teremteni annak lehetőségét, hogy amennyiben valóban megjelenik a munkaerőigény, ennek egy részét a Duna bal partján élők tölthessék be. A vizsgálat megállapította, hogy akik az erőművet potenciális munkahelynek tekintik, lényegesen nagyobb arányban támogatják a bővítést, és jobban informáltak, mint a többiek. Ez azt is jelentheti, hogy aki munkalehetőséget lát az atomerőműben az nyitottabb a vele kapcsolatos információkra is, tehát könnyebben elérhető.

A Duna bal partján élők jelenleg úgy érzik, hogy ki vannak rekesztve egy jól fizető munkaerőpiacról, és ez nyilván ellenérzéseket táplál átvitt értelemben az atomenergiával szemben is „savanyú a szőlő”. Ha a lehetőség megnyílna, akkor sem biztos persze, hogy sokan vállalnák az utazást és a sok tanulást, de vélhetően sokat oldana az ellenszenvből. Lenne rá mód, hogy az ott élők tudatába beépítsük az atomerőműben való munkavállalás lehetőségét. Egy ösztöndíjrendszer, mely minden település iskolájából évfolyamonként a legjobb matek-fizika eredményt elérő diákot támogatná, és lehetőséget biztosítana neki egy sikeres műszaki életpálya kialakítására, egy kis településen, melyek – Kalocsa kivételével - jellemzik az érintett területeket, várhatóan erősen pozitív hatással lenne az erőmű megítélésére.

Egy további vizsgálat választ adhatna az imént felvetődött kérdésekre. Hasznos lenne egy vizsgálat keretében kérdést intézni az ott élőkhez, annak kiderítésére, hogy „mit szólna, ha gyermeke, rokona dolgozna az erőműben?” E kérdéssel információt kaphatnánk arról, hogy valóban jelentős félelmek uralkodnak-e a lakosság körében az erőművel kapcsolatban, hiszen a

saját gyermekét csak biztonságos munkahelyre engedné el szívesen. A kérdésre adott válasz megmutatná, merre induljunk tovább a tájékoztatás tekintetében. Ha a többség nem örülne gyermeke atomerőműves munkavállalásának, akkor az azt jelenti, hogy további energiákat kell a félelem csökkentésére fordítani. Ha viszont az emberek többsége örülne gyermekei erőműves munkalehetőségének, akkor meg kell vizsgálni, milyen lehetőségek vannak közép- és hosszútávon arra, hogy a „túlsó féliek” is bekapcsolódjanak az erőmű munkavállalói körébe. Itt nem ígéreteket kell tenni, hanem a lehetőségeket megnyitni új blokkok építése esetén és a nemzetközi atomenergetikai reneszánszot kihasználva már középtávon is reális elképzelés lehet egy klaszter kialakítása. Magyarországon is a nemzetközi gyakorlatnak megfelelően megjelentek már a térbeli koncentrációk, ugyanakkor csak a fejlesztési igények pontos feltérképezése után dönthetjük el, érdemes-e klasztert alakítani egy iparágban (Patik, Deák, 2005), esetünkben az atomerőmű építése, kiszolgálása köré. Már folynak ilyen jellegű vizsgálatok, ha bővítésre kerül sor, akkor jó esélye lehet egy klaszternek is, mely lényegesen bővítené a környező lakosság munkavállalási lehetőségeit.

### *Egészségügy*

Több nemzetközi felmérés is vizsgálta, hogy az emberek mit tartanak legfontosabbnak a boldogsághoz. Az legfontosabbnak az egészség bizonyult (Karnerné, 2004), ezért nem lehet csodálkozni, hogy lakossági fórumon, közmeghallgatáson, de még népfőiskolai előadáson is személyesen tapasztaltam, hogy a leggyakoribb ellenérzés az erőművel szemben a vélt egészségre veszélyes volta. A személyes találkozásoknál leginkább nők tettek fel ezzel kapcsolatos kérdéseket, vagy számoltak be „igaz megfigyeléseikről”, melyek elsősorban az erőművel kapcsolatos daganatos megbetegedésekről szóltak. A vizsgálat visszaigazolta, hogy az egészség kérdése leginkább a nőket érdekli. Azért is kiemelten fontos e téma, mert a háttérváltozók alapján ezen kívül mindenről a férfiak voltak lényegesen tájékozottabbak, ők tudtak inkább a támogatásokról, az atomerőmű pozitív tulajdonságairól, ők gondolták többen potenciális munkalehetőségnek az atomerőművet, és ez az egyetlen téma, ahol a nők voltak tájékozottabbak egy kérdésben, ők tudták többen, hogy az atomerőmű környezetében alacsonyabb a rákos megbetegedések száma az országos átlagnál. Ez megmutatja, hogy a nőket mivel lehet leginkább „megfogni”. Az erőmű által elvégzett vizsgálat bebizonyította, hogy az erőmű környezetében élők daganatos megbetegedései az országos átlag alatt vannak. A környező lakosság félelmeinek egyik legnagyobb forrása ellen rendelkezésre áll a bizonyíték. A feladat, hogy ezt az információt a lehető leghitelesebb formában és médiumon keresztül juttassuk el a célcsoporthoz. A Duna bal partján - Kalocsán kívül - kis településeken élnek az emberek, ahol az orvosnak vélhetően nagy tekintélye van. (Érdemes lenne ennek igazolására is kutatást végezni). Adódik a lehetőség, hogy

először az érintett körbe tartozó orvosok tájékoztatását kellene elvégezni, majd olyan programokat szervezni, ahol az emberek az e témában számukra leghitelesebb embertől – saját háziorvos - kaphatnák meg a tájékoztatást.

### *Centrum-periféria viszony*

A centrum-periféria relációban három értelmezési dimenzió elfogadott. Ezek a:

- helyzeti (vagy földrajzi),
- fejlettségi (vagy gazdasági),
- hatalmi (vagy társadalmi) (Horváth, 2007).

A vizsgálataim nem irányultak e három dimenzió értelmezésére az atomerőmű és térségei kapcsán, ugyanakkor véleményem szerint a helyzeti dimenzióban meglévő különbségek okozzák a fejlettségi dimenzióbeli különbséget, és ezek együtt létrehoznak egy következő értelmezési dimenziót: a kommunikációs, vagy információs dimenziót. A centrum ez esetben az atomerőmű közelében és a Duna által nem elválasztva fekvő települések, magasabb gazdasági, jövedelmi szinttel, és a „tűz közelében” elérhető közvetlenebb információkkal, míg a Duna bal partja a kutatások alapján is perifériának tekinthető, hiszen az információk csak közvetve, lassú csatornákon, sokszor torzítva jutnak el az ott élőkhez. A fennálló információs centrum-periféria viszony az oka a két térség közti jelentős különbségnek az atomerőmű bővítésének tekintetében.

## 8.3. Feladatok, lehetséges megoldások

A korábban leírtak szerint további vizsgálatokkal pontosabban meg lehet határozni a teendőket, de előállhat olyan helyzet, hogy azonnal cselekedni kell. Ha folytatjuk a vizsgálatokat, a kommunikációs kampányt, akkor is meg kell kezdenünk az új blokkok támogatásának erősítése érdekében. A rendelkezésre álló eredmények alapján röviden összefoglalom az általam szükségesnek tartott lépéseket.

### *Országos kommunikációs feladatok*

Az országos közvélemény beállítódásának megváltoztatásához az atomenergiával kapcsolatos információkat el kell juttatni. A vizsgálatok alapján meghatározott szegmentumokhoz hozzá kell rendelni azt a médiumot, mellyel leghatékonyabban el lehet érni. A szegmentumok számára testreszabott formában kell kódolni az üzenetet. Az egyes szegmentumok elérésének költségét, és az elérhető támogatottság-bővülés arányát meg kell határozni. Költséghatékonysági rangsort kell felállítani. A rangsor, az elérni kívánt eredmény és a rendelkezésre álló költségvetés

alapján meg kell kezdeni a kommunikációs akciót. Folyamatos kontroll mellett a visszajelzések figyelembevételével pontosítani kell az üzenet kódolását, a csatornát.

### *Regionális kommunikációs feladatok*

A regionális környezetben élőket az országos akció hatásai az információ átadásában ugyanúgy érintik, mint az ország többi részét. A Duna bal partján élők körében haladéktalanul el kell kezdeni az erőmű szerepvállalásáról szóló tájékoztatást. Tompítani kell az informáltságban (is) fennálló centrum-periféria viszony élességét. Vizsgálatom tanulságai szerint regionális szinten a személyes kapcsolat működik leghatékonyabban, ezért meg kell keresni a lehetőségeket a személyes találkozásokra. Eltérő kulturális körből érkező „küldő” és „fogadó” esetén a személyes kapcsolat nagyban segíti a kommunikáció sikerességét (Dankó, 2004). 2007-ben 26322 fő élt a TEIT Bács-Kiskun megyei településein, melyből 18500 Kalocsán, a többi hat másik kistépülésen. Ez kezelhető szám, jól átgondolt stratégiával meg lehet a többséget valamilyen módon személyesen megszólítani. A civilszervezetek alkalmasak lehetnek a feladat megoldására, ugyanakkor fontos, hogy kellő empátiával közelítsünk e szervezetekhez, ugyanis – elsősorban a szűk anyagi lehetőségek miatt – ezek riválisként tekintenek egymásra (Kákai 2004). A szűkös anyagi lehetőségek viszont azt jelentik, hogy viszonylag kevés pénz, jelentős segítséget jelenhet e kistépülésen működő szervezeteknek. A szervezetek több mint fele gazdálkodik évi 1 Mft forrással, 40% pedig kevesebb, mint 300 ezer forintot költhet el évente (Ragadics, Varga, Füzesi, 2007). Nyugdíjas klubokat, asszonytornákat, énekkarokat, egyházi közösségeket kell megkeresni, felajánlani az együttműködésünket. Kiemelten fontos, hogy a személyes kapcsolatokban az erőmű részéről nemcsak műszakilag kiképzett személy vegyen részt, hanem az „emberek nyelvén beszélő” műszaki szakzsargon mellőző, képzett kommunikátor. Ismertetni kell a külföldi példákat, pl. a környezettudatos finnek, svédek példáját. Beszélni kell arról, mit jelentene a térségnek a bővítés (támogatás, gazdaságfejlesztés, munkalehetőség az évszázad végéig). Az erőműben személyes látogatást tett emberek döntő többsége támogatja az atomenergiát, ezért koncentrálva a legelutasítóbb szegmensre (alföldi, alacsony végzettségű nő), más vonzó programokkal összekapcsolva (operett-előadás, dunai sétahajózás, termálfürdőzés, stb.), el kell hozni az embereket erőmű látogatásra. Ezzel párhuzamosan az orvosok tájékoztatását kell megszervezni, majd ingyenes, a célközönség számára érdekes egészségügyi programok (különböző szűrővizsgálatok) keretében jó megszerkesztett módon hiteles formában tájékoztatást adni az erőmű egészséget érintő kérdéseiről. Folyamatos kontroll mellett a közben levonható tanulságok figyelembe vételével pontosítani kell a kommunikációt.

Ezzel párhuzamosan az önkormányzatokat érdekelté kell tenni a hatékony kommunikációban és ehhez megadni számukra a hatékony szakmai támogatást.

## 9. A hipotézisek szakértői véleményezése

Előzetes tanulmányaim és kutatásaim eredményeként hét hipotézist fogalmaztam meg az atomenergia jelenlegi és jövőbeni helyzetével kapcsolatban. Nagyon komplex problémáról van szó, hiszen műszaki, biztonságtechnikai szempontból az atomerőműnek kifogástalannak kell lennie, ugyanakkor társadalmi támogatottság nélkül nem működhet hosszú távon egy ilyen „veszélyes üzem”. A hipotézisek természetesen elsősorban e társadalmi kontextusokkal foglalkoznak, a műszaki, gazdasági kérdésekkel csak az első hipotézis foglalkozik. A rendelkezésre álló felmérések elemzése, valamint a saját kutatásaim alapján úgy vélem az előzetesen felállított hipotéziseket igazolni tudtam, ugyanakkor úgy vélem, egy szakértői véleményezés megerősíthetné állításaimat, illetve észrevételeivel tovább javíthatná a hipotéziseket. A hipotézisekkel kapcsolatosan különböző szakértőket kértem fel interjúra, hogy kikérjem véleményüket az állításokról. Teljesen különböző területek szakértőit választottam, van akinek van köze az atomenergiához, és van akinek szinte semmi. Szándékosan választottam egymástól távolálló szakértőket, hiszen hipotéziseim értékelésén túl, nagyon sokat megtudtam az ő attitűdjeikről nemcsak a nukleáris energiával kapcsolatban, hanem a marketinggel, tájékoztatással, felelősség vállalással kapcsolatban is. Az interjúalanyok többsége valamely tudomány terület kiváló szakértője, vagy ismert szakpolitikus, illetve nagyvárosi vezető politikus. Nagyon érdekes volt látni, hogy ezek a szakértők hogyan álltak olyan kérdésekhez, melyek kicsit távolabb álltak saját területüktől. A tézisek értékelése előtt bemutatom az értékelőket.

### 9.1. A szakértők bemutatása

Dr. Aszódi Attila, igazgató, egyetemi docens. BME Nukleáris Technikai Intézet vezetője, a Tudományos Akadémia Energetikai Bizottságának elnöke. Az atomerőműben 2003-ban történt kazettasérülések után kormánybiztosként segítette a kivizsgálást és a helyreállítást. Tudományos munkái, tanszékvezetői, intézetvezetői munkái mellett sok előadást tart „külsősöknek”, hétköznapi nyelvre lefordítva az atomtechnológia kifejezésit. Rendszeres résztvevője vitáknak, közmeghallgatásoknak, falu és lakossági gyűléseknek.

Borkai Zsolt, olimpiai bajnok tornász, jelenleg Győr város polgármestere, a MOB alelnöke. Rá azért esett a választás, mert kíváncsi voltam egy nagyváros vezetőjének attitűdjeire az atomenergiával, az energiával kapcsolatban. Fontos szempont volt, hogy kellően távoli városról

legyen szó, mely nincs közvetlen kapcsolatban az atomerőművel, sem gazdasági, sem esetleges veszélyforrás szintjén.

Dr. Braun Róbert, márka- és CSR- tanácsadó, egyetemi oktató, a Braun & Partners alapítója, a „navyblue europe” ügyvezetője. Stratéga, gyakorlatban alkalmazza a CSR eszközrendszerét. Értékes kritikával szolgálhat a kommunikációval kapcsolatos tézisekhez, ugyanakkor tanulságos lehet a hozzáállása az energetikai kérdésekhez, atom-megújuló viszonylatában.

Herczog Edit, az Európai Parlament Szocialista Képviselőcsoportja tagja, az Ipari, Kutatási és Energiaügyi Bizottság tagja, energetikai szakpolitikus. Az energetikai kérdésekben tájékozott, és az atomenergiát támogató politikus. Számunkra azért érdekes a véleménye, mert fontos, hogy politikusi szemmel mennyiben ért egyet a hipotézisekkel. Az energetikai kérdésekben szakértő, de vajon mennyire ért egyet a társadalmi kérdésekkel kapcsolatos állításokkal?

Dr. Kiss Tibor, környezetvédelmi szakember, a BIOKOM Kft, ügyvezető igazgatója. Fő területe a hulladékgazdálkodás. A BIOKOM Kft. 2008 októberében írta alá azt a szerződést, amelynek eredményeként hazánk egyik legmodernebb, a legszigorúbb hazai és nemzetközi környezetvédelmi előírásoknak is megfelelő projektje indul a régióban, Mecsek–Dráva Hulladékgazdálkodási Program néven. A beruházás jelentőségét mutatja, hogy a fejlesztés 313 önkormányzatot érint. Kiss Tibor szakterülete a hulladékgazdálkodás - az atomenergiához hasonlóan - kényes, gyakran nagy lakossági ellenállásba ütköző tevékenység, ezért lehet értékes számunkra az ő véleménye.

Dr. Nováky Erzsébet, tanszékvezető egyetemi tanár Budapesti Corvinus Egyetemen, az MTA Jövőkutatási Bizottságának elnöke. Nagy tekintélyű tudós, akinek kutatási területei messze állnak az atomenergiától, de értékes tanulságokat hordozhat egy olyan tudós hozzáállása a nukleáris energiához, illetve az ahhoz kapcsolódó társadalmi problémákhoz, aki bár igen széles látókörű, nem a téma szakértője.

Simon Miklós, a Noguchi kommunikációs tanácsadó cég ügyvezetője. Korábban a Burson-Marsteller budapesti irodájában vezette a média monitoring csoportot. 1996-ban Budai Edittel, Kőszegi Évával és Szántó Péterrel közösen megalapította a Noguchit, amely kis garázs-cégből öt év alatt magyar piacvezető lett és vezető pozícióját azóta is tartja. A cég megalakulása óta kommunikációs tanácsadója a Paksi Atomerőmű Zrt.-nek. Sajnálatos módon Simon Miklós az interjú elkészülte után néhány héttel hirtelen elhunyt.

Szántó Péter, író, újságíró, pr-szakember. 1993-ig a sajtóban tevékenykedett, többek között a Népszavánál, Élet és Irodalomnál, Képes Európánál. Forgatókönyvírója volt az Angyalbőrben, illetve a Família Kft. sorozatoknak. 1993-tól a Burson-Marsteller magyarországi kommunikációs igazgatója, 1996-tól a Noguchi Porter Novelli elnök-igazgatója. A cég 5 éve töretlenül a legsikeresebb magyar pr-cég, amit a BBJ és a Figyelő listái is bizonyítanak. 2007-ben Sólyom László köztársasági elnök pr-tevékenységéért a Magyar Köztársasági Érdemrend Lovagkeresztjével tüntette ki. Kollegájával együtt olyan szakemberek véleményeit tudhatjuk meg a tézisekkel kapcsolatban, akik amellet, hogy a pr területén a legelismertebbek közé tartoznak, kapcsolatban állnak az atomenergiával is.

Az interjúk 2008. június és július hónapban készültek, többségében személyesen, ha ez nem volt lehetséges, akkor telefonon, illetve az előzetesen e-mailen elküldött kérdésekre telefonon adott válaszok alapján. A tézisekre előbb egy pontszámot kértem a válaszadóktól, majd egy rövid indoklást. A pontszámokat 1-10 közé kértem, az 1 a legkevésbé, a 10 a teljes egyetértést jelentette az állítással. A kapott eredmények a vártnál is több tanulsággal szolgáltak, több teljesen meglepő értéket is kaptam, és olyan észrevételeket, melyek segítik az egyes hipotézisek pontosítását.

## 9.2. Az egyes hipotézisek véleményezése

A következőkben a hipotéziseket egyenként vizsgálom, az összes szakértő véleményét összegyűjtve az adott állításhoz.

*H1: Műszaki, gazdasági, környezetvédelmi szempontok szerint a nukleáris energia a legmegfelelőbb válasz a globális felmelegedésre.*

Az első állításra a válaszok pontszámainak átlaga 6,2, a szórás 1.60, míg a legnagyobb eltérés a válaszadók által adott pontszámok között 5 volt. Mint látható az adott pontok az közepes (5) értéknél kicsit magasabb átlagot mutatnak, tehát alapvetően a szakértők inkább egyetértenek vele, mint nem. Nagyon érdekes ugyanakkor az egyes vélemények alakulása. Alacsonyabb pontszámot azok adtak, akik csak felületesen, vagy még úgy sem ismerték az atomenergiát. Volt aki pl. azt gondolta, hogy a globális felmelegedésért részben az atomenergia a felelős, nem volt tisztába azzal, hogy az atomerőműnek a CO<sub>2</sub> kibocsátása gyakorlatilag nulla. A CSR szakértő a hatos értékelés mellé a még fel nem tárt lehetőségeket említette: „5-10 évvel ezelőtt sem a bioenergiát, sem az egyéb számos megújuló energiaforrást nem ismertük. Nyilván még a jövőben azt reméljük számos új energiaszerzési lehetőség áll elénk”. A jövőkutató a környezetvédelmi szempontokat találta aggályosnak, mert bár „Műszaki gazdasági szempontok szerint valóban nincs jobb, várhatóan sokáig ki nem merülő forrás van. A környezet(védelm)i szempontok

viszont elég aggályosak, a nagyon hosszú távú következményeket nem ismerjük.” Az idő tényezőnek a környezetvédelmi szakember válaszában is van szerepe, szerinte „rövidtávon 7-es 8-as az állítás, viszont 50-100 éves távlatban minden át fog értékelődni”. Ő egyébként több tényező együttes hatásáról beszélt, mint takarékoság, a karbon alapú energiafelhasználás CO<sub>2</sub> mentes fejlesztése, ugyanakkor kiemelte, hogy energiasűrűsége folytán az atomenergia valóban az egyik legjobb megoldás lehet. Európa-parlamenti képviselőnk 7-esre értékelte az állítást, ő energiapolitikusként látja a lehetőségeket, veszélyeket, ugyanakkor hasonlóan fontosnak tartja a takarékoskodást. „legjobb energia az amit nem kell megtermelni”. Szerinte európai szinten a hatékonyabb felhasználásban 30-40 % megtakarítás rejlik.

Szántó Péter hetesre értékelte az állítást, „nem tudom, hogy legendák e, hogy már rég felfedezték azt az autót, amelyik vízzel megy... se pro se kontra nem bizonyítható, tehát ha ismerem az összes tudományos felfedezést, ami most működik, akkor 10, de nem ismerem. Ezért a 7-es”. Simon Miklós szerint a kérdést nem lehet az értelmi dimenzió nélkül vizsgálni: „műszaki, technikai és gazdaságossági alapok figyelembe vételével szintén 10-es, de van még az érzelmi összetevő. Ameddig még huszonvalahány év után is Csernobilra lehet hivatkozni, mert nagyon beleégett mindenkibe, és ameddig a radioaktív hulladékok kezelésére simán azt mondhatja a másik oldal, hogy az nem megoldott, miközben tudjuk, hogy a többi hulladékhoz képest azért az nincs hátrányban, addig egyszerűen ez olyan hiátus, amit meg kell tudni haladni.” Mindkét kommunikációs szakember kiemelte, hogyha az érzelmi kérdést igazán belevennénk az állításba, akkor csak 5 pontot kapott volna.

A legnagyobb meglepetést Aszódi Attila szolgáltatta, aki az atomenergia egyik élharcosa, egyik legnagyobb hazai szakértője, tőle vártam a legmagasabb pontszámot, ennek ellenére ő egy 3-ast adott. Véleménye szerint túl erős az állítás, „nincs fekete és fehér”. Nem tudunk annyit a világról, hogy ilyen állítást egyértelműen kimondjunk, sokkal komplexebb a probléma. Valóban megfelelő eszköz a nukleáris energia a CO<sub>2</sub> kibocsátás csökkentése érdekében, ugyanakkor sok tényező együttes hatása érhet csak el megfelelő eredményt. Ő is kiemelte, az atomenergia hasznosításának nagyon komoly feltételei vannak, a műszaki, gazdasági feltételek ezek közül csak kettő, a kritikusabb a társadalmi elfogadhatóság kérdése, és az állítás erről nem tesz említést. Óvatosan kell megfogalmazni állításainkat, mert azonnal visszatetszést kelthet azokban, akik keveset tudnak az energia helyzetről, és akinek az „atom”-ról Hiroshima és Csernobil jut eszébe.

A témában laikusnak (vagy kevésbé tájékozottnak) számító szakértőink közepeshez közeli pontokat adtak, láthatóan többen nem voltak tisztában azzal, hogy az atomenergia termelés nem jár CO<sub>2</sub> kibocsátással (holott ez az egyik legerősebb érv az atomenergia mellett), ez felhívja a

figyelmet arra, hogy sok a tennivaló, ha még ilyen kvalitású emberek számára sem ismert e tény. Az atomenergiához közelebb álló szakértők mellett, hogy meg vannak győződve az atomenergia megkerülhetetlenségéről, mégsem adtak 8-nál több pontot (jellemzően inkább 7-et), ez jellemzi az iparág óvatosságát, a mindent konzervatívan megközelítő szemléletet. Véleményük szerint bár valóban az atomenergia a leghatásosabb megoldás, de mivel nem kizárólagos, hanem csak része a megoldásnak, továbbá nem ismerünk minden paramétert, nem lehet 10 pontot adni egy ilyen „szögletes” kijelentésre.

Tanulságos értékeket hozott az első állítás „megszondáztatása”. A kapott eredmény felhívja a figyelmet, hogy magas kvalitású emberek is mily keveset tudnak az atomenergiáról, ha nincsenek vele közvetlen kapcsolatban, ugyanakkor a nukleáris iparhoz közelállók, - akik tisztában vannak az atomenergia előnyeivel - is igen óvatosan értettek egyet az állítással. A közeljövő kutatási eredményei és a lehetőségek bővülése mellett kiemelték a társadalmi szempontokat, hangsúlyozva, hogy a közösségi elfogadottság nélkül nem szabad tárgyalni az atomenergiáról. Az első állítás provokatív jellege előkészítette a következő állítás tárgyalását.

*H2: Az atomenergia hazai és nemzetközi jövője is a közvélemény támogatásán, vagy ellenállásán fog múlni.*

A második állítás megítélésében is nagy eltérések adódtak, és itt is születtek meglepő pontszámok. Az átlagos pontérték 5.5, a szórás 2.33, míg a legnagyobb véleménykülönbség 6 pont volt.

A többiek véleményétől leginkább eltérő ugyan 7 pontot adott az állításra, azonban – a többiekkel szemben - úgy gondolta, hogy az atomenergiának eleve nem sok esélye van: „Eleve úgy gondolják az emberek, hogy ez egy olyan veszélyforrás, amiből köszönik szépen, de nem kell. Nem is biztos, hogy elsősorban környezetvédelmi hatásra és egyéb hatásra gondolnak, hanem egyszerűen félnek. Tehát én azt gondolom, hogy a múlt, az elmúlt időszaknak, akár a volt Szovjetunió közelsége azért az még nagyon sok emberben benne van”

Herczog Edit 5 pontot adott az állításra. Neki, - mint az EU energiapolitikusának - meggyőződése, hogy jelenleg nem oldható meg az energiaellátás atomenergia nélkül. „Ilyen alacsony áron, ilyen ellátásbiztonsággal, és főleg ilyen mennyiségben a közeljövőben semmilyen más energiaforrás nem áll rendelkezésünkre”. Úgy érzem Herczog Edit egyetért az állítással az általa adott 5-ös értéknél jobban, de olyan erős a meggyőződése az atomenergia mellett, hogy úgy érzi, nem lehet akadály. Szavai elárulják, hogy szerinte valóban az emberek mondják ki a végső

szót, de nem lesz választásuk, támogatniuk kell: „Ha majd az embereknek egyre többet kell fizetni az áramért, akkor nem lesz kérdés, hogy kell-e az atom”.

Hasonló gondolkodást éreztem a két kommunikációs szakember válaszában is. Ők nagy meglepetésemre (hiszen éppen tőlük vártam a legmagasabb pontokat, lévén kommunikációs szakértők, és az előző válaszban is kiemelték a közvélemény fontosságát) 2 ill.4 pontot adtak. Szántó Péter szerint: „Van sok ország, ahol az atomenergiára építik az egész energiagazdálkodást, lakosságnak semmi gondja nincs vele. ... azt gondolom, hogy az emberek általában megszokták, tudomásul vették, látják, hogy nincs jobb, ha a jövőben, ami nyilvánvalóan még súlyosabb energiahíányt fog eredményezni, ott még inkább rá fognak jönni arra, hogy luxus az atomenergia ellen harcolni, mert akkor nem tudják este otthon felkapcsolni a villanyt, és nem lehet tévét nézni.” Észrevételemre, miszerint lehet, hogy túl késő, ha csak akkor támogatják az atomenergiát, ha már nem tudják felkapcsolni a tévét, előbb kell, hogy támogassák az ügyet, mert a közvélemény támogatása nélkül a politikusok sem mernek pozitív döntést hozni, a következőket mondta: „A nép, hogyha megkérdeznék, azt mondaná, hogy rendben van. Megkérdeznék a zöldeket, azok elkezdenének tiltakozni, a politikusok azért nem mernek nyíltan fellépni támogatóan, mert a zöldektől félnek, hogy azok megbuktatják őket, mint politikust.” Simon Miklós az általa adott 4 pontot így indokolta”... ezért tartom 40%-ban fontosnak az ő támogatásukat, miközben azért könyörögtünk minden döntés előkészítőnek és döntés hozónak és a tervekben is az szerepel, hogy nem új atomerőmű épül, tehát nem Paks 2 lesz, hanem Paks 2.0. Két új atomerőművi blokk mindegy hogy milyen teljesítménnyel. Az emberek egy már elfogadott és 30 éve működő atomenergiaili létesítményt el tudnak fogadni, mert nincs vele gondjuk. De egy új atomerőművet, az új atomerőműtől tartanak. Hiszen annak új telephelye kell, hogy legyen, az hatalmas pénzekbe kerül, hogyha az állam finanszírozza, óhatatlanul lefekteti, hogy közpénzből, tehát adófinanszírozás. Megjelenik egy olyan, hogy rémképet lehet festeni, ami sok ember számára valós rémkép. Ezért tartom nagyon nagy hibának, hogy a politikusok, az energetikai miniszter is új atomerőműről beszél. Nem hiszem, hogy a média itt követi el a hibát, hanem rossz a fogalmazás. Senkinek nem lenne gondja, ha döntően Paks bővítése volna.”

Hasonlóan alacsony pontszámot adott Kiss Tibor környezetvédelmi szakember. Ő 3 pontot adott. Saját gyakorlatából merítve állítja „lehet az emberekkel beszélni..., ha saját bőrükön érzik az energiahíányt, ha magasabb áramszámlákat fizetnek, akkor majd nem kell különösebben győzködni őket”. Így, Kis Tibor szerint a közvélemény nem lehet akadály az atomenergiának. Kiss Tibor cége a Biokom több Pécs melletti településen végzett komoly beruházásokat, és „megfelelő hangnemben” mindig eredmény tudott elérni. Kiemelte a személyes kapcsolat fontosságát, a leereszkedő stílus mellőzését, a hitelesség megőrzését.

A jövőkutató Nováky Erzsébet is bíz az emberek józan ítélőképességében. Ő 7-esre értékelte az állítást „Reméljük, egyre több dolog fog múlni a közvélemény támogatásán vagy ellenállásán, de azt is reméljük, hogy a közvélemény egyre jobban fog hallgatni a tudományos érvekre. Kölcsönösség szükséges!” Látható, hogy a közvéleményt igen fontosnak tartja, ugyanakkor felhívja a figyelmet a tudomány felelősségére is. Nem elég a kutatásokat elvégezni, nem elég tudni az igazat, azt érthető módon meg kell osztani az emberekkel is.

Aszódi Attila 8 pontra értékelte az állítást, elismerve a közvélemény fontosságát. Meg említette „több országban dőlt már el az atomenergia sorsa a népakaraton. Ausztriában, ahol egy népszavazás alkalmával (leginkább politikai viták miatt) néhány ezer szavazat döntött az atomenergia ellen, mára 90% körül van a nukleáris energiát elutasítók aránya” Aszódi valódi veszélynek tartja, egy „nem kellően előkészített népszavazás” komoly következménnyel járhat az országra nézve.

Braun Róbert is 8 pontra értékelte az állítást, CSR szakemberként a gyakorlatban látja, a legtöbb dolog az emberek fejében dől el. Maga a CSR azért alakult ki, mert egy demokráciában fontos az emberek szava, és egy olyan jelentős, sokakat érintő kérdésben, mint egy új atomerőmű, mindenképpen az embereknek kell döntést hozni. Ugyanakkor „Azért nem adok 10-est, mert biztos van még valamennyi akkora mozgástér, ami az emberek reflexióján túli tényezőket is kénytelen figyelembe venni”

A második tézisére adott értékelések alapján három jól elkülöníthető álláspontot képviseltek a megkérdezettek. Borkai Zsolt szerint a közvélemény eleve nemet fog mondani az atomenergiára, az ügy kudarcra van ítélve. A környezetvédelmi szakember, az energia szakpolitikus és a két kommunikációs szakember alacsony pontszáma mögött az atomenergiába vetett hit áll. Ők kellő mennyiségű tudással rendelkeznek ahhoz, hogy lássák, nem nélkülözhető az nukleáris energia. Azt gondolják, hogy az emberek saját kárukon észreveszik, hogy nincs jobb megoldás. Szerintük nincs más választás, ezért az atom mellett fognak dönteni. Ahogy Szántó Péter mondja:” Tehát mikor rájön arra, hogy neki muszáj, akkor azt mondja, hogy akkor is támogatom, Hiroshima és Csernobil ellenére is támogatom, mert kell.” Ugyanakkor megállapítja: ha valaki előáll, és azt mondja, hogy felfedeztem valami új típusú energiát, amely nem robban fel és nem lesz egy második Csernobil, akkor mindenki ellene fordul atomenergiának. De ha a jelenlegi helyzetet projektálom, akkor a támogatás folyamatosan nőni fog, de a lakosságnak a véleménye az kulcsfontosságú”. Itt látható, hogy a lakosság véleményét mindegyikük nagyon fontosnak tartja, viszont - véleményem szerint - nem veszik figyelembe, hogy a közvélemény sajnos nem mindig racionális. Ha csak utólag jön rá, hogy hiba volt az atom ellen szavazni, már

késő, hiszen pl. egy ügydöntő népszavazás hosszú évekre visszavethetné az atomenergia fejlődését hazánkban. Valószínűleg így gondolja ezt a jövőkutató, az atomenergia szakember, és a CSR szakértő is, hiszen magasabb pontszámokat adtak a tézisre. Aszódi Attila említette, hogy a most meghozott döntés új blokk(ok) építéséről, majd 10-12 év múlva érezteti hatását. más szóval legalább ennyire kell előre gondolkodnunk. Ezt az önálló előrelátást – véleményem szerint - nagy könnyelműség volna feltételezni az emberekről. Preventív akcióra van szükség, mert ha egyszer rossz irányba indul el a közvélemény hozzáállása, akkor - az osztrák példából is lehet látni - nagyon nehéz megfordítani a trendet.

### *H3. Az atomenergia támogatottsága elsősorban az emberek informáltságától függ*

A harmadik állítás átlagosan 7.8 pontot kapott 1.25 szórással, míg a vélemények közötti legnagyobb különbség mindössze 4 volt. A szórás és a legnagyobb különbség alacsony értékéből látható, hogy itt volt a legkisebb a véleménykülönbség az értékelők között.

A legalacsonyabb pontszámot Braun Róbert adta. Alapjaiban ő is egyetért az állítással, „ugyanakkor mindenféle az előző kérdésre adott válaszban foglalt ilyen perspektív és emocionális viszonyok azok szintén jelentősen meghatároznák, kitörhet hisztéria, holnapután egy másik orosz atomerőmű felrobbanhat”. Tehát hiába a tökéletes informáltság a hisztéria mindig jelentős torzulásokat okozhat. Ugyanakkor Braun szerint is a megfelelő ismeretek tompíthatják egy esetleges hisztérikus hír hatását.

Hasonló megfontolás áll Kis Tibor 7 pontja mögött, aki nagyon fontosnak tartja az informáltság minél magasabb szintjét, ugyanakkor megállapítja „akár 100%-os informáltság mellett is akad egy jelentős hányad, aki zsigerből elutasító. Az ő attitűdjeik megváltoztatása csaknem lehetetlen, vagy annyi energiába kerül, hogy kérdéses, megéri-e?”

Simon Miklós kommunikációs szakértőként egyetért az állítással, mégis csak 7 pontot adott. „A legutolsó ilyen európai uniós felmérés is azt mutatja, hogy például a magyarok esetében, ahol elég jelentős felvilágosító vagy tájékoztató munka zajlik, ha egy dolgot ismerek, akkor attól nem félek annyira, mintha annyira elutasítom, hogy meg sem vagyok hajlandó ismerni. De azért a 7 azt jelenti, hogy még sok munka van.” felhívta a figyelmet az információtól való félelemre is: „Amikor mi 1995-ben elkészítettük az első javaslatokat az erőmű számára hulladékos ügyben, akkor abban nagyon jelentős szerepet kapott, hogy az iskolai oktatásban ez a témakör jelenjen meg. És megbukott. Nem tudott bekerülni még beszivárogni sem az állami oktatásba... megbukott, mert ez az óvatosságra jellemző, hogy inkább ne beszéljünk róla, mert akkor vannak problémák is esetleg, mert ami nincs megoldva 100%-osan, az problémát jelent”.

Másik kommunikációs szakemberünk 7.5 pontra értékelte az állítást, kicsit hasonlóan gondolkodva, mint a CSR szakértő. Szántó Péter így értékelt: „ez egy olyan dolog, azt mondanám, hogy egy 10-es. Tehát, hogy igen, a lakosság informáltsága a döntő kérdés, de... ha 100%-ig tájékoztatjuk a lakosságot, akkor is 1-2 pont abban benne van, hogy jó jó, persze tudom, de akkor sem hiszek benne. Tehát 7-8 valahol. A maximális tájékoztatás mellett is, mert mindig lesznek új rémtörténetek, hogy jó, akkor Csernobil nem, de akkor...”

A jövőkutató megállapította, hogy a legtöbb dolog ma a társadalomban az emberek tájékozottságától függ, és ezt értéknek kell tekinteni: „Az emberek informáltságától nagyon függ, reméljük mind jobban, hogy mit mennyire támogatnak. Az atomenergia szakértőknek érthető tájékoztatást kell adniuk, bevonva a média különböző formáit.” Látható, hogy Nováky Erzsébet a felelősség kérdését is érinti; nem várhatjuk el a polgároktól, hogy maguk tájékozódjanak, hanem az atomenergia szakértőinek kell ezt az információ átadást megfelelő szinten megoldaniuk. A feladat fontosságára való tekintettel 8 pontot adott az állításra. Aki a legtájékozatlanabb a témában, saját bőrén érezte, hogy milyen keveset tud az atomenergiáról, magas pontszámot adott, 9-et: „Ez igen, ebben egyetértek maximálisan. Ha jó a kommunikáció, sokkal pozitívabb lehet a megítélése.”

Aszódi Attila rengeteg csatát megvívott már az atomenergia témakörében. Országos médiában, lakossági fórumokon, falugyűléseken, népfőiskolai előadások keretei között végzett felvilágosító tevékenységet. Kiemelte: „olyan szinten kell az embereknek elmagyarázni a dolgokat, hogy ők is megértsék. Nem lehet nagyképu műszaki halandzsával meggyőzni a népet, sőt az inkább ellenérzéseket szül”. Ő is kiemelte, hogy „van egy réteg, akivel nem tudunk kezdeni semmit”. Aszódi Attila rendszeres résztvevője „zöldekkel” történő televíziós vitáknak, és állítja, őket nem lehet meggyőzni, hiszen „ha elismernék az atomenergia létjogosultságát, akkor saját létüket kérdőjeleznék meg”. Aszódi Attila is megemlítette, hogy még a tökéletes informáltság sem elegendő a teljes támogatottság eléréséhez, azért adott mégis 10 pontot az állításra, mert a hipotézis tartalmazta, hogy „elsősorban” informáltságtól függ.

Ez a hipotézis magas pontszámot kapott, láthatóan mindenki érzi az informáltság és a támogatottság közti szoros kapcsolatot, ugyanakkor megfigyelhető azok óvatossága, akik valamilyen módon már kapcsolatba kerültek a „köz” véleményével, ill. annak formálásával. Közülük mindenki megemlítette, hogy még a tökéletes tájékoztatás sem eredményez teljes támogatottságot.

*H4: A megújuló energiaforrásokkal kapcsolatosan túlzott várakozás él az emberekben, ami torzítja az atomenergia megítélését.*

A negyedik tézisre átlagban 7.8 pontot adtak a szakértők. Jellemzően vagy kifejezetten magas, vagy erősen alacsony számok születtek, így a szórás értéke magas, 3.06. Az energetikával valamilyen szinten kapcsolatban állók adták a magas, míg a témában inkább laikusnak tekinthetők az alacsonyakat. E kérdésnél született meg a legnagyobb különbség a legmagasabb és a legalacsonyabb pontszám között (8).

Egyik interjúalany nem értett egyet az állítással, hiszen „ha Magyarországra vetítem, akkor ez egy 2-es, és pontosan azért, mert mi eléggé nem foglalkozunk még a megújuló energiákkal.” Szavaiból látható, hogy ő maga is talán túlzott várakozással tekint a megújulóakra, így aztán természetesen nem érzi túlzottnak a közvélemény elvárását. Mint elmondta, nemrégiben Németországban járt ahol találkozott a környezetbarát gondolkodással. Itthon viszont „beszélnek róla, hogy nagyon fontos a globális felmelegedés, de egyébként, ha kimondták azt a pár mondatot, már el is felejtették.”

A másik alacsony pontszámot adó szakértő szerint: „Nehezen tudom értelmezni a „túlzottat”, azt gondolom, hogy a megújuló energiaforrások nyilván már ma is lehetséges alternatívaként jelennek meg, de kétségtelenül van bennük egy divatelem.” Látható, hogy ő is komoly lehetőségnek tartja a megújulókat már ma is, ugyanakkor problémákat is lát: „a megújuló energiaforrások például egyéb társadalmi problémákhoz vezetnek. Ma a mindenféle gazdasági szakirodalomban, itt van például az élelmiszerár drágulás problematikáját kötik ahhoz, hogy a jelenleg a mindenféle módokon támogatott, a zöldségekből nyert energia, amely egyébként fogyasztásra is alkalmas. A termelésből egyre nagyobb mértékben olyan terményeket állítanak elő, amelyből energia lesz. És ezek kiesnek abból a termelésből, amelyből egyébként ennivalót lehetne termelni. Én ezekkel tisztában vagyok eléggé, mégis azt gondolom, hogy nyilván 5 alatti pontot gondoltam adni, de azt gondolom, hogy jövő ilyen szempontból nem megghiúsulható”.

Nováky Erzsébet már lényegesen nagyobb pontszámot adott, 8-asra értékelte az állítást. Egyet ért azzal, hogy túlzott elvárás él a megújulókkal szemben, ugyanakkor az elmúlt időben egyfajta kijózanodás is látható. Közel egy évtizedig a biomassza, biodízel, bioetanol a fejlesztés fővonalába tartoztak, 2008-ban a drasztikus élelmiszer áremelések miatt rengeteg kritika fogalmazódott meg ezekkel szemben. Valószínű, hogy megint átestünk a ló másik oldalára, a mezőgazdaság minden problémáját a biomassza nyakába akarunk varrni, miközben csak a helyes arányokat kell megtalálni a termelésben, és akkor helye lehet a biomasszának is az energiaellátásban.

Kiss Tibor 9-esre értékelte a tézist, gyakorló környezetvédelmi szakemberként állandóan érzékeli a megújuló forrásokat megkülönböztető figyelmet. Látja, hogy sokszor sok minden

belefér a „megújulók” fogalom mögé. A Magyarországon működő legnagyobb biomassza erőműveket a nagy jóindulattal sem tekinti megújulóknak. Inkább arról van szó, hogy az országnak vannak vállalásai, kötelezettségei a megújulók részarányának növeléséről. Ezeket a vállalásokat a valódi tiszta forrásokkal egyelőre nem tudjuk teljesíteni, de Kis Tibor szerint „nem az a megoldás, hogy megújulók gyanánt elégetjük a Mecsek fáit. Egészséges nagy törzseket vágnak ki és égetnek el, az energiamérlegről nem is beszélve”. A biomassza energiamérlege a bioüzemanyagok tekintetében is erősen kérdéses. A vizsgálatok szerint közel annyi (esetenként több) fosszilis energiát használunk fel bioüzemanyag előállítás közben, mint amennyit az előállítás során nyerünk. Kiss Tibor is úgy látja, ma már egyre többen beszélnek ezekről a problémákról, és ez kicsit tisztítja a képet. Ezt említette Herczog Edit is. Még az Európa Parlamentben is állandóan érzékelhető, hogy amint az energiakérdés felmerül, azonnal jön a „tökéletes megoldás: megújulók”. A képviselőasszony egyértelműen problémának látja, hogy még az Európai Parlament szintjén is meglepően tájékozatlanok a képviselők.

Mint korábban jeleztem, Aszódi Attila rendszeres résztvevője a közmeghallgatásoknak, falugyűléseknek, vitaesteknek. Két kommunikációs szakemberünk is naponta találkozik a problémával. Aszódi energetikai szakemberként behatóan foglalkozik a megújuló források lehetőségeivel, potenciájával, így felkészülten tud egy ilyen irányú vitában is részt venni, azonban tapasztalatai szerint nem lehet szakmai vitának tekinteni a „méregzöldekkel” történő „vitákat”. Ők valóban „mint egy varázsszót, úgy használják, hogy megújuló, de mihelyt a konkrétumokról esne szó, már maszatolnak”. A beszélgetési stílusra jellemző, hogy „úgy teszik fel a kérdést, hogy már mindegy is, hogy mit válaszolsz”. Aszódi felhívja a figyelmet a felelősség kérdésére is: „Abban, hogy az emberekben ilyen torz kép alakult ki, nagy részben a felelőtlen zöldek a hibásak. A nap ingyen süt, a szép ingyen fűj típusú mondasok igazi tartalom nélkül. Nem is csodálkozhatunk, ha az emberek ennyire félretájékozottak.” A félretájékozott közvélemény esetleges hibás döntéseieiért vajon ki fogja vállalni a felelősséget? Aszódi 10 pontra értékelte a tézist, csakúgy, mint a két kommunikációs szakember. A Noguchi az atomerőmű kommunikációs tanácsadója, így szintén rendelkezik közvetlen tapasztalatokkal. Talán emiatt is elég határozott a 10 pont. „Semmit nem tudnak az emberek a megújuló energiaforrásokról, de a fejükben van, hogy ez az egyetlen megoldás. Ez ugyanaz, mint a zöldek, hogyha valaki politikai karriert akarna csinálni, és azt mondaná, hogy én zöld vagyok, azonnal bekerülne a Parlamentbe.”- mondja Simon Miklós. Példákat is említ: „Milyen jól hangzik, hogy Kalifornia egész villamosenergia-ellátását fedezni lehetne napelemekkel, de azt már nem mondják, hogy Kaliforniát napenergiával lehessen működtetni, ahhoz annyi napelemet kéne rakni, hogy az egész Kaliforniát betérítene. Tehát nyilván a megújuló energiaforrásokban egyszer majd talán –

némelyikben, nem mindegyikben – lesz valami. Egyelőre nem igazi alternatíva. És ugyanakkor a lakosság, a közvélemény pedig azt hiszi, hogy igen.” Szántó Péter magyar példát említett: „Megjelent egyszer egy cikk, úgy 2 évvel ezelőtt, hogy valamely Szombathely körüli cég azt mondta, hogy nem kellene más, csak 4 ezer szélérőművet építeni Magyarországon és azonnal be lehetne csukni a paksi atomerőművet. Tényleg 4 ezer elég lenne, hogy annyi energiát termeljen, ha mindig egyformán, minden helyen egyszerre fújna a szél. Csakhogy több mint 80%-ban ezt nem teszi, így ugyanakkora tartalék kapacitás kellene atomenergiából, vagy gázból, vagy bármi másból, mert amikor nem fúj a szél, akkor is szükség van energiára.” Simon Miklós is felvetette a felelősség kérdését: „had tegyek még annyit hozzá, hogy ebben az egész dologban én a média felelősségét tartom a legfontosabbnak”. Hozzátette még, hogy a köztársasági elnöktől is felelősségteljesebb magatartás volna elvárható. Ő is „varázsszóként” „minden bajok megoldójaként” használja a „Megújuló Források” kifejezést. Miután a köztársasági elnök jelenleg az egyik legnépszerűbb magyar politikus, számolni kell az ő beszédeinek hatásával.

A negyedik hipotézis igen magas pontszámot kapott azoktól, akik jól informáltak az energetika területén, és igen alacsony értékeket azoktól, akik kevesebb információval rendelkeznek, és akik maguk is alanyai a megújulókkal kapcsolatos túlzott elvárásoknak. Természetesen ez nem róható fel hibájául, ez az atomerőmű számára jelzés a kommunikáció újra gondolásához. Akik hivatásszerűen napi kapcsolatban állnak a témával, azok a maximális 10 pontra értékelték az állítást, az indoklásuk pedig nem volt mentes az indulatoktól sem. Ők, akik igazából rálátnak a problémára látják, mekkora kárt okozhat néhány felelőtlen politikus, és néhány szenzációra éhes újságíró. Semelyik szakértő nem hibáztatta a közvéleményt, hogy alul tájékozott. Az emberek leginkább közvetítők útján jutnak információkhoz, és a mai magyar média önerőből, a „bulvárversenyben” ennyire képes.

*H5: Az atomerőművel kapcsolatos beállítódás alapján fogyasztási szegmensek vannak, ezek a szegmensek számszerűsíthető módon kimutathatóak.*

A hipotézis értékelésének átlaga 6,9 szórása 3.26 legnagyobb különbség adott értékek között 7 volt. A hipotézis ismertetését követően azonnal egy kis magyarázatot kellett adnom az értékelőknek, hogy értelmezni tudják az állítást. Fogyasztónak tekintem azt a társadalmat, aki megveszi (vagy nem veszi meg) az atomenergiát, aki eldönti, hogy kell ez neki, vagy nem. Természetesen a konnektorból kijövő áramot nem lehet elkülöníteni atom, gáz, vagy megújuló energiára, de társadalmi szinten van rá mód, hogy eldöntsük, milyen energiaforrásokat szeretnénk alkalmazni. Ilyen szinten a fogyasztó a társadalom, a termék az atomtechnológia minden velejárójával együtt. Fogyasztási szegmentumok pedig a társadalom hasonlóan gondolkodó, adott

esetben hasonlóan döntő, a többi szegmentumban lévőkől jól elkülöníthető attitűdökkel rendelkező embereinek csoportja. Erre a hipotézisre is jól elkülöníthetően kétféle vélemény adódott. Egyik csoportba tartoznak azok, akik kevésbé, vagy egyáltalán nem kerültek kapcsolatba a marketing eszközrendszerével, természetesen tőlük származnak az alacsonyabb pontszámok, míg a marketinget használó szakértők maximumhoz közeli pontokat adtak. Az átlag 6.9 a legnagyobb eltérés pedig 7.

Az alacsony pontszámot adók egyaránt 3-asra értékelték az állítást. Novaky Erzsébet szerint: „Bizonyára vannak ilyen fogyasztási szegmensek, de nem tartom valószínűnek, hogy ezek a szegmensek számszerűen is kimutathatóak”. Borkai Zsolt szerint annyira tudatlan ma még a közvélemény a témában, hogy csak önteni kell az információt, meg kell nyerni a médiát, akire a dologban jelentős szerep (és felelősség) hárul. „Ebben a kérdésben szerintem nagyon-nagyon fontos az, hogy kommunikálnak, és mennyire tudja az érdekelt befolyásolni, idézőjelben mondom ezt a „befolyásolni”-t a sajtót, a kívánt irányába. Mindaddig, amíg ez nem sikerül neki, mindaddig, amíg lesznek ellenzők és jobban tudják generálni azt, hogy ez egy nem működő dolog és hagyjuk az egészet és felejtsük el itt ezt Magyarországon, addig nem fog sikerülni.”

Herczog Edit, mint Európa Parlamenti képviselő, az egész országot egy szegmentumnak tekinti. Az európai ide vonatkozó felmérésekben sem szegmentálnak országon belül, csak megállapítják, mely ország, hogyan áll bizonyos kérdésekhez. Nyilván ezért gondol a képviselő is egységes egészként az országra, ezért adott hármaszt a tézisére.

Aszódi Attila 8-asra értékelte az állítást, ismeri a közvélemény kutatások eredményeit, de mint elmondta „felmérések nélkül is elég sokat meg lehet tudni az emberekről. Lakossági gyűléseken, közmeghallgatásokon egy bizonyos idő után már rutinból tudja az ember, hogy kitől, mi várható. Kellő gyakorlat után, már ott kialakítható egy-egy szegmentum körvonala.” Ugyanakkor Aszódi felhívta a figyelmet arra, hogy igazán pontos szegmentumok kialakítása igen nehéz feladat, hiszen az „igazság néha olyan mélyen van az emberekben, ahova egy egyszerű kérdőív nem tud lejutni.” „Azért csak 8 pont, mert azt besorolni egy szegmentumba, aki maga sincs tisztába miért is szeret-gyűlöl valamit nem egyszerű”.

Kiss Tibor, aki maga is több ipari beruházás elfogadtatásán és kivitelezésén munkálkodott, szintén magasra értékelte a tézist, 9-pontot adott. Ő is megemlítette, hogy még a kisebb falvakban is szegmentumokra lehet bontani a közösséget, véleménye szerint „mindenkivel meg lehet találni a hangot. És ha valamit akarsz a falutól, akkor meg is kell...” Tapasztalatai szerint más hangot, más magatartást kell tanúsítani eltérő helyzetű, iskolai végzettségű, nemű emberekkel.

A marketinget mélységeiben ismerő szakértők között annyira egyértelmű volt a válasz, hogy különösebben nem is magyarázták meg: „Hát szerintem ez egyértelműen számszerűsíthető, hiszen ismerjük a kutatásokat. Tehát ez 10-es.” mondta Simon Miklós. Szántó Péter hozzátette: „Lehet, hogy plusz mínusz 1-2%, de tudjuk azt, hogy hányan támogatják a meglévőt, hányan támogatják az építendő, hányan nem, ez számszerűsíthető.”

Braun Róbert így fogalmaz: „a/mindent lehet szegmentálni, b/nyilván különböző beállítódások vannak. Tehát nyilván vannak lakossági fogyasztók és vannak ipari fogyasztók. Ezek két nagyon különböző szegmens... a lakosságon belül is lehet szegmentálni. Ezzel elmondtam mindent.”

Erről a kérdésről mondtak legkevesebbet a megkérdezettek. Aki nem ért a marketinghez, annak ez egy kicsit idegen volt, ezért nem sokat tudott hozzászólni a témához, míg az ezzel foglalkozóknak triviális volt az állítás, hozzátéve, hogy a hatékony kommunikáció érdekében elengedhetetlen a szegmentáció. Figyelemre méltó azonban a környezetvédelmi szakember és az atomenergia tudós-szakember hozzáállása tézishez. Bár nem „dolguk” marketinggel foglalkozni, mégis tájékozottságról, nyitottságról tettek tanúbizonyságot, és értékes megjegyzéseket is kaptam tőlük a témával kapcsolatban.

*H6: Az atomerőmű támogatottságát vizsgálva jelentős különbségek vannak a támogatás vagy ellenzés MIÉRT-je között a szerint is, hogy mekkora az adott válaszadó lakhelyének földrajzi távolsága Pakstól.*

A 6. állításra is sokféle értéket kaptam a válaszadóktól. Az átlag 6,6 volt, a szórás 2.5, míg a legnagyobb távolság két pontszám között 7, az értékek pedig jórészt hasonlítottak az előző állításra adott pontokra.

Az előző kérdéshez hasonlóan a győri polgármester alacsony értéket, 2-est adott az állításra: „Ha Paksot nézzük, akkor ez már nem befolyásoló tényező, mert egy működő dologról beszélünk, az emberek megszokták. Azt mondják minden rendben van. Szerintem a távolság nem befolyásolja.” Herczog Edit bár elképzelhetőnek tartja a földrajzi távolságtól függő támogatás változását, mégsem tekinti különösen fontosnak. A megfelelő informáltság területi elhelyezkedéstől függetlenül a legfontosabbnak tekinthető. Az atomenergiával kapcsolatos igazságok pedig mindenhol egyaránt igazak. Herczog Edit mindezek alapján 5 pontra értékelte az állítást. Hasonló pontszámot adott Nováky Erzsébet, bár az általa adott 5 pont talán magasabb, mint az indoklásából adódna: „Nem hiszem, hogy a földrajzi távolság Pakstól befolyásolná a

véleményeket. Magyarországon erről azok is olvasnak, akik Pakstól messze laknak. Bár valószínű, hogy a helybeliek jobban tartanak katasztrófától, mint a távolabb élők.”

Némi meglepetésemre, Simon Miklós csak 6 pontra értékelte az állítást. Az előző tézisre adott 10 pont alapján magasabb pontszámot vártam tőle, de ezek szerint a szegmentáció lehetséges dimenziói között szerinte nem hangsúlyos a földrajzi távolság. „Hát én azt gondolom, azért 6, mert nem nagyon tudom az okát annak, az igazi okát, hogy a Duna az miért szeli ketté ezt a befogadói vagy kritikai beállítódást, ami megfigyelhető”. Látható, hogy Simon is érzékeli a markáns támogatásbeli különbséget a Duna két partján lakók között. ugyanakkor éppen a miértjét nem érti. Ezzel szemben a másik kommunikációs szakértő 8 pontot adott, és így értékelt: „Mikor az emberek rájönnek, hogy olcsó meg jó az atomenergia, és messze van mondjuk a paksi atomerőmű, hogy akkor ők szívesen támogatja, mert azt gondolják, hogy rájuk ez nem jelent veszélyt. Ugyanakkor, akik az erőmű közelségében élnek, nyilván a saját biztonságukat tartják legfontosabbnak, náluk az ár és egyebek csak a maradéktalan biztonság után következhetnek..., ezért differenciált kommunikációt tartok fontosnak regionális és országos szinten”.

Kiss Tibor 8.5 pontra értékelte az állítást, elmondta, milyen jelentős különbségek adódnak a földrajzi különbségekből. Ő Pécs környéki településekkel áll kapcsolatban, és elmondta „Egész másként kell kezelni a beruházást befogadó települést, mint akár a legközelebbi szomszéd falut.” Ugyanakkor elmondta, hogy nemcsak a földrajzi távolság, hanem a „fejekben lévő távolság” is legalább ilyen fontos. Előfordul, hogy a szomszéd település egyes házai közelebb vannak az ipari létesítményhez, mint a befogadó település túlsó oldalán lévő házak, mégis a fejekben nem a valós távolság a fő mérték, hanem „ez nálunk van, nem a szomszédnál”.

Braun Róbert e tézist is magának értetődőnek tekintette, „Hát ez egész biztos. 9.”

Aszódi Attila szintén 9-re értékelte az állítást, ugyanakkor érdekes és hasznos észrevételt tett. „Más esetben talán önmagában megállna az állítás, de a paksi atomerőmű esetében kiegészítésre szorul. Természetesen a földrajzi távolság jelentős különbségeket generál a támogatottságban, ugyanakkor Pakson nem ez a legmarkánsabb különbség. Nem a földrajzi távolság, hanem a földrajzi elhelyezkedés. Ott a Duna, mely kettéválasztja a térséget. Bár hasonló távolságra van az erőműtől Kalocsa és Paks, nyilván teljesen más az ott élők attitűdje az erőművel szemben. Nem a távolság, hanem az megközelíthetőség miatt”.

Ismét alapvetően két részre osztható a 6. tézishez való hozzáállás. Jellemzően azok, akik kevésbé mozognak otthonosan a marketingben alacsonyabb pontszámot adtak, míg azok, akik munkájuk során rendszeresen élnek a marketing adta lehetőségekkel, magasabbra értékelték az

állítást, kivétel ez alól Simon Miklós, aki 6-osra értékelte, de a miután megbeszéltük az eddigi tapasztalatokat, megértette mire gondolok a tézissel, és elfogadta. Értékes volt számomra Kiss Tibor magas pontszáma, hiszen ő gyakorlatban találkozik a problémával. Aszódi Attila nagyon hasznos kiegészítést tett, mikor rámutatott a távolságon túl a földrajzi elhelyezkedés fontosságára.

*H7: Az atomerőműtől való távolság függvényében az érintett közösségeknél eltérő kommunikációs stratégiát kell folytatni, eltérő intenzitással, módszerekkel, érveléssel kell hatást gyakorolni*

A 7. hipotézis szorosan kapcsolódik az előzőhöz, így az értékelés is hasonló lett, azzal a különbséggel, hogy ahol több idő volt beszélgetni az egyes kérdések között, több lehetőségem volt elmagyarázni elképzeléseimet, ott ez érezhetően hatást gyakorolt a következő pontszámokra. Az átlag ez esetben 8.6 volt, a szórás 2, míg a legnagyobb különbség 5.

Herczog Edit az előző állításokkal is csak részben értett egyet, természetes volt tehát, hogy most sem adott 5 pontnál többet, hasonló gondolat mentén, mint az előző kettő tézis esetén. Szintén közepes körüli értéket adott Nováky Erzsébet, 6-ot, aki ismét a tudomány felelősségét és fontosságát emelte ki: „Az érvelésben el tudok képzelni különbséget, de a kommunikációs stratégiák nem szoríthatják háttérbe a tudományos alapokra épített ismeretek őszinte közlését.”

Az előző állításra Borkai Zsolt 2 pontot adott, és hasonló értékre számítottam tőle most is, de valószínűleg a beszélgetés hatására elfogadta gondolatmenetemet, így ezt a tézist már 10-re értékelte. Megjegyezte, véleménye szerint a megfelelő kommunikációs stratégia itt mindenképpen preventív kell, hogy legyen: „Könnyebb az ellenzőnek azt mondani, hogy ez veszélyes és káros és ezt az emberek sokkal könnyebben elhiszik. Mikor védekezel, az sokkal negatívabban jön le az embereknél, nehezebb egyébként elhíttetni a védekezés igazságát, igazságtartalmát, mintha valaki támad ezekben a kérdésben.”

Az előzőek alapján nem meglepő, hogy a környezetvédelmi szakember is 9-re értékelte az állítást. Ismét kiemelte, mennyire fontos „megtalálni a hangot”. Fontosnak érezte hangsúlyozni, a stratégiában nagyon fontos „a dolgok elébe kell menni. Ha akkor kezdesz tájékoztatást adni, mikor a betüzesedett falu népe falugyűlésen tiltakozik, már elkéstél, és nagyon nehéz dolgod lesz megfordítani a közvéleményt.”

Braun Róbert az előző két állításhoz hasonlóan 9-est adott, hiszen, ha létezik szegmentáció, és ennek egyik lehetséges dimenziója a földrajzi távolság akkor értelemszerű a H7. állítása is.

A többi három szakértő 10 pontot adott a 7. hipotézisre. Aszódi Attila ismét megemlítette az előző hipotézishez fűzött észrevételét, miszerint a földrajzi távolság helyett szerencsésebb az elhelyezkedést, illetve az atomerőmű megközelíthetőségét használni. Ezzel együtt teljesen egyetért az állítással, csakúgy, mint a két kommunikációs szakember. Az előző hipotézisre Simon Miklós 6 pontot adott, de miután megbeszéltük az állítást, a H7.-nél érezhető a beszélgetés hatása. Szántó Péter elmondta, hogy ő az atomerőmű tanácsadójaként már többször felhívta a figyelmet a kommunikáció fejlesztésére. „Ki kell lépni ebből az elefántcsont-toronyból, ki kell lépni a műszaki típusú kommunikációból, el kell jutni a lakosságnak a legegyszerűbb rétegeihez is, és megfelelő szinten a megfelelő üzeneteket kell kommunikálni, és azért, hogy ne legyen az a veszély, hogy „ezek” készítik elő az új blokkokat, első körben egyszerűen az atomenergiáról, az atomerőműről, az alternatívákról kellene beszélni nagyon egyszerűen, közérthető módon.”

A H7 a marketinggel, kommunikációs stratégiával foglalkozóktól magas számokat kaptak, míg azok, akik ezzel kevésbé foglalkoznak közepes értékeket adtak az állításra, de így is a legmagasabb pontátlag született.

### 9.3. A hipotézisek értékelése

Sok egyeztetés, utánjárás eredménye, hogy sikerült az elismert, saját területükön különösen sikeres és természetesen igen elfoglalt szakértőket meginterjúvolni. A csoport igen inhomogén volt, hiszen eltérő területen dolgoznak, de rengeteg tanulságot hordoz értékelésük. Várakozásaimnak megfelelően hasznos észrevételeket kaptam kitől-kitől saját szakterületét érintő hipotézisekkel kapcsolatban, ugyanakkor nyilvánvalóvá vált, hogy milyen kevésbé tájékozott az atomenergiát illetően az, aki nem a téma szakérője. Hasonlóan érdekes tanulság volt, hogy az, akinek nincsenek marketinges ismeretei, egy kicsit feleslegesnek tartották az ilyen irányú gondolatokat. Tőlük elnéző jóindulatot lehetett érezni az egész szegmentációs próbálkozással kapcsolatban.

A szakértői interjúk kielemezése után a pontozás, az értékelés és a tanácsok figyelembevételével véleményem szerint módosításokat lehet végrehajtani az egyes hipotézisekben. Mindenki véleményét figyelembe vettem, de természetesen nagyobb a súlya az adott témában szakértő véleményének.

*H1 Műszaki gazdasági, környezetvédelmi szempontok szerint a nukleáris energia a legmegfelelőbb válasz a globális felmelegedésre.*

A H1-gyel bár alapvetően egyetértettek a szakértők, mégis kicsit erősre, sarkosra sikerült. Az interjúk szempontjából ez szerencsés volt, mert erősen megmozgatta az interjúalanyokat.

Provokatívnak érezték, így ez alkalmat teremtett, hogy hosszasan fejtegetsek álláspontjukat. Ugyanakkor el kell fogadnom több szakértő véleményét, miszerint ebben a formában túl erős az állítás. A globális felmelegedés egy olyan téma, melyről még mindig nem tudunk eleget, és az energiakérdés is olyan összetett, hogy nem szabad ilyen sarkosan fogalmazni. Ezek alapján az első tézisemet kicsit módosítottam:

*H1 Műszaki gazdasági, környezetvédelmi szempontok és jelen tudásunk szerint a nukleáris energia az egyik legmegfelelőbb válasz a globális felmelegedésre*

A H2 (*Az atomenergia hazai és nemzetközi jövője is a közvélemény támogatásán, vagy ellenállásán fog múlni*) kapta a legalacsonyabb pontszámokat. Különösen alacsonyra értékelt a két kommunikációs szakértő, akiktől pedig a legmagasabb pontszámot vártam. Alacsony pontszámot adott Herczog Edit, Kiss Tibor is. Az interjú további részeiben kiderül, hogy valójában egyetértenek az állítással, de meggyőződésük szerint a közvélemény nem lehet akadály, hiszen ahogy Kiss Tibor mondja: „lehet az emberekkel beszélni..., ha saját bőrükön érzik az energiahíányt, ha magasabb áramszámlákat fizetnek, akkor majd nem kell különösebben győzködni őket”. Az én véleményem ezzel szemben továbbra is az, hogy a kritikus tényező, a „szűk keresztmetszet” a közvélemény lesz. Herczog Edit említette, hogy ha az Európai Parlamentben megvizsgálánk a kinyilvánított vélemény (szavazás), és a személyes magánvélemény közötti különbséget, akkor megdöbbentő eredményt kapnánk. Aki egy kicsit is kapcsolatba került az energiakérdéssel, az már tudja, hogy az EU nem nélkülözheti az atomenergiát. Magánemberként kb. 60% támogatja a nukleáris energiát, a szavazáson ez az arány viszont csak 40%. Az Európai Parlament képviselői nem mernek szembemenni hazai pártjuk hivatalos álláspontjával, ahol is a vezető politikusok többsége szintén tudja, hogy az atomenergia nélkülözhetetlen, ők viszont a szavazóik akaratával nem mernek szembe menni. Angela Merkel 2007-ben nyilatkozta, hogy ő személy szerint atomenergia párti, mire másnap a pártja mindjárt megjelentetett egy cáfolatot, miszerint valami félreértés történhetett, mert a kancellárasszony nem támogatja az atomenergiát... Hasonló folyamatokat lehet itthon is megfigyelni. A közlekedési, hírközlési és energiaügyi miniszter 2008 szeptemberében azt mondta a Central European Business Center "Beszéljünk végre világosan az energiáról!" című konferenciáján: „minél előbb meg kell hozni a döntést egy esetleges új atomerőműről”. Ugyanakkor - ahogy azt korábban már idéztem - ugyanezen kormány (és párt) másik minisztere októberben a Menedzsment Fórum cím lapnak így nyilatkozik: „Ha a kérdés úgy vetődik fel, hogy egy új atomerőmű építését támogatom-e vagy sem, akkor a válaszom határozott nem”. Amíg ilyen, egymásnak ellentmondó nyilatkozatok látnak napvilágot, érezhető, hogy a politika bizonytalan, elodázza a döntést. Ha mégis politikai döntés születne, akkor is ott van a nép kezében a népszavazás, mint eszköz.

Látható, hogy ma Magyarországon minden új ipari létesítéssel kapcsolatban pillanatok alatt összegyűlik annyi aláírás, mely népszavazás kiírását teszi kötelezővé. Ez egy olyan hosszú folyamat, mely idővesztéssel jár, és az esetleges elutasító ügydöntő népszavazás behozhatatlan hátrányt jelentene az országnak. Ezek alapján – bár tekintélyes szakemberek mérsékeltén értettek egyet az állítással - fenntartom a H2 hipotézist, és nem változtatok rajta.

A H3-mal (*Az atomenergia támogatottsága elsősorban az emberek informáltságától függ*) mindenki egyetértett, ugyanakkor többen kiemelték, hogy az informáltságon túl vannak olyan személyes tényezők, melyeken nem, vagy csak nagyon nehezen és drágán lehet változtatni. Braun Róbert CSR szakértő, és a két kommunikációs szakember 8-nál kevesebb értéke rámutat, hogy itt nem csak az információnak lehet szerepe. A kommunikációban használni kell az érzelemre ható módszereket is, hiszen sokan vannak, akik nem is akarják megérteni az egész nukleáris energiatermelést. Elfogadom ezeket az észrevételeket, ugyanakkor továbbra is azt gondolom, hogy a legegyszerűbb, legfontosabb információk célba juttatása azonnali elmozdulást érne el a támogatottságban. A fogyasztók legfontosabb szempontjai: 1. ár, 2. ellátásbiztonság, 3. környezetvédelem (globális felmelegedés). Ezek alapján fenntartom a H3. hipotézis állítását, hiszen az állítás tartalmazza, hogy „elsősorban”, tehát nem az információ kizárólagosságáról szól.

A H4 (*A megújuló energiaforrásokkal kapcsolatosan túlzott várakozás él az emberekben, ami torzítja az atomenergia megítélését*) értékelése igazolta igazát. Mindenki, aki valamilyen ismeretekkel rendelkezik az energiakérdésről, magas pontszámot adott. Az alacsonyra értékelők maguk is keveset tudnak a megújulókról, és az embereket leginkább érdeklő-érintő szempontok szerinti összehasonlításról. Borkai Zsolt nem tudta, hogy az atomenergia a legolcsóbb, kiváló a kihasználtsági mutatója, és lényegében nem bocsát ki üvegházhatású gázt (CO<sub>2</sub>). Látható, hogy minél alacsonyabb a tájékozottság mértéke, annál túlzóbb a várakozás a megújulókkal szemben. Ezek alapján nem találom szükségesnek változtatni a H4. hipotézisen.

A H5 (*Az atomerőművel kapcsolatos beállítódás alapján fogyasztási szegmensek vannak, ezek a szegmensek számszerűsíthető módon kimutathatóak*) már inkább marketinghez kapcsolódik, itt más ismérvek mentén válik el az értékelők két csoportja. A marketing eszközrendszerét kevésbé ismerők alacsony pontszámokat adtak, míg az ezt használók magasakat. A témában leginkább szakértők egyetértése miatt (is) nem változtatok a H5 hipotézisen sem.

A H6 (*Az atomerőmű támogatottságát vizsgálva jelentős különbségek vannak a támogatás vagy ellenzés MIÉRTje között aszerint is, hogy mekkora az adott válaszadó lakhelyének földrajzi távolsága Pakstól*) szorosan kapcsolódik az előzőhöz, hiszen ott az állítottam, hogy a társadalom szegmentálható, míg a 6.-ben a szegmentálás egy lehetséges dimenziójával kapcsolatban

fogalmaztam meg állítást. Nyilván, aki az előző állítást elutasította, az ezt sem támogathatja (hiszen az H6 részhalmaza az H5-nek). Hasonló értékek születtek a 6. állítás megítélésében, mint az 5.-ben, talán azzal az egy különbséggel, hogy Simon Miklós ezúttal lényegesen alacsonyabb pontszámot adott. A beszélgetés során kiderült, hogy egy konkrét jelenségre nem talált igazi megoldást, (Duna jobb és bal partján élők markáns véleménykülönbsége), de miután megosztottam vele kutatási eredményeimet a témában, elfogadta érveimet. Ez a következő tézisre adott 10 pont is mutatja. Legfontosabb észrevételt a tézishez Aszódi Attilától kaptam, aki felhívta figyelmemet arra, hogy nemcsak a földrajzi távolság, hanem az elhelyezkedés, a megközelíthetőség is számít. A kutatási eredményeim alapján én is így gondoltam, ugyanakkor a megfogalmazásom eddig nem volt pontos. Nyilván egész más attitűdökkel rendelkezik az, akinek családi, baráti köréből többen járnak az erőműbe dolgozni, mint azok, akiknek az erőmű egy megközelíthetetlen, ugyanakkor nem túl távoli veszélyforrást jelent. Ezek figyelembevételével a H6-ot a következőképpen módosítom:

*H6. Az atomerőmű támogatottságát vizsgálva jelentős különbségek vannak a támogatás vagy ellenzés MIÉRT-je között aszerint is, hogy mekkora az adott válaszadó lakhelyének földrajzi távolsága Pakstól, illetve milyen a válaszadó településéről az erőmű megközelíthetősége..*

A H7 (Az atomerőműtől való távolság függvényében az érintett közösségeknél eltérő kommunikációs stratégiát kell folytatni, eltérő intenzitással, módszerekkel, érveléssel kell hatást gyakorolni) egy marketinges számára magától értetődőnek tűnik az előző tézis elfogadása után, de a más tudományok művelőinek nem nyerték el támogatását. A jövőkutató tudós lévén a tudomány felelősségét, az absztrakt igazságok közlését emelte ki fő feladatnak. A politikus asszony is érezhetően nem tudott mit kezdeni az állítással. Sajnos ez jellemző ma még az ilyen magas műszaki kultúrával rendelkező vállalatokra is, mint az atomerőmű. Maximális műszaki igényesség, szakmai alázat jellemzi az egész vállalati kultúrát, de a kommunikációs stratégia szükségességét, részleteit nagyon kevesen fogadják el. A szakértőink mindannyian 10 ponttal ismerték el a tézis igazságát, így csak annyi módosítást hajtok végre, amennyi az előző tézis módosításából adódik.

*H7. Az atomerőműtől való távolság és elhelyezkedés függvényében az érintett közösségeknél eltérő kommunikációs stratégiát kell folytatni, eltérő intenzitással, módszerekkel, érveléssel kell hatást gyakorolni.*

A szakértői vélemények illetve az általuk adott pontszámok nem vonták automatikusan maguk után a hipotézisek változtatását. Az értékelések tükrében három lehetőség állt előttem az

adott hipotézissel kapcsolatban; elfogadom, elvetem, illetve módosítom. A 6. táblázatban összefoglaltam az egyes állításokkal kapcsolatosan született átlagpontszámokat és jeleztem ezek hatását a hipotézisek megfogalmazására.

| Hipotézisek | Szakértői egyetértések<br>átlagértékei | Szakértői reakciókra adott válasz |
|-------------|----------------------------------------|-----------------------------------|
| H1          | 6,2                                    | módosít                           |
| H2          | 5,5                                    | elfogad                           |
| H3          | 7,8                                    | elfogad                           |
| H4          | 7,8                                    | elfogad                           |
| H5          | 6,9                                    | elfogad                           |
| H6          | 6,6                                    | módosít                           |
| H7          | 8,6                                    | módosít                           |

6. táblázat: Szakértői értékelések és azok hatásai a hipotézisekre  
Forrás: saját szerkesztés

A hipotézisek többségét a vizsgálatok és a szakértői vélemények után sem módosítottam, míg három esetben kisebb, de fontos pontosításokat végeztem. A bebizonyítottaknak tekintett téziseim tehát a következők:

*T1. Műszaki gazdasági, környezetvédelmi szempontok és jelen tudásunk szerint a nukleáris energia az egyik legmegfelelőbb válasz a globális felmelegedésre*

*T2: Az atomenergia hazai és nemzetközi jövője is a közvélemény támogatásán, vagy ellenállásán fog múlni.*

*T3: Az atomenergia támogatottsága elsősorban az emberek informáltságától függ.*

*T4: A megújuló energiaforrásokkal kapcsolatosan túlzott várakozás él az emberekben, ami torzítja az atomenergia megítélését.*

*T5: Az atomerőművel kapcsolatos beállítódás alapján fogyasztási szegmensek vannak, ezek a szegmensek számszerűsíthető módon kimutathatóak*

*T6. Az atomerőmű támogatottságát vizsgálva jelentős különbségek vannak a támogatás vagy ellenzés MIÉRT-je között aszerint is, hogy mekkora az adott válaszadó lakhelyének földrajzi távolsága Pakstól, illetve milyen a válaszadó településéről az erőmű megközelíthetősége..*

*T7. Az atomerőműtől való távolság és elhelyezkedés függvényében az érintett közösségeknél eltérő kommunikációs stratégiát kell folytatni, eltérő intenzitással, módszerekkel, érveléssel kell hatást gyakorolni.*

A tézisek tartalmának elfogadása alátámasztja a 23. ábrán bemutatott modell (atomerőmű kommunikációs modellje) gondolatmenetét. A modellben a sikeres működés egyik feltétele a

társadalmi támogatottság, a 2. tézis ennél szigorúbb megfogalmazással állítja ezt. Az 5. tézis kimondja a társadalmon belüli szegmentálás lehetőségét, ezáltal igazolja modellbe ágyazott szegmentációt is. A T3, T4 valamint a T6 és T7 pedig a modell alkalmazásához nyújthat segítséget, hiszen olyan atomenergiával kapcsolatos állításokat fogalmaz meg, melyek támpontot adhatnak a modell gyakorlati működtetéséhez.

## Összefoglalás

Ma a világon az atomenergia reneszánszát éljük. 2008 szeptemberében 36 reaktor épült. Összesen 97 reaktor építését rendelték el, vagy tervezik, és 221 reaktor építésére adtak be javaslatot (OECD NEA,2008). A rendkívüli érdeklődés alapját a következő szempontok adják:

- az energia-igények növekedése,
- a fosszilis üzemanyagok ára,
- CO<sub>2</sub> kibocsátás + klímaváltozás,
- az energia-ellátás biztonsága,
- a megújuló források korlátozott lehetősége.

Hazánknak is meg kell felelni az új energetikai, gazdasági, fenntarthatósági és biztonságpolitikai feltételeknek. *A dolgozatban megvizsgáltam és igazoltam, hogy a magyar villamosenergia-ellátásban fontos szerepe van a nukleáris energiának. Ez az egyik legmegfelelőbb megoldás környezetvédelmi, gazdasági és műszaki szempontok szerint. Az atomenergia felhasználásának ugyanakkor legalább ilyen jelentőséggel bíró feltétele a társadalom elfogadása. Bemutattam, hogy a társadalom az új atomerőműves blokkok építése kapcsán fontosnak tartja kifejezni véleményét, akár népszavazás útján is. Megállapítottam, hogy ez a vélemény jelenleg nem egyértelműen támogató a bővítéssel kapcsolatban. A vizsgálatok elvégzése során igazolva láttam, hogy az atomenergia jövője a társadalmi hozzáálláson fog múlni. Új blokkok építése hazánkban nem történhet meg az emberek elfogadása nélkül. Bemutattam, hogy az atomenergia támogatottsága a racionálisan indokoltnál lényegesen alacsonyabb, igazoltam, hogy informáltság szintje és a támogatottság mértéke között szoros kapcsolat van, és így az információ eljuttatása a társadalomhoz a támogatottság növelését eredményezi. A pontos és hatékony kommunikáció végrehajtása érdekében felmértem, hogy az emberek, a számukra legfontosabbnak tartott szempontokkal kapcsolatban milyen tudásszinttel rendelkeznek. A szegmentálást követően meghatározható volt, milyen úton, milyen üzenettel érjük el a célcsoportot. Megállapítottam, hogy a megújuló forrásoknak fontos helye kell, hogy legyen a közeljövő villamos energiaellátásában, de csak az atomenergiával együtt képes érdemi széndioxid kibocsátás csökkentést elérni a villamos energiaszektorban. Az emberek – egyelőre – nem hajlandók többet fizetni a környezetbarát energiaforrásokért, ezért is különösen fontos az atomenergia szerepe, hiszen ma ez a legolcsóbb és legnagyobb volumenű, közel széndioxidmentes áramtermelő lehetőség. Az atomenergiát nem a megújulókkal szemben kell pozícionálni, hanem kiemelni a közös célokat, a közös pontokat, az emberek tudatában közelíteni*

*kell egymáshoz a két forrást, mint a klímaváltozás elleni harc lehetséges eszközeit.* (Francia felvetés, hogy az EU kezelje megújulóként a nukleáris energiát.)

Új blokkok építése tíz évet vesz igénybe, ezért már most el kell kezdeni a folyamatot ahhoz, hogy 2020 körül hálózatra kapcsoljuk az új egységet. A beruházásról szóló döntést - a növekvő atomerőmű építés iránti kereslet miatt is - mielőbb meg kell hozni. Ugyanakkor a jelenlegi politikai helyzetben elképzelhető, hogy ha a konkrét döntésre kerül a sor, akkor megbomlik a jelenlegi négypárti egyetértés a bővítést illetően. Ez a döntés elhalasztását eredményezheti, holtpontra juttathatja, késleltetheti a beruházás megkezdését. Így, ha a politikai harcoktól függetleníteni szeretnénk az új blokkok építését, akkor meg kell vizsgálni, milyen kezdeményező lépéseket tehetünk. A legutóbbi hasonló parlamenti állásfoglalást a Bataapátiban tartott népszavazás előzte meg. A sikeres, és támogató népszavazást követően - rövid időn belül - szinte példátlan eredménnyel (96.6%) támogatta az országgyűlés a Bataapátiban épülő tároló és az üzemidő hosszabbítás kérdését. Ha az erőmű kezdeményezne regionális népszavazást, jelentős előnyt szerezhetne az ellenzők által kikényszerített népszavazással szemben. A népszavazás kimenetelét döntően befolyásolja, hogyan tesszük fel a kérdést. Erre konkrét példát találunk az Eurobarometer felméréseiben. Egyidőben készült felméréseknél az egyik esetben ez volt a kérdés: „Egyet ért-e ön az atomerőművek bezárásával az olyan biztonsági problémák miatt, mint a nukleáris hulladék és a balesetveszély?” Természetesen az így módon megfogalmazott kérdéssel a válaszadók 61% egyetértett (Eurobarometer, 2007), míg az elfogulatlanul feltett kérdésnél a válaszadók mindössze húsz százaléka utasította el az atomenergiát (TNS, 2007).

Saját kezdeményezés esetén az erőmű határozhatná meg a népszavazás körét, melyet a leginkább támogató körben folytathatna le. Egy sikeres és támogató helyi népszavazás „kifogná a szelet” az ellenzők vitorlájából és megadná a lökést a politikának a döntéshez. A feladat sürgősségére való tekintettel, kutatási eredményeket felhasználva meg kell kezdeni egy intenzív kommunikációs programot. Vizsgálatot kellene végezni az irányban, vajon az emberek mely csoportja, az atomenergia melyik előnyére reagál leginkább pozitívan. Ez segítene pontosítani, mely szegmentumot, mivel lehet igazán megmozgatni. Igazoltam, hogy szoros a kapcsolat az informáltság és a támogatottság között, ugyanakkor létezik egy „zsigeri” elutasítás az atomenergiával szemben, melyet önmagában az információ átadással nem lehet feloldani (PART, 1999), ezért további kutatásokat kell folytatni a célközönség mélyebb attitűdjeinek megismerésére. Erre kiválóan alkalmas technika a pszichodráma. A dolgozatban megállapítottam, hogy a legerősebb szegmentáló tényező a földrajzi elhelyezkedés, megközelíthetőség. Ennek alapján három térség lakóival lenne érdemes pszichodráma vizsgálatot készíteni. A Duna bal és jobb partján élőket, valamint egy távolabbi, kevésbé érintett térség lakóit kellene bevonni a

vizsgálatba. Ez a módszer olyan eredményeket szolgáltat, melyre támaszkodva tovább pontosíthatjuk a kommunikációt és bátran kezdeményezhetjük a bővítést. A regionális támogató népszavazásnak pénzben is kifejezhető a hatása. Az új beruházás részben szakmai befektetőkkel, nagyobb részben állami tulajdonban, de mindenképpen jelentős hitellel épül. A hitel ára mindig függ a kockázat mértékétől, és – mint Ausztriában láttuk – valós kockázat lehet, hogy a beruházást, akár a befejezés előtt néhány héttel állítsa le egy népszavazás. Így, ha születik egy regionális támogató népszavazás a bővítésről, az milliárdokat jelenthet hitelfelvételnél, és hosszú távra megteremheti a nyugalmas munka feltételeit.

A téma fontosságára való tekintettel meg kell említenem a felelősség kérdését. A XXI. század, és talán az emberiség legnagyobb kihívása, hogy megbirkózik-e a növekvő népesség generálta bővülő energiaigénnyel úgy, hogy közben a fenntarthatóság követelményeit kielégítse. Egy-egy országnak is stratégiai fontosságú a megfelelő energiaellátás, a szűkülő források egyre kiszolgáltatottabbá teszik az energiahiánnyal küszködő országokat. A 2009. januári gázellátási problémákat követően különösen befogadóvá váltak az emberek az energiával kapcsolatos hírekre, ezért is fontos, hogy e kérdésben a közvélemény megfelelő tájékoztatást kapjon. Az emberek nem hibáztathatók azért, hogy – mint azt bemutattuk – nagyon alultájékozottak, hiszen minden információ valamilyen médiumon keresztül jut el hozzájuk. A közvetítők, véleményformálók felelősségét viszont nem hallgathatjuk el. A politikai elit gyakran a napi politikai érdekeknek rendeli alá még a legfontosabb, jövőnket meghatározó kérdéseket is. Vannak ugyanakkor olyan politikusok és média szereplők, akik rossz szándék nélkül, pusztán tudatlanságból tesznek olyan megnyilvánulásokat, melyek jelentős torzulásokat okoznak a közvélemény gondolkodásában. Az ő felelősségük is jelentős, hiszen a közszereplés kötelezettségekkel jár, felkészületlenül, közhelyekkel és tárgyi tévedésekkel nyilatkozni ilyen horderejű kérdésekben nagyfokú felelőtlenység. A tudósok és az energetikai szakemberek ismerik leginkább a problémákat. A tudósok megtették a dolgukat, számtalan tanulmány született a valós energetikai, környezetvédelmi helyzet bemutatására, de a tudósoknak nincs hatékony eszköz a kezében a társadalmi gondolkodás megváltoztatásához. Ez leginkább kormányzati feladat lenne, de mivel láthatóan ez nem működik, az energiaipar kötelessége, hogy dolgozzon a felvilágosítás érdekében. A nukleáris iparnak nyilván saját érdeke is, hogy az emberek tudását fejlessze, ugyanakkor társadalmi felelőssége is van, hiszen a tapasztalatok szerint a társadalomban egyedül neki van meg a megfelelő tudása és a tájékoztatáshoz szükséges anyagi forrása, eszköze arra, hogy a társadalmat olyan szinten tájékoztassa, hogy a releváns információk birtokában helyes döntést hozzon a jövőnket érintő energetikai kérdésekben. A tájékoztatás azonban legtöbbször a média útján történik. A médiumokat ma általában legkevésbé jellemzi a felelősségteljes

magatartás. Nemcsak az energiakérdésben, hanem más fontos, az emberek mindennapjait, vagy jövőjét érintő kérdésekben sem. A társadalom tájékoztatása mellett ezért érdemes egy olyan kutatást lefolytatni, mely azt vizsgálná, miként lehet felelősségteljesebb magatartásra készíteni a médiát.

## Felhasznált irodalom

- Ács Barnabás 2006: A megújuló források felhasználásának népszerűsítő eszközei. Marketing & Menedzsment 1. szám
- Aronson, Elliot 1972: A társas lény. KJK Budapest, 1980
- Aszódi Attila 2005: Az alternatív energiaforrások összehasonlítása a nukleáris erőművekkel. Távlatok, tudományos ülés
- Aszódi Attila 2007: Atomerőművek a villamos energia-termelésben. Magyar Tudomány 11. szám
- Atomerőmű szaklap, 25.-28. évfolyam
- Brown, Lester, 1995: The State of the World, W. W. Norton and Company, New York, 1995
- Babocsay Ádám 2004: A piaci pozicionálás, a médiatervezés és a célcsoport pszichológiai jellemzőinek összefüggései. Marketing & Menedzsment 1. szám
- Bajnóczy Gábor 2007: Magyarország lehetőségei a megújuló erőforrásokban. Energetikai szimpózium, Szent Ignác Szakkollégium
- Balla Zoltán, Bérci Károly, Ormai Péter, Tungli Gyula 2000: Kérdések az atomerőmű kis és közepes radioaktivitású hulladékainak elhelyezéséről. Radioaktív Hulladékokat Kezelő Közhasznú Társaság
- Belgium's Energy Challenges towards 2030, Commission on Energy (CE) 2030 Report, 22 June 2007
- Bihari Zsuzsanna, Kovács Katalin 2006: Lejtők és csúszdák, avagy a foglalkoztatási esélyek térbeli egyenlőtlensége az ezredfordulón. Tér és Társadalom 4. szám
- Bíróné Kircsi Andrea, Dr. Tóth Péter 2006: A magyarországi szélenergia hasznosítás tapasztalatai és jövője. Energiagazdálkodás 47. évf. 5. szám pp. 18-24
- Bohoczky, Ferenc 2005: Megújuló Energiaforrások, Budapest. Magyar Atomfórum Egyesület
- Bokor József, Szabó Tibor 2003: A kommunikáció elmélete és gyakorlata. Booklands 2000 Könyvkiadó Kft.
- Brachinger Tamás, 2008 A civil kezdeményezések hatása a városi kormányzásra. Tér és Társadalom 2008/1
- Buda B., Sárközy E. 2001: Közéleti kommunikáció. Akadémiai Kiadó, Budapest
- Buday-Sántha Attila 2009: Energiakérdés; világprobléma-magyar problémák. Előadás
- Buday-Sántha Attila 2009: Környezetgazdálkodás Dialóg. Campus Kiadó Budapest-Pécs
- Büki Gergely 2004: Erőművek. Műegyetemi kiadó, Budapest
- Caduff, G. 1997 A környezettel kapcsolatos teljesítmények leírása, minősítése. Műszaki Információ – Környezetvédelem. '997/17-18.sz

- Csom Gyula 2004: Atomerőművek, Budapest. Magyar Atomforum Egyesület
- Csom Gyula 2007: Energiapolitikai prioritások. Magyar Tudomány, 167.1. 4–10.
- Dankó László 2005: Személyes kommunikáció interkulturális kontextusban. Marketing & Menedzsment (2004/6-2005/1)
- DG TREN 2004: Renewable energy to take off in Europe? Overview and scenario for the future
- Dinya László, Domán Szilvia, Fodor Mónika, Tamus Antalné 2008: Az alternatív energiaforrások megítélése. Marketing & Menedzsment 4. szám
- DoE Energy Information Administration, International Energy Outlook, 2008
- Dudás Katalin: Környezetbarát termékfejlesztés, Marketing & Menedzsment 2004/6-2005/1
- Duna-Mecsek Alapítvány 2006: Közhasznúsági jelentés
- Emission Critical 2004 – Connecting carbon and value strategies in utilities. Pricewaterhouse Coopers March 2004
- Eurobarometer 2007, Attitudes on issues related to EU Energy Policy
- Fazekas András István 2005: Villamosenergia-termelési technológiák összehasonlítása. Budapest, Magyar Atomforum Egyesület
- Figyelőnet, MTI-Eco Megújuló energiaforrások az EU-ban - magasra tették a lécet
- Fodros I. 2008: Válságkommunikáció. Minerva Kiadó
- Friedman M. 1970: The social responsibility of business is to increase its profits. The New York Times, September 13th. 1970. In: Deák K., Győri G., Báron P., Ágoston L. 2006: Több mint üzlet: vállalati társadalmi felelősségvállalás
- G8 Summit 2005: Gleneagles, Communiqué on Climate Change, Energy and Sustainable Development, (8 July)
- G8 Summit 2006: St. Petersburg, Global Energy Security, (16 July)
- G8 Summit 2007: Heiligendamm, Growth and Responsibility in the World Economy, Summit Declaration (7 June)
- Gerbner G. 1978: Kommunikáció és társadalmi környezet (szerk.: Horányi Özséb). Kommunikáció II. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest
- GKM 2007: Magyarország energiapolitikája 2007-2020: A biztonságos, versenyképes és fenntartható energiaellátás stratégiai keretei (június)
- GKM, 2004: Tájékoztató a hazai és a nemzetközi megújuló energiahordozó-felhasználás helyzetéről, az EU csatlakozás során Magyarország felé jelentkező elvárásokról. GKM, 2004. március

- Gross c. Andrew 2003. Ipari termékek nemzetközi piaca. Marketing & Menedzsment 3. szám
- Hamp Gábor, Horányi Özséb 2006: Társadalmi kommunikáció mérnököknek. Typotex, Budapest
- Hazafi József 1984: Csikócsapat. Népszava Lap- és Könyvkiadó Budapest
- Hegyí Fatime Barbara 2007: Marketingorientált városfejlesztés. Tér és Társadalom 3. szám
- Helyi gazdaságfejlesztési szereplők és szervezetek. MTA RKK, Pécs, 2008/
- Horváth Eszter 2007: A földrajzi centrum és periféria lehetséges lehatárolásai. Tér és Társadalom 1. szám
- IEA, 2007 Report
- IPCC, 2007 Report
- Kakai L. 2004: Önkormányzunk értetek, de nélkületek! – Pártok és civil szervezetek a helyi társadalmakban. Századvég Kiadó, Budapest
- Karner Tamásné 2004: Az egészségügyi marketing szerepe. Marketing & Menedzsment 1. szám
- Katona Tamás, Kovács Antal 2005: Contribution of the international programmes to preparation and public acceptance of long-term operation of Paks npp. A céltól a megvalósulásig tudományos konferencia, Pécs, (november 9.-11.)
- Katona Tamás János 2008: Az atomerőművek fejlesztésének irányai. MTA Műszaki Tudományok Osztálya 2008. évi rendes közgyűlési tudományos osztályülése,
- Katona Tamás János, Czibolya László 2007: A virtuális reneszánsz és új korszak nyitánya az atomenergetikában. Magyar energetika 4. szám
- Katona Tamás János: A nukleáris energia szerepe a fenntartható fejlődésben
- Kotler, Philip 1996: Marketing management: Elemzés, tervezés, végrehajtás és ellenőrzés. Műszaki Könyvkiadó
- Kovács A. 1999: Környezeti marketing. Marketing & Menedzsment
- Kovács Antal 2005: A villamosenergia-termelés helyzete Magyarországon, 2005. Fenntartható Fejlődés Konferencia, Pécs
- Kovács A. 2008: Responsible Marketing Communication in the Nuclear Power Plant, International Innovation Conference for Co-operation and Development, Pécs
- Kovács Ferenc 2007: A megújuló energiafajták várható arányai az energiaigények kielégítésében. Magyar Tudomány 11. szám 1446.old
- Kovács Balázs 2004: Évkönyv 2003, Paksi Atomerőmű Rt.

- Kozma B. Imre - Dr. Stróbl Alajos MAVIR Zrt Erőterv Zrt.: Zöldáram kérdései a magyar villamosenergia-hálózatban - tanulmány
- Kővágó György 2009: A kommunikáció elméleti és gyakorlati alapjai. Aula Kiadó, Budapest
- KvVM, 2007: Nemzeti fenntartható fejlődési stratégia (április)
- Lenkei P. Kovács A. 2006: Should the engineer beware of the climate change? IABSE Budapest Symposium 2006, IABSE Report vol.92 p.187-192
- Lenkei P. Kovács A. 2007: Concrete containment in the licence renewal process of a nuclear power plant fib. Symposium Dubrovnik, Proceedings p.187-194
- Menedzsment fórum 2008,
- Moon, Jeremy 2002: The social responsibility of business and newgovernance. Governmental and Opposition vol.37 (3)
- Morbiditás Mortalitás 2005. Paksi Atomerőmű Rt.
- MTA RKK, 2008: A nukleáris energia és a magyar társadalom, , Pécs
- Murray, A. 2003 Corporate Social Responsibility int he EU. London, Centere for European Reform. In:Deák K., Győri G., Báron P., Ágoston L. 2006: Több mint üzlet: vállalati társadalmi felelősségvállalás
- Nuclear Illustrative Programme 2007: Presented under Article 40 of the Euratom Treaty for the opinion of the European Economic and Social Committee, Commission of the European Communities, Brussels, 10.1.2007, COM (2006) 844 final
- Nyáry Krisztián 2003: Mondj igent a fotelből. Marketing & Menedzsment 2. szám
- OECD Environmental Outlook 2008
- OECD/NEA: Nuclear Energy Outlook '08
- PA Zrt., 1999: Asszociációk az atom szóval kapcsolatban,
- Paksi Atomerőmű Rt. 1999: Asszociációk az atom szóval kapcsolatban, fókuszvizsgálat
- Pálné Kovács Irén, 2007: Magyar területi reform és az uniós fejlesztéspolitika. Magyar Tudomány 11. szám
- Patik Réka, Deák Szabolcs 2005: Regionális klaszterek feltérképezése a gyakorlatban. Tér és Társadalom, 3-4. szám
- Potter, J. F.: What is enviromentalist? The Eviromentalist 5.k.1.sz p.2-3 Műszaki Információk – Környezetvédelem 1985/20
- Ragadics Tamás, Varga Ivett, Füzesi Zsuzsanna 2007: Civil együttműködések a kistelepülési színtereken. Tér és Társadalom 3. szám
- Ragnar E Löfstedt 1996: Risk kommunikation, Energy Policy Vol 24. No.8 pp 689-696
- Rósa Géza 1988: Temetni jöttem... PAV

- Sándor Imre, 2000: A marketingkommunikáció kézikönyve. Budapesti Közgazdaságtudományi Egyetem
- Sárközy Eszter 2001: Politikai kultúra és politikai kommunikáció, Közéleti kommunikáció Akadémiai Kiadó, Budapest
- Sipos László, Tóth Arnold 2006: A közgazdasági értelemben irracionálisnak tekintett döntések kognitív okai. Marketing & menedzsment 1. szám
- Somlai János 2004: Atomerőművek környezeti hatásai. Budapest Magyar Atomforum Egyesület
- Somlyódy Edit 2007: Mozaikok a regionális identitás értelmezéséhez. Tér és Társadalom 4. szám
- Stróbl Alajos 2005: Magyarország villamosenergia-fogyasztása. Budapest, Magyar Atomforum Egyesület
- Stróbl Alajos 2008: Erőműépítés világszerte és hazánkban. A Mátrai Erőmű továbbképzése Parádsasváron, előadás
- Stróbl, Alajos 2005: Magyarország villamosenergia-ellátása. Budapest, Magyar Atomforum Egyesület
- Szekfű András 2007: Kommunikáció, nyilvánosság, esélyegyenlőség Magyarországon. Gondolat Kiadó
- Szeles Péter 1998: A hírnév ereje. Budapest STAR PR Ügynökség
- Szirmai S. Péter 2003: Vihar a teknőben - szélerőmű-építés. Figyelőnet (máj. 24.)
- Szociográf, 2006: A Paksi Atomerőmű és az energiaforrások lakossági megítélése
- Szociográf, 2007: A Paksi Atomerőmű és az energiaforrások lakossági megítélése
- Szociográf, 2008: A Paksi Atomerőmű és az energiaforrások lakossági megítélése
- Tietenberg, Tom, 1992: Environmental and Natural Resource Economics, Harper Collins Publishers, New York
- TNS 2002, Felmérés az energiaforrások és a Paksi Atomerőmű Zrt. lakossági megítéléséről, (PA Rt)
- TNS 2003, Felmérés az energiaforrások és a Paksi Atomerőmű Zrt. lakossági megítéléséről, (PA Rt.)
- TNS 2004, Felmérés az energiaforrások és a Paksi Atomerőmű Zrt. lakossági megítéléséről, (PA Rt.)
- TNS 2005, Felmérés az energiaforrások és a Paksi Atomerőmű Zrt. lakossági megítéléséről, (PA Rt.)
- TNS 2006, Felmérés az energiaforrások és a Paksi Atomerőmű Zrt. lakossági megítéléséről, (PA Zrt.)

- TNS 2007, Felmérés az energiaforrások és a Paksi Atomerőmű Zrt. lakossági megítéléséről,  
(PA Zrt.)
- TNS 2008, Felmérés az energiaforrások és a Paksi Atomerőmű Zrt. lakossági megítéléséről,  
(PA Zrt.)
- Töröcsik, M., Jakopánecz, E. 2009: A fogyasztói ellenállást kiváltó termékek jellegzetességei.  
Erdei Ferenc V. Tudományos Konferencia (szeptember 3-4.)
- Vattenfall Europe: Integration of Wind Power Plants in the Transmission System Point of  
View of a Transmission System Operator
- Ventyx Nuclear Symposium 2008, Prerequisites for Nuclear Renaissance, Alistair Green,  
Capgemini Global Energy, Utilities and Chemicals, , Versailles June 5 2008
- Villamos Energia Törvény (VET 3.§ 29)
- Willers, C. 2007: Marketing in der Widerstandsmärkten – untersucht am Beispiel  
gentechnisch veränderter Lebensmittel, Köln
- Willers, Christoph 2008: Marketing in Widerstandsmärkten – Der schwierige Umgang mit  
Gentechnische veränderten Lebensmitteln. Jahrbuch der Absatz und  
Verbrauchsforschung 3.
- World Nuclear Association 2003: Energy For Sustainable Development (November)
- Worth, S-Gross, L (1977), Szimbolikus stratégiák. Kommunikáció I. Válogatott  
tanulmányok. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest,
- Zarándy Pál 2005: Rendszerek, hálózatok, fejlesztési stratégiák. Budapest, Magyar  
Atomforum Egyesület

#### Internetes források

Szirmai S. Péter, 2005: Megújuló energiák – szélmalomharc Figyelőnet, 2005. ápr. 22.

Biomassza energia, [www.pannonpower.hu](http://www.pannonpower.hu)

Energetikai Szakkollégium Egyesület 2008: Szélenergia pro és kontra

[http://www.eszk.org/content/archivum/2008/Muzeumok\\_ejszakaja/CsZs-HB-Szelenergia%20pro%20es%20kontra.pdf](http://www.eszk.org/content/archivum/2008/Muzeumok_ejszakaja/CsZs-HB-Szelenergia%20pro%20es%20kontra.pdf)

greenfo.hu, 2003 svájci népszavazás az atomprogramról

[http://www.greenfo.hu/hirek/hirek\\_item.php?hir=4474&PHPSESSID=c](http://www.greenfo.hu/hirek/hirek_item.php?hir=4474&PHPSESSID=c)

<http://www.csreurope.org>

A Magyar Energia Hivatal 2007: A MEH tájékoztatója a kötelező átvételi rendszert érintő jogszabályváltozásokról és az átvételi árak várható alakulásáról

[http://www.eh.gov.hu/gcpdocs/200712/kteleztvtelirak\\_korr20071203.doc](http://www.eh.gov.hu/gcpdocs/200712/kteleztvtelirak_korr20071203.doc)

[http://www.mfor.hu/cikkek/Csak\\_kenyszerbol\\_szereti\\_Paksot\\_a\\_kornyezetvedelmi\\_miniszter.html](http://www.mfor.hu/cikkek/Csak_kenyszerbol_szereti_Paksot_a_kornyezetvedelmi_miniszter.html)

index.hu 2008. <http://index.hu/politika/belfold/paks080106/>

Kitekintő.hu, 2008: Egyre jobb hatásfokú napelemek

[http://kitekinto.hu/global/2008/11/23/egyre\\_jobb\\_hatasfoku\\_napelemek](http://kitekinto.hu/global/2008/11/23/egyre_jobb_hatasfoku_napelemek)

Kolányi Zsófia: Megújuló energia, [www.figyelonet.hu](http://www.figyelonet.hu) 2005. január 23.

Maruzsa Z. 2002 Az osztrák néppárt története

([http://iroga.hu/eu\\_konzervativ\\_partok\\_II/maruzsa.htm](http://iroga.hu/eu_konzervativ_partok_II/maruzsa.htm))

Menedzsment Fórum 2008: Kényszerből elfogadja Paksot a környezetvédelmi miniszter.

Nemzeti Fejlesztési Ügynökség, 2007: Nemzeti fenntartható fejlődési stratégia

[www.nfu.hu/doc/55](http://www.nfu.hu/doc/55)

PRIS adatbázis; [www.iaea.org](http://www.iaea.org)

TVO, 2009: Corporate Social Responsibility <http://www.tvo.fi/www/page/1666>

[www.enegiaklub.hu](http://www.enegiaklub.hu)

[www.iea.org](http://www.iea.org)

[www.ipsos.hu](http://www.ipsos.hu)

[www.mavir.hu](http://www.mavir.hu)

[www.mprsz.hu](http://www.mprsz.hu)

[www.rhk.hu](http://www.rhk.hu)

[www.teol.hu](http://www.teol.hu)

Zolczer László, 2007: Az ökogazdálkodás teret hódít (<http://www.hhrf.org/szabadujsag/>)

Publikációs jegyzék:

Lenkei P. Kovács, A. 2006: Should the engineer beware of the climate change? IABSE Budapest Symposium, IABSE Report vol.92 p.187-192

Lenkei P. Kovács. A. 2007: Concrete containment in the licence renewal process of a nuclear power plant fib. Symposium Dubrovnik, Proceedings p.187-194

Katona Tamás, Kovács Antal 2005: Contribution of the international programmes to preparation and public acceptance of long-term operation of Paks npp. A céltól a megvalósulásig tudományos konferencia, Pécs, (november 9.-11.)

- Kovács Antal 2005: A villamosenergia-termelés helyzete Magyarországon, 2005.  
Fenntartható Fejlődés Konferencia Pécs
- Kovács A. 2008: Responsible Marketing Communication in the Nuclear Power Plant,  
International Innovation Conference for Co-operation and Development, Pécs
- Elter Enikő, Dr. Katona Tamás János, Kovács Antal, Kovács Ferenc 2006: A nukleáris  
energia társadalmi értékelése és ennek szerepe a Paksi Atomerőmű üzemidő  
hosszabbításának környezetvédelmi engedélyezésében II. Kárpát-medencei  
Környezetvédelmi Konferencia, Pécs
- Kovács Antal 2006: Térségi támogatások – atomerővel. Nukleáris Szimpózium
- Kovács Antal 2009: Az atomerőmű a Duna bal partjáról nézve. Tér és Társadalom 1. szám
- Kovács Antal 2007: Atomrégiók. Régiók a Kárpát-medencén innen és túl. Tudományos  
konferencia, Baja
- Kovács Antal 2009: Az atomenergia vélt és valós szerepe a társadalomban. Előadás. Érvek és  
érdekek szorításában az energetika. Tudományos konferencia, Pécs (november 19.)
- Kovács Antal: Kommunikáció a társadalommal - az atomenergia elfogadottságának egyik  
kulcsterülete. Marketing & Menedzsment - megjelenés alatt