

## **OTDK dolgozat**

**Farkas Lilla**  
**BA**

**2013**

**HAZÁNK ENERGETIKAI KILÁTÁSAI A NEMZETI CSELEKVÉSI  
TERV ÉS A NEMZETI ENERGIASZTRATÉGIA TÜKRÉBEN**

**HUNGARY'S ENERGY OUTLOOK REGARDING THE NATIONAL  
ACTION PLAN AND THE NATIONAL ENERGY STRATEGY**

**Farkas Lilla**

**Kézirat lezárása: 2012. október 21.**

## TARTALOMJEGYZÉK

|                                                                                                                                            |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Bevezetés .....                                                                                                                            | 4. oldal  |
| 1. Az Európai Unió megújuló energia politikája .....                                                                                       | 5. oldal  |
| 1.1. A klíma- és energiacsomag .....                                                                                                       | 5. oldal  |
| 2. Magyarország Megújuló Energia Hasznosítási Cselekvési Terve – A 2020-ig terjedő megújuló energiahordozó felhasználás alakulásáról ..... | 9. oldal  |
| 2.1. Magyarország Megújuló Energia Hasznosítási Cselekvési Terve .....                                                                     | 9. oldal  |
| 2.2. Pályázati lehetőségek: az Új Széchenyi Terv és a Nemzeti Fejlesztési Terv .....                                                       | 12. oldal |
| 2.3. Országos Megújuló Energia Nyílt Nap, 2011. november 12., országszerte közel ötven helyszínen .....                                    | 13. oldal |
| 3. Empirikus kutatás I.: Szélenergia hasznosítása – Attitűd-vizsgálat. ....                                                                | 15. oldal |
| 4. Nemzeti Energiastratégia 2030 .....                                                                                                     | 22. oldal |
| 4.1. Tézisek és cáfolatok .....                                                                                                            | 22. oldal |
| 4.2. A METÁR .....                                                                                                                         | 30. oldal |
| 5. Empirikus kutatás II.: Az Észak-dunántúli régió ellátása zöldárammal .....                                                              | 32. oldal |
| Összefoglalás .....                                                                                                                        | 36. oldal |
| Irodalomjegyzék .....                                                                                                                      | 38. oldal |
| 1. melléklet: Interjú Dr. Balogh Lászlóval, a Magyar Megújuló Energia Szövetség elnökével, 2012. március 3. ....                           | 41. oldal |
| 2. melléklet: Interjú Vass Andrással, az Innovációval a Fenntartható Fejlődésért Egyesület elnökségi tagjával, 2012. március 5. ....       | 43. oldal |
| 3. melléklet: A RoadShow képekben .....                                                                                                    | 46. oldal |
| 4. melléklet: Szélenergia hasznosítása (kérdőív) .....                                                                                     | 47. oldal |
| 5. melléklet: Mennyi pénzbe kerül egy tematikus nap? .....                                                                                 | 49. oldal |
| 6. melléklet: Magyarország energiamérlege, 2000-2009 .....                                                                                 | 50. oldal |

## BEVEZETÉS

Napjainkban egyre több szó esik a megújuló energiaforrások kiaknázásának szükségességéről, ugyanis a jelenlegi rendszer – az üvegházgázok nagymértékű kibocsátása - rendkívül szennyező. Továbbá, figyelembe kell venni, hogy a fosszilis energiahordozók mennyisége véges, a felmért energia vagyon nem lesz elegendő ahhoz, hogy minden igényt kielégítsen. Az igények pedig egyre nőnek világszerte... Fontos lenne tehát a jelenlegi erőforrásokkal való hatékony gazdálkodás, a takarékoság, illetve a megújuló energiaforrásokra való fokozatos áttérés.

Dolgozatom első részében az Európai Unió megújuló energiapolitikáját, a klíma- és energiacsomagot mutatom be, hogy kívánja az EU csökkenteni a szén-dioxid emissziót, s ezzel párhuzamosan növelni az egyes tagállamokon belüli alternatív energiahasználatot. Ezután bemutatom Magyarország Nemzeti Cselekvési Tervét, miként képzele hazánk az Európai Unió felé vállalt kötelezettségeinek teljesítését. Szó lesz az Új Széchenyi Tervről és a Nemzeti Fejlesztési Tervről, valamint a Megújuló Energia Nyílt Napról. A programot követő hatékonyságvizsgálat eredményei azt mutatják, hogy az esemény sikeres volt, ugyanakkor van még mit javítani az emberek megújuló energiaforrásokhoz való hozzáállásán: sokan még csak nem is hallottak róluk, vagy egyszerűen nem jutottak kellő információhoz. Ezzel kapcsolatban készítettem interjút Dr. Balogh Lászlóval, a Magyar Megújuló Energia Szövetség elnökével és Vass Andrással, az Innovációval a Fenntartható Fejlődésért Egyesület elnökségi tagjával. Az Országos Megújuló Energia Nyílt Nap után összeállítottam egy kérdőívet is, hogy választ kapjak olyan kérdésekre, mit gondolnak az emberek a megújuló energiaforrásokat népszerűsítő kampányokról, telepítenének-e otthonukba szélkereket, mi az oka annak, hogy hazánkban még csak kevesen alkalmaznak háztartásukban ilyen rendszereket, stb.

Szó lesz a Nemzeti Energiastratégiáról, azon tézisekről, melyeket a versenyképes, fenntartható és biztonságos energiaellátás érdekében fogalmaztak meg a dokumentum készítői. Hogy megállják-e helyüket, erre keresem a választ.

Végül gyors kalkulációt végzek: az Észak-dunántúli régió mekkora részét tudnánk ellátni szintiszta zöldenergiával.

# 1. AZ EURÓPAI UNIÓ MEGÚJULÓ ENERGIA POLITIKÁJA

## 1.1. A klíma- és energiacsomag

A magas olajárak, az ellátási bizonytalanság és a klímaváltozás veszélye miatt az energiaellátás már nem is annyira magától értetődő dolog, ezért az Európai Unió vezetői kötelezettséget vállaltak arra, hogy növelik a megújuló energiaforrások arányát, melyek helyettesítői lehetnek a fosszilis tüzelőanyagoknak, s melyek által csökkenhet a szén-dioxid-kibocsátás<sup>1</sup>.

2007 márciusában az Európai Tanács új energia- és környezetvédelmi politikát fogadott el, melynek középpontjában a *fenntarthatóság*, a *versenyképesség* és az *energiaellátás biztonsága* áll. E célok megvalósítása érdekében elkötelezték magukat a „20-20-20” kezdeményezés mellett, mely a következőket jelenti<sup>2</sup>:

- a.) az üvegházgázok kibocsátását 20%-kal kell csökkenteni,
- b.) a megújuló energiaforrások arányát 20%-ra kell növelni,
- c.) az energiahatékonyságot pedig 20%-kal kell javítani 2020-ig.

2008 decemberében született kompromisszumos megoldás a klíma- és energiacsomagról, s az öt fontos jogszabályról, mely a csomag részét képezi. Ezek a következők<sup>3</sup>:

- az emisszió-kereskedelmi rendszer (EU Emission Trading System - ETS) módosítása,
- a tagállamok közti erőfeszítések megosztása az ETS-en kívüli szektorokban,
- a megújuló energiaforrások elterjedésének előmozdítása,
- a szén-dioxid-megkötés és geológiai tárolás (CCS<sup>4</sup>),
- és a személyautók szén-dioxid-kibocsátásának csökkentése.

A kibocsátás-kereskedelmi rendszerben meghatározzák a maximális kibocsátást, a fel nem használt kvóták pedig értékesítésre kerülhetnek.

---

<sup>1</sup> Lukács Gergely Sándor: Az észak-magyarországi régió megújuló energia stratégiája, 152. oldal, Szaktudás Kiadó Ház, Budapest, 2010

<sup>2</sup> Energiapolitika, forrás: Európai Parlament, Eurlex, [http://www.euvonal.hu/index.php?op=kozossegi\\_politikak&id=2](http://www.euvonal.hu/index.php?op=kozossegi_politikak&id=2) letöltés dátuma: 2012. 09. 17.

<sup>3</sup> Energiapolitika, forrás: Európai Parlament, Eurlex, [http://www.euvonal.hu/index.php?op=kozossegi\\_politikak&id=21](http://www.euvonal.hu/index.php?op=kozossegi_politikak&id=21), letöltés dátuma: 2012. 09. 17.

<sup>4</sup> Carbon Capture and Storage

Az ETS első és második szakaszában (2005-2012) a kvótákat ingyenesen osztják ki, ám 2025-ig kellene elérni, hogy az összes kibocsátási egységet csak aukción lehessen megvásárolni.<sup>5</sup> Ez azt jelenti, hogy az érintett létesítmények nem jutnak ingyenes kibocsátási egységekhez, emissziójukat vagy aukción megvásárolt egységekkel fedezik, vagy pedig csökkentik kibocsátásukat. A probléma az, hogy bár az Európai Bizottság és a tagállamok többsége az egységes aukciós rendszert támogatta, Németország, Nagy-Britannia, Spanyolország és Lengyelország eltérő álláspontot képviselt, első kettő azért, mert saját aukciós rendszerét szerette volna megtartani. Így szinte biztos, hogy az egységes rendszer nem fog megvalósulni.<sup>6</sup>

Ha minden a tervek szerint alakul, a 2008-ban elfogadott energiapolitika alapjaiban fogja megváltoztatni az Európai Unió (továbbiakban EU és Unió) energiaügyi kilátásait. Az energiafelhasználás 2020-ra akár 15%-kal csökkenhet, az energia-behozatal várható mértéke pedig akár 26%-kal mérséklődhet a kimutatások szerint.<sup>7</sup>

**1. Táblázat: Néhány Európai Unió tagállam szélenergia-termelése 2007-től 2010-ig**

| <b>Ország (1000 toe<sup>8</sup>/év)</b> | <b>2007</b> | <b>2008</b> | <b>2009</b> | <b>2010</b> |
|-----------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Csehország                              | 11          | 21          | 25          | 29          |
| Németország                             | 3415        | 3489        | 3322        | 3250        |
| Magyarország                            | 9           | 18          | 28          | 46          |
| Ausztria                                | 175         | 173         | 169         | 177         |
| Lengyelország                           | 45          | 72          | 93          | 143         |
| Románia                                 | 0           | 0           | 1           | 26          |

Saját készítésű táblázat az Eurostat adatai alapján.

Forrás:

<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/refreshTableAction.do;jsessionid=9ea7d07e30db62aaaa891c9342169c51d823f01c8eb9.e34MbxSahmMa40LbNiMbxMb3qNe0?tab=table&plugin=0&pcode=ten00082&language=en> letöltés dátuma: 2012. 09. 21.

<sup>5</sup> A [http://www.euvonal.hu/index.php?op=kozossegi\\_politikak&id=21](http://www.euvonal.hu/index.php?op=kozossegi_politikak&id=21) alapján. Letöltés dátuma: 2012.09.19.

<sup>6</sup> ETS: nem lesz egységes aukciós rendszer, Brüsszel, 2010. február 15., forrás: <http://www.bruxinfo.hu/cikk/20100215-ets-nem-lesz-egyseg-es-aukcios-rendszer.html> letöltés dátuma: 2012. 09. 19.

<sup>7</sup> A [http://www.euvonal.hu/index.php?op=kozossegi\\_politikak&id=21](http://www.euvonal.hu/index.php?op=kozossegi_politikak&id=21) alapján. 2012.09.19.

<sup>8</sup> Tonne of oil equivalent, egy tonna olajjal megegyező energiamennyiség = 11,63 MWh

Európa napjainkban 54%-ban támaszkodik energia-behozatalra, ami a 2012-es energiaárakkal számolva körülbelül évi 350 milliárd euró, vagyis az Unió teljes lakosságát figyelembe véve mintegy 700 euró/fő.<sup>9</sup> Az Unió által felhasznált gáz 60%-a, az olaj 80%-a importból származik. A gázimport 85%-át és az olajimport közel 50%-át Oroszország, Norvégia és Algéria szolgáltatja.<sup>10</sup> Az energiaellátásról főként kétoldalú megállapodások rendelkeznek, ezek tartalmára vonatkozóan nincsenek közös uniós szabályok.

Azt viszont már uniós szinten szabályozzák, hogy az egyes tagállamoknak hogyan kell gondoskodniuk a biztonságos és elérhető energiaellátásról.<sup>11</sup> Előrejelzések szerint, az Európai Unió még hosszú évekig energia-behozatalra szorul, már ami a szén, a kőolajat és a földgázról van szó.<sup>12</sup> Ezek felhasználásában keresletnövekedés várható, a tartalékok pedig az ágazatot uraló néhány szereplő (oroszok, grúzok) kezében összpontosulnak. Az Unió tehát kiszolgáltatott helyzetben van, emiatt pedig rendkívül fontos a tagállamok közti szolidaritás és a terhek megosztása.<sup>13</sup>

Ennek jegyében az Unió tagállamok létrehozták saját nemzeti cselekvési tervüket, melyek tartalma, célja sok mindenben eltér.<sup>14</sup>

---

<sup>9</sup> Forrás: [http://www.euvonal.hu/index.php?op=kozossegi\\_politikak&id=21](http://www.euvonal.hu/index.php?op=kozossegi_politikak&id=21) letöltés dátuma: 2012.09.15.

<sup>10</sup> Lépés a közös energiapolitika felé. Forrás:

[http://www.europarl.europa.eu/pdfs/news/public/story/20120120STO35894/20120120STO35894\\_hu.pdf](http://www.europarl.europa.eu/pdfs/news/public/story/20120120STO35894/20120120STO35894_hu.pdf), Sajtószolgálat, Média Igazgatóság; Igazgató-szóvivő : Jaume DUCH GUILLOT, Hivatkozási szám:20120120STO35894, letöltés dátuma: 2012.09.19.

<sup>11</sup> Lépés a közös energiapolitika felé, 2012.01.24., forrás:

<http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?type=IM-PRESS&reference=20120120STO35894&format=XML&language=HU> letöltés dátuma: 2012.09.19.

<sup>12</sup> Geopolitics of EU energy supply, 2007.01.10. Forrás: <http://www.euractiv.com/energy/geopolitics-eu-energy-supply/article-142665> letöltés dátuma: 2012.09.24.

<sup>13</sup> Forrás: [http://www.euvonal.hu/index.php?op=kozossegi\\_politikak&id=21](http://www.euvonal.hu/index.php?op=kozossegi_politikak&id=21) letöltés dátuma: 2012.09.15.

<sup>14</sup> A Megújuló Energia Irányelv 4. cikkelye (2009/28/EK) előírta a tagállamok számára, hogy 2010. június 30.-ig nyújtsák be a megújuló energiával kapcsolatos nemzeti cselekvési terveiket. (Renewable energy. Forrás: [http://ec.europa.eu/energy/renewables/transparency\\_platform/action\\_plan\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/renewables/transparency_platform/action_plan_en.htm) letöltés dátuma: 2012.09.21.)

**2. Táblázat: Magyarország, Nagy-Britannia, Litvánia és Lengyelország céljai a megújuló energiaforrások felhasználását illetően**

|               | <b>Magyarország</b>                                                     | <b>Nagy-Britannia</b>                                                                             | <b>Litvánia</b>                                                                                               | <b>Lengyelország</b>                                                          |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Célok:</b> | Különböző célszámok termékcsoportonként és szektoronként. <sup>15</sup> | Kapcsolódás különböző FF <sup>16</sup> célokhoz, 25% hulladékcsökkentés, karbon-semlegesség, stb. | 2008-ban 10%-ra, 2009-ben 15%-ra, 2010-ben 20%-ra, 2011-ben 25%-ra emelni a megújuló energiaforrások arányát. | Konkrét, számszerűsített célok nem kerültek meghatározásra, csak „növekedés”. |

Saját készítésű táblázat a [http://www.kvvm.hu/zoldkozbeszerzes/wp-content/uploads/2010/04/A\\_kornyezetbarat\\_kozbeszerzes\\_helyzete\\_az\\_Europai\\_Unioban.pdf](http://www.kvvm.hu/zoldkozbeszerzes/wp-content/uploads/2010/04/A_kornyezetbarat_kozbeszerzes_helyzete_az_Europai_Unioban.pdf) alapján.

Letöltés dátuma: 2012. 09. 21.

A 2. táblázatból jól kivehetők ezen eltérések. Hazánk elképzelése például a vízenergia-hasznosítás terén törpe vízerőművek telepítése, melyeknél 2020-ig 16-17 MW<sub>e</sub> beépített villamos energia teljesítmény installálásának lehet realitása. Szélenergiából pedig 750 MW<sub>e</sub> kapacitás kiépítését lehet megcélozni 2020-ig.<sup>17</sup> Nagy-Britannia ezzel szemben a hulladékcsökkentést célozta meg, a szigetország nagy problémája ugyanis, hogy a háztartási szemét évente 3%-kal nő, s ha ez így folytatódik, nem csak a gazdaságot terheli meg, de 2020-ig a metánkibocsátás is meg fog kétszereződni.<sup>18</sup> Ugyanakkor nem igaz, hogy Lengyelországban nem tűztek ki konkrét célszámokat: az Energia Hivatal adatai szerint az Európai Unió 2020-ig 15%-ra írta elő a megújuló energiaforrások részarányát az országban.<sup>19</sup>

Hazánkra visszatérve, úgy gondoltam, mindenképp érdemes lenne betekintést nyernem országunk nemzeti stratégiájába. A Kormány oldalán<sup>20</sup> bárki hozzáférhet a dokumentumhoz, letöltöttem hát, és rendkívül érdekes és hasznos információkra tettem szert.

<sup>15</sup> A Nemzeti Cselekvési Terv 3.2. Ágazati célkitűzések, ütemtervek című alfejezetében kitérnek arra, hány MW kapacitás kiépítését célozzák meg 2020-ig az egyes megújuló energiaforrásokat illetően.

<sup>16</sup> Fenntartható fejlődés.

<sup>17</sup> A Nemzeti Cselekvési Terv 3.2. Ágazati célkitűzések, ütemtervek című alfejezete alapján.

<sup>18</sup> Recycling Is Not Enough; We Need To Consume Less, Experts Urge. ScienceDaily, 2007.06.15. Forrás: <http://www.sciencedaily.com/releases/2007/06/070615075506.htm> letöltés dátuma: 2012.09.24.

<sup>19</sup> A megújuló energiák hasznosításának fejlesztése. Közlekedési, Hírközlési és Energiaügyi Minisztérium, 2009. december, forrás: [http://www.eh.gov.hu/gcpdocs/200912/1\\_szoboszlai\\_miklos.pdf](http://www.eh.gov.hu/gcpdocs/200912/1_szoboszlai_miklos.pdf) letöltés dátuma: 2012.09.20.

<sup>20</sup> [http://www.kormany.hu/download/2/88/20000/NCsT\\_20110106\\_v%C3%A9gleges\\_201103.pdf](http://www.kormany.hu/download/2/88/20000/NCsT_20110106_v%C3%A9gleges_201103.pdf) letöltés dátuma: 2012.09.19.

## **2. MAGYARORSZÁG MEGÚJULÓ ENERGIA HASZNOSÍTÁSI CSELEKVÉSI TERVE – A 2020-ig terjedő megújuló energiahordozó felhasználás alakulásáról**

(A Nemzeti Cselekvési Terv alapján)

### **2.1. Magyarország Megújuló Energia Hasznosítási Cselekvési Terve**

A fenntarthatósághoz elengedhetetlen az energiatakarékosság, az energiahatékonyság, a megújuló energiaforrások nagyobb arányban történő felhasználása, illetve a saját erőforrások előtérbe helyezése. E lépések válaszokat adhatnak olyan égető kérdésekre, hogyan is fogunk szembenézni a globális felmelegedés gazdaságra, társadalomra gyakorolt hatásával, a nem fenntartható növekedéssel, az egyre növekvő energiaigényekkel világszerte, vagy éppen a fosszilis energiahordozók árának kiszámíthatatlan ingadozásával. Mindezek cselekvésre készítetik a világot, az Európai Uniót, s vele együtt Magyarországot is.<sup>21</sup>

Politikusaink arra a következtetésre jutottak, hogy Magyarországnak olyan terveket kell alkotnia, olyan jövőképpel kell rendelkeznie, mely kiutat mutat a jelenlegi rendszer ellentmondásaiból, mint ellátásbiztonság, versenyképesség és fenntarthatóság.<sup>22</sup>

A hazai gazdaságfejlesztés kulcsfontosságú tényezői a zöldgazdasági modell megvalósítása, az új zöld iparágak fejlesztése, a kutatások eredményeinek gyakorlati alkalmazása és az innováció. Megfelelő döntések és intézkedések meghozatalával, hazánk ezen új iparágak tevékenységének haszonélvezőjévé válhat.<sup>23</sup>

Az Európai Parlament és Tanács RED<sup>24</sup> irányelve Magyarország számára 2020-ra kötelezően, minimum 13%-ban határozta meg a megújuló energiaforrásokból előállított energia részarányát.

---

<sup>21</sup> Magyarország Megújuló Energia Hasznosítási Cselekvési Terve, 8. oldal, 2010. december

<sup>22</sup> Magyarország Megújuló Energia Hasznosítási Cselekvési Terve, 9. oldal, 2010. december

<sup>23</sup> Magyarország Megújuló Energia Hasznosítási Cselekvési Terve, 9. oldal, 2010. december

<sup>24</sup> Renewable Energy Directive, azaz Megújuló Energia Direktíva

Magyarország Megújuló Energia Hasznosítási Cselekvési Terve, figyelembe véve a zöldgazdaság-fejlesztés nemzetgazdasági jelentőségét és foglalkoztatásra gyakorolt hatását (ez legalább 150-200 ezer, a megújuló energia iparágban 70 ezer munkahely létrehozását jelenti), az Unió által megállapított kötelező minimum célszámot meghaladó, 14,65%-os cél elérését tűzte ki 2020-ra. A Kormány ezzel hangsúlyozni kívánja: a gazdasági fejlődés egyik kitörési irányának a megújuló energiaforrások előállítását és hasznosítását tekinti.<sup>25</sup>

A zöldgazdaság-fejlesztés akkor vihető sikerre, ha más nemzetgazdasági ágazatokkal összhangban van, főként a mezőgazdaság és az ipar fejlesztésével. A megújuló energiaforrásokra épülő zöldipar alappillérei az erdészetből és a mezőgazdaságból származó biomassza felhasználása, a biogáz alkalmazása, a földhő- és napenergia hasznosítása, a szélenergiák és a kis vízierőművek elterjesztése, valamint a bio- és alternatív üzemanyagok. Ahhoz, hogy „zöldgalléros munkahelyeket” teremtsenek, szükséges a zöldipar alapjainak lerakása, fejlesztése.<sup>26</sup>

A nemzeti érdekekkel és a nemzetgazdasági célokkal összhangban Magyarországnak olyan cselekvési tervet kellett megalkotnia, mely lehetővé teszi az Európai Unió felé vállalt célok megvalósítását.

Az NCST<sup>27</sup> prioritásai ennek megfelelően kerültek meghatározásra, ösztönözve a kis- és közepes termelőegységeket, a minél magasabb hatásfokon történő energia előállítását, és a hosszútávon fenntartható környezethasználatot.<sup>28</sup>

Erre a technológiai fejlődés, a beruházási költségek csökkenése, a szabályozási rendszer felülvizsgálata, a támogatási rendszerek átgondolása, valamint az engedélyezési eljárások egyszerűsítése teremthet majd lehetőséget. Magyarországnak a fejlesztéseket úgy kell megvalósítania, hogy azok minden állampolgár számára a lehető legnagyobb előnnyel és haszonnal járjanak.<sup>29</sup>

---

<sup>25</sup> Magyarország Megújuló Energia Hasznosítási Cselekvési Terve, 10. oldal, 2010. december

<sup>26</sup> Magyarország Megújuló Energia Hasznosítási Cselekvési Terve, 10-11. oldal, 2010. december

<sup>27</sup> NCST=Nemzeti Cselekvési Terv

<sup>28</sup> Magyarország Megújuló Energia Hasznosítási Cselekvési Terve, 11. oldal, 2010. december

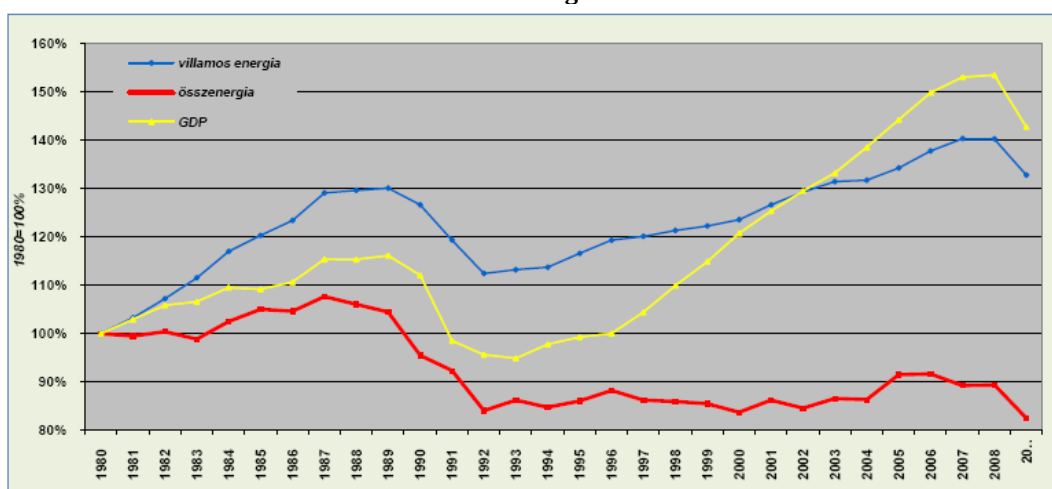
<sup>29</sup> Magyarország Megújuló Energia Hasznosítási Cselekvési Terve, 11. oldal, 2010. december

A nemzeti megújuló energiapolitika céljait meghatározó szempontok 2010-ben<sup>30</sup>:

- Ellátásbiztonság, ugyanis hazánk importfüggősége rendkívül magas, a megújuló energiaforrások használatával ez a függés mérséklődne, ugyanis a megújulókat alkalmazását belső forrásból tervezik.
- Környezeti fenntarthatóság és klímavédelem. A megújuló energiaforrások használatával csökkenne a szén-dioxid-kibocsátás.
- Zöldgazdaság-fejlesztés, aminek következtében új munkahelyek jönnének létre, az importfüggés csökkenésével javulna a fizetési mérleg, nőne a GDP és a belföldi hozzáadott érték.

Ugyanakkor figyelembe kell venni a piaci szereplők és a költségvetés teherbíró képességét, a versenyszabályokat (a támogatási és ösztönzési intézkedéseknek meg kell felelniük az EK-szerződés 87. és 88. cikke szerinti állami támogatásokra vonatkozó szabályoknak<sup>31</sup>), továbbá szükséges a magyar villamosenergia-rendszer fejlesztése, mivel csak korlátozottan képes befogadni az időjárásfüggő villamos energiát.

**1. ábra: A GDP, villamosenergia, összenergia-fogyasztás változása Magyarországon 1980-tól 2010-ig**



1. sz. ábra: GDP, Villamos energia, összenergia-fogyasztás változása

Forrás: Magyarország Megújuló Energia Hasznosítási Cselekvési Terve, 15. oldal, 2010. december

<sup>30</sup> Magyarország Megújuló Energia Hasznosítási Cselekvési Terve, 13. oldal, 2010. december

<sup>31</sup> Forrás:

<http://www.agrarkamara.hu/LinkClick.aspx?fileticket=jknC9wmCUDU%3D&tabid=88&mid=622> letöltés dátuma: 2012.09.09.

S ha már Magyarország megújuló energia stratégiáját nézzük, térjünk ki arra is, hazánkban az illetékesek miképpen nyernék meg a lakosságot: használják nagyobb mértékben az alternatív energiaforrásokat.

## **2.2. Pályázati lehetőségek: az Új Széchenyi Terv és a Nemzeti Fejlesztési Terv**

Az Új Széchenyi Terv célja a foglalkoztatás bővítése, hazánk versenyképességének javítása, a pénzügyi stabilitás fenntartása. Mindezeket – többek között - az uniós pályázati rendszer segítségével valósítanák meg a 2011-2013-as időszakban. Az Új Széchenyi Terv már zajlik, programjában a képzési, *energetikai*, innovációs, gépbeszerzési és komplex fejlesztéseket támogató kiírásokra lehet pályázni magánszemélyeknek, vállalkozóknak egyaránt.<sup>32</sup>

A Nemzeti Fejlesztési Terv (NFT) keretében szintén uniós forrásokra pályázhatnak a magánszemélyek és a cégek. Az NFT első szakaszának (2004-2006) feladatai a gazdasági versenyképesség javítása, a humán erőforrások fejlesztése, a kiegyensúlyozottabb regionális fejlődés elérése voltak. Ezek keretében összesen több mint 3000 millió euró került kifizetésre.<sup>33</sup>

Az NFT második szakaszában (2007-2013, Új Magyarország Fejlesztési Terv) Magyarország további fejlesztési forrásokra jogosult, egészen pontosan 22,4 millió euróra, amit kiegészít a magyar állami hozzájárulás (a teljes felhasználható keret 15%-a), az Európai Mezőgazdasági és Vidékfejlesztési Alap, valamint az Európai Halászati Alap forrása (közel 1200 milliárd forint) is. Az Új Magyarország Fejlesztési Tervben megfogalmazott célok eléréséhez hat területre összpontosítanak:

1. a gazdaság fejlesztésére,
2. a közlekedés fejlesztésére,
3. a társadalom megújulására,
4. a környezet- és energiafejlesztésre,
5. területfejlesztésre,

---

<sup>32</sup> EURO Pályázat: Új Széchenyi Terv, forrás: <http://www.europalyazat.hu/uj-szechenyi-terv> letöltés dátuma: 2012.09.08.

<sup>33</sup> Vanessia Kft: Az I. Nemzeti Fejlesztési Terv (I. NFT) tapasztalatai, 2006. Forrás: <http://www.vanessia.hu/nft2/index00.php> letöltés dátuma: 2012.09.08.

## 6. államreformra.<sup>34</sup>

Ugyanakkor nem kizárólag a pályázati lehetőségek azok, melyek elősegíthetik a megújuló energiaforrások és az ezeket hasznosító rendszerek nagyobb arányú alkalmazását. Rengetegen tevékenykednek még hazánkban, akik előadásokkal, kampányokkal, nyílt napokkal hívják fel a figyelmünket a környezettudatosság fontosságára.

### **2.3.Országos Megújuló Energia Nyílt Nap, 2011. november 12., országszerte közel ötven helyszínen**

E helyt szeretném megemlíteni az Uniós forrásokból finanszírozott programokat, melyek célja többek között a megújuló energiaforrások elterjesztésének előmozdítása, megismertetése az emberekkel.

Ilyen volt a 2011. november 12-én megrendezésre kerülő *Országos Megújuló Energia Nyílt Nap* nevű eseménysorozat, mely az Európai Unió Környezet és Energia Operatív Programja támogatásával jött létre.

Ezt előzte meg egy országos RoadShow (*3. melléklet*), utazó kiállítás, aminek állomásai Pécs, Veszprém, Győr, Miskolc, Debrecen, Kecskemét és Szeged voltak. 2011. október 31.-én Győrben nekem is volt szerencsém megtekinteni a Megújuló Energia Otthont.

Ezzel kapcsolatos meglátásaim a következők:

Nem biztos, hogy a Megújuló Energia Otthon kiállítására legalkalmasabb helyszín a Tesco parkoló lett volna. Valóban sok ember fordul meg a környéken, ám ezek az emberek vásárolni indulnak a hipermarketbe, hétvégén, ünnepkor – október 31.-e volt – sietnek, nem igazán van idejük arra, hogy betérjenek a kamionba és szétnézzenek. Úgy gondolom, a Széchenyi Egyetem környéke alkalmasabb lett volna e célra, már csak a tekintetben is, hogy az a réteg látogatott volna el az eseményre, aki valóban érdeklődik a téma iránt. Sokan talán nem is hallottak a kiállításról, jómagam is a rádióból értesültem, egyéb médiumokban nem találkoztam vele.

---

<sup>34</sup> Vanessia Kft.: A II. Nemzeti Fejlesztési Terv: az "Új Magyarország Fejlesztési Terv", 2006. Forrás: <http://www.vanessia.hu/nft2/index00.php> letöltés dátuma: 2012.09.08.

Amit hiányoltunk, az a szakemberek jelenléte: tájékoztatást egyedül a programfüzetben találtunk, pedig szívesen fordultunk volna kérdéseinkkel olyan emberhez, aki munkájából kifolyólag is érintett a megújuló energiaforrások hasznosításában.

Magát a kezdeményezést nagyon jó dolognak tartom, az utazó kiállítást ötletesnek, véleményem szerint mindezek kivitelezését kellene kicsit átgondolni. Természetesen az éremnek két oldala van, meg kell jegyeznem, hogy az emberek sem voltak túl érdeklődők. Sőt. Ott jártunkkor rajtunk kívül talán csak egy idős hölgy tekintette meg a tárlatot.

Valóban ennyire érdektelen lenne számunkra környezetünk védelme? Nem szeretném ezt hinni. Meglehet, úgy vélhetjük, nehezebb megváltoztatni az idősebb korosztály gondolkodásmódját. Ám, ha más oldalról közelítjük meg a kérdést, éppen ők azok, akik aggódnak gyermekeik, unokáik jövőjéért, és tennének is azért, hogy megóvják azt.

Ami a fiatalokat illeti, felelősséggel tartozunk értük, így azért is, hogy környezettudatosabbak legyenek, hogy vegyék figyelembe, energiakészleteink végesek, s ha továbbra is ilyen ütemben fogyasztjuk őket, utódaink számára csak egy kopár, üres Földet hagyunk hátra, ami teljesen élhetetlen.

A program óta foglalkoztatott, vajon tényleg ennyire rossz-e a helyzet, már ami az emberek közömbösségét illeti. Ezért összeállítottam egy online kérdőívet (*4. melléklet*, nem reprezentatív felmérés), melyben a megújuló energiaforrások – de főként a szélenergia – hasznosításáról, fontosságáról kérdeztem az embereket (lekérdezés időpontja: 2012. október). Hogy mélyebb következtetéseket tudjak levonni, rákérdeztem a válaszadók nemére, korára is.

Feltevése az volt, hogy a bár egyre többet hallani a megújuló energiaforrásokról, csak kevesen vannak tisztában hasznosításuk lehetőségeivel. Ha pedig tisztában is vannak, megfizethetetlennek tartják ezen rendszereket.

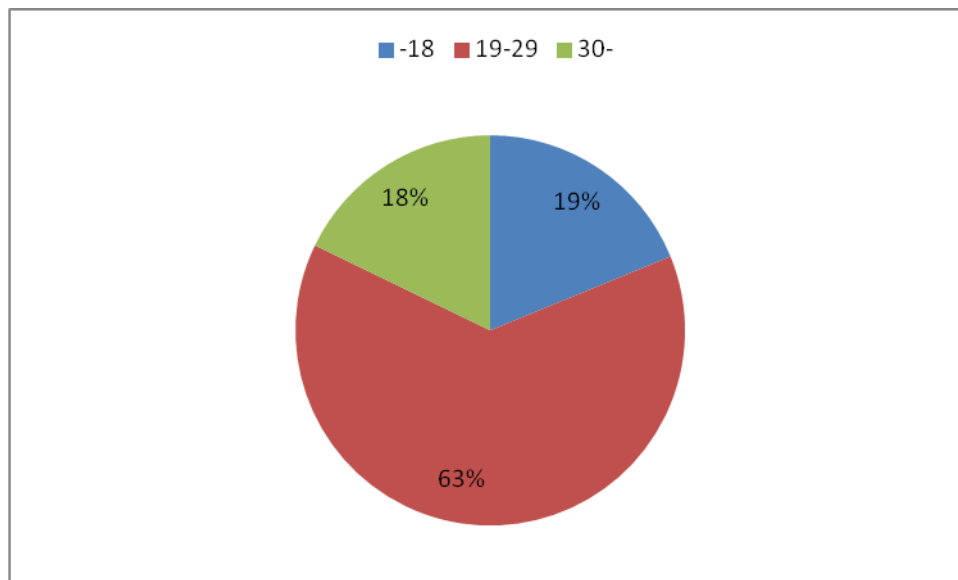
Továbbá, nem veszik elég komolyan a kérdést, ha szükségesnek is tartják az alternatív energiaforrásokat népszerűsítő kampányokat, ritkán vesznek részt ilyen programokon.

### 3. EMPIRIKUS KUTATÁS I. – SZÉLENERGIA HASZNOSÍTÁSA. ATTITŰD-VIZSGÁLAT.

Elkészült kérdőívemre egészen eddig 101 válasz érkezett. A lekérdezés időpontja: 2012. október. A válaszadókat először nem és életkor szerint csoportosítottam, hogy mélyebb következtetéseket tudjak levonni. Képeztem egy csoportot a 18 év alattiak válaszaiból, a 19-29 közöttiekéből, valamint a 30 év felettiekéből, akik véleményem szerint a legvagyonosabb korosztály, biztos egzisztenciával rendelkeznek, így főként az ő attitűdjükre fókuszálnék, mert ők engedhetik meg maguknak a kérdéses befektetéseket, mint például egy kisteljesítményű szélkerék telepítése otthonukba. (Mivel a kérdőívet nyugdíjas korú személy nem töltötte ki, így a 30 év feletti korosztályt nem bontottam le tovább seniorokra.)

Először is nézzük a nemek arányát és az életkort: a 101 válaszadó 54%-a nő, 46%-a férfi. A válaszadók 19%-a 18 év alatti, 63%-a 19-29 év közötti, 18%-a 30 év feletti.

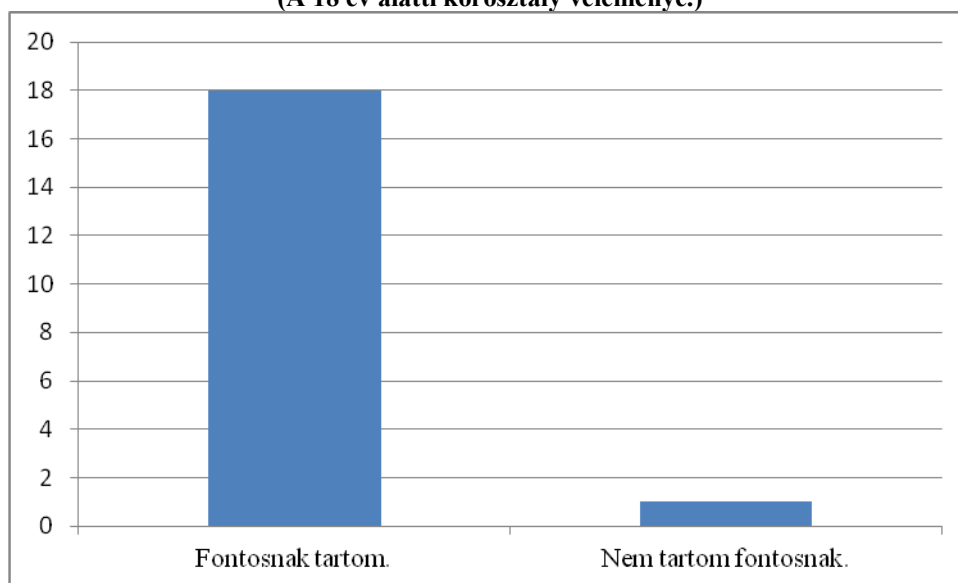
1. diagram: A válaszadók életkor szerinti megoszlása (%)



Saját szerkesztésű diagram a kérdőív alapján.

A 18 év alatti korosztály egésze hallott már a szélenergiáról, és 95%-uk fontosnak tartja a megújuló energiaforrások hasznosítását. 56%-uk telepítene is otthonába kisteljesítményű szélgenerátort, ha tehetné. 74%-uk szerint megéri befektetni otthoni szélkerék telepítésébe, 26% nem tudta megítélni a kérdést. 95%-uk mondta azt, hogy szükség van a megújuló energiaforrások népszerűsítésére kampányok, előadások révén, azonban csupán 16%-uk vett már részt ilyenben.

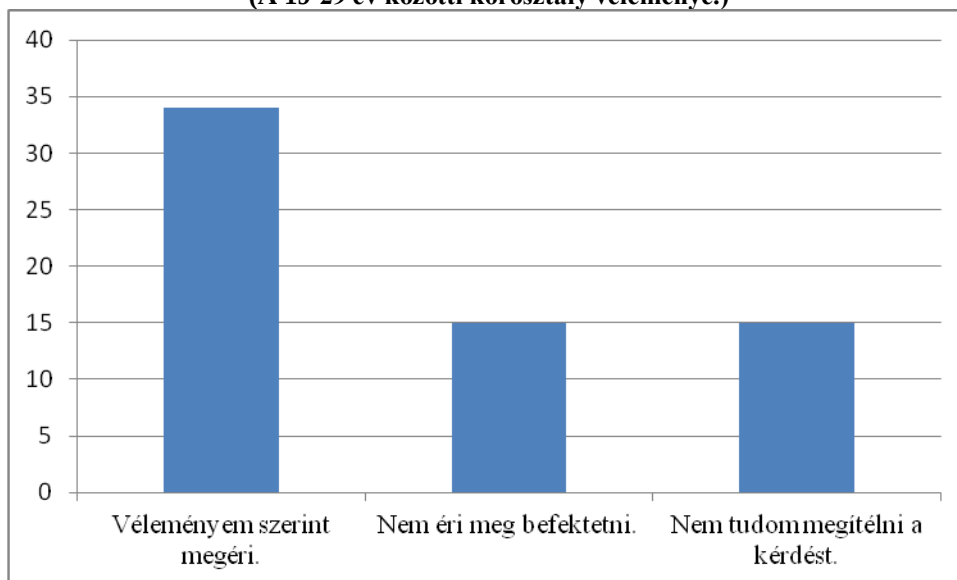
**2. diagram: Fontosnak tartja a megújuló energiaforrások hasznosítását? (fő)**  
(A 18 év alatti korosztály véleménye.)



Saját szerkesztésű diagram a kérdőív alapján.

A 19-29 év közöttiek 98%-a hallott már a szélenergiáról. 94%-uk fontosnak tartja a megújuló energiaforrások – így a szélenergia – hasznosítását, és 61%-uk telepítene otthonába szélgenerátort. 54% szerint megéri befektetni kisteljesítményű szélgenerátor telepítésébe, 23% mondta azt, hogy nem, ugyancsak 23% nem tudta megítélni a kérdést. 89% szerint fontos a megújuló energiaforrások elterjesztése és népszerűsítése, azonban 81%-uk még nem vett részt ilyen eseményen.

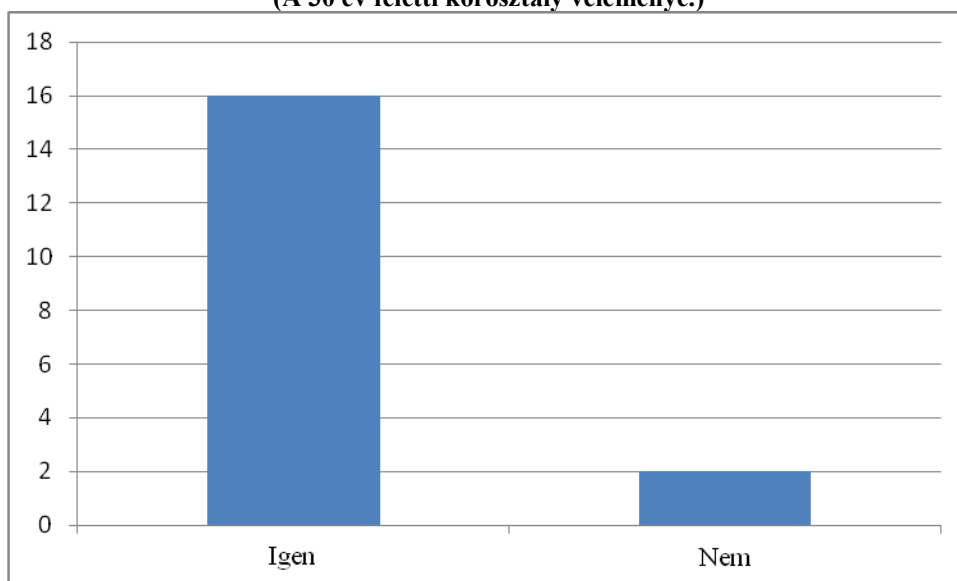
**3. diagram: Megéri befektetni otthoni szélkerék telepítésébe? (fő)  
(A 19-29 év közötti korosztály véleménye.)**



Saját szerkesztésű diagram a kérdőív alapján.

A 30 év feletti korosztály 83%-a hallott már a szélenergiáról, és mindannyian fontosnak tartják a megújuló energiaforrások hasznosítását. 89%-uk telepítene otthonába szélkereket, 39%-uk szerint megéri befektetni ilyen rendszer telepítésébe, 39% szerint nem, 22%-a a válaszadóknak pedig nem tudta eldönteni a kérdést. 72% válaszolta azt, hogy szükséges a megújuló energiaforrások népszerűsítése, de csupán 28%-uk vett részt hasonló programokon.

**4. diagram: Telepítene otthonába szélkereket? (fő)  
(A 30 év feletti korosztály véleménye.)**



Saját szerkesztésű diagram a kérdőív alapján.

Az összes válaszadó 31%-a tippelt arra, hogy egy kisteljesítményű, otthonunkba telepíthető szélgenerátor bekerülési értéke 1-1,5 millió forint között mozog. 53%-uk szerint ez az összeg 400-500 ezer forint körüli, míg a maradék 16% 50-100 ezer forint közötti összeget saccolt. Valójában nem mondhatjuk, hogy bármelyikük is tévedne, ugyanis a szélgenerátor ára teljesítménytől és típustól függ, mintegy pár százezer forinttól felfele, határ a csillagos ég. Százezer forint alatt nemigen találunk ilyen rendszert, viszont ha mi magunk készítjük el, „megúsztatjuk” ennyiből:

**3. Táblázat: Házilag gyártott szélkerék beruházási költsége 2012-es árakon**

|                                                          |                   |
|----------------------------------------------------------|-------------------|
| Generátor (DC motor, 24V – 350W) <sup>35</sup>           | 15 494 Ft         |
| Lapátok (műanyag csőből, 3 db, 1 m hosszú) <sup>36</sup> | 4 x 896 Ft        |
| Faroklemez (vaslemezből) <sup>37</sup>                   | 5200 Ft           |
| Tartócső (1” vascső) <sup>38</sup>                       | 5200 Ft           |
| Töltésvezérlő <sup>39</sup>                              | 49 990 Ft         |
| Akkumulátor <sup>40</sup>                                | 19 199 Ft         |
| Színuszos inverter <sup>41</sup>                         | 44 422 Ft         |
| <b>Összesen</b>                                          | <b>143 089 Ft</b> |

Saját kalkuláció.

<sup>35</sup> Tech-mobile.hu, típus: MY1016B4M6. Forrás: <http://tech-mobile.hu/termek-villanymotor.htm> letöltés dátuma: 2012.09.27.

<sup>36</sup> POLY-MIX.COM, típus: lef.cső 110 1m tokos. Forrás: [http://poly-mix.com/aruhaz/index.php?inf\\_cszam=13401000-08&inc=egytermek&tcs\\_id=8&cnev=Lef.%20cs%u0151%20110%201m%20tokos](http://poly-mix.com/aruhaz/index.php?inf_cszam=13401000-08&inc=egytermek&tcs_id=8&cnev=Lef.%20cs%u0151%20110%201m%20tokos) letöltés dátuma: 2012.09.27.

<sup>37</sup> BAU-MIX áruház, típus: 1 mm vaslemez 1000x2000 mm. Forrás: [http://bau-mix.hu/index.php?option=com\\_content&view=article&id=95&Itemid=212](http://bau-mix.hu/index.php?option=com_content&view=article&id=95&Itemid=212) letöltés dátuma: 2012.09.27.

<sup>38</sup> BAU-MIX áruház, típus: 1” fekete cső, 6 fm. Forrás: [http://bau-mix.hu/index.php?option=com\\_content&view=article&id=95&Itemid=212](http://bau-mix.hu/index.php?option=com_content&view=article&id=95&Itemid=212) letöltés dátuma: 2012.09.27.

<sup>39</sup> LEDbirodalom.hu, típus: Töltésvezérlő 12/24V 45A LCD kijelzővel. Forrás: <http://ledbirodalom.hu/toltesvezerlo-12-24v-45a-lcd-kijelzovel.html> letöltés dátuma: 2012.09.27.

<sup>40</sup> KAUF-FER, típus: Jászakku akkumulátor 12V 80AH 640A J+. Forrás: <http://www.kauffer.hu/index.php?page=details&prod=1112656&cat=131> letöltés dátuma: 2012.09.27.

<sup>41</sup> ATYS-CO, típus: Mean Well TS-400-212B. Forrás: [http://tapegysegaruhaz.hu/spd/543764/Mean\\_Well\\_TS400212B](http://tapegysegaruhaz.hu/spd/543764/Mean_Well_TS400212B) letöltés dátuma: 2012.09.27.

A számításban nem szerepel a betonozás költsége (a tartóoszlopot rögzíteni kell), a tárcsa ára, melyre a lapátokat szerelnénk (ezt is lehet vaslemezről) és a festéké, mellyel a lapátokat színeznénk meg. A régióink területén mért évi átlagos szélesebesség 2,5-3 m/s között mozog az Országos Meteorológiai Szolgálat adatai szerint.<sup>42</sup> Szélkerekünk lapátjai 1 m hosszúak. Ha tehát a  $P = \frac{1}{2} \rho A v^3$  képletbe behelyettesítjük adatainkat, akkor megkapjuk, hogy házilag gyártott szélkerekünk teljesítménye  $P = \frac{1}{2} \times 1,293 \times 3^3 \times (1,1^2 \times \pi) = 66,354$  watt. Ez nem túl sok. Bár olcsóbb, mint a gyári berendezés, de annyival kisebb is a teljesítménye. Nem beszélve arról, hogy mennyi időt vesz igénybe az elkészítése. Bátrabbak és ügyesebb kezűek kipróbálhatják.

Visszatérve a kérdőívre: mi az oka annak, hogy napjainkban még csak kevesen alkalmaznak otthonukban szélkereket? Természetesen a kérdés és az erre kapott válaszok – mint azt látni fogjuk -, ráillenek bármely más alternatív energiaforrásra is. Az összes válaszadó 62%-a szerint *drága* az eszköz, 22% szerint csak *kevesen hallottak a lehetőségekről*, 16% szerint pedig *nem fontos a környezet védelme az emberek számára*. Emellett beszélgettem egyetemi oktatókkal (Mojzes Ákos, a Széchenyi István Egyetem Műszaki Tudományi Karának Logisztikai és Szállítmányozási Tanszékének tudományos munkatársa) és különböző cégek vezetőivel is (Pánczél Zoltán, a Telenor Magyarország Zrt. senior marketing managere és Nosztrai Ádám az Atestor Kft. kereskedelmi vezetője), akik szerint további fontos szempont, hogy *az alternatív technológiák még nem piacérettek*, nem elég kiforrottak a széleskörű alkalmazáshoz, valamint még mindig *probléma a villamosenergia hálózatba visszatáplálása és az energia tárolása*.

A kérdőív kérdéseire kapott válaszok elemzése után arra jutottam, mindenképpen fontos lenne a fiatalokat, a 18 év alatti korosztályt megismertetni az alternatív energiaforrások adta lehetőségekkel, fogékonyak rá, érdekli őket, és a felnövekvő generáció által lerakhatnánk egy környezettudatosabb ország alapjait.

---

<sup>42</sup> Országos Meteorológiai Szolgálat: Magyarország szélviszonyai. Forrás: [http://www.met.hu/eghajlat/magyarorszag\\_eghajlata/altalanos\\_eghajlati\\_jellemzes/szel/](http://www.met.hu/eghajlat/magyarorszag_eghajlata/altalanos_eghajlati_jellemzes/szel/) letöltés dátuma: 2012.03.27.

Jó volna, ha a diákok már az iskolában elegendő információhoz jutnának e témakörben, ez pedig alapos szervezést és felkészültséget igényel. Itt nem különórákra gondolok, hanem előadásokra, melyeken a tanulók részt vennének, majd a tanárokkal közösen feldolgoznák a programon elhangzottakat.

Ehhez persze szükséges, hogy a pedagógusokat is megnyerjük a kezdeményezésnek, érdekeltté kell tenni őket. Nagyobb sikere lenne talán az *interaktív* előadásoknak, amikbe a diákok bekapcsolódhatnának, vagy valamely tanóra keretén belül az egyéni prezentációknak, melyek után a pedagógus például pluszponttal/ötössel/stb. „jutalmazná” a diákokat. Iskolán belül és iskolák között szervezhetnének a témában egyéni- vagy csoportos versenyeket. A verseny nagyobb motivációt jelent, és lényeges elem a tehetséggondozás.

A rendezvény után felvettem a kapcsolatot Dr. Balogh Lászlóval, a Magyar Megújuló Energia Szövetség elnökével, akit többek között a programról kérdeztem (*1. melléklet*). Bár a kezdeményezés sikeres volt, úgy tűnik, az eseménysorozatnak nem lesz folytatása, ugyanis a jogszabályváltozások kezdik ellehetetleníteni az MMESZ működését, munkáját. Az Elnök úr úgy véli, a magyar támogatási rendszer kevésbé alkalmas a széleskörű terjedésre, mint az észak- vagy nyugat-európai rendszerek. Ott ugyanis kedvezményekben részesítik azon lakosokat, akik megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszereket telepítenek otthonukba. Az Európai Unió megújuló energiapolitikája is akkor járhat csak sikerrel, ha végrehajtjuk a Nemzeti Cselekvési Tervet. A nagyobb volumenű zöldenergia-hasznosítás pedig nem a nagy energiaszolgáltatóktól – és ellenérdekeiktől – függ, hanem az állami jogi szabályozástól, valamint a pályázati aktivitástól. Úgy gondolja, hazánkban nem túl jelentősek a kutatások, fejlesztések, mindenképpen a hazai gyártást kellene ösztönözni. Az pedig, hogy mennyi időbe telik még a megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek elterjedése Magyarországon, csakis az állami szerepvállalástól függ.

Vass Andrást, az Innovációval a Fenntartható Fejlődésért Egyesület elnökségi tagját ugyanezen kérdésekkel kerestem meg. Véleménye szerint „kevés a reklámanyag”, az emberek nem nagyon találkoznak alternatív energiaforrásokat népszerűsítő kampánnyal, előadásokkal, stb. Ráadásul, kevés (vagy éppen semmi) támogatásban részesülnek azok, akik ezen lehetőségeket beépítenék mindennapjaikba.

Ő azonban – Dr. Balogh Lászlóval ellentétben – úgy gondolja, míg a nagy energiaszolgáltatók nem tekintik saját feladatuknak a zöldenergiára való folyamatos átállást, addig nem várhatunk javulást. Bár egyre több az új fejlesztés az alternatív energiaforrásokat hasznosító rendszerek területén, a támogatások mértéke nem nő, így csak lassú előrehaladás várható hazánkban.

Dr. Balogh László elküldte számomra kampányuk hatékonyságvizsgálatát<sup>43</sup>, melyben azt igyekeztek megállapítani, milyen szemléletváltozást sikerült elérni a kiválasztott célcsoport körében.

Szerzői jogok miatt nem térek ki konkrét adatokra, számokra, ugyanakkor nagyon érdekes, hogy az általuk végzett felmérés hasonló eredményeket hozott, mint az enyém.

Az emberek jelentős része azért nem érzi magát megszólítva, mert számukra nem megfizethetők az olyan rendszerek, mint mondjuk a napkollektor vagy a szélkerék, továbbá a válaszadók úgy gondolták, nem elég ismertek még ezen rendszerek hazánkban. Sokan úgy vélik, kiskorban meg kell ismertetni a gyermekeket a megújuló energiaforrásokkal, hogy később környezettudatosabban éljenek. Az is kiderült, hogy elsősorban a nők és az idősebb korosztály nyitott a témára. Azaz feltevéseim beigazolódtak, helyénvalóak voltak.

---

<sup>43</sup> Connex Strategy & Development: Megújuló Ünnep kampány hatékonyságvizsgálata – Kutatási összefoglaló a Magyar Megújuló Energia Szövetség részére, 2012.

## 4. NEMZETI ENERGIASZTRATÉGIA 2030

A Nemzeti Fejlesztési Minisztérium 2012-ben adta közre Nemzeti Energiastratégia 2030 című dokumentumát, mely az energetikai struktúraváltás fontosságát hangsúlyozza. A megfogalmazott cél: a hazai energiaellátás hosszú távú fenntarthatósága és biztonsága („függetlenedés az energiafüggőségtől<sup>44</sup>”), illetve, gazdasági versenyképessége a legkisebb költség elve szerint. Hogy mindez megvalósulhasson, fokoznák az energiatakarékosságot és -hatékonyságot, növelnék a megújuló energiaforrások részarányát. Szükséges lenne továbbá a közép-európai vezetékhálózat integrálása, az atomenergia jelenlegi kapacitásainak megőrzése, valamint a hazai szén- és lignitvagyon környezetbarát módon való felhasználása.<sup>45</sup> Sok alternatív energiatermelési mód van, mely még nem piacérett, ráadásul nehéz megjósolni a földgáz jövőbeni árváltozásait, így mindenféleképpen olyan energiahordozóra vagy energiahordozó mixre kell összpontosítani, mely biztonságos és megfizethető áron beszerezhető. Így a Nemzeti Energiastratégia 2030 alkotói szerinti legrealisabb forgatókönyv az „Atom-Szén-Zöld” mix, ami a következőket jelenti:<sup>46</sup>

- az atomenergia hosszú távú fenntartása az energiamixben;
- a szén alapú energiatermelés szinten tartása;
- megújuló energia szempontjából a Nemzeti Cselekvési Terv 2020 utáni meghosszabbítása azzal, hogy a kitűzött részarány növelésére kell törekedni.

A dokumentum összeállítói úgy vélik, ezáltal kiválthatóvá válna a villamosenergia-import, sőt, az importot export válthatná fel 2030-ra. Mindazonáltal fontos elem, hogy a Nemzeti Energiastratégiát két évente felülvizsgálják.

### 4.1. Tézisek és cáfolatok

Az Energiastratégia téziseket is megfogalmaz a versenyképes, fenntartható és biztonságos energiaellátásért. Ezek a következők:<sup>47</sup>

---

<sup>44</sup> Nemzeti Energiastratégia 2030, 13. oldal. Nemzeti Fejlesztési Minisztérium, 2012.

<sup>45</sup> Nemzeti Energiastratégia 2030, 9. oldal. Nemzeti Fejlesztési Minisztérium, 2012.

<sup>46</sup> Nemzeti Energiastratégia 2030, 14. oldal. Nemzeti Fejlesztési Minisztérium, 2012.

<sup>47</sup> Nemzeti Energiastratégia 2030, 14-18. oldal. Nemzeti Fejlesztési Minisztérium, 2012.

- *Energiatakarékosság.* Ahhoz, hogy az ellátásbiztonságot növeljük, lényeges a fogyasztás csökkentése. Ehhez jelentős, a teljes felhasználási és fogyasztási értékláncot érintő intézkedések szükségesek.

El kell érni, hogy a 2010-es 1085 PJ hazai primerenergia-felhasználás csökkenjen, de semmiképpen se haladja meg 2030-ra az 1150 PJ-t. Mindennek a fosszilis energiahordozók felhasználásának, valamint a szén-dioxid-kibocsátásnak a csökkentése mellett kell megvalósulnia.

A hangzatos terveket azonban hamar megcáfolják az Európai Közösség kimutatásai, melyek szerint a fosszilis energiahordozók fogyasztása növekedni fog Magyarországon az elkövetkezendő években:

**4. táblázat: A fosszilis energiahordozók felhasználásának mértéke hazánkban (1990-től 2030-ig)**

| Hungary: Baseline scenario      |      |      |      |       | Summary Energy Balance and Indicators (A) |       |       |       |       |
|---------------------------------|------|------|------|-------|-------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| ktoe                            | 1990 | 1995 | 2000 | 2005  | 2010                                      | 2015  | 2020  | 2025  | 2030  |
| <b>Gross Inland Consumption</b> |      |      |      |       |                                           |       |       |       |       |
| <b>Solids</b>                   | 5969 | 4549 | 3967 | 3090  | 2920                                      | 2827  | 2931  | 2900  | 3062  |
| <b>Oil</b>                      | 8734 | 7689 | 6907 | 7420  | 7809                                      | 8583  | 8924  | 9027  | 9135  |
| <b>Natural Gas</b>              | 8913 | 9175 | 9657 | 12094 | 12589                                     | 13633 | 14551 | 15139 | 15241 |

Forrás: EU-27 Energy Baseline Scenario to 2030. European Energy and Transport – Trends to 2030, 124. oldal, European Commission, 2007.

URL:

[http://ec.europa.eu/dgs/energy\\_transport/figures/trends\\_2030\\_update\\_2007/energy\\_transport\\_trends\\_2030\\_update\\_2007\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/dgs/energy_transport/figures/trends_2030_update_2007/energy_transport_trends_2030_update_2007_en.pdf) letöltés dátuma: 2012.09.20.

A hazai szén-dioxid-kibocsátás szintűgy emelkedik majd az Európai Közösség kutatásai alapján:

5. táblázat. A hazai szén-dioxid-kibocsátás várható mértéke (1990-től 2030-ig)

| Hungary: Baseline scenario                         |      |      |      |      | Summary Energy Balance And Indicators (A) |      |      |      |      |
|----------------------------------------------------|------|------|------|------|-------------------------------------------|------|------|------|------|
| ktoe                                               | 1990 | 1995 | 2000 | 2005 | 2010                                      | 2015 | 2020 | 2025 | 2030 |
| CO <sub>2</sub> Emissions (Mt of CO <sub>2</sub> ) | 65,5 | 56,8 | 53,6 | 55,0 | 56,5                                      | 60,5 | 63,9 | 65,3 | 66,5 |

Forrás: EU-27 Energy Baseline Scenario to 2030. European Energy and Transport – Trends to 2030, 124. oldal, European Comission, 2007.

URL:

[http://ec.europa.eu/dgs/energy\\_transport/figures/trends\\_2030\\_update\\_2007/energy\\_transport\\_trends\\_2030\\_update\\_2007\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/dgs/energy_transport/figures/trends_2030_update_2007/energy_transport_trends_2030_update_2007_en.pdf) letöltés dátuma: 2012.09.20.

Kiemelt szerepet tulajdonítanak továbbá az épületenergetikai fejlesztéseknek, mivel a ma Magyarországon felhasznált összes energia 40%-át épületeinkben használjuk fel.<sup>48</sup>

Az Energiastratégia célja, hogy az épületek fűtési energiaigénye 30%-kal csökkenjen 2030-ig.<sup>49</sup> Ha azonban a jelenlegi gazdasági helyzetet nézzük, nem biztos, hogy feltétlenül e területre összpontosítanak vezetőink. Más területek élveznek prioritást, mint például az államadósság kérdése, mely az elmúlt évet 22 691, 955 milliárd forinton zárta.<sup>50</sup>

Ahhoz, hogy a fent említett elképzelések megvalósíthatók legyenek, a szemléletformálásnak is nagy szerep jut, melyet az oktatáson keresztül valósítanak meg.<sup>51</sup> Remek példa erre, hogy 2012 májusában az enesei általános iskola közel négymillió forintot nyert a zöld életmódra nevelésre, amely keretén belül egyfajta interaktív napot szerveztek a gyerekeknek. A diákok egy-egy zöld szellemben született filmet néztek meg, az alsósok rajzos teszteket töltöttek ki, a felsősök pedig ökológiai lábnyomot mértek. Ezen kívül csoportfoglalkozásokon vettek részt.<sup>52</sup>

<sup>48</sup> Nemzeti Energiastratégia 2030, 15. oldal. Nemzeti Fejlesztési Minisztérium, 2012.

<sup>49</sup> Nemzeti Energiastratégia 2030, 15. oldal. Nemzeti Fejlesztési Minisztérium, 2012.

<sup>50</sup> Provision of deficit and debt data for 2011 - first notification Euro area and EU27 government deficit at 4.1% and 4.5% of GDP respectively. Government debt at 87.2% and 82.5%. 6/2012 – 23 April 2012. Eurostat: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY\\_PUBLIC/2-23042012-AP/EN/2-23042012-AP-EN.PDF](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_PUBLIC/2-23042012-AP/EN/2-23042012-AP-EN.PDF)

<sup>51</sup> Nemzeti Energiastratégia 2030, 15. oldal. Nemzeti Fejlesztési Minisztérium, 2012.

<sup>52</sup> Kisalföld: Zöld lábnyomok az iskolában, 2012. május 15.

**1. kép: Az enesei iskola zöld napján a gyerekek többek között környezetbarát kézműves-foglalkozásokon vettek részt. Fotó: Turbók Attila**



**Forrás: [http://www.kisalfold.hu/rabakozoi\\_hirek/zold\\_labnyomok\\_az\\_iskolaban/2279483/](http://www.kisalfold.hu/rabakozoi_hirek/zold_labnyomok_az_iskolaban/2279483/)  
Letöltés dátuma: 2012. 10. 20.**

2012 júniusában pedig a bakonyszentlászlói önkormányzat nyert három és fél millió forintot a fenntartható fejlődés és a fogyasztói társadalom veszélyeinek megismertetésére az általános iskolások körében. A projekt keretében ismeretterjesztő filmek vetítésére és előadásokra került sor, a diákok a tanultakat foglalkozásokon dolgozták fel.<sup>53</sup> Ugyanitt megemlíthetnénk a Nyugat-magyarországi Egyetem Kooperációs Kutatási Központjának plakátpályázatát („kREatíván a környezetért”), aminek a lényege az volt, hogy a diákok igyekezzenek plakátjaikkal elmagyarázni a környezettudatosság lényegét.<sup>54</sup>

Ha belegondolunk, hatalmas pénzekről van szó egy-egy ilyen támogatás esetén, és felmerül a kérdés, hogy valóban arra költik-e ezen összegeket, amelyekre valóban elnyerték. Számításaim szerint ugyanis egy-egy ilyen interaktív nap lebonyolítása nem kerül többre 100-150 ezer forintnál... (5. melléklet)

- *Megújuló és alacsony szén-dioxid kibocsátású energiatermelés növelése.* Elsősorban a biogáz és biomassza erőművek, illetve a geotermikus energia-hasznosítás formái élveznének támogatást, emellett növekedés várható a nap- és szélenergiából előállított villamos energia területén is. Hangsúlyos kérdés még a kommunális és ipari hulladék, valamint a szennyvíz energetikai hasznosítása.<sup>55</sup>

<sup>53</sup> Kisalföld: Környezetvédelemről tanultak, 2012. június 21.

<sup>54</sup> Kisalföld: Kreatívan a környezetért – pályázat diákoknak, 2012. május

<sup>55</sup> Nemzeti Energiastratégia 2030, 15-16. oldal. Nemzeti Fejlesztési Minisztérium, 2012.

Dr. Molnár László *A Kárpát-medencei magyar energetikusok 16. találkozásán* kitért arra, hogy a megújuló energiák bevezetése megemelné az energiahordozók árát: ha Paksot zöld energiával váltanánk ki, az 18 Ft-tal növelné meg a villamos energia árát.<sup>56</sup>

- *Erőmű-korszerűsítés.* A szén-dioxid-kibocsátás csökkentése úgy érhető el, ha növelik a megújuló energiaforrások részarányát, illetve a Paksi Atomerőmű telephelyén új blokkokat létesítenének. Bővítés esetén a meg nem vásárolt vagy eladható szén-dioxid-kvóták (lásd. Emisszió Kereskedelmi Rendszer) jelentős hasznót eredményeznének nemzetgazdasági szinten.<sup>57</sup>

Az OECD Atomenergia Ügynöksége idén tette közzé tanulmányát, melyben az atomenergia szerepét vették górcső alá az üvegházgáz kibocsátás csökkentésében.<sup>58</sup>

Megállapították, hogy az atomenergia nagymértékben hozzájárulna a kibocsátás csökkentéséhez, ha képes lenne a világ áramtermelésének 1/3 részét szolgáltatni 2050-re.<sup>59</sup>

A jelenleg működő atomerőművek estében az üzemidő-hosszabbítás lehetővé teszi, hogy az atomenergia-kapacitás 2030-ig tovább növekedjen. Az előregedő erőműveket azonban helyettesíteni kell új erőművek kiépítésével. Ezzel kapcsolatos kihívást jelenthet egyrészt, hogy nehéz finanszírozni, továbbá, a lakosság elvesztette az atomenergia iránti bizalmát a fukushimai katasztrófa következtében, utóbbi miatt pedig fokozódó biztonsági követelmények léptek életbe, melyek ugyancsak a beruházási költségek növekedését és az erőműépítések időtartamának elhúzódását eredményezik.<sup>60</sup>

A legolcsóbb és legnagyobb hazai villamosenergia-termelő a Paksi Atomerőmű. Az importált elektromos áram ára jelenleg valamivel alacsonyabb, mint amit az erőműben termelnek, ám ez a különbség várhatóan csökkenni fog.<sup>61</sup>

---

<sup>56</sup> MET, ETE, MEE: *A Kárpát-medencei magyar energetikusok 16. találkozója*. Budapest, 2012.10.04.  
Dr. Molnár László: EU kitekintés és a hazai gazdasági és energetikai helyzet. URL: [www.e-met.hu/files/cikk2661\\_01\\_Molnar\\_20121004.pdf](http://www.e-met.hu/files/cikk2661_01_Molnar_20121004.pdf)

<sup>57</sup> Nemzeti Energiastratégia 2030, 16. oldal. Nemzeti Fejlesztési Minisztérium, 2012.

<sup>58</sup> MVM Paksi Atomerőmű. 2012. október, XXXV. évfolyam, 10. szám, 17. oldal.

<sup>59</sup> MVM Paksi Atomerőmű. 2012. október, XXXV. évfolyam, 10. szám, 17. oldal.

<sup>60</sup> MVM Paksi Atomerőmű. 2012. október, XXXV. évfolyam, 10. szám, 17. oldal.

<sup>61</sup> Üzemidő-hosszabbítás. Műszaki és gazdasági háttér-információk, 11. oldal. Paksi Atomerőmű Zrt., 2010.

Az atomerőmű kiváltása megújuló energiaforrásokkal lehetetlen, mivel a megújuló energiaforrások a hazai villamosenergia-felhasználás csupán 6,6%-át adták 2008-ban, illetve, Paks alaperőműként üzemel, míg a megújulók – a víz és a biomassa kivételével – nem használhatók alaperőműként a termelési ingadozásaik miatt.<sup>62</sup>

**2. kép: Atomenergetikai Múzeum, Paks**



**Fényképezte: Farkas Dorina**

- *A közösségi távfűtés és egyéni hőenergia-előállítás korszerűsítése.* Szükséges lenne biztosítani a távhőellátás versenyképességét, ehhez pedig ki kell dolgozni egy önálló távhő fejlesztési cselekvési tervet.<sup>63</sup>
- *A közlekedés energiahatékonyságának növelése és szén-dioxid intenzitásának csökkentése.* Az elektromos- és hidrogénhajtás arányának 9%-ra, az agroüzemanyag felhasználásának 14%-ra növelése 2030-ra, a közlekedés olajfüggőségének csökkentésére.<sup>64</sup>

<sup>62</sup> Üzemidő-hosszabbítás. Műszaki és gazdasági háttér-információk, 13. oldal. Paksi Atomerőmű Zrt., 2010.

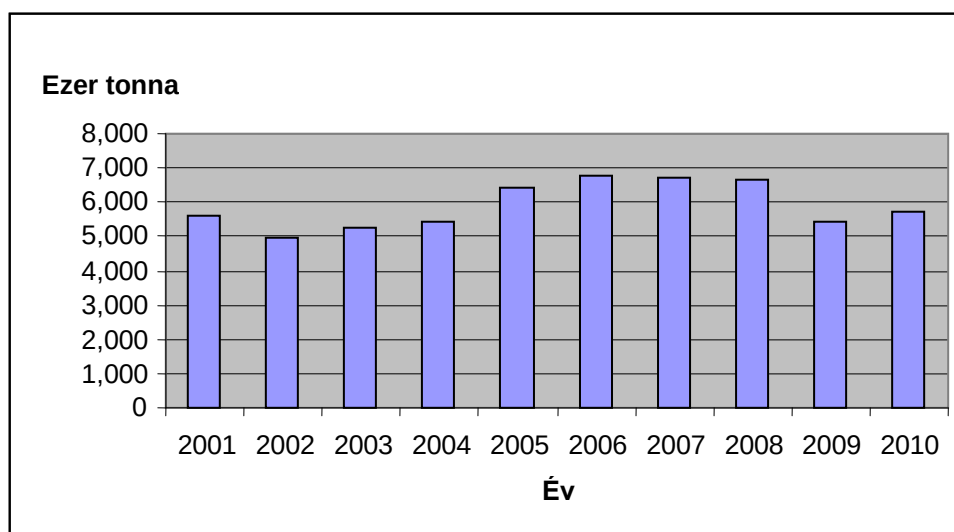
<sup>63</sup> Nemzeti Energiastratégia 2030, 16. oldal. Nemzeti Fejlesztési Minisztérium, 2012.

<sup>64</sup> Nemzeti Energiastratégia 2030, 16. oldal. Nemzeti Fejlesztési Minisztérium, 2012.

Ezzel kapcsolatban érdemes tudnunk, hogy Magyarország 100%-ban függ az orosz importolajtól.<sup>65</sup> De nem csak hazánk, hanem az Európai Unió legnagyobb olaj-, szén-, földgáz- és uránellátója is Oroszország. Olajkivitelük bő négyötöde Európába irányul, olajexportjuk pedig a kétezres évek elején több mint 100 millió tonnával nőtt.<sup>66</sup>

Az alábbi diagram azt mutatja, hány ezer tonna nyersolajat szereztünk be keletről 2001 és 2010 között.

**5. diagram: Hazánk nyersolajimportja (2001-2010)**



Saját szerkesztésű diagram az Eurostat adatai alapján. Forrás: Imports (by country of origin) – oil. URL: <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do>

Letöltés dátuma: 2012.09.21.

Az Európai Közösség előrejelzése szerint ezen értékek tovább növekednek, 2020-ra csaknem eléri a 8 millió tonnát, 2030-ra pedig 8,3 millió tonna fölé emelkednek.<sup>67</sup>

Új, alternatív energiákat kell keresni, mert a kőolajkészletek kiapadnak, ez pedig világméretű problémákhoz vezetne, háborúk dúlnának majd az energiáért.<sup>68</sup>

<sup>65</sup> The Energy Scree – Exploring The Energy Landscape in Europe: Hungary continues to suckle from Mother Russia by Michael Labelle. 2011. 05. 27. Forrás: <http://energyscee.com/2011/05/27/hungary-continues-to-suckle-from-mother-russia/> letöltés dátuma: 2012. 09.21.

<sup>66</sup> Weiner Csaba: Oroszország a világ átalakuló energiagazdálkodásában. Az orosz gáz-, olaj- és szénipar a XXI. század első évtizedének végén. MTA Világgazdasági Kutatóintézet Kihívások, 201. sz., 2011. április. Forrás: <http://www.vki.hu/kh/kh-201.pdf> Letöltés dátuma: 2012.09.27.

<sup>67</sup> Forrás: EU-27 Energy Baseline Scenario to 2030. European Energy and Transport – Trends to 2030, 124. oldal, European Commission, 2007. URL: [http://ec.europa.eu/dgs/energy\\_transport/figures/trends\\_2030\\_update\\_2007/energy\\_transport\\_trends\\_2030\\_update\\_2007\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/dgs/energy_transport/figures/trends_2030_update_2007/energy_transport_trends_2030_update_2007_en.pdf) letöltés dátuma: 2012.09.20.

<sup>68</sup> A Spektrum televízió Megakatasztrófák című, 2012.06.07.-i műsora alapján.

Az ethanol azért nem hozhat megoldást, mert veszélyezteti az élelmiszerellátást, szennyezi a környezetet, illetve költségigényes. Brazíliában ennek ellenére előszeretettel használják üzemanyagként.<sup>69</sup>

Az elektromos autó villamos energiával működik, aminek előállítása szén-dioxid-kibocsátást okoz, viszont megoldást nyújthat a széndioxid-megkötés és geológiai tárolás, amikor is a szén-dioxidot a földbe vezetik, és ott huzamosabb ideig tárolják.

Azonban ez a típusú jármű elég drága. Kiút lehet a hibrid technológia, ám így is 15-20 év az átállás a jelenlegi rendszerről.<sup>70</sup>

Ami az agroüzemanyagot illeti, sokan hozzák fel ellenérvként: elveszi a helyet az élelmiszertermelés elől. S bár Magyarországon rendkívül sok a meg nem művelt földterület, mely a bioüzemanyag előállítása révén felhasználásra kerülhetne, mégsem lenne elég ahhoz, hogy az ország (a közlekedés) üzemanyag-szükségletét fedezni tudja.

- *Zöld ipar, megújuló mezőgazdaság.* Alacsony karbonintenzitású technológiák kifejlesztésének és elterjedésének támogatása. A megfelelő mezőgazdasági technikák és az organikus biogazdálkodás révén csökkenthető lenne az üvegházhatású gázok kibocsátása.

Mindazonáltal a zöld gazdaság nem segítheti elő a válságból való felemelkedést, ugyanis állami támogatásra szorul. Szerepe ezért kizárólag jólét idején lehetséges.<sup>71</sup>

- *Energetikai célú hulladékhasznosítás.* A hasznosítás nélküli hulladéklerakás nem fenntartható, egyre több értékes földterületet foglal el, ami veszélyezteti az ivóvízkészleteket és a természetes biológiai sokféleséget.
- *Állami szerepvállalás erősítése.* Az energiagazdaságban az állami jelenlét mérsékelte, a villamosenergia-szektorral ellentétben a földgáz- és kőolajszektorban a piac befolyásolására nincs mód, jelenleg ennek megteremtése a cél (különösen mivel 2015-ben lejár a magyar-orosz hosszú távú gázár-megállapodás).

---

<sup>69</sup> A Spektrum televízió Megakatasztrófák című, 2012.06.07.-i műsora alapján.

<sup>70</sup> A Spektrum televízió Megakatasztrófák című, 2012.06.07.-i műsora alapján.

<sup>71</sup> MET, ETE és MEE: A Kárpát-medencei magyar energetikusok 16. találkozója. Budapest, 2012.10.04.

Dr. Molnár László: EU kitekintés és a hazai gazdasági és energetikai helyzet. URL: [www.e-met.hu/files/cikk2661\\_01\\_Molnar\\_20121004.pdf](http://www.e-met.hu/files/cikk2661_01_Molnar_20121004.pdf) Letöltés dátuma: 2012.10.15.

Ez megtörténhet a Magyar Villamos Művek Zrt. új jogosítványokkal való ellátásával, új állami földgáz-kereskedelmi cég létrehozásával vagy meghatározó hányad megvásárlásával nagy piaci részesedéssel rendelkező cégben. Új intézményrendszer létrehozása szükséges, hogy biztosítsák a gyors ügymenetet és befektetői környezet kiszámíthatóságát.

Ráadásul, a METÁR (MEgújuló és alternatív energiaforrásokból előállított hő- és villamosenergia-átvételi Támogatási Rendszer) bevezetése is csúszik.

## 4.2. A METÁR

A METÁR egy szabályozási és támogatási rendszer, melyet törvényben írnak elő. A jelenleg érvényben lévő KÁT rendszert váltja majd. Lényege, hogy a megújuló energiaforrásokból előállított energiát (ez lehet hő vagy áram) egy meghatározott és támogatott időre garantált módon átveszik. A törvény még csupán előkészítési fázisban van, egy szövegváltozata ismert: e szerint a különböző technológiák különböző időre és különböző összegért adhatják el a villamos és hőenergiát (pl. napelemek esetén garantálják, hogy várhatóan 15 évig x Ft-ért veszi át az áramszolgáltató a napelemek által termelt kWh-kat).<sup>72</sup> A kormányzat célja, hogy érdemes legyen hazánkban befektetni a megújuló energiaforrásokba, ugyanis le vagyunk maradva a megújuló energiák hasznosítása terén, illetve, mert az Európai Unió által előírt részarányt teljesítenünk kell. Pénzügyi alapja a villamos- és hőenergia számlákba kerül beépítésre – ebből a támogatott rendszerek visszavásárlási árát finanszírozzák.<sup>73</sup>

Az új támogatási rendszer bevezetését 2012 júliusára ígérték, ám jelen pillanatban a legrealisabb időpont 2013 januárja, legalábbis Bencsik János, a Nemzeti Fejlesztési Minisztérium klíma- és energiaügyekért felelős államtitkára szerint.<sup>74</sup>

Ha Magyarország komolyan veszi az Európai Unió felé vállalt kötelezettségeinek teljesítését, mindenképpen szükség van az új szabályozási és támogatási rendszer kiépítésére.

---

<sup>72</sup> Forrás: <http://metar.hu>

<sup>73</sup> Forrás: <http://metar.hu>

<sup>74</sup> Bencsik: "2013 a METÁR bevezetésének reális időpontja". 2011. november 24. csütörtök, Hegedüs Anita. MANAP Iparág Egyesület, URL: <http://www.manap.hu/hirek/10-gazdasag/161-bencsik-q2013-a-metar-bevezetesenek-realis-idpontjaq.html> Letöltés dátuma: 2012.10.15.

A METÁR hiánya, és a kiszámíthatatlan hazai szabályozási környezet miatt ugyanis a megújuló energiában érdekelt cégek többsége Kelet-Közép-Európa más országait választja projektjei helyszínéül.<sup>75</sup>

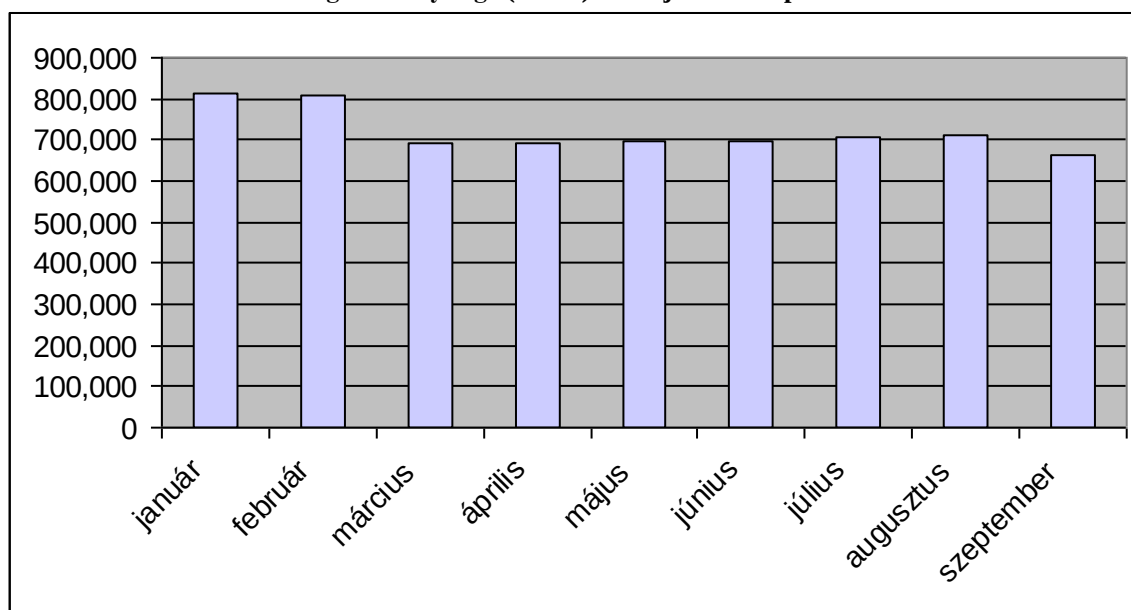
---

<sup>75</sup> Magyarország csúszik le a zöld térképről. [Zempléni Dóra, kommunikációs tanácsadó](#) - Forrás: Green Energy Investment Forum sajtóközleménye, 2012. szeptember 20.

## 5. EMPIRIKUS KUTATÁS II. - AZ ÉSZAK-DUNÁNTÚLI RÉGIÓ ELLÁTÁSA ZÖLDÁRAMMAL

A Magyar Energia Hivatal adatai szerint 2011-ben az EDASZ – E.ON Észak-dunántúli Áramszolgáltató Zrt. elosztó hálózatba betáplált villamos energia mennyisége összesen 6 484 757 MWh volt.<sup>76</sup> Ebbe az értékbe nem tartozik bele az év utolsó három hónapja, az októbertől decemberig terjedő időszakra vonatkozóan nem állnak rendelkezésünkre források.

**6. diagram:** Az E.ON Észak-dunántúli Áramszolgáltató Zrt. által elosztó hálózatba betáplált villamos energia mennyisége (MWh) 2011. január-szeptember



Saját szerkesztésű diagram, a Magyar Energia Hivatal adatai alapján. Forrás:

[http://www.eh.gov.hu/gcpdocs/201112/villamos\\_energia\\_tarsasagok\\_2011.xls](http://www.eh.gov.hu/gcpdocs/201112/villamos_energia_tarsasagok_2011.xls) Letöltés dátuma: 2012.10.02.

A 6 484 757 MWh átlagosan havi 720 528,56 MWh-t jelent, tehát az éves mennyiség körülbelül 8 646 342,72 MWh lehetett, de inkább több, ha figyelembe vesszük, hogy a hidegebb hónapokban több energiát fogyasztunk.

<sup>76</sup> Forrás: Magyar Energia Hivatal,

[http://www.eh.gov.hu/gcpdocs/201112/villamos\\_energia\\_tarsasagok\\_2011.xls](http://www.eh.gov.hu/gcpdocs/201112/villamos_energia_tarsasagok_2011.xls) letöltés dátuma: 2012.03.02.

Ugyan a szél- és vízerőművek révén megtermelt villamos energia mennyiségéről csak 2009-es adatokat találtam, mégis érdemes egy kicsit kalkulálnunk: elegendő lenne-e a két megújuló energiaforrás által előállított villamos energia ahhoz, hogy ellássuk vele az észak-dunántúli régiót.

Szélerőenergiából 1192, míg vízerőenergiából 821 Terajoule energiát állítottak elő – országosan! - 2009-ben. Összesen 2013 Terajoule-t, ami átszámolva 559 166,67 MWh<sup>77</sup>, havonta tehát átlagosan 46 597,2225 MWh. Ez a villamos energia mennyiség a régió 6,467%-ának ellátására lett volna elegendő.

**2. ábra: Az Észak-dunántúli régió**



Saját szerkesztésű ábra.

Ha az E.ON által 2011-ben elosztó hálózatba táplált ~8 646 342,72 MWh-t csak szélerőművek segítségével termelnénk meg, és szélerőmű parkunk 25 MW elektromos teljesítményű, akkor az  $25 \cdot 24 = 600$  MWh-t jelent naponta, évente 219 000 MWh-t.  $8\,646\,342,72 / 219\,000 = 39,48 \sim 40$  db (25 MW-os) szélerőmű park.

<sup>77</sup> Forrás: Zöldtech, Energiaegységek átváltása, <http://zoldtech.hu/szamitasok/energiaatvalto> letöltés dátuma: 2012.09.02.

„A hálózatra történő csatlakozás költsége miatt egy 25 MW-os elektromos teljesítményű szélenergia park beruházási költsége közel 7 500 MFt.”<sup>78</sup> 40 szélenergia park esetén 300 000 MFt.

A megtérülési idő a többi megújuló energiaforrást felhasználó erőművekhez képest jónak mondható, körülbelül tíz év alatt megtérül, ezután pedig már hasznot termel a vállalkozó számára. Negatív externáliák a talaj és a vízháztartás károsodása, a zaj, a nem védett növénytakaró elvesztése lehetnek.<sup>79</sup> Szélenergia park esetén a teljes beruházásra kell engedélyt kérni. Figyelembe kell venni a szélenergia park terület-felhasználási igényét, a terület táj- és természetvédelmi adottságait, a jogszabályi és szakmai követelményeket. A természetvédelmi engedélyezési eljárás az előkészítő környezeti hatástanulmány benyújtásával indul, amit megkap a természetvédelmi hatóság is. E tanulmánynak részletesen kell vizsgálnia a táj- és természetvédelmi szempontokat. A tervdokumentációnak tartalmaznia kell a hálózati csatlakozási lehetőségek ismertetését, annak táj- és természetvédelmi hatásait. A térképeknek és látványterveknek be kell mutatniuk a szélenergia parkokra való hatását. Jogszabályi előírások szerint meg kell határozni az erőművek okozta várható zajterhelést, és minősíteni kell azt.<sup>80</sup>

A vízenergia parkok fajlagos beruházási költsége attól függően változik, milyenek a helyi adottságok, mekkora a kapacitás, a tározó térfogata, illetve az infrastruktúra-fejlesztési igények. A Silistra és Călărași között, Dunán tervezett vízenergia park fajlagos beruházási költsége például 2265 EUR/kW.<sup>81</sup>

Ökológiai hatásuk hosszú távon rendkívül negatív lehet, különösen akkor, ha nem megfelelő egy vízenergia park kiépítése.

---

<sup>78</sup> Emergia, Szélenergia parkok. Az INNTEK Nonprofit Kft. megbízásából készítette a Bay Zoltán Alkalmazott Kutatási Közalapítvány, Logisztikai és Gyártástechnikai Intézet, forrás: [http://www.emergia.hu/index.php?option=com\\_content&task=view&id=49&Itemid=87](http://www.emergia.hu/index.php?option=com_content&task=view&id=49&Itemid=87) letöltés dátuma: 2012.09.08.

<sup>79</sup> Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium – Természetvédelmi Hivatal: Tájékoztató a szélenergia parkok elhelyezésének táj- és környezetvédelmi szempontjairól, 5-6. oldal. Budapest, 2005. február. Forrás: [http://www.kvvm.hu/cimg/documents/18\\_szeleromu\\_tajekoztato\\_2005.pdf](http://www.kvvm.hu/cimg/documents/18_szeleromu_tajekoztato_2005.pdf) letöltés dátuma: 2012.09.21.

<sup>80</sup> Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium – Természetvédelmi Hivatal: Tájékoztató a szélenergia parkok elhelyezésének táj- és környezetvédelmi szempontjairól, 7. oldal. Budapest, 2005. február. Forrás: [http://www.kvvm.hu/cimg/documents/18\\_szeleromu\\_tajekoztato\\_2005.pdf](http://www.kvvm.hu/cimg/documents/18_szeleromu_tajekoztato_2005.pdf) letöltés dátuma: 2012.09.21.

<sup>81</sup> Szeredi István-Alföldi László-Csom Gyula-Mészáros Csaba: A vízenergia-hasznosítás szerepe, helyzete, hatásai. Magyar Tudomány, 2010.08.07. Forrás: <http://www.matud.iif.hu/2010/08/07.htm> letöltés dátuma: 2012.09.09.

Ilyenkor megeshet, hogy egyes halak nem jutnak el a vízfolyás felső szakaszára, ikráikat nem tudják lerakni, így pedig veszélybe kerülhet a faj fennmaradása. A víztárolókban és a lelassult folyókon elszaporodhatnak a lebegő vízinövények, ezzel akadályozva a víz áramlását.<sup>82</sup>

Lényegében véve, nem elég csupán a megújuló energiaforrásokat hasznosító berendezések pozitív oldalát hangsúlyoznunk. Figyelembe kell vennünk a negatív externáliákat is, melyeket magukkal vonnak. Mindazonáltal így is azon az állásponton vagyok, hogy tennünk kell környezetünk megóvásáért, az ehhez vezető út pedig az alternatív energiaforrások hasznosítása.

---

<sup>82</sup> Gööz Lajos-Kovács Tamás: Vízenergia. Forrás: <http://www.nyf.hu/others/html/kornyezettud/megujulo/vizenergia/Vizenergia.html> letöltés dátuma: 2012.09.21.

## Összefoglalás

A dolgozatban Magyarország energetikai kilátásait vizsgáltam a Nemzeti Cselekvési Terv és a Nemzeti Energiastratégia tükrében. Utóbbi dokumentum téziseit egyenként vettem górcső alá: megállják-e helyüket. Azt gondolom, az egymásnak ellentmondó részleteket érdemes lenne ismételten átgondolni, ám maga a szándék, mellyel ezt a dokumentumot létrehozták, mindenképpen üdvözlendő.

Primer kutatást végeztem kérdőív segítségével arra vonatkozóan, hazánkban mennyire vannak tisztában a megújuló energiaforrások hasznosításának lehetőségeivel. Feltevésem csak részben volt helytálló, miszerint az idősebb korosztály nyitott e témára. Kérdőívem kiértékelésekor egyértelműen kiderült, hogy a 18 év alattiak szintűgy érdeklődők a környezetvédelem iránt. A Dr. Balogh László (a Magyar Megújuló Energia Szövetség elnöke) által küldött kampányhatékonyság-vizsgálat ugyanezt erősítette meg bennem. Ott a válaszadók nagy hányada szerint rendkívül fontos lenne a fiatalok minél kisebb korban történő megismertetése a környezetvédelem kérdéseivel, a megújuló energiaforrásokkal. Így arra jutottam, mindenféleképpen szükség van az alternatív megoldásokat népszerűsítő kampányokra, programokra. Ám nem elég kiállítani néhány modellt, pár feliratot, mert az emberek nem érzik megszólítva magukat. Személyesen is oda kell állni az ügy mellé, fontos a közvetlenség, hogy a témában kevésbé jártasak kérdezhessenek, elmondhassák véleményüket. Ennek szellemében tartottam előadást 2012 júniusában a győrszemerei Integrált Közösségi és Szolgáltató Térben, valamint volt iskolámban, a Pálffy Miklós Kereskedelmi Szakközépiskolában a jövő év tavaszán rendezek energetikai versenyt.

Emellett interjút készítettem Dr. Balogh Lászlóval és Vass Andrással, mert kíváncsi voltam, mi a véleményük a hazai helyzetről, mit „jósolnak”: mikorra lesznek Magyarországon is széles körben elterjedtek és alkalmazottak a megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek, s meghozzák-e a várt eredményeket a kutatások, fejlesztések. Úgy tűnik, a legnagyobb probléma ezen berendezések magas beruházási költsége, melyet egy átlagjövedelemmel rendelkező ember nem igazán engedhet meg magának. Ugyanakkor azt gondolom, minél inkább rá leszünk szorítva az alternatív energiák hasznosítására, úgy fokozza majd az állam a támogatások mértékét (ebben nagy szerep jut az Európai Unió szabályozásainak), illetve a beruházások elterjedése, a tömeggyártás révén is csökken a rendszerek ára.

Beszélgettem még egyetemi oktatókkal (Mojzes Ákos, a Széchenyi István Egyetem Műszaki Tudományi Karának Logisztikai és Szállítványozási Tanszékének tudományos munkatársa) és különböző cégek vezetőivel is (Pánczél Zoltán, a Telenor Magyarország Zrt. senior marketing managere és Nosztrai Ádám az Atestor Kft. kereskedelmi vezetője), akik szerint további fontos szempont, hogy *az alternatív technológiák még nem piacérettek*, nem elég kiforrottak a széleskörű alkalmazáshoz, valamint még mindig *probléma a villamosenergia hálózatba visszatáplálása és az energia tárolása*.

Végül kiszámoltam, hogy szél- és vízenergiával az Észak-dunántúli régió csupán 6,467%-át tudtuk volna ellátni 2011-ben. Ez azt bizonyítja, hogy még jó ideig rászorulunk a Keletről érkező energiaimportra, hazánk energiafüggősége még sokáig fennáll.

## Irodalomjegyzék

[1] Lukács Gergely Sándor: Az észak-magyarországi régió megújuló energia stratégiája. Szaktudás Kiadó Ház, Budapest, 2010.

[2] Magyarország Megújuló Energia Hasznosítási Cselekvési Terve, 2010. december  
URL: [http://www.kormany.hu/download/2/88/20000/NCsT\\_20110106\\_v%C3%A9gleges\\_201103.pdf](http://www.kormany.hu/download/2/88/20000/NCsT_20110106_v%C3%A9gleges_201103.pdf) Letöltés dátuma: 2012.02.19.

[3] Európai Parlament: Energiapolitika.  
URL: [http://www.euvonal.hu/index.php?op=kozossegi\\_politikak&id=2](http://www.euvonal.hu/index.php?op=kozossegi_politikak&id=2)  
Letöltés dátuma: 2012. 02. 17.

[4] Eurostat: Renewable energy primary production: biomass, hydro, geothermal, wind and solar energy.  
URL:  
[http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/refreshTableAction.do;jsessionid=9ea7d07e30db62a\\_aaa891c9342169c51d823f01c8eb9.e34MbxSahmMa40LbNiMbxMb3qNe0?tab=table&plugin=0&pcode=ten00082&language=en](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/refreshTableAction.do;jsessionid=9ea7d07e30db62a_aaa891c9342169c51d823f01c8eb9.e34MbxSahmMa40LbNiMbxMb3qNe0?tab=table&plugin=0&pcode=ten00082&language=en) Letöltés dátuma: 2012.02.21.

[5] ETS: nem lesz egységes aukciós rendszer, Brüsszel, 2010. február 15.  
URL: <http://www.bruxinfo.hu/cikk/20100215-ets-nem-lesz-egyseges-aukcios-rendszer.html> Letöltés dátuma: 2012. 02. 19.

[6] Lépés a közös energiapolitika felé.  
URL:  
[http://www.europarl.europa.eu/pdfs/news/public/story/20120120STO35894/20120120STO35894\\_hu.pdf](http://www.europarl.europa.eu/pdfs/news/public/story/20120120STO35894/20120120STO35894_hu.pdf) , Sajtószolgálat, Média Igazgatóság; Igazgató-szóvivő : Jaime DUCH  
GUILLOT, Hivatkozási szám:20120120STO35894 Letöltés dátuma: 2012.02.19.

- [7] Szuppinger Péter: A környezetbarát közbeszerzés helyzete az Európai Unióban. Zöld Közbeszerzési Konferencia, Szentendre, 2010. március 22.  
URL: [http://www.kvvm.hu/zoldkozbeszerzes/wp-content/uploads/2010/04/A\\_kornyezetbarat\\_kozbeszerzes\\_helyzete\\_az\\_Europai\\_Unioban.pdf](http://www.kvvm.hu/zoldkozbeszerzes/wp-content/uploads/2010/04/A_kornyezetbarat_kozbeszerzes_helyzete_az_Europai_Unioban.pdf) Letöltés dátuma: 2012.02.21.
- [8] Geopolitics of EU energy supply, 2007.01.10.  
URL: <http://www.euractiv.com/energy/geopolitics-eu-energy-supply/article-142665>  
Letöltés dátuma: 2012.02.24.
- [9] A megújuló energiák hasznosításának fejlesztése. Közlekedési, Hírközlési és Energiaügyi Minisztérium, 2009. december, URL:  
[http://www.eh.gov.hu/gcpdocs/200912/1\\_szoboszlay\\_miklos.pdf](http://www.eh.gov.hu/gcpdocs/200912/1_szoboszlay_miklos.pdf)  
Letöltés dátuma: 2012.02.20.
- [10] Recycling Is Not Enough; We Need To Consume Less, Experts Urge. ScienceDaily, 2007.06.15.  
URL: <http://www.sciencedaily.com/releases/2007/06/070615075506.htm>  
Letöltés dátuma: 2012.02.24.
- [11] EURO Pályázat: Új Széchenyi Terv. URL: <http://www.europalyazat.hu/uj-szechenyi-terv> Letöltés dátuma: 2012.03.08.
- [12] Vanessa Kft: Az I. Nemzeti Fejlesztési Terv (I. NFT) tapasztalatai, 2006.  
URL: <http://www.vanessia.hu/nft2/index00.php> Letöltés dátuma: 2012.03.08.
- [13] Vanessa Kft.: A II. Nemzeti Fejlesztési Terv: az "Új Magyarország Fejlesztési Terv", 2006. URL: <http://www.vanessia.hu/nft2/index00.php> Letöltés dátuma: 2012.03.08.
- [14] Országos Megújuló Energia Nyílt Nap, Megújulók Ünnepe, 2011.  
URL: <http://megujulonap.com> Letöltés dátuma: 2012.02.21.
- [15] Nemzeti Energiastratégia 2030. Nemzeti Fejlesztési Minisztérium, 2012.

[16] EU-27 Energy Baseline Scenario to 2030. European Energy and Transport – Trends to 2030, 124. oldal, European Comission, 2007.  
URL:

[http://ec.europa.eu/dgs/energy\\_transport/figures/trends\\_2030\\_update\\_2007/energy\\_transport\\_trends\\_2030\\_update\\_2007\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/dgs/energy_transport/figures/trends_2030_update_2007/energy_transport_trends_2030_update_2007_en.pdf) Letöltés dátuma: 2012.09.20.

[17] Provision of deficit and debt data for 2011 - first notification Euro area and EU27 government deficit at 4.1% and 4.5% of GDP respectively. Government debt at 87.2% and 82.5%. 62/2012 – 23 April 2012. Eurostat:  
[http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY\\_PUBLIC/2-23042012-AP/EN/2-23042012-AP-EN.PDF](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_PUBLIC/2-23042012-AP/EN/2-23042012-AP-EN.PDF)

[18] Kisalföld: Zöld lábnyomok az iskolában, 2012. május 15.

[19] Kisalföld: Környezetvédelemről tanultak, 2012. június 21.

[20] Kisalföld: Kreatívan a környezetért – pályázat diákoknak, 2012. május

[21] MET, ETE, MEE: A Kárpát-medencei magyar energetikusok 16. találkozója. Budapest, 2012.10.04. Dr. Molnár László: EU kitekintés és a hazai gazdasági és energetikai helyzet. URL: [www.e-met.hu/files/cikk2661\\_01\\_Molnar\\_20121004.pdf](http://www.e-met.hu/files/cikk2661_01_Molnar_20121004.pdf)

[22] MVM Paksi Atomerőmű. 2012. október, XXXV. évfolyam, 10. szám.

[23] Üzemidő-hosszabbítás. Műszaki és gazdasági háttér-információk. Paksi Atomerőmű Zrt., 2010.

[24] The Energy Scee – Exploring The Energy Landscape in Europe: Hungary continues to suckle from Mother Russia by Michael Labelle. 2011. 05. 27. Forrás: <http://energyscee.com/2011/05/27/hungary-continues-to-suckle-from-mother-russia/>  
letöltés dátuma: 2012. 09.21.

[25] Weiner Csaba: Oroszország a világ átalakuló energiagazdálkodásában. Az orosz gáz-, olaj- és szénipar a XXI. század első évtizedének végén. MTA Világgazdasági Kutatóintézet Kihívások, 201. sz., 2011. április. Forrás: <http://www.vki.hu/kh/kh-201.pdf>  
Letöltés dátuma: 2012.09.27.

[26] A Spektrum televízió Megakatasztrófák című, 2012.06.07.-i műsora.

[27] Metar.hu

[28] Bencsik: "2013 a METÁR bevezetésének reális időpontja". 2011. november 24. csütörtök, Hegedüs Anita. MANAP Iparág Egyesület.  
URL: <http://www.manap.hu/hirek/10-gazdasag/161-bencsik-q2013-a-metar-bevezetesenek-realis-idpontjaq.html> Letöltés dátuma: 2012.10.15.

[29] Magyarország csúszik le a zöld térképről. Zempléni Dóra, kommunikációs tanácsadó  
- Forrás: Green Energy Investment Forum sajtóközleménye, 2012. szeptember 20.

## 1. melléklet

**Interjú Dr. Balogh Lászlóval, a Magyar Megújuló Energia Szövetség elnökével,  
2012. március 3.**

- A Magyar Megújuló Energia Szövetség a megújuló energiaforrások használatának elterjesztését, illetve környezetünk megóvását tűzte zászlajára. Ennek szellemében került megrendezésre 2011 októberében az „Országos Megújuló Energia Nyílt Nap – A Megújulók Ünnepe” című programsorozat, ahol a résztvevők megismerkedhettek a fenntartható fejlődés fontosságával, a különböző alternatívákkal, s használatuk módjával. Országsszerte több mint 50 helyszínen várták az érdeklődőket előadásokkal, bemutatókkal. Lesz-e folytatás?
- *Nem lesz folytatás. Az MMESZ működését a jogszabályváltozások kezdik ellehetetleníteni.*
- Mik a tapasztalatai: az emberek, de főként mi magyarok mennyire vagyunk tisztában a megújuló energiák adta lehetőségekkel? Ha azt vesszük, hogy a tőlünk északabbra lévő országok, pl. Svédország milyen mértékben használja ki a napenergiát(!), akkor felmerül a kérdés, nem lehetséges-e, hogy a mi hozzáállásunk nem megfelelő...? Nem vagyunk elég nyitottak?
- *A napenergia hasznosítása támogatás nélkül nehézkes, és a hazai támogatási rendszer kevésbé alkalmas a széleskörű terjedésre.*
- Megoldást hozhat-e az Európai Unió energiapolitikája, a klíma- és energiacsomag?
- *Igen, akkor, ha végrehajtják a Megújuló Energia Nemzeti Cselekvési Tervet.*
- Mi a véleménye a nagy energiaszolgáltatók zöldenergiához való hozzáállásáról? Mennyire ütköznek ki az (érdek)ellentétek? Várható-e javulás ezen a téren?
- *A kérdés nem tőlük, hanem az állam jogi szabályozásától és pályázati aktivitásától függ. A piaci szereplőket jórészt ez orientálja.*
- Mit gondol: a kutatások, fejlesztések meg hozzák-e a várt eredményt? Elérhetővé válnak-e mindenki számára az új megoldások?

- *A hazai kutatások és fejlesztések gyakorlatilag nem túl jelentősek, sokkal fontosabb lenne licenszek alapján hazai gyártást indítani és ezt ösztönözni.*
- Véleménye szerint körülbelül mennyi időnek kell még eltelnie ahhoz, hogy Magyarországon is elterjedtté és elfogadottá váljanak ezen rendszerek?
- *Az az állami ösztönzőktől és az állami szerepvállalástól függ.*

## 2. melléklet

### Interjú Vass Andrással, az Innovációval a Fenntartható Fejlődésért Egyesület elnökségi tagjával, 2012. március 5.

- Miként került az Innovációval a Fenntartható Fejlődésért Egyesülethez?
- *Már a megalakulás (2009) óta tagja vagyok az egyesületnek.*
  
- Mivel foglalkozik a szervezet? Mi a céljuk?
- *Az Egyesület célja az európai normáknak megfelelő környezeti és társadalmi felelősségvállalás felmérése, kutatása és erősítése. Továbbá az oktatás, továbbképzés, különös tekintettel a környezettudatos vállalatirányítás és a vállalati felelősség követelményeinek betartására.*
  
- Mit tart az egyesületnél eltöltött idő legnagyobb sikerének?
- *Egyesületünk legnagyobb eredményei közé tartozik, hogy kimagasló odafigyeléssel tudta Győr ökolábnymát kiszámítani, és munkásságunk legnagyobb dicsérete, hogy támogatóink száma folyamatosan nő.*
  
- Mi az, amit még mindenképpen szeretnének megvalósítani?
- *Természetesen és elhivatottságunk alapjaként küzdünk az élhető világ kialakításáért, amihez folyamatos és kitartó munkánkkal járulunk hozzá.*
  
- Mik a tapasztalatai: az emberek, mi magyarok mennyire vagyunk tisztában a megújuló energiák adta lehetőségekkel? Ha azt vesszük, hogy a tőlünk északabbra lévő országok, pl. Svédország milyen mértékben használja ki a napenergiát(!), akkor felmerül a kérdés, nem lehetséges-e, hogy a mi hozzáállásunk nem megfelelő? Nem vagyunk elég nyitottak?
- *Ezen kérdés meghatározása, hogy mennyire is vagyunk nyitottak a megújuló energiaforrások adta lehetőségek kiaknázására, elég nehéz.*  
*Véleményem szerint maga a terület marketing része is gyermekcipőben jár, kevés reklámanyaggal lehet találkozni, és nagyon kevés (inkább semmi) támogatásban részesülnek azok, akik ezen lehetőséget beépítik saját életükbe.*

*A magánjellegű építkezések során törekednek az emberek, hogy minél „környezet - barátabb” házat építsenek maguknak, de teljes passzívházak száma nagyon kevés még; és ez szintén az anyagi lehetőségek korlátait vélik bemutatni.*

- Rengeteg szó esik arról, hogy Magyarországon nehézségekbe ütközik a megújuló energiák felhasználása: a jogi szabályozás miatt, amiatt, hogy költséges egy-egy ilyen rendszer (pl. szél erőmű) létesítése, hogy a zöldenergia hálózatra visszatáplálására igen rossz feltételekkel van lehetőség, s úgy tűnik, a kormány(ok) is csupán hangzatos szavak szintjén áll(nak) az ügy mellé. Megoldást hozhat-e az Európai Unió energiapolitikája?
- *Az EU energia és zöldpolitikája sajnos nem elsősorban a magyar társadalomra lett kiélezve. Nekünk az Unió fele más dolgokban kell megfelelnünk, ez a rész sokad rendű probléma, és ez az ország támogatásában is meglátszik. Magyarországon jelenleg klímapolitikát meghatározó stratégia készült, a szinergikus hatásokra koncentráló „zöldpolitika” nem. Egy átfogó „zöldpolitikának” többszintű hatásmechanizmusa van, ezek egyikének sem felelünk meg teljes mértékben, sajnos.*
- Mi a véleménye a nagy energiaszolgáltatók zöldenergiához való hozzáállásáról? Mennyire ütköznek ki az (érdekel)ellentétek? Várható-e javulás ezen a téren?
- *Amíg a nagy energiaszolgáltatók, és itt sajnos az összest fel lehet sorolni, nem tekintik saját feladatuknak a zöld energiára való folyamatos átállást, addig javulás nem várható. És itt a háttérben a szokásos pénzérdek rejlik.*
- Mit gondol: a kutatások, fejlesztések meghozzák-e a várt eredményt? Elérhetővé válnak-e mindenki számára az új megoldások?
- *Az új megoldások már napjainkban is elérhetőek, szinte minden egyes megoldáshoz hozzá fér az ember, ha megfelelő anyagi háttérrel rendelkezik. Ezt a kutatások is magas fokon támogatják, rengeteg új fejlesztés lát napvilágot nap, mint nap, csak a támogatások mértéke nem nő, így arányában is lassú javulás várható Magyarországon.*

- Véleménye szerint körülbelül mennyi időnek kell még eltelnie ahhoz, hogy Magyarországon is elterjedt és elfogadottá váljanak ezen rendszerek?
- *2025-re az ország megfelelő központi részein már nagy számban fordulnak elő ezen rendszerek.*

### 3. melléklet

#### A RoadShow képekben



3. ábra.

Forrás: <http://www.facebook.com/media/set/?set=a.120663754710512.20709.112645508845670&type=3>  
letöltés dátuma: 2012.09.17.



4. ábra. Forrás: <http://megujulonap.com/?p=21> letöltés dátuma: 2012.09.17.



5. ábra. Forrás: <http://megujulonap.com/?p=21> letöltés dátuma: 2012.09.17.

## 4. melléklet

### Szélergia hasznosítása (kérdőív)

Az Ön neme:

☐Nő

☐Férfi

Az Ön életkora:

☐- 18

☐19 – 29

☐30 –

Hallott már a szélergiáról?

☐Igen, hallottam már róla.

☐Nem, még nem hallottam róla.

Fontosnak tartja a megújuló energiaforrások hasznosítását?

☐Fontosnak tartom.

☐Nem tartom fontosnak.

Telepítene otthonába szélkereket?

☐Igen.

☐Nem.

Mit gondol, mennyibe kerül egy kisteljesítményű – otthoni – szélgenerátor?

.....

Mit gondol, mi az oka annak, hogy napjainkban még csak kevesen alkalmaznak háztartásukban szélkereket?

- ☐ Drága.
- ☐ Kevesen hallottak róla.
- ☐ Nem fontos számukra a környezet védelme.
- ☐ Egyéb:.....

Ön szerint megéri befektetni otthoni szélkerék telepítésébe?

- ☐ Véleményem szerint megéri.
- ☐ Nem éri meg befektetni.
- ☐ Nem tudom megítélni a kérdést.

Ön szerint szükség van a megújuló energiaforrásokat népszerűsítő kampányokra, nyílt napokra, road show-kra?

- ☐ Szükség van rájuk.
- ☐ Nincs szükség rájuk.

Vett már részt ilyenben?

- ☐ Igen.
- ☐ Nem.

## 5.melléklet

## Mennyi pénzbe kerül egy tematikus nap 2012-es árakon?

Felmerülő költségek csoportfoglalkozás esetén:

|                                        |       |                                                 |      |
|----------------------------------------|-------|-------------------------------------------------|------|
| Fénymásolópapír<br>620 Ft / cs         | x 2   | Olló<br>185 Ft /db                              | x 10 |
| Szalvéta<br>50 Ft / db                 | x 100 | Bőr karkötő alap<br>790 Ft / db                 | x 20 |
| Szalvétaragasztó<br>1175 Ft / db       | x 2   | Gyöngy készlet (nagy)<br>1290 Ft / cs           | x 3  |
| Repesztőlakk<br>1225 Ft /db            | x 2   | Tűkészlet (20 db)<br>224 Ft / cs                | x 3  |
| Ragasztó<br>170 Ft / db                | x 10  | Bőrvarró cérna<br>246 Ft / cs                   | x 2  |
| Ecsetek<br>223 Ft / cs                 | x 10  | Festék papírmerítéshez<br>1850 Ft / db (236 ml) | x 2  |
| Színes vászon (150 cm)<br>970 Ft / fm  | x 10  | Fakerethez lécek<br>80 Ft / fm                  | x 4  |
| Cérna<br>97 Ft / cs                    | x 5   | Ajándékok<br>kb. 50 000 Ft                      |      |
| Textilfesték (Columbus)<br>210 Ft / db | x 3   | Összesen:<br>kb. 103 000 Ft                     |      |
| Madzag kötözéshez<br>80 Ft / cs        | x 3   |                                                 |      |

## 6. melléklet

### Magyarország energiamérlege, 2000-2009<sup>83</sup>

#### Energiamérleg, 2000-2009

| Megnevezés                         | 2000             | 2007             | 2008             | 2009             |
|------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Terajoule                          |                  |                  |                  |                  |
| <b>Termelés</b>                    | <b>485 227</b>   | <b>427 024</b>   | <b>435 855</b>   | <b>458 478</b>   |
| <i>Ebből:</i>                      |                  |                  |                  |                  |
| Szén                               | 121 120          | 74 176           | 70 884           | 65 104           |
| Szénhidrogének                     | 173 443          | 134 721          | 136 550          | 146 815          |
| <i>ezen belül:</i>                 |                  |                  |                  |                  |
| kőolaj                             | 47 485           | 35 056           | 33 908           | 33 055           |
| bányászati PB-gáz                  | 10 152           | 7 364            | 7 770            | 9 259            |
| földgáz                            | 103 629          | 83 926           | 83 981           | 95 765           |
| gazolin                            | 12 177           | 8 375            | 10 891           | 8 736            |
| Atomerőművi villamos energia       | 154 562          | 159 979          | 161 521          | 168 143          |
| Vízi erőművi villamos energia      | 641              | 756              | 767              | 821              |
| Szél erőművi villamos energia      | -                | 396              | 738              | 1 192            |
| Egyéb energiahordozó <sup>a)</sup> | 35 461           | 56 996           | 65 395           | 76 404           |
| <b>Behozatal</b>                   | <b>665 410</b>   | <b>850 855</b>   | <b>868 073</b>   | <b>733 140</b>   |
| <i>Ebből:</i>                      |                  |                  |                  |                  |
| Szénfészeségek                     | 53 719           | 72 222           | 71 749           | 47 117           |
| Kőolaj                             | 242 440          | 287 736          | 278 578          | 226 747          |
| Kőolajtermékek <sup>b)</sup>       | 49 254           | 108 675          | 109 685          | 107 075          |
| Földgáz                            | 307 613          | 364 880          | 390 442          | 331 059          |
| Villamos energia                   | 12 384           | 14 350           | 14 051           | 19 848           |
| Tűzifa és egyéb biomassza          | -                | 2 992            | 3 568            | 1 294            |
| <b>Forrás összesen</b>             | <b>1 150 637</b> | <b>1 277 879</b> | <b>1 303 928</b> | <b>1 191 618</b> |
| Kivitel                            | 82 830           | 153 595          | 145 336          | 106 278          |
| Készletváltozás (-)                | 12 719           | -1 166           | 32 313           | 29 492           |
| <b>Energiafelhasználás</b>         | <b>1 055 088</b> | <b>1 125 450</b> | <b>1 126 279</b> | <b>1 055 848</b> |

#### Elsődleges (primer) energiahordozók termelésének százalékos megoszlása, %

|                                    |              |              |              |              |
|------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Szén                               | 25,0         | 17,4         | 16,3         | 14,2         |
| Szénhidrogének                     | 35,7         | 31,5         | 31,3         | 32,0         |
| Atomerőművi villamos energia       | 31,9         | 37,5         | 37,1         | 36,7         |
| Vízi erőművi villamos energia      | 0,1          | 0,2          | 0,2          | 0,2          |
| Szél erőművi villamos energia      | -            | 0,1          | 0,2          | 0,3          |
| Egyéb energiahordozó <sup>a)</sup> | 7,3          | 12,6         | 15,0         | 16,7         |
| <b>Összesen</b>                    | <b>100,0</b> | <b>100,0</b> | <b>100,0</b> | <b>100,0</b> |

a) Tűzifa, egyéb megújuló-, valamint hulladék-energiahordozók együtt.

b) PB-gázzal és gazolinnal együtt.

<sup>83</sup> Forrás: Magyar Energia Hivatal, <http://www.eh.gov.hu/gcpdocs/201201/energiamerleg.pdf> letöltés dátuma: 2012.03.02.