

Budapesti Gazdasági Főiskola
Külkereskedelmi Kar

Nemzetközi Gazdálkodás Szak
Nappali tagozat
Gazdaságdiplomácia Szakirány

A NÉMET ÉS MAGYAR KÖRNYEZETI ÉS ENERGIAPOLITIKÁK
KOMPARATÍV TANULMÁNYA

A Megújuló Energiaforrások Helyettesíthetik-e A Fosszilis Energiahordozókat
Valamint Fenntarthatóak-e?



Témavezető: Francisco Pellicer Ramírez

Készítette: Csóka Petra

Budapest, 2015

Tartalomjegyzék

Témaválasztás (Hipotézis)	5
Felmerülő fogalmak tisztázása	6
Alternatív energia:	6
Megújuló energia:	7
Fenntartható energia:	9
Geotermikus energia:	9
Akcióprogram:	9
Öko-innováció	10
Bevezető	11
Római klub	12
ENSZ: Egyesült Nemzetek Szervezete	13
ENSZ főtitkár-Pásztor János.....	14
EGK: Európai Gazdasági Közösség	16
Európai környezeti politika	17
A 6 környezetpolitikai akcióprogram rövid bemutatása.	17
Az I. Akcióprogram bemutatása	17
Az II. Akcióprogram bemutatása.....	18
Az III. Akcióprogram bemutatása	18
Az IV. Akcióprogram bemutatása	19
Az V. Akcióprogram bemutatása.....	20
Az VI. Akcióprogram bemutatása	20
Az Európai Unió környezetpolitikája	21
Magyarország és Németország aktuális gazdasági kapcsolata	23
Környezetpolitikák	24
Magyarország környezetpolitikája	24
Németország környezetpolitikája	26
Magyar és Német környezetpolitikák összehasonlítása	28
Energiapolitikák	30
Magyarország energiapolitikája	30
Konvergálva az Unió felé	32
Németország energiapolitikája	33
A német és magyar energiapolitikák összehasonlítása	36
Atomenergia, Magyarország, Paks II.	38
Nemzeti Környezettechnológiai Innovációs Stratégia (NKIS)	42
Aktuális környezetpolitikai érdekeltségű konferenciák	44
Miért fontos a megújuló energiák használata?	47
Geotermikus energiafelhasználás a világban	53
Geotermikus energiafelhasználás Magyarországon	56
Geotermikus energia felhasználás Magyarországon a PannErgy Nyrt. példájával.....	58
Esettanulmány - PannErgy miskolci projektje.....	59
Környezeti hatások és gazdaságosság	61
A gazdaságos kinyeréshez szükséges feltételek.....	63
Németország és a geotermikus energia felhasználás	65
SWOT analízis - Geotermikus energia felhasználás	67

Magyarország és a biomassza	70
Németország és a biomassza	72
Magyarország és a napenergia	73
Németország és a napenergia	74
A megújuló energiák támogatásának mértéke	76
Támogatási módszerek:	77
Áralapú ösztönzők.....	77
Átvételi tarifák:	77
Mennyiség alapú ösztönzés	78
Zöld bizonyítvány:.....	78
A kvóta aukciós mennyiségi szabályozása:	78
Tender:	78
Adó jellegű ösztönzések:	79
Támogatások módszertana az Európai Unióban	80
Kötelező Átvételi Rendszer Magyarországon.....	81
Németország Támogatási Rendszere.....	83
Konklúzió	84
Irodalomjegyzék	88
Ábrák jegyzéke:	91

Köszönetnyilvánítás

Elsősorban témavezetőmnek, Francisco Pellicer Ramírez-nek szeretném megköszönni kitartó munkáját és folyamatos segítségét, aki ötletekkel és tényanyagokkal járult hozzá a dolgozatom értékéhez. Külön köszönet a kitartásáért, valamint a konstans támogatásáért a sok változtatás és kicsapongás ellenére. Szívből értékelem, hogy hagyta kibontakozni bennem azt a témát, amit érdemesnek tartottam egy szakdolgozat megírására és nem mondott le rólam az első címváltoztatás után sem.

Köszönettel tartozom a családomnak, hogy biztosították a kellő nyugalmat és környezetet, és külön köszönet Édesapámnak a sok ötletéért és biztatásáért.

Harangozó Feliciának pedig azt szeretném megköszönni, hogy mindig támogatott és támogat céljaim elérésében, építő kritikáival jelentősen hozzájárult a dolgozatomhoz.

Témaválasztás (Hipotézis)

A környezetvédelem és a fenntartható fejlődés mindig is érdekelt főiskolai tanulmányaim során, Majoros Tanár úr Világgazdaság óráin és Hubai Tanár úr Környezetgazdaságtan szemináriumain is bepillantást nyerhettünk a világ és az Európai Unió intézkedéseibe és stratégiáiba. Nagyon fontosnak tartom Földünk védelmét és saját mindennapjaimba is próbálom beintegrálni ezt a szemléletmódot és viselkedést. A megújuló energiaforrások felhasználása pedig nagyban hozzájárulna bolygónk nem csak jobbátételéhez de megmentéséhez is!

A dolgozatomban az Európai Unió két országát választottam környezetpolitikai, energetikai és megújuló energiaforrás felhasználás szerinti összehasonlításra. Míg Németország gazdasága a megújuló energiaforrásokat próbálja ösztönözni, addig a Magyar piac nem kap elegendő támogatást a témában. Szeretném bemutatni, hogy milyen előjáró példakkal szolgálhat a hazai szereplőknek a Német sikeresség technológiája és stratégiája.

Elsődleges céljaim közé tartozik, hogy a Német és Magyar megújuló energiaforrás adottságokat részletezzem, valamint összehasonlítsam. A geotermikus energiát választottam mint fő összehasonlítási alap, mert úgy gondoltam, hogy ez kellőképpen érdekes és innovatív téma ahhoz, hogy szó essék róla. A nap és szél energiáról nap mint nap hallunk, de sokan azt sem tudják pontosan mi fán terem a geotermia. Magyarország számtalan, kiaknázatlan lehetőségét ki kell használni és potenciált keresni ebben az iparágban.

Sok ország köztük Németország is megtalálta a kellő egyensúlyt a fosszilis és megújuló energiák között, sőt arra törekednek, hogy 100%-ban helyettesítsék a primer energiákat. Hazánk számára ez nagyon jó előjáró példa lehet.

A dolgozat végén remélem képes leszek azt is megfejtetni, hogy miért olyan sikeres a német gazdaság, mi az alapja a nagy mértékű állami és lakossági támogatásnak?

Felmerülő fogalmak tisztázása

Először a dolgozatban gyakran használt fogalmakat szeretném definiálni, ugyanis nem mindegyik egyértelmű valamint sokszor össze keverik jelentésüket.

Alternatív energia:

A leggyakoribb megfogalmazás, amit általában a szakoldalak használnak a következő: Alternatív energiának azt a fajta energiát mondjuk, aminek nincsenek olyan nem kívánatos következményei mint a fosszilis tüzelőanyagoknak vagy az atom energiának. Az alternatív energiák megújulók és lényegében „ingyenesnek” mondhatók. Mindnek alacsonyabb a szén kibocsátása mint a megszokott, hagyományos energiahordozóknak. Néhány példával könnyebben megmagyarázható mit is takar ez a fogalom: Biomassza, Szélenergia, Napenergia, Geotermikus energia, Vízenergia, Nukleáris energia.¹

Egy másik megfogalmazás úgy tartja, hogy azok az alternatív energiahordozók, amelyekből jelenleg is használatos szénhidrogének helyettesítőjeként valamilyen energiát tudunk kinyerni, ez lehet hő-, mozgási- vagy akár villamosenergia is.²

Sok magyar nyelvű forrás is gyakran félredefiniálja magát a szót, ugyanis az, hogy valami alternatív azt jelenti, hogy valaminek a helyettesítője. A források viszont néha meg sem említik, hogy a szénhidrogének és a nukleáris energia helyett alkalmazzák ezeket az energiahordozókat, az általános megfogalmazás a legtöbb helyen úgy szól, hogy valamilyen környezeti kölcsönhatásból nyert energia. A lényegét sok helyen tehát nem is említik: azért jöttek létre, hogy a fosszilis, már kimerülőben lévő energiaforrások alternatívájaként legyenek jelen az energiapiaccon.

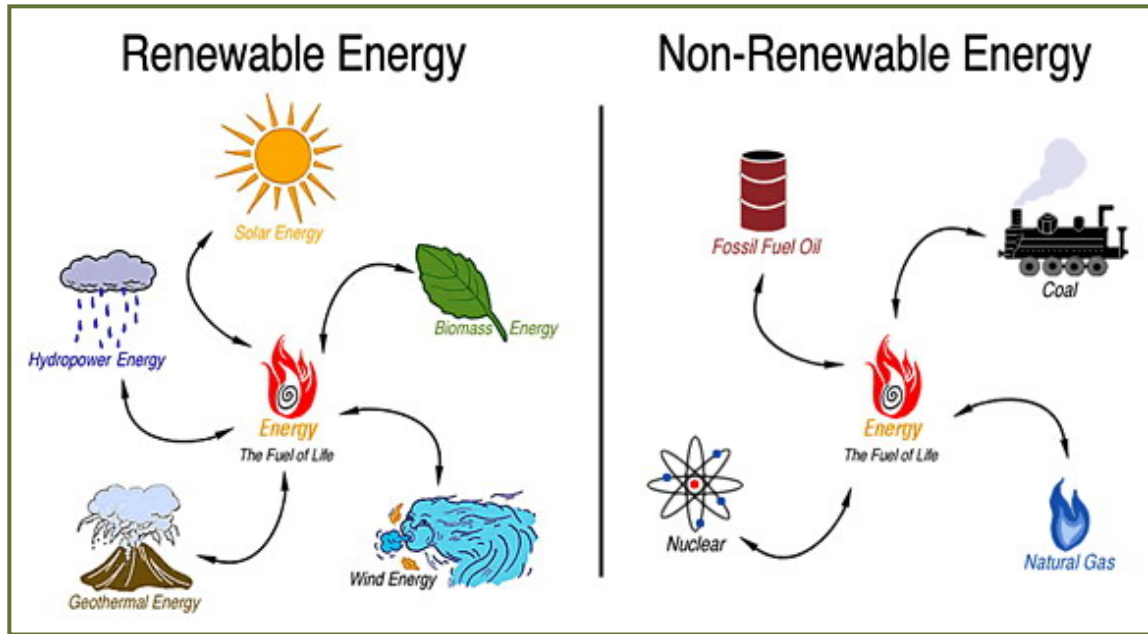
¹ <http://www.altenergy.org/>, Alternative energy refers to energy sources that have no undesired consequences such for example fossil fuels or nuclear energy. Alternative energy sources are renewable and are thought to be "free" energy sources. They all have lower carbon emissions, compared to conventional energy sources. These include Biomass Energy, Wind Energy, Solar Energy, Geothermal Energy, Hydroelectric Energy sources. (2015. Április 02.)

² <http://uni-nke.hu/downloads/bsz/bszemle2012/2/03.pdf>, (2015. Március 19.)

Tehát összegezve az összes energiaforrás, ami nem szénhidrogén alapú és nem is nukleáris azok alternatívnak számítanak, de ezek nem mindegyike megújuló.

Megújuló energia:

1. ábra: A megújuló és a nem megújuló energiaforrások



Forrás: <http://www.alternativenergia.hu>

Olyan energiaforrás ami nem meríthető ki használatl, mint a szél vagy a napenergia.³ Egy másik tanulmány így fogalmaz: „Megújuló energiaforrások alatt azokat az energiaforrásokat értjük, amelyek hasznosítása közben a forrás nem csökken, hanem azonos ütemben újratermelődik, vagy megújul.”⁴ Felhasználásuk igen változatos lehet, alapjában véve fő alkalmazási területe a fűtési célú hőenergia termelése de az elmúlt években a villamosenergia termelés vált mérvadóvá, az elkövetkezőkben pedig fontos szerepük lehet az alternatív üzemanyag előállítás és felhasználása során.

³ <http://www.oxforddictionaries.com/>, (2015. Április 16.)

⁴ http://profitalhatsz.mkik.hu/vallalkozok/Megujulo_energiaforrasok.pdf, (2015. Március 23.)

Nemzeti osztályozás szerint jelenleg négy fajta megújuló energiaforrás létezik:

- A Nap
- A Föld forgási energiája
- A gravitáció
- A geotermális energia⁵

*Zachary A. Smith and Katrina D. Taylor, Renewale and Alternative Energy Resources*⁶ című könyvét olvasva tűnt fel először, hogy az alternatív energia-forrás kifejezést már nem is használják, szinte teljes egészében átváltottak a „megújuló” kifejezésre, hiszen az alternatív energiák között nem mind megújuló. Ennek következtében a fenntarthatóság problémáját nem fogja megoldani, így a szakirodalomból is kikerült ez a kifejezés.

Az Új Magyar Energiapolitika Tézisei c. tanulmány részletesebben és talán legjobban fogalmazza meg a megújuló energia fogalmát: A megújuló energiaforrás az időjárási körülményektől függő fosszilis energiahordozó (nap, szél), az időjárási körülményektől nem függő nem fosszilis energiahordozó (geotermikus energia, vízenergia, biomassza, valamint biomasszából közvetve vagy közvetlenül előállított energiaforrás), továbbá hulladéklerakókból, illetve szennyvízkezelő létesítményekből származó gáz, valamint biogáz.⁷

Az összezavarodottságot az a felmerülő kérdés is okozza, hogy milyen időintervallumon belül számít egy energiahordozó megújulónak, hiszen a kőolaj is megújul, mert folyamatosan képződik, de évmilliók kellene hozzá. Tehát eltérőek a válaszok arra a kérdésre, hogy melyik energia fajta számít megújulónak. Vajon csak a nap-, szél- és vízenergia esetleg a geotermikus energia vagy a biomassza is idetartozik?

⁵ http://profitalhasz.mkik.hu/vallalkozok/Megujulo_energiaforrasok.pdf (2015. Március 23.)

⁶ Megújuló és Alternatív energiaforrások

⁷ Dr. Giber János, Gönczi Péter, Somosi László, Dr. Szerdahelyi György, Dr. Tombor ntal, Varga Tamás, Braun Attila, Dobos Gábor: *Az Új Magyar Energiapolitika Tézisei, A 2006-2030 Évek Közötti Időszakra*, 12.fejezet: *A Megújuló Energiaforrások Szerepe Az Energiaellátásban-2005*. Szeptember, (2015. Április10.)

Fenntartható energia:

„A fenntartható energia olyan természetes energia, amely előállításakor nem , vagy csak kis mértékben szennyezi az ökológiai rendszert, korlátlanul és folyamatosan rendelkezésre áll, vagy legalábbis nagyon gyorsan, természetes úton termelődik újra olyan módon, hogy közben kimeríthetetlen.”⁸

Ifj. Dr. Zlinszky János így fogalmazott a *Fenntartható-e a fenntartható fejlődés?* című előadásán: A fenntarthatóság olyankor áll fenn amikor külső behatás nélkül nem változik a fenntarthatóság tárgya, valamint ha nem éri külső hatás, akkor nem marad állandó de ezért lehet tenni hogy az legyen.⁹

Geotermikus energia:

A geotermikus energia csak részben megújuló energiaforrás, hiszen ahol a magma által közvetített hőáramlás a felszín felé utat tud törni, ott a megújulás nem okoz gondot, de azokon a mélységi területeken ahol akár évmilliók kellettek ahhoz, hogy ennyi geotermikus energia összegyűljön, ott nehézséget okozhat a hőutánpótlás. Nem is feltétlenül magával a ténnyel van gond, hogy jelen van-e ez az utánpótlás, hanem a sebességével.

Akcióprogram:

Az Európai Parlament a következőként fogalmazta meg az Akcióterv vagy Cselekvési Program definícióját: „Az uniós környezetpolitika számára meghatározzák a sorra kerülő jogalkotási javaslatokat és célokat; a konkrét intézkedéseket ezt követően külön-külön fogadják el.”¹⁰

⁸ Szabó Kinga: Megújuló energiakirakós Uniós darabkákból, Megoldások spanyol és magyar módra, avagy ki kerül Európa napos oldalára? 2012, (2015. április 22.)

⁹ Saját élmény alapján, (2015. április 22.) Fenntartható-e a fenntartható fejlődés?

¹⁰ http://www.europarl.europa.eu/aboutparliament/hu/displayFtu.html?ftuId=FTU_5.4.1.html, (2015. Április 16.)

Egy olyan dokumentum ami összefoglalja a feladatokat, célkitűzéseket, eredményeket és minden egyéb információt egy adott témával kapcsolatban. Jelen keretek között a környezetvédelmi akcióprogramokkal fogok foglalkozni.

Öko-innováció

Az ökoinnováció az innováció minden olyan formája, amelynek eredménye vagy célja a fenntartható fejlődés irányába történő jelentős és igazolható előrelépés a környezeti hatások csökkentése, a környezetterheléssel szembeni ellenálló képesség növelése, vagy a természeti erőforrások hatékonyabb és felelősségteljesebb felhasználásának megvalósítása révén.¹¹

¹¹ <http://kornyezettechnologia.kormany.hu/okoinnovacio>, (2015. Április 16.)

Bevezető

Az elmúlt évszázadban rendkívül sok változáson és fejlődésen ment keresztül világunk, nem csak a technológia, a termelés hatékonysága vagy a mezőgazdasági termelés intenzitása mutatott látványos ütemű fejlődést, hanem a termelés volumene is ugrásszerűen nőtt a korábbi időszakokhoz képest. De ez a sok eredmény és szám persze nem csak pozitív értelemben kiemelkedő. Az állandó energiaforrások kihasználása egyre jobban gyengíti bolygónkat, amit a laikusok nem vesznek észre egészen addig, amíg nem érzékelik közvetlen környezetükben ezeknek a változásoknak a következményeit.

Először is meg kell említenünk a Föld népességének ugrásszerű növekedését, amit elősegített az egészségesebb munka- és lakókörnyezet általánossá válása, a védőoltások elterjedése, valamint az átlagéletkor növekedése. Ez az ugrásszerű növekedés számokban is mérhető, a XX. század elején becsült 1,5 milliárddal szemben mára 6 milliárdan élünk a Földön, és ez a szám egyre csak növekszik. Egy évszázad alatt megnégyszereződött a Föld lakosságának száma. A lakosság szám növekedés és a jelentős mértékű urbanizáció együtt pedig a városok számának növekedését valamint a térbeli terjeszkedésüket is elősegítette, ezeket a területeket pedig a természeti környezettől veszik el. Ennek egy igen hiteles példája az erdőirtás, ami megfogalmazhatatlanul hatalmas globális környezeti problémát okoz.

A talán már visszaszorulóban lévő nukleáris energiatermelés hulladékának raktározása és felhasználása szintén megoldandó probléma még mindig. Viszont, talán a legnagyobb probléma az a műanyag tömegtermelés, ami a lebonthatatlan hulladékok tömegtermelését is jelenti egyben. Az országok próbálnak környezetbarát alternatívákat ajánlani a fogyasztóknak, de az olcsó tömegtermelés miatt sajnos még mindig túl sok kerül ki a gyárakból. Ez azért okoz gondot, mert ezt a fajta hulladékot sem lehet raktározni, ezért kerülnek a tengerekbe és óceánokba, vagy csak elhagyott területeken raktározzák, ahol viszont károsítják a talajt és a felszín alatti és feletti vizeket. Emellett ráadásul a hulladékokból felszabaduló gáz a légkört is nagyban károsítja.

Említésre méltó még az üvegházhatások jelenléte és károsító hatása, a savas eső, az

eutrofizáció, valamint a tengeri olajszennyezések. Itt be is fejezném a felsorolást, mert még napokig sorolhatnám hány féleképpen terheli bolygónkat.

“Az 1960-as években indult el olyan folyamat, amelyet az emberiség környezeti eszmélésének nevezhetünk. Ekkor kezdték – először csak néhányan – felismerni, hogy a természet – és vele együtt az egész társadalom – gazdasági céloknak van alárendelve, nem pedig fordítva, ahogy az egészséges volna.

Római klub

2. ábra. A Római Klub logója



Forrás: www.clubofrome.org

Egy nem üzleti szervezet, amely globális eszmecserét folytat különböző nemzetközi politikai kérdésekkel kapcsolatban. Székhelye eleinte Hamburgban volt, de ezt 2008. Július 1-jén áthelyezték Svájcba, Winterthurba.

1968-ban alapították a klubot. A két ötletgazda, Aurelio Peccei és Alexander King, vezetésével létrehoztak egy a bolygó és az emberiség jövőjét érintő kérdéseket részletező konferenciát Rómában. Ezen a találkozón nevezték el magukat Római Klub-nak.

Az első legfontosabb esemény a klub megalakulása után, 1972-ben a *Limits to Growth* (A növekedés határai) című jelentés kiadása volt. Ez egy ismeretterjesztő könyv, amelyet szélesebb közönségnek szántak azzal az intő céllal, hogy ha a népesség, az iparosodás, a

környezetszennyezés változatlanul folytatódik, vajon az elkövetkező 100 éven belül elérhetjük-e azt a pontot, amelyen túl a növekedés a források korlátos volta miatt már nem lehetséges. A könyvet úgy is emlegetik, hogy a jövőért aggódók “bibliája”, itt még optimista szemlélettel veszik a cselekvés mivoltát, tehát hisznek abban, hogy ha időben történik ez a bizonyos cselekvés, akkor akár a már megjósolt életszínvonal-csökkenés is kitolható időben.

A Római Klub a mai napig aktív, öt kontinensen 52 országából 100 tagja van. Mivel a szervezet célja, hogy az első találkozó mintájára eszmecserét folytassanak a felmerülő globális problémákról úgy, hogy a politikai döntéshozók érdeklődését is felkeltsék, ezért a tagság teljes mértékben önkéntes alapon működik.¹²

ENSZ: Egyesült Nemzetek Szervezete

3. ábra. Az ENSZ zászlaja



Forrás: <http://www.un.org/>

Olyan nemzetközi szervezet, amely az államok közti együttműködést próbálja elősegíteni a nemzetközi jog és biztonság, a gazdasági fejlődés, a szociális ügyek és az emberi jogok terén, valamint a világbéke elérésében. 1945. Június 26-án alapították a Nemzetek Szövetsége utódjaként, hogy megelőzzék a háborúkat valamint lehetőséget nyújtsanak az országoknak problémáik kollektív megoldására, megtárgyalására. Jelenleg 193 tagországa

¹² <https://kromek.wordpress.com/a-romai-klub-szemlelete-es-hatasa/> (2015. Április 29.)

van.

A környezetvédelemhez kapcsolódóan kitérnék az 1972. június 5-16. között megrendezett környezetvédelmi világkonferenciára¹³ 113 ország képviselői vettek részt. Ez volt az első igazán fontos mérföldkő a globális környezettudatosság megszületésének. Az ENSZ által szervezett konferenciának Stockholm adott otthont. A konferenciát két néven is szokták emlegetni, eredetileg az *Only One Earth* (Egyetlen Föld) névvel látták el, utólag viszont Earth Summit (Föld Csúcsértekezlet) névvel is hivatkoznak rá.

“A konferencián a résztvevők nyilatkozatot fogadtak el a környezetvédelem alapelveiről és nemzetközi feladatairól. Az együttműködés irányítására, a nemzetközi erőfeszítések összehangolására létrehozták az ENSZ Környezeti Programját (UNEP). A Stockholmi Nyilatkozat keretében első ízben fogadták el hivatalosan, nemzetközi szinten az emberhez méltó környezethez való jogot. A nyilatkozatban a kormányok ünnepélyesen kötelezettséget vállaltak, hogy megóvják és jobbá teszik az ember környezetét a mai és a jövő nemzedékek számára.”¹⁴

A konferencia talán legfontosabb eredménye az volt, hogy kísérletet tett a fejlett és a fejlődő országok között a környezet védelme és a gazdaság fejlesztése kérdéseiben mutatkozó szemléleti különbségek áthidalására és elfogadta az ökológiailag “egészséges” fejlődés érdekében szükséges környezetvédelmi szemlélet és gazdálkodás gondolatát.¹⁵

ENSZ főtitkár-Pásztor János

Pásztor János a Massachusetts-i Technológiai Intézetnél szerezte BS és MS diplomáit. Több ENSZ szervezetnél és nem kormányzati szervezetnél dolgozott az energia, környezet és klímaváltozás kérdéseiben több mint 25 éve. Dolgozott a Templomok Világtanácsánál, a Környezetvédelmi és Fejlődési Világbizottságnál (Brundtland Bizottság), az ENSZ Környezetvédelmi Programjánál (UNEP), a Stockholm-i Környezeti Intézetnél, és az 1992-es Föld Csúcs titkárságán. 1993 és 2006 között az ENSZ

¹³ A konferencia hivatalos neve: United Nations Conference on the Human Environment (ENSZ konferencia az emberi környezetről)

¹⁴ <http://www.ff3.hu/stock.html>, (2015. Március 02.)

¹⁵ <http://www.unis.unvienna.org/unis/hu/topics/un-general.html> (2015. Április 29.)

Klíma-változási Keretegyezményének titkárságán dolgozott különböző beosztásban. Mielőtt csatlakozott volna az ENSZ főtitkár irodájához New York-ban 2008-ban, az ENSZ Környezetvédelmi Menedzsment Csoportjának igazgatója volt Genfben. 2008-tól 2010 közepéig az ENSZ főtitkár Klíma-változási Támogató Csoportját vezette. A „Magas szintű panel a globális fenntarthatóságról” ügyvezető titkára volt, 2012 novembere óta a WWF International Természetvédelmi és Tudományos igazgatója.

Pásztor János Ban Ki Mun ENSZ főtitkár felkérésére 2015. február 1-étől az ENSZ éghajlatváltozással foglalkozó főtitkár-helyettese lett. Ez a változás egyszerre mérföldkő János WWF-nél betöltött szerepében, az ENSZ éghajlatváltozással kapcsolatos stratégiájában, és a nemzetközi természetvédelem jövőjét illető magyar szerepvállalásban.

Pásztor János ilyen magas szintű kinevezése nagyon jót tehet Magyarországnak a környezetvédelemben elfoglalt jelen helyzetének. Természetesen nem elég, hogy Magyar állampolgár, az országnak is megfelelő támogatást kell nyújtania még pedig azzal, hogy betartja az előírásokat és próbálja csökkenteni a keretszámokat.

„Magyarországnak, mint minden más országnak, csökkentenie kell a kibocsátását, amennyire csak lehetséges!” – tette hozzá a magyar származású szakember.

Véleményem szerint ez egy nagyon jó lehetőség, hogy megmutassuk Európának, hogy igenis képesek vagyunk szerepet vállalni a nemzetközi természetvédelem jövőjében.

A kormány háttértámogató munkája nagyon fontos lenne ebben az ügyben, ugyanis ilyen jelentős változások, korlátozások és újítások nagyságrendileg nagyobb finanszírozási támogatást igényelnek.¹⁶

¹⁶ http://www.wwf.hu/egyeb-termeszetvedelem_/1/magyar-wwf-szakember-lesz-ensz-fotitkarhelyettes, (2015. Április 29.)

EGK: Európai Gazdasági Közösség

1957. március 25-én alakult meg ez a nemzetközi szervezet a római szerződés aláírásával, az ESZAK¹⁷-ot létrehozó hat tagállam képviselőjében: Belgium, Hollandia, Luxemburg, az NSZK¹⁸ és Olaszország. 1993-as maastrichti szerződés hatálybalépésével a szervezet neve, Európai Közösség-re változott. Az ENSZ féle környezetvédelmi világkonferencián mind a hat tagállam képviseltette magát, a még nem tag Egyesült Királyság, Írország és Dánia országokkal egyetemben.¹⁹ Valamint említésre méltó, hogy az európai országok közül Svédország, Svájc és Ausztria mutatta a legnagyobb aktivitást a konferencia szervezésében. Az EGK-ban teljesen egyetértettek azzal a ténnyel, hogy az ENSZ konferencián felmerülő problémákat integrációs szinten is vizsgálni kell. 1972-ben környezetvédelmi csúcsertekezletet tartottak Párizsban, ahol az EGK tagállamok megvitatták a stockholmi konferencia témáit és problémáit.

Az értekezleten két létfontosságú döntés született még pedig egy részről, hogy szükség van közös környezeti politikára, más részről, hogy a megvalósítása érdekében közösségi szintű Akcióprogramokat fognak indítani. Az I. Akcióprogram 1973-1977 tartott.

1973-ban az Európai Parlamentben felállították a Környezetvédelmi Bizottságot, ami hatalmas előrelépésnek számított. Az Európai Bizottságon belül azonban 1981-ben hozták csak létre a Környezetvédelem Főigazgatóságát.²⁰

¹⁷ Európai Szén- és Acélközösség

¹⁸ Német Szövetségi Köztársaság

¹⁹ 1973. Január 1-jén csatlakoztak az EGK-hoz.

²⁰ [\(2015. Április 29.\)](http://europa.eu/legislation_summaries/institutional_affairs/treaties/treaties_eec_hu.htm)

Európai környezeti politika

Az 1972-es párizsi csúcsértekezleten már megfogalmazódott, hogy a közös környezeti cselekvéseket akcióprogramok keretében fogják előkészíteni és megvalósítani. Az akcióprogramok olyan több évre szóló, középtávú dokumentumok, amelyek elsősorban átfogó jelleggel fogalmaznak meg stratégiai és politikai célokat.

A 6 környezetpolitikai akcióprogram rövid bemutatása.²¹

Az I. Akcióprogram bemutatása

1972-1976 közöttre szóló Nyilatkozat, a gazdasági fejlődés és a jólét kérdését vizsgálja a környezeti hatások figyelembe vétele nélkül, azt a célt tűzték ki a nyilatkozatban, hogy elméleti és gyakorlati elemzések és döntések során a környezeti szempontot is figyelembe kell venni.

Konkrét céljai:

- Környezeti károk megelőzése és csökkentése (első alkalommal jelent meg a prevenció)
- Ökológiai egyensúly megőrzése
- Erőforrások ésszerű használata

Az I. Akcióprogram keretében 11 alapelvet fektettek le, amelyek 1986-ban az Egységes Európai Okmány a közös politika szintjére emelt környezeti politika alapelvei lettek. A Nyilatkozat cselekvés szintjére nem jutott el, de elindította a Közösséget azon az úton, hogy a környezeti politika magasabb szinten érvényesüljön. Kezdetleges formában, de tartalmazta a későbbi fenntartható fejlődési modell számos elképzelését.

²¹ http://www.zoldnagykallo.hu/kornyezetvedelmi_akcioprogramok/44, (2015. Március 25.)

A II. Akcióprogram bemutatása

Az I. folytatásaként, immár Határozat formájában, 1977 és 1981 között, ugyanazon feladatok véghezvitele volt a cél valamint a politikaalkotásban történő szektorális megközelítés, hiszen igenis van helye a környezetvédelemnek és a környezeti politikáknak a törvényalkotásban. A négy év alatt több jogszabály is született.

A szabályozások pedig az alábbi szektorokban fejlődtek a legtöbbet:

- Vízvédelem
- Levegőtisztaság védelme
- Zajvédelem
- A terület, a környezet és a természeti erőforrások hasznosítása
- Szennyezés és hulladékok keletkezése

További célok között pedig említésre méltó a környezeti hatásvizsgálat folyamatának részletes kivizsgálása és fejlesztése valamint a Közösségi ökológia feltérképezése.

A III. Akcióprogram bemutatása

1982 és 1986 közötti időszakot öleli fel a III. Akcióprogram. Ezt a periódust a *Fehér Könyv* (1985) előkészületeként jellemzik, amely a Római Szerződésben, 1957-ben kitűzött célnak -Egységes Belső Piac kiépítése- akadályait taglalja. Az 1981-ben aláírt és 1987-ben hatályba lépett Egységes Európai Okmány mérföldkőnek számít a témában, hiszen a környezeti politika ennek a keretében került bele az Európai Közösség politikájába. Az első és a második akcióprogramhoz képest éles szemléletváltás történt a harmadikban, ugyanis míg az első az úgy nevezett „környezeti érvelést” alkalmazták addig a harmadik a környezeti politikát már a kiépítendő Egységes Belső Piac tükrében értelmezi.

Az alábbi témákkal foglalkozott a program:

- A környezeti politika kockázata és haszna az Egységes Belső Piac kiépítésében,
- A környezeti szabályozás hogyan fejleszhető a verseny torzulásának elkerülése érdekében,
- A környezeti szabványok egységesítése hogyan szolgálhatja a nem tarifális korlátozások leépítését a tagállamok közötti kereskedelemben.
- A környezetvédelmi iparág új munkahelyeket teremt
- A gazdasági fejlődésnek a mennyiségi cél helyett a minőségi következményekre kell irányulnia

A IV. Akcióprogram bemutatása

Ezt az időszakot 1987-1992 közé tehetjük, háttérben az 1987-ben hatályba lépett Egységes Európai Okmány áll.

A legfontosabb mondanivalói pedig a következők:

- Közösségi Környezetpolitika legitimitása
- Önmaga értékeit védő környezetpolitika
- Gazdasági Közösségtől a „Gazdasági-Környezeti Közösségig

Az akcióprogram prioritásai, célkitűzései pedig az alábbi pontokban olvashatóak

- Közösségi jog alkalmazása és érvényre juttatása.
- Anyag- és forrásorientált megközelítés.
- Környezeti információkhoz való szabad hozzájutás.
- Környezetvédelem és munkahelyteremtés kapcsolata.
- Új típusú eszközök (közgazdasági, kommunikatív) alkalmazása.
- Multimédia megközelítés kontra integrált szennyezés-ellenőrzési módszerek (pl. IPPC Direktíva).

Az V. Akcióprogram bemutatása

1993-2000 tartó időszakot a fenntarthatóság felé vezető út előkészítésének is szokták nevezni. Eltér a többi program terveitől, de nem élesen, a hangsúlyos új feladatok pedig a következők:

- Természeti erőforrások kimerülésének megakadályozása
- Környezetre káros trendek megváltoztatása
- Társadalom (egyén, intézmények, állam) magatartási szokásainak megváltoztatása
- Felelősség megosztása az alkalmazott eszközkála szélesítésével

Szektorok között pedig az ipar, az energetika, a közlekedés, a mezőgazdaság és a turizmus lett a célpont.

A VI. Akcióprogram bemutatása

2001-2010 közötti időszak fő mottója: „to name, fame and shame”.

A VI. Akcióprogramban a hangsúlyt azt integrativitásra helyezték, szakterületi fenntartható fejlődési programok keretében. Prioritást élvező feladatok pedig hat nagyobb témára oszlanak:

- Klímavédelem: Kyotó-i jegyzőkönyv ratifikálása
- Természetvédelem: biodiverzitás, biológiai egyensúly
- Környezet és egészség: környezetbiztonság
- Fenntartható erőforrás-gazdálkodás: hulladék-gazdálkodás
- EU globális szerepe: nemzetközi együttműködés
- Társadalmi kooperáció: szemléletformálás, információk

Az Európai Bizottság 2011. szeptember 1-én nyilvánosságra hozta az akcióprogram kiértékeléséről szóló közleményét. Ez ismét egy fontos lépés volt a 7. akcióprogram

Az Európai Unió környezetpolitikája

Az Unió környezetpolitikája az elővigyázatosság és a megelőzés elvén alapul, a környezeti károk forrásuknál történő elhárítása elvén, valamint a „szennyező fizet” elven alapul-mondja ki az Európai Parlament.

- elővigyázatosság elve:

Ez egyfajta kockázatkezelési eszköz, amit olyankor alkalmaznak amikor a tudomány bizonytalan egy adott intézkedésből vagy politikából adódó, az emberi egészségre vagy előreláthatóan a környezetre káros kockázat esetében.

- „szennyező fizet”:

Lényegében ennek az elvnek a célja a védett fajok, a természetes élőhelyük, a víz és talaj környezeti károsodásának megelőzése vagy orvoslása. Bizonyos foglalkozás esetében, például a veszélyes anyag szállítók, vagy azok, akik természetes vizekbe engednek bele különböző anyagokat, elengedhetetlen, hogy megelőző intézkedéseket tegyenek a környezetet érintő direkt veszélyek fennállása esetében. Ha ezek az események, károk bekövetkeznek akkor ezek a szereplők kötelesek intézkedni a megfelelő helyreállításról valamint a költségek fedezéséről.

1998-ban vetődött fel az az ötlet, az Európai Tanács kezdeményezésére, miszerint a környezetvédelmet az Európai Unió más politikáiba is be kellene építeni. Az elmúlt időszakban ez az integrálódás nagy mértékben fejlődött például az energia politika területén. A legjobban észrevehető a két szakterület fúziója, az uniós éghajlatváltozási és

energiaügyi csomag párhuzamos kialakításában.²²

Összegezve az Európai Unió 2020-ra vonatkozó célkitűzéseit:

- 20 %-kal csökkenteni az üvegházhatású gázok kibocsátását
- 20 %-ra növelni a megújulók részarányát az energiamixben
- 20 %-kal csökkenteni a teljes primer energiafogyasztást
- 10 %-os arányt kell elérnie a bioüzemanyagoknak²³

²² http://www.europarl.europa.eu/aboutparliament/hu/displayFtu.html?ftuId=FTU_5.4.1.html,
(2015. Március 19.)

²³ http://www.nemzetikivalosag.hu/documents/10179/10073011/03_DRS_Somoskoi_Soma_Meg%C3%BAjul%C3%B3%20energia+alap%C3%BA%20projektek.pdf/52dba50d-e72c-46a6-9f26-8f4fb1a0e321, 2014. március.10.,(2015. Március 19.)

Magyarország és Németország aktuális gazdasági kapcsolata

A mai napig Németország és Magyarország között igen intenzívek a gazdasági kapcsolatok. Első számú kereskedelmi és gazdasági partnerünknek Németországot tekinthetjük. Közel 25%-os részesedéssel az első helyen áll az importunk és exportunk esetében is. 2012-ben a magyar-német gazdasági kapcsolatok dinamikusan fejlődtek. Az export áruforgalom 2012-ben először érte el a 20 milliárd eurós értéket.²⁴ Németország több árut importál hazánkból, mint az össze európai uniós tagállamból összesen. Ez is mutatja, hogy a szoros kapcsolat a két ország között okot adhatna arra is, hogy az alternatív energia politikáikat is megvitassák és együtt próbáljanak egy fenntarthatóbb világot létrehozni. Német befektetésekkel talán több esély lenne a megújuló energia felhasználás szektorainak felvirágoztatására hazánkban.

A két ország közti talán legnagyobb különbség az előrelátás, míg a német állam minden eszközzel, azon van, hogy egy fenntartható környezetet adjon át a jövő generációinak addig a magyar állam szinte a homokba dugja a fejét és olyan eszközökkel próbál eredményeket elérni, amik felett már eljárt az idő. Mindig is késtünk Nyugathoz képest de mióta az Európai Unió tagjai vagyunk talán jobban felzárkóztunk a fejlett országokhoz, ezért kéne nekünk is ezt a fenntarthatóságot, ezt a változtatást beiktatnunk az energiapolitikánkba.

²⁴ http://elib.kkf.hu/edip/D_15499.pdf, (2015. Április 08.)

Környezetpolitikák

Magyarország környezetpolitikája

Ahogy az energiapolitikában úgy a környezetpolitikában is az Európai Unió mintáját követjük, politikáink szinte 100%-a „mind kialakításban, mind végrehajtásban szorosan kapcsolódik az EU szabályozásaihoz valamint szakpolitikáihoz. A 6. Környezetvédelmi Akcióprogram elfogadásával (*ami 2002-2012 –re vonatkozik*) az állami és az integrációs célok összefonódnak. Mint már az előző fejezetekben részleteztem az akcióprogramokat, a hatodikban, négy olyan területet azonosítottak, ahol sürgős beavatkozásra lenne szükség: éghajlatváltozás, természet és biodiverzitás, erőforrás- és hulladékkezelés valamint a környezet és az egészség kérdése. Szintén fontos téma napjainkban a fenntartható erőforrás-gazdálkodás, a természeti erőforrások felhasználása a gazdaságban kiemelt szerepet élvez az Európai Unióban, ahogy az *Európa 2020 stratégia* „*Erőforrás-hatékony Európa*”- kezdeményezésben is olvashatjuk.²⁵ Az indítvány célja „a fenntartható növekedés megvalósítása az erőforrás-hatékony és alacsony széndioxid-kibocsátású gazdaságra való átállással.”²⁶

Mint ahogy már többször említettem, Magyarország nem tud felmutatni kiemelkedő természeti erőforrás készleteket, ezért kiemelkedően fontos lenne az anyag-és energiatakarékos technológiák mielőbbi fejlesztése, a hulladékhasznosítás valamint a megújuló energiák arányának növelése az energiaszerkezetben. Akár a közlekedési vagy az építőipari szektorban jelentős környezetvédelmi előrelépés lenne a korszerű anyagok használata. Ezek az anyagok elősegíthetik az újrahasznosítást, csökkenthetik a szénlábnyomot²⁷, az energiaszükségletet valamint a nyersanyagok iránt jelenkező keresletet; gazdasági hasznuk mellett jelentős környezetvédelmi előnyökkel is járnak ezek az új technológiák. A legtöbb figyelmet a tudás-intenzív technológiák fejlesztésére kéne fordítani, valamint azokra, amelyek gazdasági és környezeti adottságainkat miatt

²⁵ http://ec.europa.eu/resource-efficient-europe/index_hu.htm, (2015. Április 15.)

²⁶ http://ec.europa.eu/resource-efficient-europe/index_hu.htm, (2015. Április 15.)

²⁷ karbon- vagy szénlábnyom: azt mutatja, hogy egy cég tevékenysége, egy ember életmódja vagy egy termék életciklusa nyomán mennyi közvetlen és közvetett karbonkibocsátás kerül a levegőbe.

lényegesen fontosak lesznek az elkövetkező évtizedekben.²⁸

A magyar alkotmány többek között kijelenti, hogy: „Magyarország elismeri és érvényesíti mindenki jogát az egészséges környezethez” (18. §)²⁹

A magyar környezetpolitika esetében egy hatévente megújítandó programról beszélhetünk, ami természetesen az egész országra vonatkozik és úgymond egységes rendszert alakít a környezettügyi célok valamint feladatok számára. A programok sikeressége három alapvető ágazat összehangolásában rejlik: a társadalom, a környezet és a gazdaság munkamegosztásában. A környezetpolitika intézményesülése hazánkban a Környezetvédelmi Igazgatóság intézményében tetőzik, 1987 óta van jelen az állam törvényhozásában, de neve és hatásköre az elmúlt 25 évben többször is változott. Legfontosabb tevékenysége az általános környezetpolitika tervezésének és intézkedéseinek összehangolása. Hazánkban elsőfokú hatósági jogköre a 12 Környezetvédelmi Főfelügyelőségnek valamint a 10 Nemzeti Park Igazgatóságának van. Lokális környezetvédelem esetében pedig az önkormányzatoknak van fontos feladatuk, hiszen az ivóvízellátásért és a szennyvízhálózat ellátásért is felelnek.

A jelenlegi gazdasági szerkezet Magyarországon elmaradottnak számít, a gazdasági szereplők nagy része elavult valamint olyan technológiákat alkalmaz, ami a környezetet nagy mértékben szennyezi. Ezzel egy időben viszont több külföldi zöldmezős beruházás is jelen van hazánkban, amik fejlett műszaki színvonallal rendelkeznek, amit a beruházók készek átadni a hazai gazdaság szereplőinek. Az egy főre jutó szennyezéskibocsátást tekintve, az ország helyzete mérőszámokban jobbnak mutatkozik több nyugat-európai országnál, de ez az össztermelés alacsonyabb szintje miatt megtévesztő lehet. Az üzemanyagok minőségi javulása jótékonyan befolyásolta az ország káros anyag kibocsátásának szintjét is, de az egyre több autó és a tömegközlekedés ki nem használása nem segít a helyzeten, így a környezet továbbra is terhelődik.

²⁸ Nemzeti Környezettechnológiai Innovációs Stratégia 2011-2020, 5-6. Fejezet, (2015. Április 15.)

²⁹ <http://www.jogiforum.hu/torvenytar/Alapt%C3%B6rv%C3%A9ny>, (2015. Április 15.)

Németország környezetpolitikája

„Egy adott ország környezetállapotát és környezetpolitikáját számos természeti, társadalmi, gazdasági és kulturális tényező befolyásolja, amelyek között bonyolult kölcsönhatások működnek.”³⁰ Németország az Európai Unió egyik húzóereje kiemelt szereppel bír a környezetminőség javításában a környezeti ipar jobbá tételében, a zöld technológiák fejlesztésében valamint a K+F+I-ban³¹. Környezetvédelmi szabályozásai több mint háromnegyede az Európai Unió testületeiben született meg, ez is mutatja, hogy az integráción belül közös környezeti politikákra van szükség. Az ország a szerveződésen belül is nagy hajtóerővel bír, így jelentős befolyással bír a közösségi politikák és szabályok kidolgozásában. Példának okáért az EU a német elnökség alatt fogadta el a közös klímapolitikát is. A híres német precizitás a környezetpolitikában is megfigyelhető, akár a legfejlettebb országokat is vesszük, Németország ambiciózus környezetvédelmi célokat tűzött ki maga elé.

„Néhányat érdemes ezek közül megemlíteni:

- az energiahatékonyság megkétszerezése 1990–2020 között (40,5%-ot sikerült elérni 2009-ben)
- az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése 21%-kal 1990–2010 között (25%-os mérséklést értek el 2010-ben) és 40% 2020-ig
- a megújuló energiaforrások 12,5%-os arányának elérése az elektromosenergia-termelésből 2010-ig (túlteljesítették 17%-ra) és 30% 2020-ig (*Federal Statistical Office* 2012).³² Ebből is látszik, hogy Németország mennyire komolyan veszi a fenntartható fejlődés fogalmát valamint, hogy ezt a bolygó kölcsönbe kaptuk nem örökbe. Nagyon fontosnak tartják a megújuló energiaforrások arányának növelését az energetikában. Hosszútávon teljesen ki akarják szorítani a fosszilis vagy más néven hagyományos energiahordozókat valamint az atomenergiát. 2014-ben a megújuló energiaforrások Németország elektromos áram használatában 28%-ot adtak, de ebből csak 9,9% volt az amit fűtésre használtak fel, 2020-ra ez a cél

³⁰ <http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/terstat/2013/04/pomazi.pdf>

³¹ Kutatás, fejlesztés és innováció

³² <http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/terstat/2013/04/pomazi.pdf>, (2015. Március 30.)

14%. Magyarországhoz hasonlóan törekednek a geotermikus és megújuló energiákat bevezetni a táv- és privát fűtés szektorába. A Kormány egy 300 millió eurós piaci ösztönzéssel próbálja élénkíteni a piacot és rávenni a kis- és közép vállalkozásokat, hogy fektessenek be a fűtésre felhasznált megújuló energiaforrásokat tartalmazó projektekbe bónusz ellenében. Valamint, hogy a kibocsátás kereskedelemről is ejtsünk szót, tavaly decemberben (2014) a német kormány egy olyan intézkedéscsomagot jelentett be, amiben akár 78 millió tonna is lehet a szén-dioxid kibocsátás csökkentése az épületek modernizálásával és a hőszigetelések javításával, ebben a 78 millió tonnában pedig már benne van nemzeti hatékonysági terv előírányzott 25-30 millió tonnája. Az intézkedéscsomag határideje szintén 2020.³³

A fenntartható fejlődés és a környezetminőség javítása esszenciális nemzeti célként van jelen az 1994-es módosított alaptörvényben. Innentől kezdve a környezetpolitikát három alapelv szerint alakítják: aki szennyezi a környezetet, az fizet, az elővigyázatosság nagyon fontos, de talán az együttműködés még inkább.

³³ <http://planetark.org/enviro-news/item/72923>, (2015. Április 07.)

Magyar és Német környezetpolitikák összehasonlítása

Ahogy az energiapolitikai összehasonlításban is ugyanazon célok felé tart a két ország, úgy a környezetpolitikában is. Az Európai Unió tagjaiként előre meghatározott értékek elérése a cél, amit az integrációban résztvevő országok közös megállapodás alapján vettek alapul. A két ország közti legnagyobb különbség abban is rejlik, hogy amíg a német állam az EU-s döntéshozás egyik húzóereje és alappillére addig Magyarország a legalacsonyabb értékek elérésére törekedve próbál az integráció szerves része maradni. Stratégiai szempontból mindkét ország sajátos módszert választott, a németek jelenleg az *Energiewende* korszakát élik míg itthon egy 6 évenete megújítandó stratégiát követünk, ami összefoglal minden környezetpolitikai ügyet, feladatot és célt. Ha az *Energiewende*-vel szeretnénk szembeállítani egy éppen aktuális hasonló figyelemmel követett hazai stratégiát akkor az a paksi atomerőmű bővítése lenne.³⁴

Üvegházhatású gázok kibocsátása:

Mindkét ország törekszik az uniós alaptörvényben leírt értékek minél előbbi elérésére de Németország az Európai Unión belül is az elsők között van a Kyoto-i egyezmény által meghatározott keretértékek elérésében. 2010-ben már 25%-os mérséklődés volt megfigyelhető. Magyarország a kilencvenes évekhez képest legalább 20%-kal de ha kedvezően alakulnak az értékek akkor akár 30%-kal is csökkentheti hazánk az üvegházhatású gázok kibocsátását.³⁵

Az előírt 20% elérése érdekében a közlekedés terén kellene jelentős növekedést elérni még pedig a bioüzemanyag³⁶ előállításában, több ország is komoly eredményeket ért el az alternatív üzemanyagok alkalmazásának segítségével. Németország, biodízel előállításában első helyen áll valamint az üzemanyagpiac forgalmának 6%-át adja tehát nem meglepő, ha a káros anyag kibocsátása is jóval alacsonyabb mint hazánké.

³⁴ A paksi atomerőmű bővítését a német és magyar energiapolitikák összehasonlítása-fejezetben részletezem.

³⁵ <http://www.ecodriving.hu/intezkedesek/>, (2015. Április 09.)

³⁶ Bioüzemanyag: a biomasszából előállított folyékony vagy gáz halmazállapotú üzemanyag.

„Az egyik legfontosabb intézkedés a jövőre nézve: A közlekedésben az üzemanyag hatékony járművek bevezetésének felgyorsítása, a tömegközlekedés hatékonyabb kihasználása, valamint a közlekedés tényleges költségeinek áthárítása a fogyasztókra.”³⁷

Megújuló energiák felhasználása:

Az EU előírásai szerint csökkenteni kell a fosszilis energiahordozók arányát az energiamixben, Németországban hosszútávú célként jelölték ki a teljes kizorításukat míg Magyarország egyelőre a csökkentés mellett áll. A németek az energiahatékonyságukat duplázni akarják, hazánkban pedig 20%-kal szeretnék növelni ezt a mutatót.

³⁷ <http://www.ecodriving.hu/intezkedesek/>, (2015. Április 09.)

Energiapolitikák

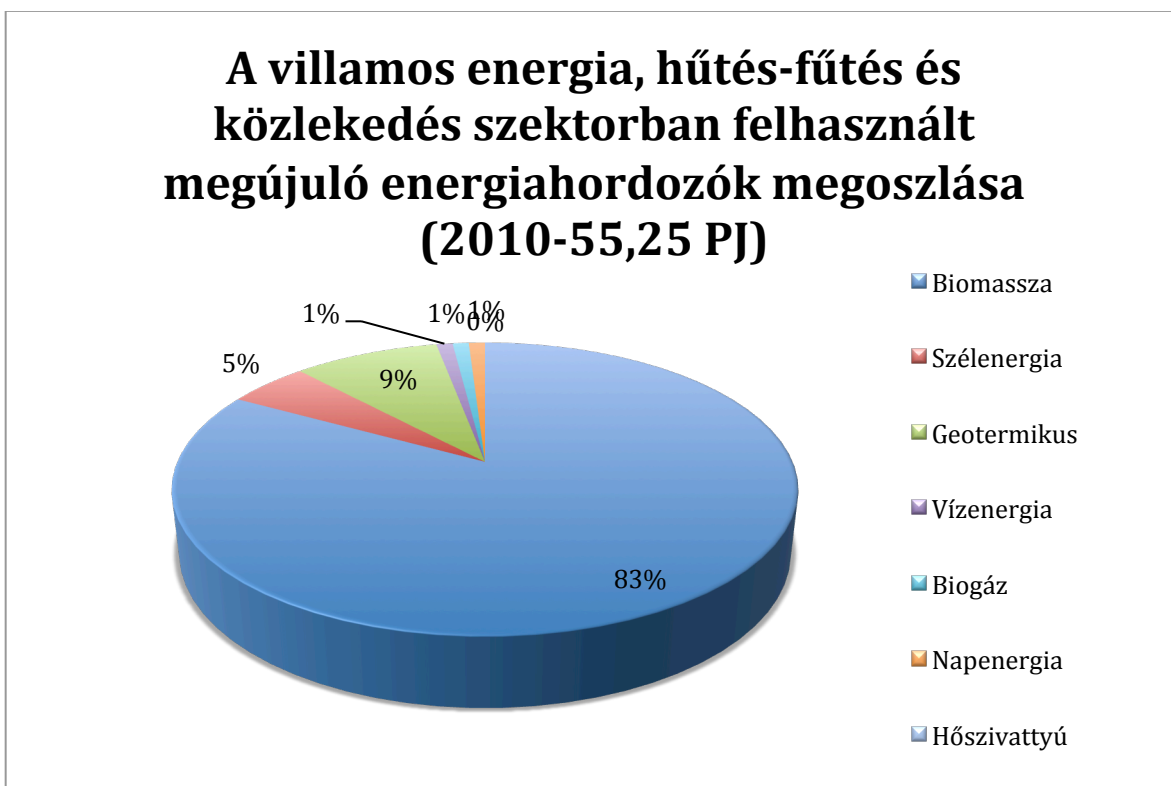
Magyarország energiapolitikája

Az Európai Unióhoz hasonlóan, hazánk sem bővelkedik fosszilis energiahordozókban, amik pedig az országhatáron belül kitermelhetőek és fellelhetőek azok a gazdaság szükségleteit nem képesek érdemben kiszolgálni. A primer energiák közül a földgázfelhasználás a legszámottevőbb, amely miatt energiaellátásunk kifejezetten érzékeny a gázár és az ellátási lehetőségek változására valamint energiainportra vagyunk kényszerülve. A kőolaj- és villamos energia felhasználásunk is magas arányt képvisel, ezek nagy része is importból származik, jelentős része Oroszországból.

A hazai energiafogyasztásban viszont mindezek ellenére a megújuló energiaforrások részaránya továbbra is nagyon alacsony. Prognózisok szerint a szilárd fűtőanyagok szerepében további visszaesés várható, a kőolaj és földgáz felhasználása változatlan marad és előreláthatóan az atomenergia és a megújuló energiák alkalmazása lassan átveszi majd helyüket, de egyelőre biztos növekedés várható esetükben.

A környezetvédelmet és az energiagazdaságot is figyelembe vevő hosszú lejáratú stratégia alkalmazásával elérhető a társadalmi-gazdasági környezet fenntartható fejlesztése. Ehhez viszont társadalmi és ágazatközi együttműködésre is szükség van, amely legfontosabb alapelve a gazdaság energiahatékonyságának helyreállítása valamint az energiatakarékosság és környezetvédelem szükségének állampolgári kötelességgént való elfogadtatása. A hagyományos energiahordozók folyamatos drágulása miatt a megújuló energiaforrások versenyképessége javulhat. Kiváltképpen a biomassza, a kommunális hulladékok, valamint a geotermikus energia.

4. ábra: A villamos energia, hűtés-fűtés és közlekedés szektorban felhasznált megújuló energiahordozók megoszlása (2010)



Forrás: Saját készítés <http://2010-2014.kormany.hu/> weboldal alapján

Az alábbi diagram segítségével könnyebben ráláthatunk a megújuló energiaforrások gyakorlati felhasználására a fogyasztói szektorban. A kördiagramm legnagyobb részét 83%-kal a biomassza (40,74 PJ) energetikai felhasználása vezeti. Második helyen jóval kisebb aránnyal a geotermikus energia(4,23 PJ) 9%-a található. A geotermikus energiáról már sokat említettem a szakdolgozatomban, a várakozások szerint ez az érték 2020-ra akár 14 %-ra is növekedhet. Ami annak is köszönhető, hogy a kései kitermelés megkezdésének sikerei után az energia szektor is több figyelmet szentelt ennek a fajta alternatív energiaforrásnak. A technológiai fejlesztésekkel és új stratégiák kialakításával

inkább, ezen belül is a megújuló energiaforrásokra. Magyarország helyzetéből adódóan a megújuló és alternatív energiaforrások kiaknázása lehetne a jövőbeli megoldás a túlzott importfüggőségre.

Elsőként a geotermikus energia felhasználását szeretném bemutatni mint részben megújuló energia³⁹ forrás.

Németország energiapolitikája

Az atomenergiában bővelkedő Németország, 2011 júniusában Angela Merkel tartományi miniszterelnök indítványozására az erőművek folyamatos leépítését tartalmazó törvénytervezetek elkészítését kezdte meg. Ennek az energiapolitikai irányváltásnak szám szerint három főbb célja is van:

- 2022-ig fokozatos kiszállás az atomenergia felhasználásból
- az ország energiaellátásának fedezése megújuló energiaforrásokból valamint egy fenntartható energiagazdálkodás kiépítése
- az energiahatékonyság növelése

A fukushimai katasztrófa tette fel a pontot arra az i-re ami Németországot elválasztotta a döntéshozataltól, miszerint beszüntetik az atomenergia felhasználását. A szerencsétlenség után az ország a 17 atomreaktor közül a 8 legrégebbit leállította, ezek az energiaszükséglet 22%-át adták. A fennmaradó 9 atomreaktor leállítását pedig 2022-es határidővel látták el. Mivel az ország gazdag alternatív és geotermikus energiában is, nem okozott akkora a gondot a gazdaságban és az energiaellátásban ezeknek a reaktoroknak a leállítása. Elsősorban a nap, víz, szél, geotermikus energia, biogáz és biomassza felhasználása fedezi a kieső energiaellátás egy részét. 2010-es adatok szerint Németország áramtermelésének majdnem 20%-át megújuló energiákból nyerte, ezt a

³⁹ Részben megújuló energia: Olyan, megfelelő tervezéssel és használattal megújulónak tekinthető energiaforrás, ami alulméretezés vagy intenzív használat során kimerülhet. Pl. földhő, biomassza.

százalékot pedig 2050-ig 80-ra szeretnék feltornáztatni.⁴⁰ A célok elérése érdekében jóval nagyobb összegű pénzbeli ráfordítást kell alkalmazniuk az energiaügy 3 fő pillérébe:

- a hálózat fejlesztése
- megújuló energiafajták hasznosítása
- valamint az energiahatékonyság fokozása

„A kereszténydemokrata (CDU) környezeti miniszter, Norbert Röttgen, és a liberális (FDP) gazdasági miniszter, Rainer Brüderle már kész tervvel állt elő arról, mi szükséges az energiapolitikai változtatáshoz.”⁴¹ A hat pontos tervzet a megújuló energiaforrásokat felhasználó áramellátási struktúra minél gyorsabb megvalósítását részletezi. Elsődlegesen a szélerőművek installálásához szükséges területek bővítését szorgalmazzák de természetesen a megújuló energiaforrásokat felhasználó technikák kutatására és felhasználására fordított támogatás megemelését is célul tűzték ki.⁴²

„Németországban geotermikus energiakutatás szempontjából három területegység – a Rajna völgye, a Délnémet-medence, és az Észak-Német-mélyföld – emelendő ki. Elsősorban Münchentől délre, a Délnémet-medencébe és a Rajna- völgyébe helyeződik a kutatás. Az országot nemzetközileg főleg a földhőszivattyúk növekvő jelentősége, valamint , a megújuló energiák kedvező politikai háttere miatt tartják számon. Emellett a feltérési kockázatokat kormányzati hozzájárulással és biztosítási megoldásokkal enyhítik. Ennek köszönhető, hogy jelenleg már több (kisebb) geotermikus erőmű működik, és tucatnyi fejlesztési projekt zajlik.”⁴³

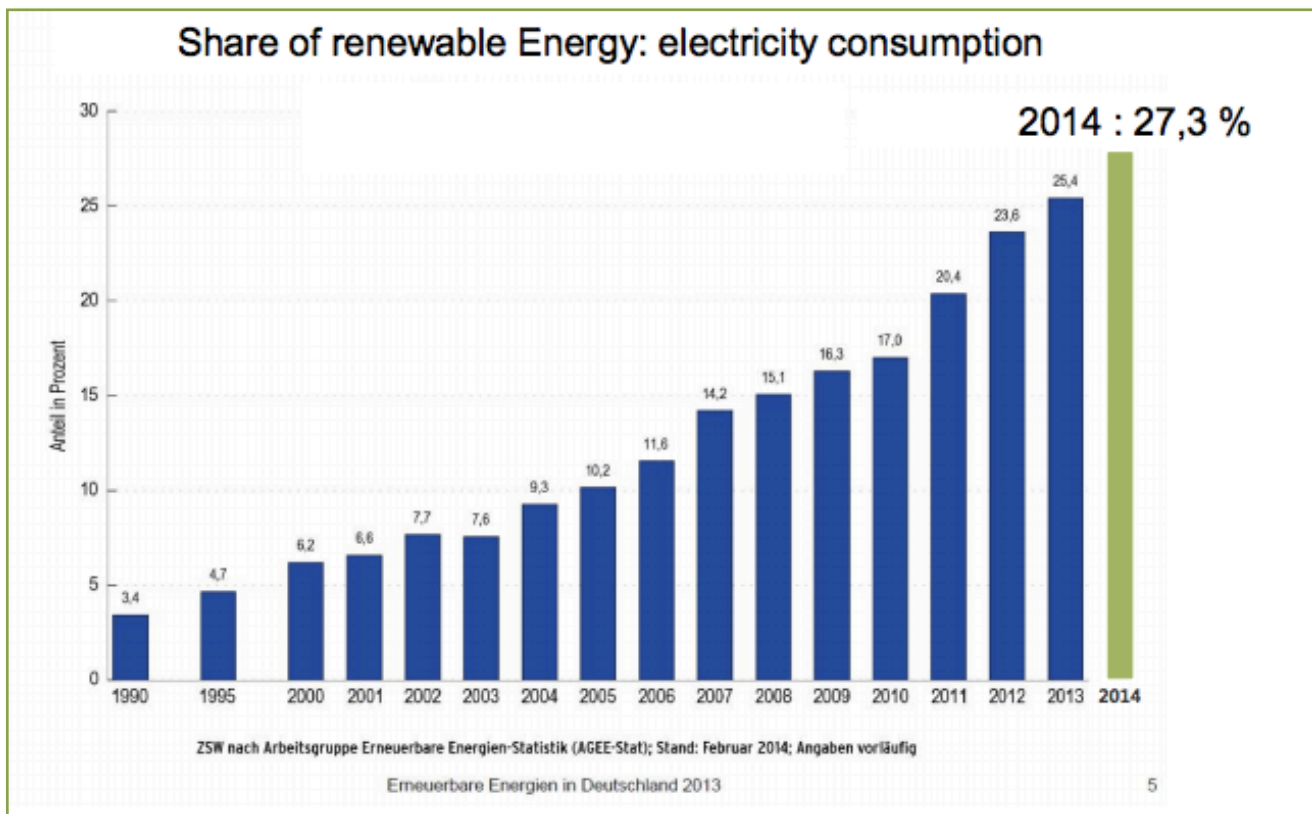
⁴⁰http://altmob.com/images/Documents/2012/Q4/NRWINVEST_Dietzel_Budapest_14-11-2012_HU.pdf, (2015. Március 30.)

⁴¹ http://kitekinto.hu/europa/2011/04/20/nemetorszagban_lejart_az_atomenergia_ideje/, (2015. Március 30.)

⁴² http://kitekinto.hu/europa/2011/04/20/nemetorszagban_lejart_az_atomenergia_ideje/, (2015. Március 30.)

⁴³ https://dea.lib.unideb.hu/dea/bitstream/handle/2437/131870/2012%20-%20PhD%20%C9rtekez%E9s_Kulcs%E1r%20Bal%E1zs-t.pdf?sequence=6, (2015. Március 30.)

5. ábra: Megújuló energiaforrások aránya a villamosenergia fogyasztási piacon
Németországban (2013)



Forrás:

http://www.ahkungarn.hu/fileadmin/ahk_ungarn/Dokumente/Bereich_HF/Dienstleistungen/Kooperationsboersen/2015-02-10_EE2015/3._Ingo_Sass.pdf

Ezen az oszlopdiaagramon jól megfigyelhető a megújuló energiák népszerűségének növekedése a villamosenergia szektorban. 2007-óta Németországban a duplájára nőtt a megújuló energiák használata. A 2014-re vetített előrejelzés szerint, 27,3%-ot volt az arány.

A német és magyar energiapolitikák összehasonlítása

Mindkét ország az Európai Unió tagja, tehát célkitűzéseik nagyjából megegyeznek hiszen egy közös cél elérése a lényeg. Az elsődleges és legszembevetőbb különbség a két állam között az atomenergiához való hozzáállás, amit a következő fejezetben többet fogok részletezni, a továbbiakban pedig inkább az alternatív energia politikákat fogom összehasonlítani, hiszen ez a dolgozatom fő témája.

Az alternatív energiák felhasználása és ösztönzése is eltér a két ország esetében, míg Németországban komoly tervek és jelenleg már elért értékek igyelethetők meg addig Magyarországon nagyon kezdetleges formában van csak jelen, természetesen érthető a különbség hiszen a német állam sokkal stabilabb gazdasági helyzetben van mint hazánk így több tőkét tudnak fordítani a megújuló energiaforrások a gazdaságba való teljes értékű energiaforrásként integrálásába. Jelenleg az áramtermelésük 20%-át megújuló energiaforrások fedezik és ezt az étéket 2015-ig 80%-ra próbálják majd feltornázní. Magyarország lehetőségeihez mérten próbálkozik egyenlővé tenni az alternatív energiát a primer energiahordozókkal de Németországgal ellentétben nem az állam hanem a magánvállalkozások által. A hazai áramtermelésben a megújuló energiák 8%-ban vannak jelen, ami jelenleg kevésnek bizonyul és lehetne magasabb is ez az arány. Véleményem szerint ez a szektor nem kap elegendő támogatást ahhoz, hogy fejlődni tudjon.

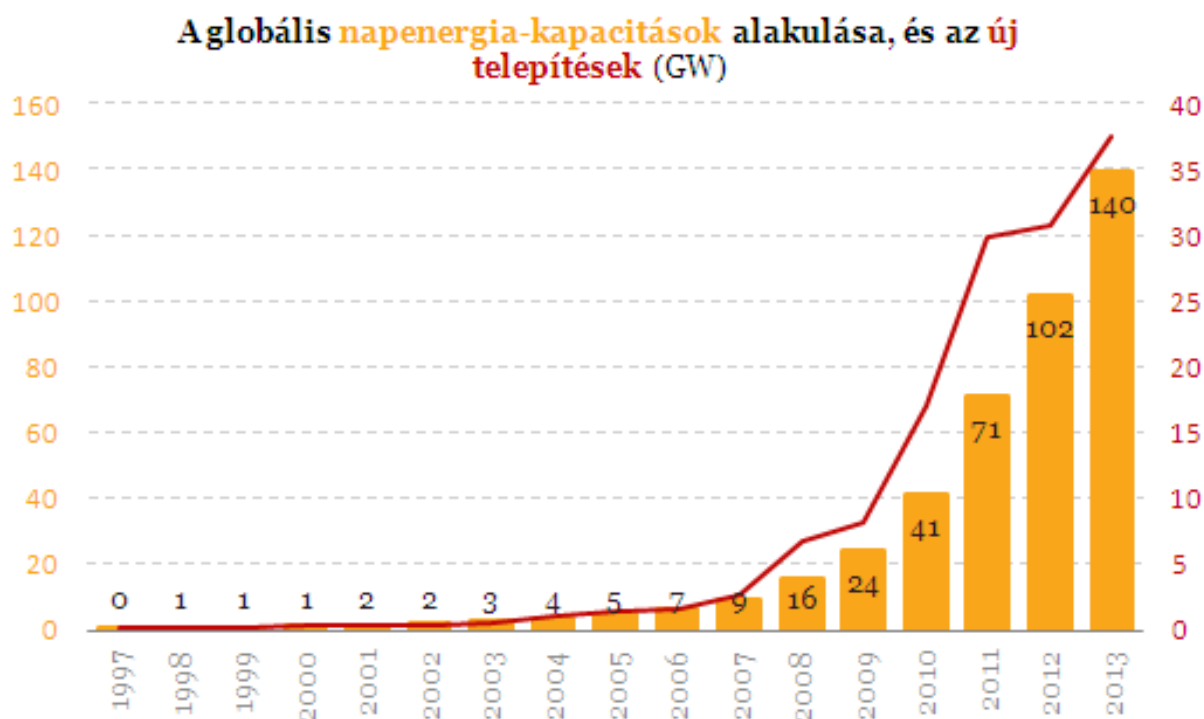
Napenergia: Napenergia felhasználásának lehetőségeit nézve országunk igen jól áll Ausztria és Németországhoz képest is hiszen napsugárzás mennyisége hazánkban több mint az előbb említett két országban. „Mégis Németország az 5. helyen áll a világon a felszerelt napkollektorok számát illetően, Ausztria viszont első helyen az egy főre jutó napkollektorok számát nézve.”⁴⁴

„Németországban július 7-én egy ideig a teljes országos energiaigény 40 (!) százalékát a minimális fenntartási és üzemeltetési költségű szolárcellákból állították elő. Az új rekord: 23,9 GW, – ami majdnem 12 paksi atomerőmű teljesítményének felel meg.”⁴⁵

⁴⁴ <http://www.panenerg.hu/napenergia/a-napenergia-mennyisege-magyarorszagon>, (2015. Március 22.)

⁴⁵ <http://www.alternativenergia.hu/brutalis-rekorddal-sokkol-a-nemet-napenergia-termeles/61775>, (2015. Március 22.)

6. ábra: A globális napenergia-kapacitások alakulása és az új telepítések (GW)



Forrás: BP, Portfolio

Forrás: <http://www.portfolio.hu>

Mindkét ország szeretne függetlenedni a fosszilis energiahordozók imortjától de úgy tűnik, hogy ez Magyarországnak sokkal nehezebben megy az energiainporttól való elszakadás.⁴⁶

Szélenergia: A szélrómúvek igen költséges berendezések, itthon nem is elterjedt a létesítésük annál inkább nyugatabbra, Ausztria és Németország is bővelkedik bennük. Németország energiapolitikája c. fejezetben említettem fontosságukat és a jelenlegi nagy támogatásokat a kormány részéről.

⁴⁶ Paks II. Miatt Oroszországgal folytatott értekezések valamint a gázellátás meghosszabbításáról folyó tárgyalások.

Geotermikus energia: A geotermikus erőművek építését mindkét országban ösztönzik és próbálják támogatni, itthon kevésbé sikeresen, hiszen a termálvíz visszasajtolása magas költségekkel jár és az európai uniós szankciók szerint kötelező, jogosan, tehát a PannErgy Nyrt. szinte monopol helyzetben van. Németország ezzel ellentétben számos kisebb geotermikus erőművet tudhat magáénak.

Atomenergia, Magyarország, Paks II.

Jó ötlet-e bővíteni az erőművet?

Amíg a németek az „Energiewende”⁴⁷ lázában égnek addig Magyarország a paksi atomerőmű második szakaszának megépítésén lobbizik az Európai Uniónál. A két ország itt homlokegyenest eltér egymástól, az valóban igaz, hogy a németek most hatalmas árat fizetnek ezért a változtatásért, miszerint az áramtermelést átállítják szél- és naperőművekre, de hosszútávon szerintük megtérül és az áramtermelés olcsó lesz és környezetbarát. Minden kezdet nehéz, így a német váltás is euró milliókba kerül, az erőművek installálásától kezdve a csövek lefektetéséig, de ezek csak egyszer felmerülő költségek. Hasonlóan a 2008-as gazdasági válság példájához ez a tervük⁴⁸ is bejöhethet, és miért ne jöjjön be?!

Ez a nagy átállítás sok ember szerint már most kudarcba fulladt, a következő problémák miatt:

- az áram jelentősen drágult a program elindítása óta. Az állam hatalmas szubvenciókkal támogatja a megújuló energiaforrások használatát és ezt a költséget az állampolgárokkal fizetteti meg. A sok áramot felhasználó ipar engedményeket kap, addig a háztartások egyre többet fizetnek. (Magyarország ellentéte-rezsicsökkentés)
- NŐTT a szén-dioxid kibocsátás, napsütés vagy szél hiánya ellenében valahonnan máshonnan kell azt az áramot kitermelni, a legolcsóbb alternatíva pedig a szénerőművek. Segítenek kiegyenlíteni az ingadozásokat.
- Az új német áram piac felettébb bonyolult lett. A kedvezmények valamint rendszerek különbözőségéből adódóan több mint 4000 féle ára van az áramnak.⁴⁹

⁴⁷ Energiaforradalom (szó szerint energiafordulat)

⁴⁸ Amikor a 2000-es évek elején Európa nagy részén emelték a fizetéseket és élvezték a bőség idejét, akkor ott csökkentették a béreket és visszafogták a szociális juttatásokat. Rosszabb lett az életszínvonal, de nemcsak megúszták a 2008-ban kezdődő válságot, hanem még kerestek is rajta, miközben Európa nagyobb része recesszióba fordult.

⁴⁹ <http://444.hu/2014/04/18/vagy-a-nemetek-teljesen-hulyek-vagy-nagyon-meg-fogjuk-szivni/>, (2015. Április 08.)

2014 áprilisában Felix Matthes tartott előadást Budapesten, aki az *Energiewende* egyik fontos tudományos támogatójának az Öko-Institutnak⁵⁰ dolgozik. Szerinte az előbb felsorolt kritikákat a türelmetlenség és a félreértés szüli. De e nehézségek ellenére is egyre népszerűbbnek számít az *Energiewende* a politikusok valamint a lakosság körében is. A váltás folyamat mára már visszafordíthatatlan, egy közvélemény kutatás szerint pedig a németek mindössze 12%-a tartja túl gyorsnak az átállást, 50%-uk örülne ha még gyorsabb lenne.

Visszatérve Magyarországra, a kormányzati érvek között olvashatjuk azt is, hogy a német ipar majd idejön, mert az ottani atomerőmű bezárásokkal drágább lesz az áram, a paksi viszont versenyképes áru lehet. De ha figyelembe vesszük a megtérülését mindkettőnek, mire a paksit befejezik, addig a németek eljutnak oda, hogy sokkal olcsóbb lesz már náluk az áram. Ráadásul az atomerőmű megépítéséhez hatalmas orosz hitelt kell felvenni, amivel megint csak nagyban fogunk függeni az orosz államtól. Próbálunk elválni tőlük például a földgáz import kapcsán is, a geotermikus és megújuló energiaforrások felhasználásával, most mégis megint hozzájuk akarjuk kötni magunkat évtizedekre, amíg vissza nem fizetjük ezt a hitelt. Természetesen van esély arra, hogy a német rendszer elbukik és a magyar lesz a sikeres, de véleményem szerint erre igen csekély esély van, számításba véve a korábbi német sikereket.

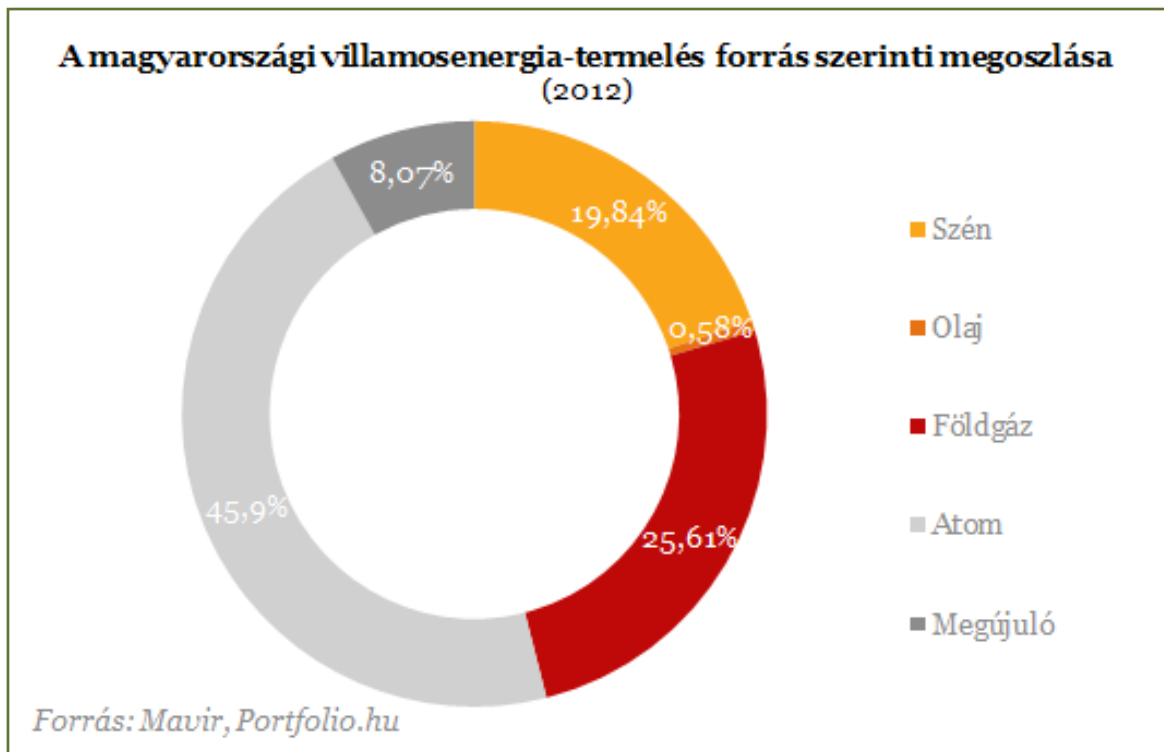
Én nem támogatom a paksi atomerőmű bővítését, ahogy rajtam kívül sokan mások sem. Költségesebb egy környezet barátibb módszer felállítása és Magyarország gazdasága jelenleg nem tudja megengedni magának azt a váltást, amit a németek most véghezvisznek, de apró változtatásokkal is előrejuthatnánk és példaként tekinthetnénk a német államra. De 2040-ben úgy is kiderül, hogy hogyan alakult az „*Energiewende*”.

Valamint még egy óriási különbség a két stratégia között a titkosítás jelenléte és mértéke, míg a németek külföldön tartanak előadások és bemutatókat legújabb ötletükről, addig a magyar paksi startégia 30 évre előre titkosítva lett. Ez a hazai lépés viszont elgondolkodtató és egyidőben gyanúra ad okot. Vajon miért nem publikus az atomerőmű

⁵⁰ A 120 embert foglalkoztató német kutatóintézet a 70-es évek vége óta ír tanulmányokat a zöld fordulatról.

bővítésének stratégiája?!⁵¹

7. ábra



Forrás: <http://www.portfolio.hu/vallalatok/energia>

Azért csatoltam be ezt az ábrát ehhez a fejezethez, még ha ellentétes is azzal amit leírtam, mert szeretném megmutatni miért is vetették fel egyáltalán az atomerőmű bővítésének ötletét. Ahogyan a diagramon is látszik Magyarország villamosenergia-termelésében központi szerepet játszott és jelenleg is játszik az atomenergia, 2012-ben az össztermelés majdnem felét atomenergiából állították elő. A földgáz és a szén megoszlása is igen magas volt, tehát a fosszilis energiahordozók még mindig nagyon népszerűek a magyar villamosenergia piacon. Mivel atomenergia felhasználásával ilyen mértékű energiát tudunk előállítani, ráadásul nem is túl drágán, felmerül a kérdés, hogy miért nem próbálunk meg akkor több ilyen olcsó energiát termelni az atomerőmű kibővítésének

⁵¹ <http://mno.hu/ahirtvhirei/paks-harminc-evnel-is-tobb-lehet-a-titkositas-1275552>, (2015. Április 08.)

segítségével. Egy atomerőmű felépítése, esetünkben kibővítése, módfelett tőkeigényes. „Egy két új 1200 MW-os blokkot tartalmazó beruházás költségei könnyedén 3500 milliárd forint felé mehetnek (ez az ország teljes 2012-es GDP-jének kb. 12%-a), ami még akkor is iszonyatosan nagy összeg, ha a költségek hosszabb időtávon, elosztva jelentkeznek.”⁵²

Mint már említettem nem támogatom a kibővítést és úgy gondolom ezt a hatalmas összeget más, alternatív energia kitermelési technológiák fejlesztésére kellene költeni valamint támogatni a már létező beruházásokat és Németország példáját véve elkezdni változtatni. Nem feltétlen kell rögtön átváltani a megújuló energiák használatára de apránként is nagy eredményeket lehet elérni.

Nemzeti Környezettechnológiai Innovációs Stratégia (NKIS)

⁵²http://www.portfolio.hu/vallalatok/energia/orban_evtizedekre_orszorszaghoz_kotott_minket.193947.html, (2015. Április 08.)

A Kormány a gazdaság fenntarthatósága, a természeti erőforrások mértékkel való felhasználása valamint az ökoszisztémák terhelésének csökkentése érdekében fogadta el ezt a nemzeti stratégiát.

A gazdasági válságból való kiútkeresés, a globális környezetvédelmi problémák megoldásainak folyamata során sokszor találkozunk a környezettechnológia kifejezéssel valamint az ehhez kapcsolódó „innováció” és „zöld gazdaság” szavakkal különböző gazdasági és szakpolitikai fórumokon.

Ezek az innovációk potenciális megoldási lehetőségei lehetnek a globális problémákra, ez által gazdaságra fellendítő hatással lehetnek, és nem utolsósorban munkahelyteremtő eszközöként is említésre méltók.

Ez egy közép távra szóló terv, amelynek megvalósítását 2011 és 2020 közötti időszakra kalkulálták, de természetesen messzebb nyúló céljai is vannak, összességében egy fenntartható fejlődési pályára való átállást céloztak meg, sajátos eszközökkel, valamint az ökológia lábnyom⁵³terhelésének csökkentését.

A megvalósítás gazdasági eszközei közé tartoznak: az adórendszer zöldítése, a zöld közbeszerzés és a támogatási rendszerek ésszerűsítése.

⁵³ Az ökológiai lábnyom egy erőforrásmenedzselésben és társadalomtervezésben használt érték, ami kifejezi, hogy adott technológiai fejlettség mellett egy emberi társadalomnak milyen mennyiségű földre és vízre van szüksége önmaga fenntartásához és a megtermelt hulladék elnyeléséhez.

Aktuális környezetpolitikai érdekeltségű konferenciák

Párizsi csúcstalálkozó, Párizs, Franciaország

Már 2014 októberében Dániában, Oslóban tartottak egy találkozót a következő évi Párizsi csúcstalálkozó előkészítéseként.

A 2015-ös Klíma Csúcs fogadó országa Franciaország lesz. Több érv is áll amellett, hogy miért Franciaország kapta meg a rendezés lehetőségét. Az ország az egyike azoknak a fejlett országoknak ahol az üvegházhatású gázok kibocsátása a legalacsonyabb. Ökológiai és energetikai változtatásaival arra törekszik, hogy ezt az értéket mindig alacsonyan tartsa, és eközben segít a hasonló szituációban lévő országoknak támogatást nyújtani és együttműködni velük, hogy ezt az értéket lent tartsák. Az Európai Unió belül pedig célratörőbb és kitartóbb a többi tagországnál, hiszen sikeresen tartja azt a kitűzött célt is, hogy 1990 és 2030 között 40%-kal csökkenti az üvegházhatású gázok kibocsátását.

És egyáltalán hogyan győzhetünk meg az országokat arról, hogy feláldozzanak egy részt ezeknek a makro adatoknak a javulásából (lásd. iparosodás, egyre elterjedtebb jólét), azért, hogy végül összességében a bolygó jólétét javítsák!?

Elsősorban a kormányok feladata, hogy ezeket a környezetvédelmi politikákat és szabályozásokat menedzseljék és beépítsék a törvényekbe, de azért akadnak vállalkozó szellemű emberek és anonim „hősök” is, akik egy jobb és szebb jövő érdekében képesek a változást mellett lobbizni.⁵⁴

⁵⁴ http://elpais.com/elpais/2015/01/06/opinion/1420563856_227978.html, (2015. Március 07.)

COP 21, The Sustainable Innovation Forum (SIF15) Fenntartható Innovációk/Fejlesztések Fóruma. 2015. december 7-8. Párizs.

“A párizsi cél egy 2030-ra szóló, minden ország számára kibocsátás szabályozási kötelezettségeket is kimondó megállapodás elérése, amihez a hátralévő hónapokban nagyon intenzív érdekegyeztetésre és rendkívüli kompromisszumkészségre lesz szükség. Hasonlóképpen nagyon nehéz feladat elé állítja a világ országait az új nemzetközi fejlesztési és fenntartható fejlődési együttműködés programjának kidolgozása, és ez évi New York-i elfogadása. Ha sikerül tető alá hozni (és majd végrehajtani) e megállapodásokat, akkor az idei évet globális szinten sorsfordítónak tekinthetjük.”⁵⁵

*EU Sustainable Energy Week 2015, Brussels, Belgium*⁵⁶

Június 15 és 19 között rendezik meg a fenntartható energia hetét Brüsszelben, a program lényege, hogy összehozza a nyilvános hallgatóságot, az energiákkal foglalkozó különböző vállalatokat, kutató központokat, magán vállalkozásokat, és magán fogyasztókat azzal a céllal, hogy megosszák egymással a legjobb praktikákat és egymást inspirálják ötleteikkel a biztonságos, a tiszta és hatékony energiák felderítésében.⁵⁷

Fenntartható-e a fenntartható fejlődés?, Budapest, Magyarország, 2015. április 22.

„Ifj. Dr. Zlinszky János az Egyesült Nemzetek Tagországai Nyílt Munkacsoportjának (UN OWG) szakértőjeként New Yorkban dolgozott, mint a munkacsoport társelnökének tudományos tanácsadója. A munkacsoport feladata a 2015-2030 közti időszakra vonatkozó globális Fenntartható Fejlesztési Célrendszer (Sustainable Development Goals) kidolgozása volt a 2014 őszi ENSZ Közgyűlés számára.”⁵⁸ A Nemzetközi és Politikatudományi Intézet szervezésének köszönhetően vettem részt ezen a globális problémákat felvető előadáson. Többek között olyan témákról volt szó mint a globális

⁵⁵ <http://nol.hu/velemenyt/2015-a-sorsfordito-ev-1520741>, (2015. Április 14.)

⁵⁶ A fenntartható energiaforrások hete az Európai Unióban, Brüsszel, Belgium, <http://ec.europa.eu/energy/en/events/eu-sustainable-energy-week-2015>, (2015. Április 14.)

⁵⁷ <http://ec.europa.eu/energy/en/events/eu-sustainable-energy-week-2015>, (2015. Április 14.)

⁵⁸ <https://btk.ppke.hu/karunkrol/intezetek-tanszekek/nemzetkozi-es-politikatudomanyi-intezet/fenntarthato-e-a-fenntarthato-fejlodes> (2015. Április 25.)

kísérlet az ENSZ-ben a tudás-alapú fejlesztéspolitikára, vagy a „*21 issue for the 21th century*”stratégiája. Ennek a programnak a lényege egy olyan globális stratégia kidolgozása, mely megoldja azt a világméretű problémát, miszerint a lassan 7 milliárd fő népességgel bíró Föld, hogyan egyeztethető össze a fenntarthatósággal, a terv kidolgozásában és megvalósításban előforduló kihívásokkal.⁵⁹

⁵⁹ <https://sustainabledevelopment.un.org/index.php?page=view&type=400&nr=388&menu=35>,
(2015. április 25.)

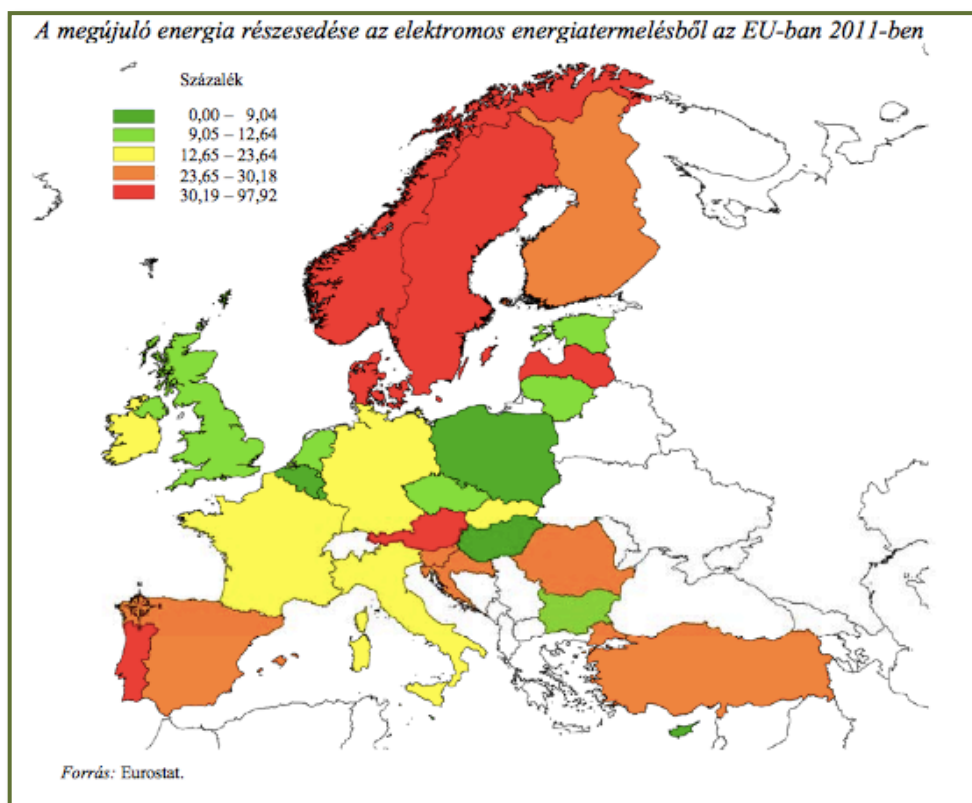
Miért fontos a megújuló energiák használata?

Minden olyan energiát, amit tisztán kinyerhetünk a természeti jelenségek kölcsönhatásából és melyeket az aktuálisan használt szénhidrogének úgymond helyettesítőjeként használunk, így hívunk. Ilyen megújuló energia a napenergia, a vízenergia, a szélenergia valamint a geotermikus energia⁶⁰. A legfontosabb tényező a megújuló energiaforrások esetében az, hogy jelentős emberi beavatkozás nélkül is újratermelődik az energia legfeljebb néhány éven belül. Jelentős tulajdonságuk, hogy használatuk szoros összhangban van a fenntartható fejlődés alapelveivel, ráadásul nem okoznak környezetszennyezés, mint a primer vagy hagyományos energiaforrások.

A primer energiaforrások 100%-os helyettesítése alternatív energiákkal még várat magára, ugyanis egy ilyen jelentős változás nem csak óriási gazdasági, pénzügyi de még társadalmi behatást is kíván. Részbeni helyettesítéssel viszont elkerülhető lenne a nagy mértékű környezetszennyezés és az sem mindegy, hogy az ország mennyit fordít energiainportra.

⁶⁰ Csak részben megújuló energia, később a geotermikus energiára vonatkozó fejezetekben részletezem miért.

9.ábra



Forrás: Eurostat

Ezen az Európa vaktérképen jól látható melyik országokban milyen arányban használnak fel megújuló energiát az elektromos energiatermelésben. A színszerinti felosztás jól látható módon nem arányos, ugyanis a piros színnel jelölt országokhoz egy elég nagy intervallum tartozik – 30,19%-97,12%. Az északi régióban Svédország, Norvégia, Dánia és Lettország vannak vezető szerepben. Közép Európában Ausztria és Dél-nyugaton pedig Portugália elektromos energiamixében képvisel nagy arányt a megújuló energia. Országunk a legalacsonyabb sávba tartozik a 2011-es értékek alapján. 2012-ben 8,07% volt ez az érték.⁶¹

Az utóbbi hónapban Costa-Rica-tól hangos a sajtó, ugyanis bejelentették, hogy az elmúlt évben sikerült megvalósítaniuk, a fosszilis energiahordozók teljes helyettesítését

⁶¹ www.portfolio.hu, (2015. Március 19.)

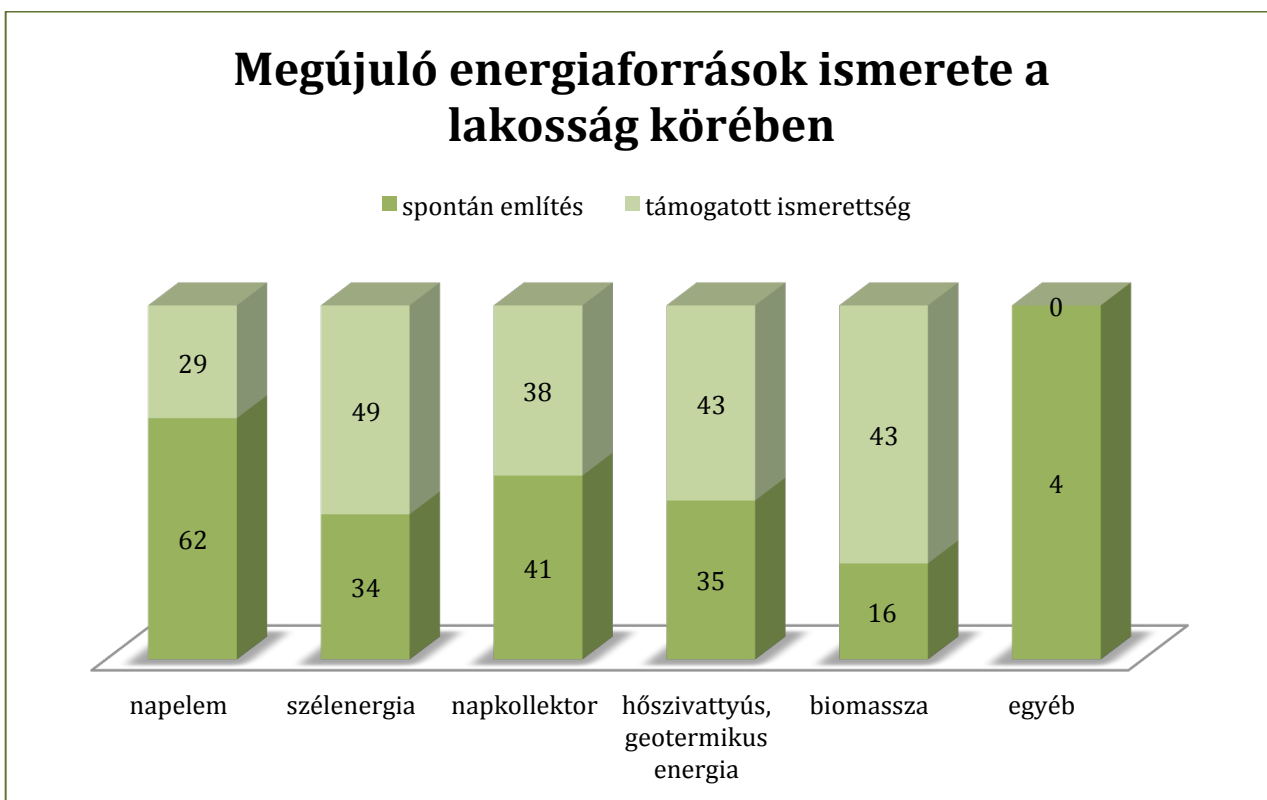
megújuló energiaforrásokkal a villamosenergia ellátásban.⁶²

Magyarország egyelőre nagymértékben le van maradva a gazdaságos módon kinyerhető energiák felhasználása terén. Jelenleg a vállalkozások (hazai és külföldi vállalkozások egyaránt) is egyre inkább a megújuló energiákat alkalmazó projektek befektetéseit részesítik előnyben. Országunk esetében is ez lehetne majd később a megoldás, legalábbis a megoldás felé vezető út. Az alternatív energiaforrások használatának egyik legnagyobb akadálya a tőkehiány, tehát az akár hazai akár külföldi befektetések nagyban előremozdíthatnák a váltást. Ez az egyedüli mód arra, hogy megmentjük környezetünket, függetlenné kell válnunk a fosszilis energiahordozóktól és keresnünk kell a megújuló energia-forrásokat. Nem csak a nagyobb épületek, irodaházak, iskolák, önkormányzatok ellátásának megoldása lenne célravezető, hanem a véleményem szerint az otthoni körülmények közötti alternatív energia felhasználásának lehetővé tétele. Ugyanis Magyarországon jelenleg körülbelül 4 105 708⁶³ háztartás van, ha legalább ezek felében alternatív energiát használnának a fűtés vagy a vízmelegítés esetében óriási összegeket spórolhatnának a magánháztartások és az állam is. Ugyanis ebből a megspórolt összegből már bőven visszatérítődik az ára egy-egy korszerű kitermelő egység beépítésének. Ennek megvalósulása érdekében viszont a Kormány támogató szerepére is szükség lenne és a jogszabályalkotóknak valamint a hatóságoknak minden eszközzel azon kéne lenniük hogy az effajta technológiák bevezetését, elterjedését támogassák.

⁶² <http://reneweconomy.com.au/2015/costa-rica-powered-100-by-renewables-for-first-75-days-of-2015>, 2015. Március 19.- Sophie Vorrath

⁶³ http://www.ksh.hu/nepszamlalas/tablak_teruleti_00, (2015. Március 15)

10. ábra



*100 megkérdezés alapján.

Forrás: Saját készítés, <http://forsense.hu/piac/kell-e-az-alternativ-energia> alapján

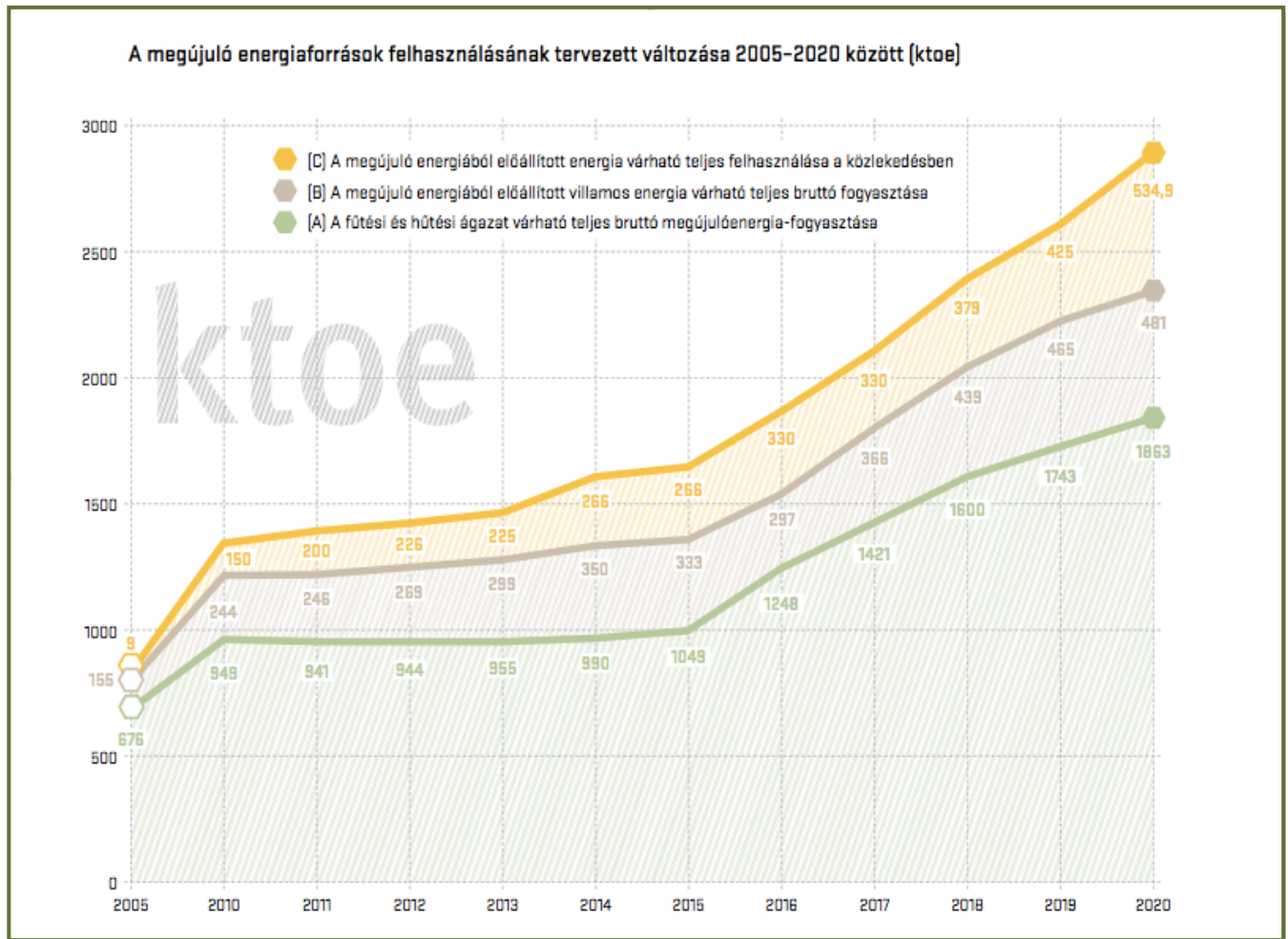
Az oszlopdiagramon is láthatjuk, hogy a legismertebb megújuló energiaforrás a napelem, a 100 megkérdezett közül 62-en maguktól említették ezt a fajta környezetkímélő energiát. A napkollektorok népszerűek a háztartások körében is, tehát nem meglepő az ennek az ismerettsége sem. A napkollektorok beszerelése bár költséges de 5 és 15 év között megtérül az ára.⁶⁴ A szél energiát szintén többen említették, hiszen erről a médiában is sokat beszélnek annak ellenére, hogy hazánk területén nem jellemző ez a fajta megújuló energia felhasználó rendszer, mivel nem fúj elegendő szél ahhoz, hogy

⁶⁴ http://hvg.hu/im/20070608_napkollektor, Az egyszerűsített megtérülés időt úgy lehet meghatározni, ha a napkollektoros rendszer beruházási költségét elosztjuk a napkollektoros rendszer segítségével elért éves megtakarítással. 2007. június 08., (2015. Március 22.)

anyagilag megérje ezeknek a rendszereknek a felépítése és üzembe helyezése.

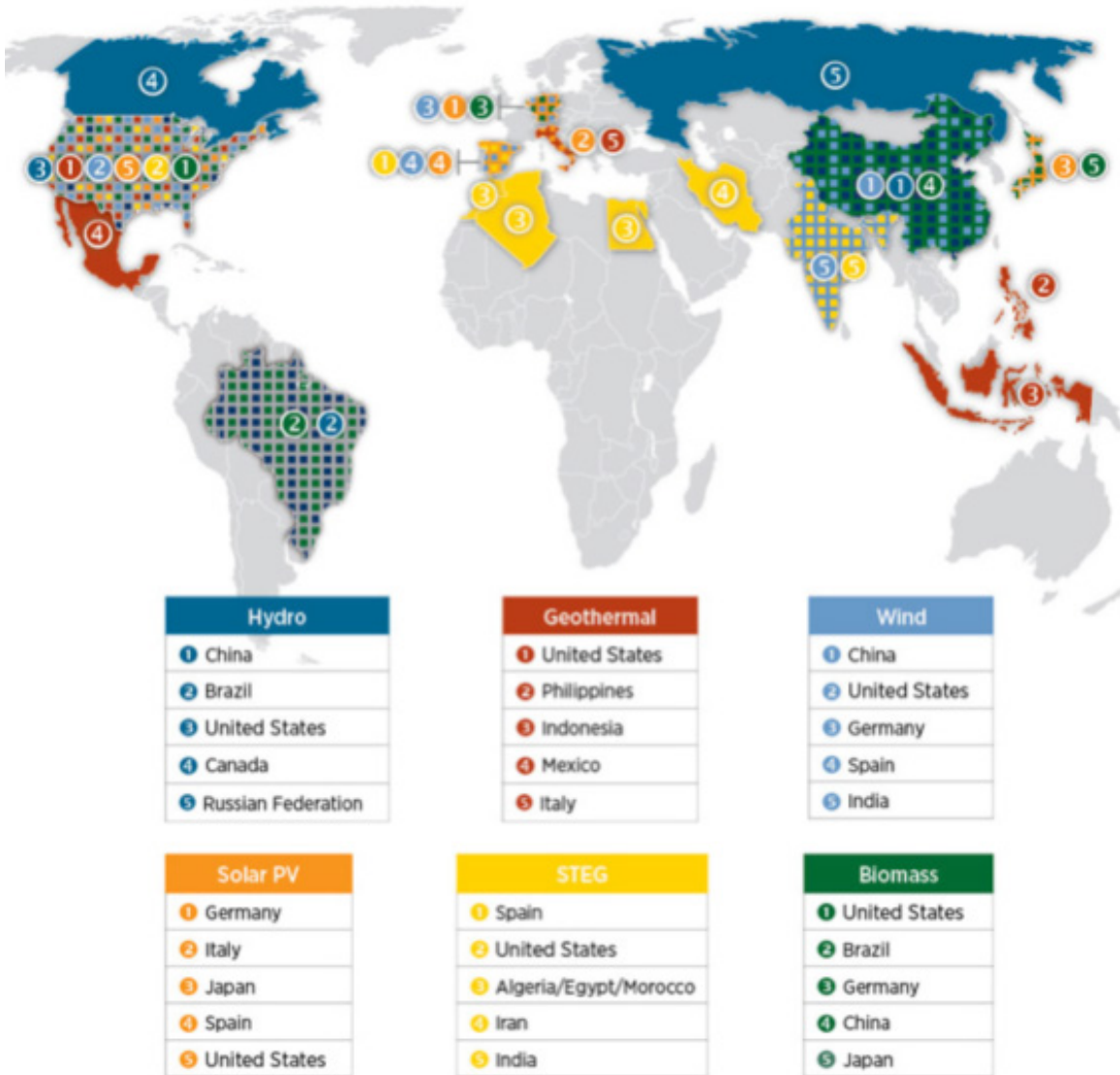
Véleményem szerint viszont a geotermikus energia 35 szavazata meglepő, hiszen ez az energia típus nem annyira elterjedt és megfogalmazása sem teljesen egyértelmű a hozzá nem értők számára.

11. ábra



Forrás: Magyarország Megújuló Energia Hasznosítási Cselekvési Terve 2010-2020

12. ábra: A világ országainak villamosenergiában felhasznált megújuló energiaforrás technológiái.

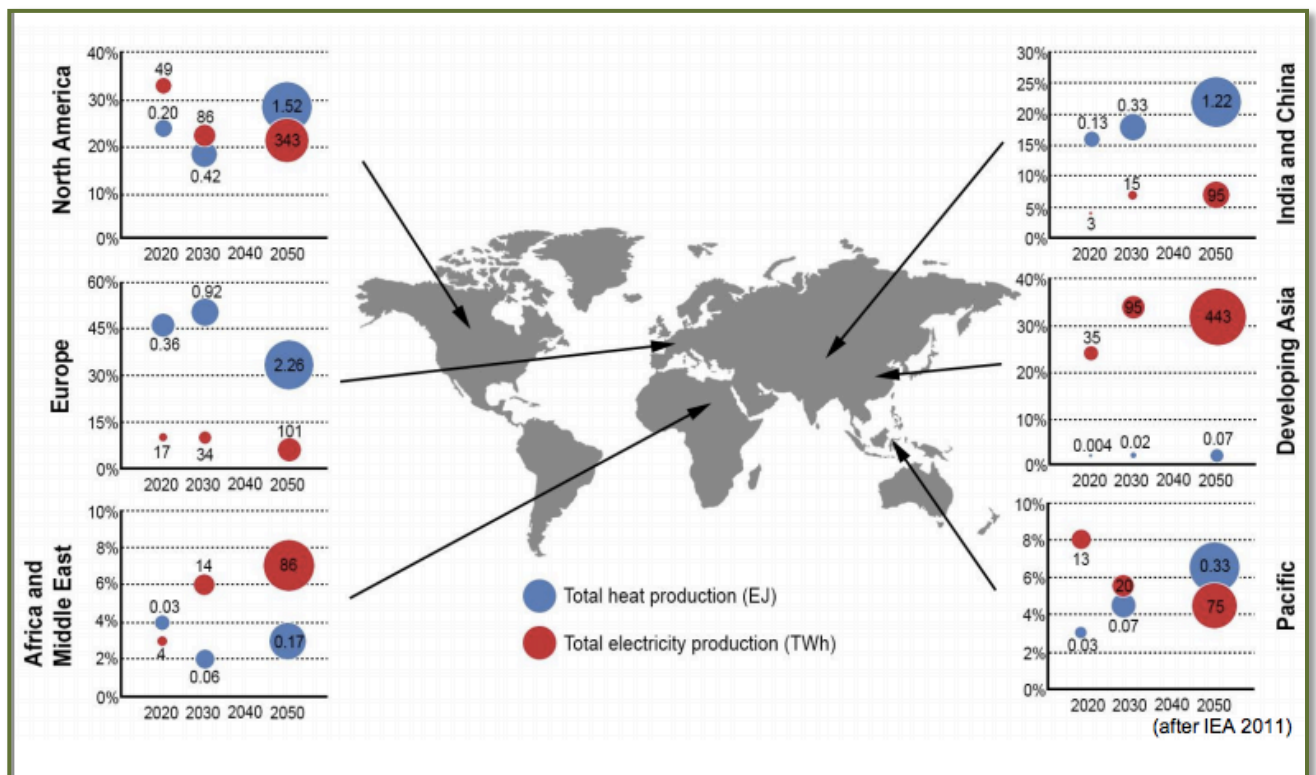


Forrás: http://www.nrel.gov/analysis/news/news_archive2012.html

Geotermikus energiafelhasználás a világban

A geotermikus energia csak részben megújuló energiaforrás, hiszen ahol a magma által közvetített hőáramlás a felszín felé utat tud törni, ott a megújulás nem okoz gondot, de azokon a mélységi területeken ahol akár évmilliók kellettek ahhoz, hogy a geotermikus energia összegyűljön, ott nehézséget okozhat a hűtőutánpótlás. Nem is feltétlenül magával a ténnyel van gond, hogy jelen van-e ez az utánpótlás, hanem a sebességével.

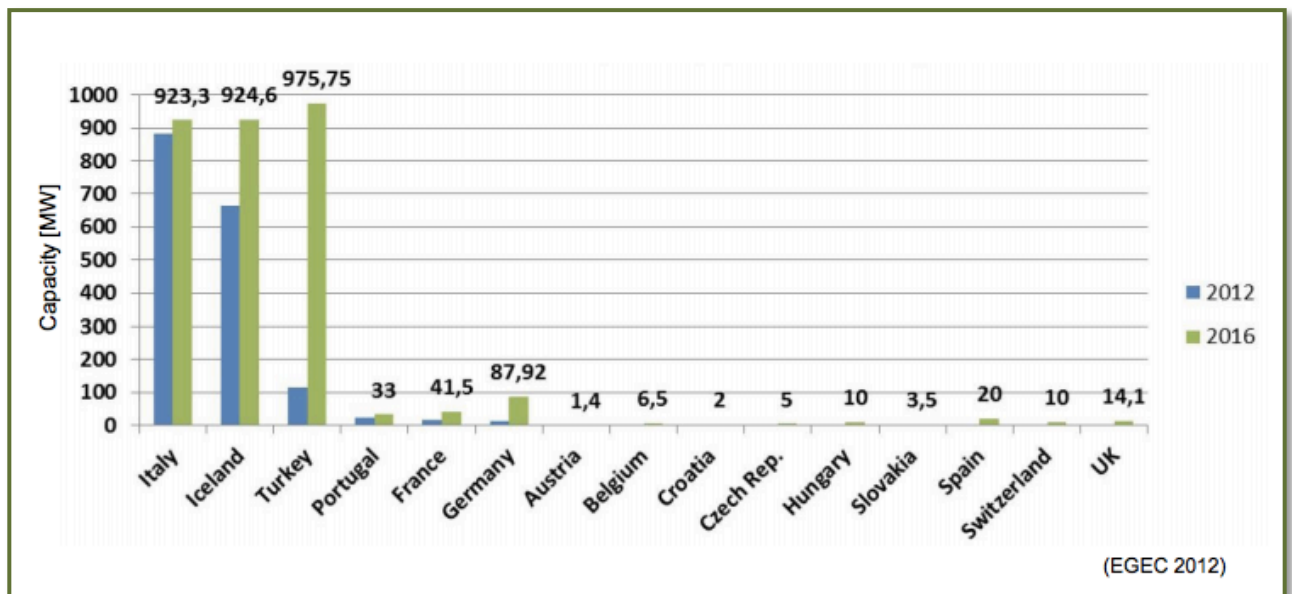
13. ábra. Geotermikus energia jelenlegi felhasználása és a jövőbeni trendek a világon
(2011)



Forrás: http://www.ahkungarn.hu/fileadmin/ahk_ungarn

Az ábrán jól látható, hogy már 2020-ra is Európában lesz a legmagasabb a geotermikus energia aránya a villamosenergia és a hőtermelési piacon. Előrejelzések szerint 2020-ra a geotermikus energia akár 45%-át is adhatja a teljes hőtermelésnek. Érdekes összehasonlítást képezhet Európa és „fejlődő” Ázsia, ugyanis a két kontinens geotermikus energia felhasználása az ábra alapján szinte egymás fordítottja. A keleti kontinensen ezt a fajta megújuló energiát a villamosenergia piacon használják inkább fel, a hőtermelési piacon elenyésző az arány. 2020-ra Ázsiában 25% körül lehet a geotermikus energia aránya a teljes villamosenergia fogyasztásnak. Ez 10%-kal kevesebb mint az európai előrejelzés, de figyelembe kell venni, hogy Ázsia nem olyan urbanizált mint Európa .

14. ábra: A már felépített és tervezett geotermikus erőművek kapacitása Európában (2012)



Forrás:

http://www.ahkungarn.hu/fileadmin/ahk_ungarn/Dokumente/Bereich_HF/Dienstleistungenn/Kooperationsboersen/2015-02-10_EE2015/3._Ingo_Sass.pdf

A geotermikus energia közvetlen felhasználási lehetőségei a következők: térfűtés és távfűtés, növényházak fűtése, felhasználása az aquakultúrában (például haltenyésztés), ipari felhasználás, mezőgazdasági szárítás, jégtelenítés és fűtés, fürdési és balneológiai célú felhasználás, hőszivattyús hasznosítási mód. Magyarországon a két legelterjedtebb az utolsó kettő, a balneológiai és a hőszivattyús termálvíz felhasználás, a továbbiakban a hőszivattyús megoldást fogom bemutatni. Nem utolsó sorban pedig, a magas hőmérsékletű gőz vagy víz segítségével villamos áramot is elő lehet állítani a geotermikus erőművek által.

2010-es adatokat alapul véve a hőszivattyús geotermikus energia kitermelés volt a legnépszerűbb felhasználási mód az egész világon. Eddigi tapasztalatok alapján ez az ágazat évi 18-20%-ot növekszik, ezzel a telepített kapacitást és a geotermikus energiaszolgáltatás mértékét is növeli. A legnagyobb telepítések az észak-amerikai, az európai és a kínai régiókban találhatóak. A hőszivattyús rendszereket üzembe léptető országok száma is egyre növekszik, míg 2000-ben 26 ország használta, addig 2005-ben már 33-ra nőtt ez a szám és 2010-ben, azaz a közelmúltban, pedig körülbelül 43 ország él ezzel a lehetőséggel. A 43 országban pedig a telepítések száma meghaladja a 3 milliót is. Különböző fajtákat használnak a módszerek, beszélünk nyílt körös talajvízes rendszerről, zárt körös, ikerszondás/összekapcsolt rendszerekről, valamint olyanokról, amelyeknél elegendő a felszíni víz jelenléte is.⁶⁵

⁶⁵ Nogli Zsanett Gyöngyi: A geotermikus energiaszolgáltatásának lehetőségei hazánkban és a világon, Budapesti Corvinus Egyetem, 2012. November 30., (2015. Március 02.)

Geotermikus energiafelhasználás Magyarországon

A geotermikus energia hasznosítása alternatív energiaként problémákba ütközik, hiszen jelenleg sem tartozik a legismertebb energiaforrások közé, valamint a hazai hasznosításra még nem készültek konkrét hosszútávú tervek (pl. energiaválság, szabotázs esetére). A hasznosítás Nemzeti Programjára nagy szükség lenne, hiszen így az ilyen irányú fejlesztések garantálhatóak lenének. (ipari felhasználás, fűtés, meleg víz) Nagyságrendekben és hatásokban a legjelentősebb mértékben kihasználatlan hazai energiaforrás a geotermikus energia. Jelen pillanatban Európa legnagyobb készletekkel rendelkező országa vagyunk, az energiamérlegben mégis a geotermikus energia részaránya a legalacsonyabb.⁶⁶

Sokakat foglalkoztat a kérdés, hogy érdemes-e Magyarországon geotermikus energiát felhasználni? Hosszabb távú tervekben gondolkodva rendkívüli eredményeket érhetnénk el ezen megújuló energiaforrások felhasználásával. A magyarországi termálfürdők energetikai korszerűsítése során a lehűtött és elfolyó vízből hőszivattyúval nagy mennyiségű hőenergiát lehetne hasznosítani.

Előjáró példa lehet Hódmezővásárhely innovatív geotermikus közműrendszere, ahol már egy működő rendszert elemezhetünk. Négy lakótelep, egy strandfürdő valamint egy fedett uszoda fűtését és meleg vízellátását oldják meg a termásvíz hőszivattyúzásának segítségével. A projektet a legkorszerűbb és legbiztonságosabb vezérléstechnikai rendszerrel látták el. Mind környezetvédelem, mind gazdaságosság terén kiváló adatokat produkált. A legjelentősebb eredmény viszont a költségek terén figyelhető meg, hiszen töredéke a hagyományos földgáz felhasználású rendszerekének, valamint nem szennyezi a környezetet sem. A geotermikus közműrendszer tehát import független és teljes mértékben környezetbarát, megújuló energiát biztosít.

“- Amíg 1 m³ használati meleg víz hagyományos előállítási önköltsége 500 Ft körül kalkulálható, addig 1 m³ termál használati meleg víz előállítás költsége 70-80 Ft.

⁶⁶ http://hu.wikipedia.org/wiki/Term%C3%A1lvizek_Magyarorsz%C3%A1gon, (2015. Március 02.)

- Amíg 1 GJ hasznos hőenergia ára földgázból 85 %-os kazánhatásfok figyelembe vételével ma már 2400 - 2700 Ft körül van, addig 1 GJ hőenergia előállítási költsége termálenergiából visszasajtolással 600-700 Ft Hódmezővásárhelyen.”⁶⁷ A projekt megtérülési idejét 6 évre kalkulálták.

Tehát ahogy a számokból is látszik, óriási mennyiségű költséget spórolhatna az ország, hogy ha több helyen is hasznosítanák az ily módon kinyert geotermikus energiát. 2004. fordulópontot jelentett a termálvizek elhelyezése terén. A jövőben a geotermikus energiahasznosításra csak abban az esetben lesz lehetőség, ha a „lefűtött” fluidum a kitermeléshez közeli mélységi rétegbe kerül visszatáplálásra – visszasajtolásra. Ezzel nemcsak megszűnik a termálenergia környezetvédelmi dilemmája, hanem egyúttal megújulóvá, megújíthatóvá is válik, hiszen több évtized után ismét felmelegedve hasznosulhat felszíni hőleadókban, hosszú távon / 30-50 év / fenntartható lesz. Környezetvédelmi szempontból talán a legfontosabb fogalom a fenntarthatóság és , hogy „megújuló”, tehát ez a fajta alternatív energiaforrás valóban egy aduász, de ehhez ezt ki is kell használnunk és megfelelő támogatást kell nyernünk hozzá.

⁶⁷ <http://www.hoszisz.hu/tanulmanyok/24-a-geotermikus-energia-termalviz-es-foeldh-mint-alternativ-energiaforras>, (2015. Március 15.)

Geotermikus energia felhasználás Magyarországon a PannErgy Nyrt. példájával

„Feladatunk, hogy Európa legnagyobb aktív geotermális energiáját a lakosság és az ipar számára elérhetővé, felhasználhatóvá tegyük.”⁶⁸ A Társaság legfőbb célja, hogy az Európa legszámottevőbb hévízi aktivitását energetikai céllal kamatoztassa és vezető szerepet nyerjen a geotermikus energia hasznosításában a Kárpát-medence területén. Beruházásaik egytől egyig környezetbarátok és korszerűek így is felvéve a versenyt a más forrásból merített energetikai megoldásokkal. Mivel az Európai Unió abszolút támogatja és forszírozza ezen energiatermelési utakat akár programjaival vagy célrendszerével a tagállamok rákényszerülnek a használatukra. Évente 2-3 geotermikus fúrást eszközölnek az állandóra kitűzött célok elérése érdekében. A Társaság részben lakossági, részben ipari célokat tart szem előtt a hőenergia kitermelése során. A lakossági célú kitermelés esetében a távfűtési rendszerekben használják fel a kitermelt energiát és ehhez a PannErgy biztosítja a jogilag, valamint gazdaságilag stabil lábakon álló üzleti és finanszírozási modellt. Az ipari célú energia felhasználás terén viszont Magyarországon belül egyedülállónak és úttörőnek mondható a Társaság, ugyanis ilyen speciális szakértelemmel és projektmenedzsmenttel a geotermikus energia kitermelésében csak ők rendelkeznek.

⁶⁸ <http://pannergy.com/rolunk/>, (2015. Március 04.)

Esettanulmány - PannErgy miskolci projektje

Úgy gondoltam, hogy egy hazai példa szemléltetésével könnyebben be tudom mutatni a geotermikus energia felhasználását. A PannErgy Nyrt. egyik legsikeresebb projektjét választottam eszközül, a miskolci beruházást. Többek között Közép-Európa legnagyobb geotermikus fűtőművéről beszélünk valamint a GeoPower Market „2013. legjobb fűtési projektje” nemzetközi díj tulajdonosáról.⁶⁹

Előzmények

A miskolci önkormányzat és a PannErgy Nyrt. közös munkája azon alapult, hogy a miskolciak számára egy tisztább és élhetőbb környezetet akartak biztosítani azáltal, hogy a város földgáz-felhasználású fűtőművét részben lecserélik egy korszerűbb, károsanyag-kibocsátás-mentes alternatív energia felhasználású berendezésre. Önkormányzati tulajdonban lévő MIHŐ Kft.-vel közösen alapították meg a Miskolci Geotermia Zrt. projektcéget 2009 augusztusában, hogy országunk egyik legnagyobb városában a hőenergia egy igen nagy részét megújuló forrásból állítsák elő. A korábbi tanulmányok és tesztelések biztató eredményei ösztönözték a geotermikus energia távhő célú használatának miskolci opcióját.

A projekt

Már az első kút fúrása során jelentkező kedvező eredmények felülmúlták a várakozásokat. „A Mályi kútban mintegy 2300 méter mélységében található a termál tározó, és az innen feltörő víz, mind a hozam (150 l/s), mind a hőmérséklet tekintetében (105°C) kitűnő alapot jelentett a további fúrásokra.”⁷⁰ A továbbiakban sor került még egy

⁶⁹ Miskolci Geotermikus Projekt

⁷⁰ <http://pannergy.com/projektek/#miskolc>, (2015. Március 04.)

termelő kút valamint három visszasajtoló kút fűrására. Műszaki célként azt tűzték ki, hogy a kitermelt geotermikus energia bekerüljön a konstrukcióhoz legközelebb lévő Miskolc Avas hő körzet fűtési rendszerébe, amely segítségével így az ottani panel épületek hő ellátását fogja biztosítani. A termékkutakból kinyert hő csővezetékeken valamint hőcserélőkön keresztül jut el a fogyasztókhoz és a már lehűlt folyadék kerül visszasajtolásra. Ugyanis mint már említettem visszasajtolás nélkül az Európai Unió nem engedi a kutak létesítését, hiszen nem olyan típusú megújuló energiáról beszélünk, mint a szél vagy a nap. A rendszer alapkövetelményei között az egyik legfontosabb a rendszer szabályozása a fogyasztók pillanatnyi hőigénye alapján. Ezt a termékkút szivattyújának vízkitermelésével és a keringető szivattyúk vízszállításával oldották meg. Ezen szabályozások megfelelő működése érdekében szükség van a nyomás, a térfogatáram és a hőmérséklet mérésére, amelyek alapján a központi távfelügyeleti rendszer irányítani tudja a fűtőművet.

A beruházási költségekről is említenék pár szót: a projekt megvalósításához a PannErgy Nyrt. több mint 1,7 milliárd forint vissza nem térítendő támogatást kapott az Európai Unió Európai Regionális Fejlesztési Alapjától és Magyarország központi költségvetéséből (finanszírozott pályázati konstrukciók).

A projekt hivatalosan 2013. Május 7-én indult el Németh Lászlóné nemzeti fejlesztési miniszter valamint Dr. Kriza Ákos Miskolc Megyei Jogú Város polgármestere megnyitásával.

A projekt második ütemének célja, hogy az így nyert hőenergiát eljuttassák a belvárosi fogyasztókhoz távvezetékrendszeren keresztül. Az Európai Uniós forrás 1 milliárd forint, szintén vissza nem térítendő támogatás felhasználásával Miskolc Belváros valamint a Miskolci egyetem fűtési- és meleg víz hőigényének ellátása valósulhat meg. Az éles üzemindulás 2014-es fűtési szezon kezdetére állt készen.

2013 év végén a mezőgazdasági termelésbe is bekapcsolódott a geotermikus energiafelhasználás ugyanis a Miskolci Agrokultúra Kft.⁷¹ egy 7000 m²-es fóliasátrat létesített, aminek fűtését szintén a geotermikus energiával szerettek volna megoldani.

⁷¹ Miskolc Város Önkormányzat leányvállalata

„A Miskolci Távhőszolgáltatás geotermikus energiával történő zavartalan kiszolgálása mellett a Társaság az 5 éves megállapodás értelmében megújuló hőenergiával látja el Borsod-Abaúj-Zemplén Megye egyik legjelentősebb ipari fogyasztóját a Takata Kft-t, amely így hőenergiáját, teljes egészében geotermikus forrásból fedezi.”⁷²

A nagy sikerű miskolci konstrukció installálása után 2014 júniusában megkezdték a Győri Geotermikus Projekt első kútjának fúrását. A projektet részben az Új Széchenyi Terv Környezet és Energia Operatív Program keretein belül meghirdetett uniós forrást hasznosító tenderből finanszírozzák. A PannErgy szerint évi 340-400 TJ⁷³-nyi hőt is képes lesz biztosítani a projekt.

Környezeti hatások és gazdaságosság

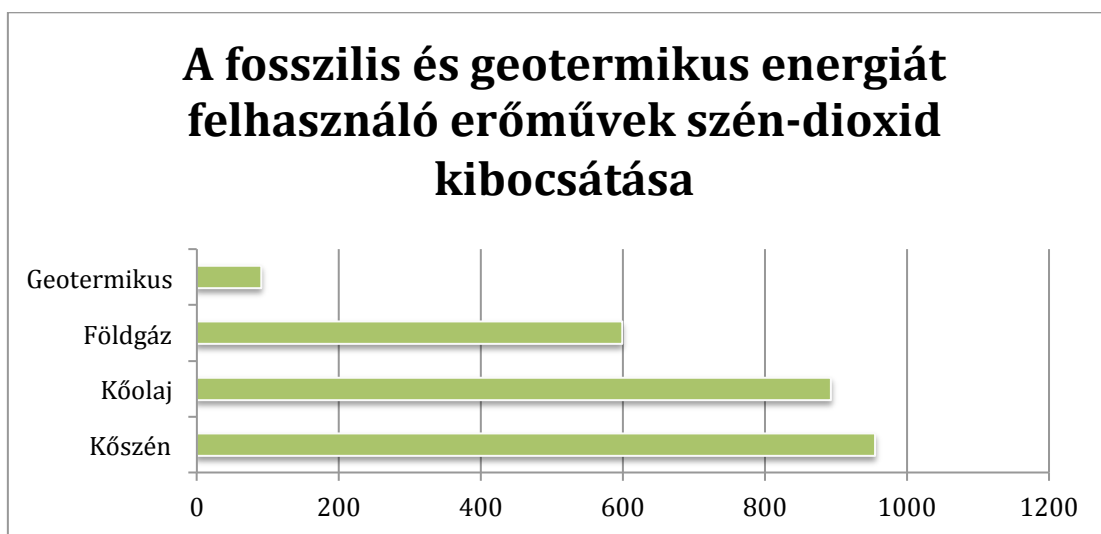
A geotermikus energia környezeti hatása

Azt hogy a geotermikus energia milyen hatással van a környezetre, azon múlik, hogyan használják, hogyan nyerik ki. A legnagyobb előnye, hogy visszaszorítja a fosszilis energiahordozóktól való függést a világban, amely alapvetően a környezetre is pozitívan hat. Mivel a földhőt hasznosító eszközök rendszerint környezetbarát technológiákkal dolgoznak, használatuk a környezeti szempontokat figyelembe véve sokkal pozitívabb, mint a fosszilis energiákat alkalmazó konstrukciók. Elsősorban a CO₂ kibocsátáson van a hangsúly. A fosszilis tüzelőanyagokat elégető erőművekkel szemben geotermikus párjaiknak nincsen füst kibocsátásuk, ezáltal csak a fel nem használt gőz távozik a légtérbe.

⁷² <http://pannergy.com/projektek/#miskolc>

⁷³ Terajoule: =10¹² Joule, energia mértékegység-kategória

15. ábra



Forrás: Saját szerkesztés, alternativenergia.hu alapján

Mindezek ellenére kismértékű károsanyag-kibocsátást itt is meg lehet figyelni. „A nitrogén-szulfid, kén-dioxid, szilárd részecske és a szén-dioxid kibocsátások értékei nagyon alacsonyak, főleg, ha a fosszilis energiahordozók égetésénél keletkező káros anyagok mértékét vesszük figyelembe.”⁷⁴ A Föld belsejéből származó nagy hőmérsékletű és nagy nyomású rétegvizek további oldott gázokat is tartalmazhatnak, legjellemzőbbek közülük a szén-dioxid, a metán és a kén-dioxid. A kén-hidrogén jelenléte szintén problémát okoz, hisz már önmagában is mérgező, de a légkörben kén-dioxiddá válva még veszélyesebbé válhat.

Nem csak az oldott gázok okozhatnak problémát, hanem a termálvizek szilárd oldottanyag tartalma is szennyezi a környezetet, amikor a termálvizet felszínre hozzák, legjobban felszíni vizeink vannak kitéve ennek a szennyezésnek. A már bekövetkezett károk enyhítésére a visszasajtolás módszere a legkézenfekvőbb, bár az üzemeltetőknek adott esetben gondot okozhat. A visszasajtolás sok esetben költséges lehet, megfelelő felszerelés nélkül, valamint az olyan hévízkutak, amelyek vízadó réteget szelnek át,

⁷⁴ Nogli Zsanett Gyöngyi: A geotermikus energiahasznosításának lehetőségei hazánkban és a világon, Budapesti Corvinus Egyetem, 2012. November 30.

csöveik akármilyen károsodása és sérülése súlyos veszélyt jelenthet az ivóvíz-bázisra, így ezekben a kényes helyzetekben különösen körültekintően kell eljárni.

A gazdaságos kinyeréshez szükséges feltételek

Alapvetően szükség van egy közvetítő közegre, amelyet mélyfúrású kutak segítségével hoznak majd a felszínre. Általában vízről beszélünk, hiszen megfelel a legtöbb és legfontosabb kritériumoknak valamint nem túl drága, nincs negatív hatással környezetére, kezelése sem okoz nagy gondot, viszonylag nagynak mondható a mennyiség ami rendelkezésre áll és könnyen a felszínre tudják hozni. „A gazdaságos kitermeléshez legalább $0,08-0,12 \text{ W/m}^2$ földi hőáram, illetve $45-60 \text{ }^\circ\text{C/km}$ -es geotermikus gradiens, valamint megfelelő porozitás és áteresztő képesség szükséges. A Föld középpontja felé haladva ugyan egyre nő a hőmérséklet, viszont a tömörödés miatt csökken a porozitás eloszlás (a mélységgel exponenciálisan) és csökken az áteresztő képesség, így általában 3000 m közeléből történő geotermikus energia kitermelése már nem gazdaságos.”⁷⁵ Az üzemeltetési költségek alacsony mivolta nagyon vonzó tulajdonság, ha figyelembe vesszük az egyre növekvő energia árakat, a hasznosítás viszont viszonylag nagy beruházási költséggel bír, ami negatívumként sorolható a kitermelés mérlegébe. A magyarországi geotermikus mezők nagy része az elmaradottabb alföldi régióban található ezért ezek a technológiai beruházások nagyban lendíthetnek a vidék gazdasági fejlődésén.

A mezőgazdasági területen való geotermikus energia felhasználásban országunk élen jár. A geotermikus gradiens értéke az Alföld területén a legmagasabb, a kertészeti és mezőgazdasági hasznosítás is itt jellemző.

Hazánkban több már működő példát lehet találni a geotermia számos típusú hasznosítására. Ha össze akarjuk hasonlítani Magyarországot nemzetközi szinten a többi geotermikus energiát felhasználó országgal, akkor csak annyi hátrányt tudnánk felmutatni, hogy villamos energia előállításban országunk nem képes nagyot ugrani.

⁷⁵ Nogli Zsanett Gyöngyi: A geotermikus energiahasznosításának lehetőségei hazánkban és a világon, Budapesti Corvinus Egyetem, 2012. November 30.

Néhány olyan vállalkozást is érdemes megemlíteni, amelyek saját tőkéjük felhasználásával építettek ki megújuló energiát felhasználó rendszereket. Ilyen beruházással jött létre példának okáért Dorogon a Tesco épületének földhőszondás, hőszivattyús beruházása, vagy Törökbálinton a Telenor székházának hőszivattyús rendszere. Kiemelten fontos ezeket a nagy nevű és ismert vállalatokat megemlíteni, mert így a laikusok, talán jobban odakoncentrálják a téma fontosságára, mint azokra a szakmai konferenciákra, ahol bemutatják az alternatív energia felhasználás különböző lehetőségeit.

Németország és a geotermikus energia felhasználás

Az ország törekszik a teljes energiafüggetlenségre valamint Európa egyik vezető államaként a politikai függetlenségre is. Fontosnak tartják a széndioxid kibocsátás csökkentését és a környezetvédelem is kiemelkedő szerepet játszik az állam életében. Hazánktól eltérően, a megújuló energia felhasználásában látják a jövőt, a kiutat.

Jelenleg Németországban a felhasznált energiák 12,6%-a (2012) megújuló energiákból származik, a maradékot még fosszilis energiahordozókból nyerik.

207.000 földhő szivattyú működik Németországban. Hidak-, vasúti váltók jégmentesítésére is használják. „Rendszereket építenek ki, akár napenergiával egyesített rendszerből a nyári meleget pufferculják/tárolják a földbe, a földszonda hatásfokát növelve.”⁷⁶

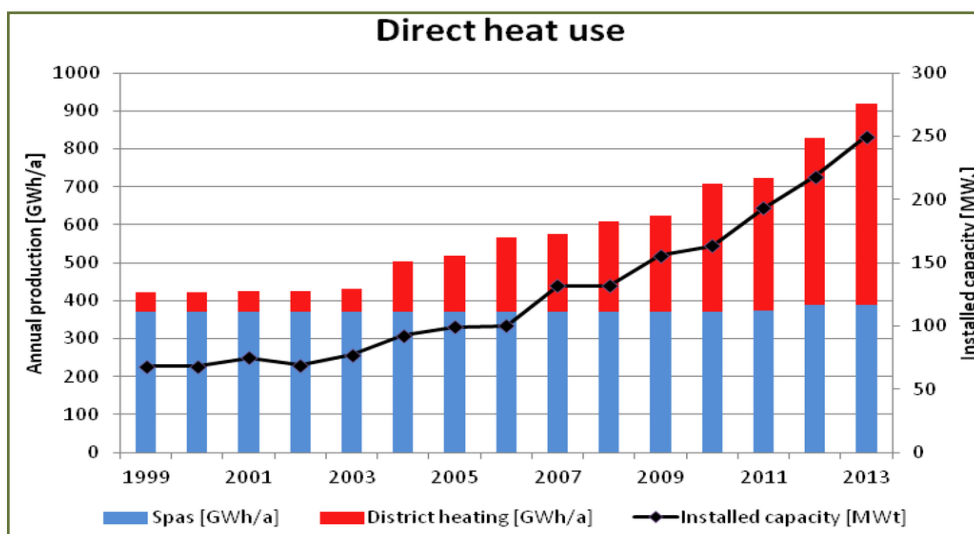
Több geotermikus erőmű is működik az országban és több fúrás is 3-5000 méter mélyen van, melyek a kezdő beruházásai az új geotermikus erőműveknek. Ezek a fúrások magas rizikóval járnak a kevésbé felfedezett területeken. Emiatt a nagy kockázat miatt nem szívesen vagy csak megfontoltan szállnak be a bankok a finanszírozásba.

Összesen körülbelül 150 geotermikus erőműprojektet tud magáénak Németország, amelyek a kormány szerint 4 milliárd eurós befektetést jelentenek. Ez az energiaágazat minimum 14%-os növekedéssel számol a jövőre nézve. A mélységi geotermikus energia hasznosításának ösztönzésére a német geotermikus energiaszektor stabil és viszonylag erős támogatást kap az állami pénzügyi mechanizmusoktól.⁷⁷

⁷⁶ <http://www.tomikut.hu/2013/10/nemet-magyar-ipari-es-kereskedelmi-kamara-meghivasara-reszt-vettunk-a-geotermikus-energia-hasznositasa-konferencia-es-egyeni-targyalasokon/>, (2015. Április 12)

⁷⁷ http://www.energia.gr/geofar/page.asp?p_id=50&lng=8, (2015. Április 12.)

16. ábra: Geotermikus energia közvetlen hőfelhasználása Németországban



Forrás: <http://www.mdpi.com/1996-1073/7/7/4397/htm>

A diagramon jól látszik a geotermikus energia úgymond evolúciója, hisz kezdetben csak a balneológiai hasznosítás volt elterjedt viszont az évek során egyre több olyan instalációt figyelhetünk meg amik például épületek fűtésrendszerét támogatják.

SWOT analízis - Geotermikus energia felhasználás

A SWOT elemzés a stratégiaalkotás folyamatának egyik fontos lépése, ezen módszer segítségével feltérképezhetjük egy piac, üzlet, szolgáltatás, termék vagy iparág életképességeit valamint megismerhetjük a legfontosabb feladatokat stratégiai szempontból.

Erősségek: a geotermikus energia privilégiumait állítja a szembe a hagyományos energia előállításával valamint más alternatív energiaforrásokkal.

- alacsony a káros anyag kibocsátása
- az üzemeltetés költsége jóval alacsonyabb, mint más energiahordozók esetében
- időjárástól független a felhasználása
- stabil és biztonságos az erőmű vagy fűtésrendszer működése
- a földgázáraktól és így az importtól is független
- külső tényezőktől szintén független hisz az energiát helyben állítják elő

Gyengeségek: a geotermikus energia hátrányai és fennálló problémái a többi energiaforrással szemben.

- üzemeltetés során előforduló kénoxidok emissziója
- magasak a beruházás költségei (lásd.: visszasajtoló kút + geológiai kutatások)
- csak helyben hasznosítható az energia, a megfelelő forrás találása pedig körülményes
- ha nem megfelelő a visszasajtolás az negatívan hathat a termelőkút vízhozamára
- eltérően alakulhat a tényleges és a várt vízminőség- és mennyiség
- a hőenergia hasznosítása esetén a fogyasztó energiaigénye időszakos lehet
- villamos energiától is függ a hő ellátás

Lehetőségek: az innovatív technológia elterjedésének indokai és ennek lehetséges pozitív kimenetelei.

- a földgáztól való importfüggőségünk csökkentésének egy potenciális megoldása
- országunk adottságai jó fejlődési lehetőségeket biztosíthatnak geotermia terén
- a beruházások gazdaságserkentő hatása valamint új munkahelyek teremtése
- az energiaellátás versenyképesebbé válása
- energiatudatos szemléletmód elterjedése a lakosság körében pozitívan hathat az ágazatra
- fenntartható fejlődés megvalósításához hozzájáruló technológia

Veszélyek: a geotermikus energia elterjedését gátló tényezők valamint a technológia alkalmazásából fakadó negatívumok.

- kevés és nem feltétlen pontos információ a technológia hatékonyságát illetően
- az alternatív energiapiaci versenytársak versengése okozta esetleges kizorító hatás kockázata
- engedélyszerezések bonyolultak lehetnek
- nagyobb energiavállalatok lehetséges lobbija valamint árképzése az alternatív energiákkal szemben
- a fosszilis, azaz hagyományos energiahordozók árváltozékonysága a befektetések megtérülése esetén
- külső források kellőképpen magas aránya a beruházás finanszírozásában

Az elemzés során a dolgozatomban összegyűjtött valamint a témához kapcsolódó online-irodalmat használtam fel, hogy a külső és belső pozitívumokat valamint negatívumokat is bemutassam. Az analízis összeállítása során próbáltam az előnyöket és hátrányokat is azonos súllyal venni. Azonban véleményem szerint a pozitívumok túlsúlyban vannak és a geotermikus energia pozitív oldala mély benyomást gyakorolt mind rám, mind akiknek megmutattam az elemzést, ugyanis, hogyan máshogy próbáljuk óvni környezetünket mind azzal, hogy megpróbáljuk megakadályozni Földünk kiszipolyozását és minél

környezet barátiabb módon nyerjük ki a megújuló vagy részben megújuló energiaforrásokat. Én tehát amellett foglalom állást, hogy igenis van jövője a geotermikus energia felhasználásának és Magyarország szempontjából szintén érdemes lenne ösztönözni ezt a módszert.

Magyarország és a biomassza

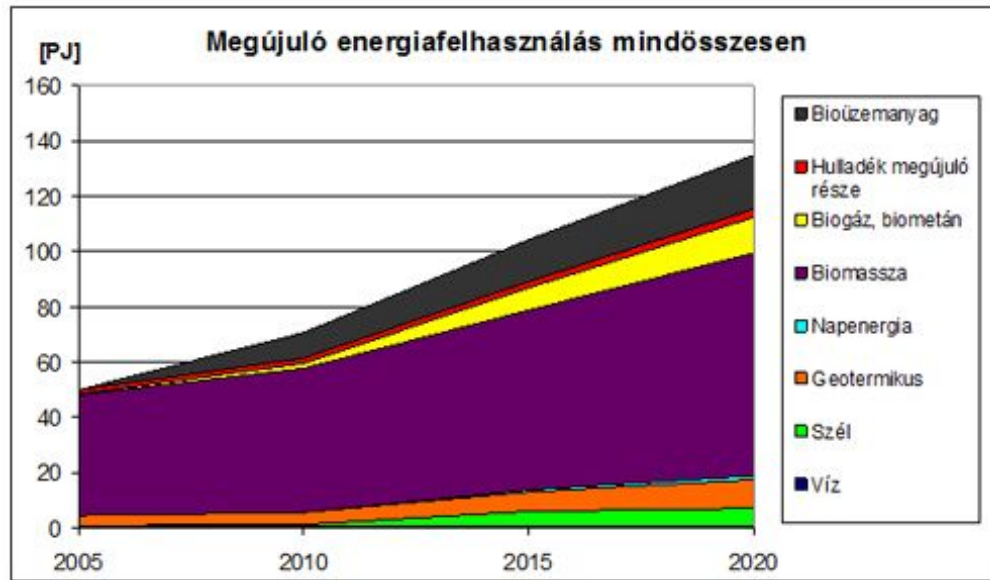
A megújuló energiaforrás felhasználás céljainak mielőbbi elérésében jelenleg a biomassza energetikai célú hasznosítása kapja a legnagyobb szerepet. Hazánkban a megújuló energiák közül a biomasszát lehet a legjelentősebb mértékben, a legnagyobb hatékonysággal, és a leginkább költséggazdaságosabb módon hasznosítani. Ennek részben az is az oka, hogy az energiatermelés lényegi technológiája jelentősen nem különbözik fosszilis társainak hasznosítási technológiájától, hiszen mindkét helyzetben a tüzelőanyag elégetéséről beszélünk.⁷⁸

A biomasszákat a felhasználási területnek megfelelően az alábbi kategóriákba sorolhatjuk: tüzelhető, elgázosítható és gépjármű üzemanyagként hasznosítható biomasszák, mely csoportok egyértelműen utalnak arra, hogy elsődlegesen a hőtermelésre, a hőenergia előállítására, illetve a gépjárművek meghajtására kínálnak alternatív megoldásokat.⁷⁹

⁷⁸ <http://www.e-met.hu/?action=show&id=851>, Simon Tamás, A biomassza felhasználás jelene és jövője Magyarországon 2015.febr.08.,(2015. Április 18.)

⁷⁹ Hadmérnök, V. Évfolyam 3. Szám- 2010.szeptember, Jobbágy Szabolcs, Hazai és EU Energiabiztonság és a Megújuló Energiaforrások, http://hadmernok.hu/2010_3_jobbagy.pdf,(2015. Április 18.)

17.ábra: Magyarország megújuló energiafelhasználása



Forrás: A Magyar Energetikai Társaság hivatalos honlapja: <http://www.e-met.hu/?action=show&id=851>

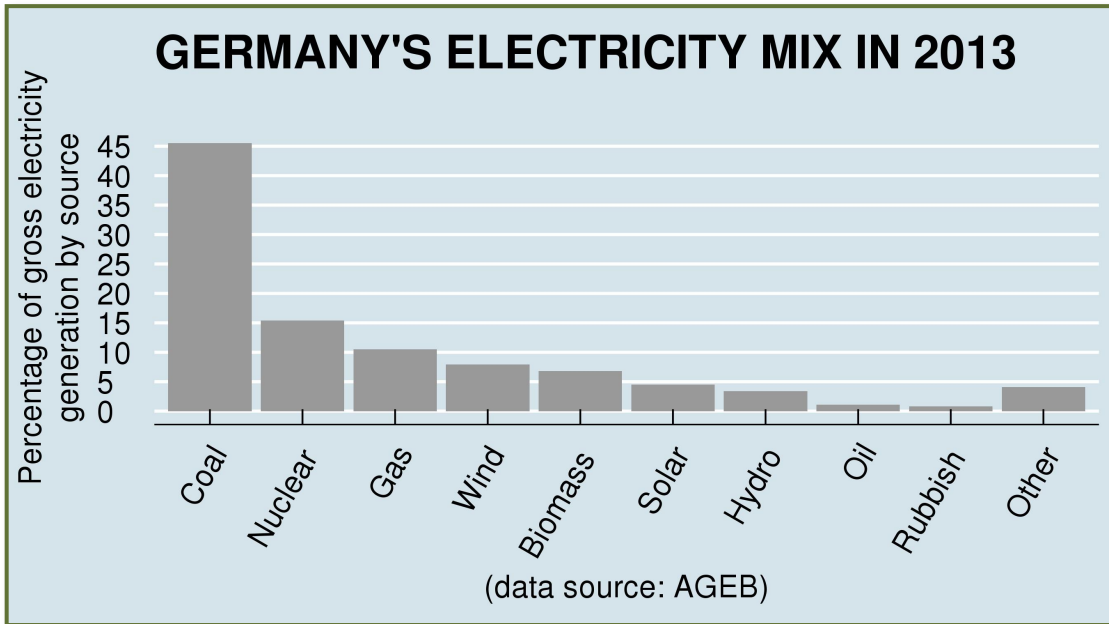
A megújuló energia felhasználás előrehaladásában jelentős szerepe volt a biomassza alapú energiatermelés elterjedésének. Az ábra alapján a megújuló energia felhasználáson belül a szilárd, a folyékony és a gáznemű biomassza együttes részaránya majdnem 90 %-ot tett ki 2010-ben, ennek nagy része pedig a szilárd biomassza hasznosítás.

Prognózisok tekintetében Magyarország a megújuló energiaforrások felhasználás terén önellátásra próbál törekedni, a szilárd biomassza esetében sem komoly export, sem import nem valószínű. A bioüzemanyagok terén viszont kedvezőbb a helyzet. A jelenlegi támogatásokkal a jövőben komoly bioetanol termelő kapacitások valósulhatnak meg a kormány előrejelzései alapján. A szükséges mennyiségű alapanyag Magyarországon megtermelhető hozzá, tehát ha ezek a jövedelmek beigazolódnak, akkor Magyarország 2020-ra meghatározó bioetanol exportórré válhat.⁸⁰

⁸⁰ <http://www.e-met.hu/?action=show&id=851>, Simon Tamás, A biomassza felhasználás jelene és jövője Magyarországon 2015.febr.08.,(2015. április 18.)

Németország és a biomassza

18. ábra: Németország energiamixe 2013-ban



Forrás: Robert Wilson, Reality Check: German Does Not Get Half of its Energy from Solar Panels, 2014. Augusztus

2014-ben a teljes német elektromos energia felhasználás 27,8%-a már megújuló energiaforrásokból volt fedezve, ebből a biomassza körülbelül 6%-ot adott a 2013-as prognózisok alapján.

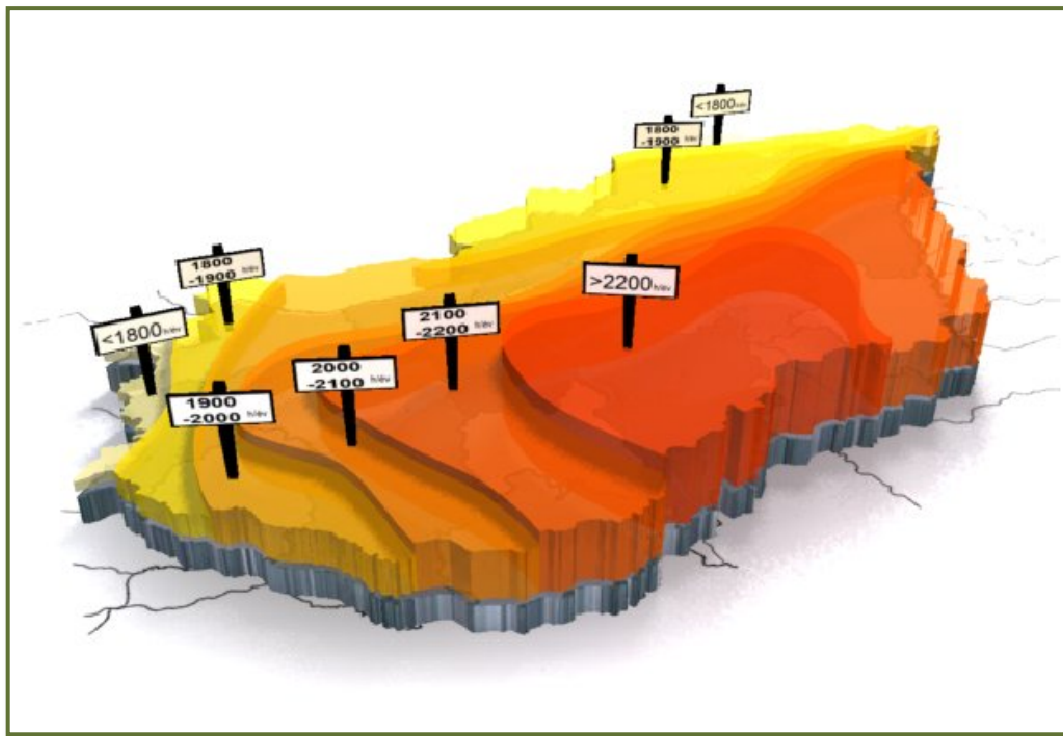
A közlekedés szektorban a megújuló energiák részesedése csökkent 0,1%-kal, a korábbi 5,5%-hoz képest, valószínűleg a magasabb fogyasztás velejárójaként. Ezt az értéket viszont a biodízel és diometán értékesítésének növekedése sem tudta kompenzálni. Az országban regisztrált elektromos autók száma a 2013-as 12 156 darabról 18 948 darabra nőtt 2014-ben, de ez a szám, még mindig nagyon távol van attól a kormányzati céltól miszerint 2020-ra 1 millió elektromos autó kellene, hogy legyen a német utakon.⁸¹

⁸¹ BMWI: Share of RES in Gross Electricity Consumption Reaches 27,8 % in 2014, <http://www.germanenergyblog.de/?p=18120>, 2015.március 9.,(2015. Április 19)

Magyarország és a napenergia

A napenergia hasznosítása természetesen nagyban függ a napsütéses órák számától, amelyet a földrajzi és éghajlati adottságok is nagymértékben befolyásolnak. Magyarországon ez az érték átlagosan 1750-2050 óra között van.⁸² Az utóbbi években ez az érték pedig egyre csak növekszik, 2013-ban meghaladta a 2600 óraszámot is ami rekordértéknek számít.⁸³

19. ábra: Napsütések órák száma Magyarország különböző régióiban



Forrás: <http://www.megujulofutes.hu/hirek/a-napkollektor-tajolasa-es-dolesszoge.napkollektor>

A különböző napkollektorok és napsugarak begyűjtésére szolgáló berendezések költségessége miatt, ez a fajta megújuló energiaforrás hazánkban nem túl népszerű. Állami támogatás hiányában nincs elegendő alaptőke ahhoz, hogy korszerű bővítéseket és új konstrukciókat építsenek a hazai vállalkozók vagy éppen a háztartások.

⁸² <http://solartisnapkollektor.hu/napenergia-magyarorszagon.php> (2015. április 19.)

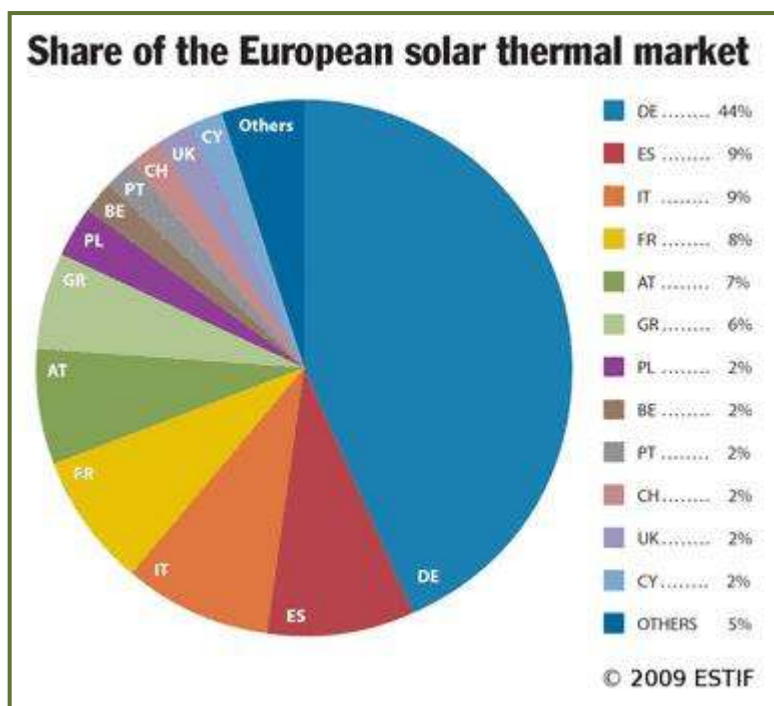
⁸³ Országos Meteorológiai Szolgálat, www.met.hu/omsz, (2015. április 19.)

A támogatási szektor átalakításával fellendíthető lenne a napenergia felhasználás Magyarországon, hiszen potenciállal rendelkeznek, csak a kivitelezés eszközei hiányoznak.

Németország és a napenergia

Magyarországtól eltérően Németországban a napenergia felhasználás virágkorát éli. Európában abszolút vezetőnek számít, hiszen a teljes napenergiatermelés majdnem felét a német gazdaság termeli ki.

20. ábra: Az európai napenergiapiac részesedése országok szerint

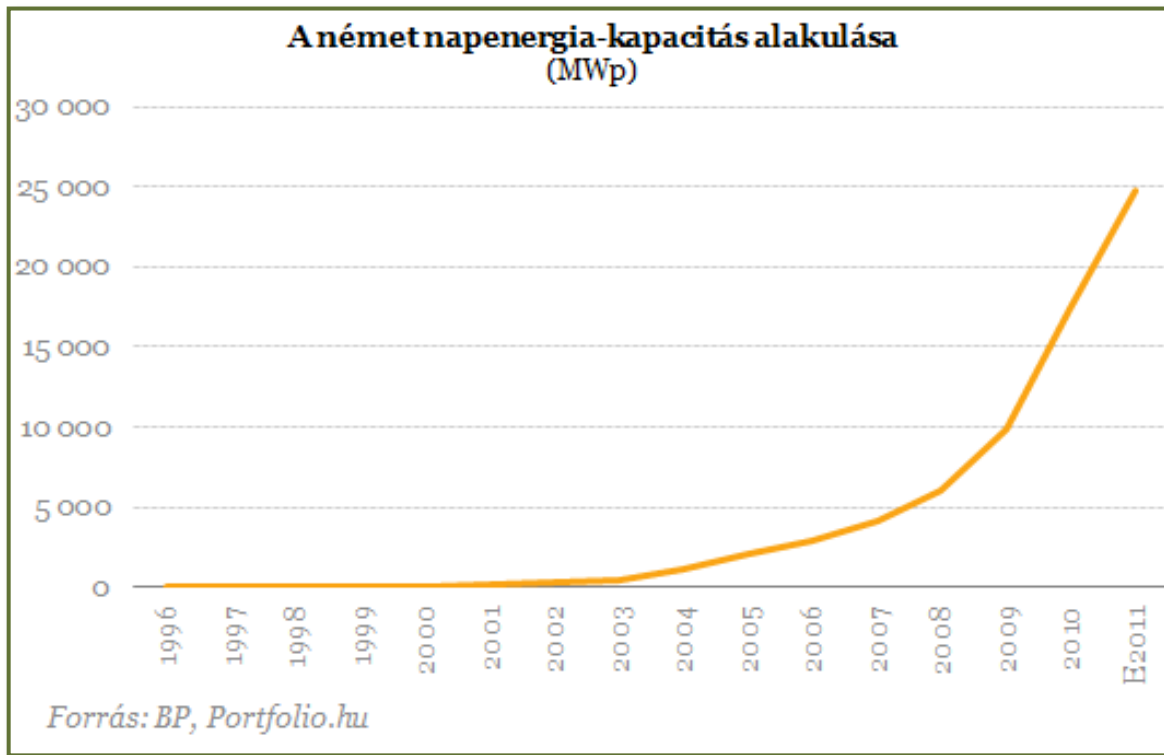


Forrás: European Solar Thermal Industry Federation,

www.estif.org

2014. júniusában a napenergia ipar 3 nemzeti termelési rekordot is megdöntött. A Németországban jelen levő hatalmas napenergia kapacitás, a világ egyik vezetőjévé tette az országot, de ahhoz, hogy további növekedést realizálhassanak, megoldással kell szolgálniuk a fődőben megtermelt többletenergia tárolására.

21. ábra



Forrás: www.portfolio.hu

Erről a vonaldiagramról leolvasható, hogy a német napenergia virágzása 2003-ban vette kezdetét és azóta meg sem áll. Hihetetlen növekedés figyelhető meg ebben a megújuló energiaszektorban. Az egyetlen gátló tényező az a többlet energiák el nem raktározásából adódhat, amire még nem találtak teljes körű megoldást.

„Pedig a Magyarországra eső éves napenergia 1370 kWh körül alakul (egy négyzetméter, 45°-ban felállított síkra érkező energia). Összehasonlításképp: Németországnak csak a legdélebbi területei közelítik meg ezt az értéket.”⁸⁴

⁸⁴ <http://koos.hu/2009/10/03/napenergia-a-napkollektorok-1-resz-cseresznye/>, (2015. április 19.)

A megújuló energiák támogatásának mértéke

Az évek során a világ energiafüggősége egyre nagyobb méretek ölt, ebből adódóan a piaci árak is nagyon gyors ütemben növekednek. Ez a fajta függőség sok országot kiszolgáltatott helyzetbe hoz és rontja a versenyképességüket valamint a fenntartható fejlődés rovására is megy.

Az energiafüggőség probléma, de probléma a problémában, hogy nagy részben fosszilis energiahordozókról beszélünk, amik amúgy is jelentősen károsítják környezetünket. Emellett a nagy méretű folyamatos energiaigény növekvés miatt közel állnak a kiapadáshoz.

A növekvő energiaigény csökkentése lehetne az elsődleges cél a fenntartható világ felé, de a globalizáció és az urbanizáció ekkora méretei mellett szinte lehetetlen ezt elérni. Nem csak az ipar, de a lakosság számára is szankciókat kellene hozni a tudatos energiafogyasztás terén.

A megújuló energiaforrásokat nagyobb mértékben kellene az energiamixbe bevonni, hiszen a fosszilis tüzelők alternatívájaként ugyanazt a teljesítményt nyújthatják. Az egyedüli probléma a megújuló energiaforrással az, hogy a primer energiához szokott gazdaságok technológiái nem megfelelőek a váltásra, és az új berendezések instalálása és felépítése pedig igen költséges. A megújulók közül a legnépszerűbbek a biomassa, a szélenergia és az egyre jobban fejlődő napenergia is. Németország példájával élve versenyképesnek mondható a napenergia jelenléte a német energiamixben.

Ösztönözni kell a fogyasztókat arra, hogy a megújuló energiaforrásokat részesítsék előnyben a fosszilis tüzelőkkel szemben. Nem lehet olyan drasztikus lépésekhez folyamodni, mint a teljes primer energia felhasználás betiltása, hiszen az országoknak idő és tőke kell ahhoz, hogy átálljanak a megújuló energiaforrások használatára. Úgymond ösztönző-tiltó rendelkezésekre lenne szükség a fokozatos átállás és fenntarthatóság elősegítésére.

Kivethetnének adókat a primerenergia felhasználókra, vagy támogathatnák azokat akik a megújulókat részesítik előnyben.

Véleményem szerint a legjobb kombináció az lehetne, ha jelentősen támogatnák a megújuló energiát hasznosító magán és állami vonatkozású vállalatokat és egy időben egy alacsonyabb adót vetnének ki a fosszilis vagy primer és nukleáris energia felhasználókra.

Többféle módszer segíti ma is az átállást.

Támogatási módszerek:

A kvóta rendszer a két alapvető piaci változó (ár és mennyiség) alapján próbálja ösztönözni a megújuló beruházásokat.

Áralapú ösztönzők

Átvételi tarifák:

„Az átvételi tarifa alapú megújuló villamosenergia-termelés támogatási rendszer lényege, hogy a szabályozó a termelt villamosenergia fix áron való átvételét garantálja a megújuló termelők számára.” Az átvételre kötelezettek lehetnek a rendszerirányítók, kereskedők, vagy a helyi elosztást végző szolgáltatók. A termelők számára abszolút előnyökkel jár, hiszen a piaci árnál jóval magasabban veszik át az előállított energiát, a rendszerhez való csatlakozást nem utasítják el, viszont a jelentkező többlet költség a fogyasztókra hárul. Ha mindegyik technológiára ugyanazt az átvételi árat szabnák meg, akkor a legköltséghatékonyabb kiválasztását ösztönöznék. A túl magas átvételi ár sem jelenti, hogy nem a legköltséghatékonyabb technológiát alkalmazzák, mert a vállalatok mindenképpen az előbbi megoldást választanák az extra profit reményében. Sajnos ebben a kapitalista világban mindig a profit szerzés a legfontosabb, habár környezetünk, világunkból nem kellene profitot csinálni. A tanulmány szerint a differenciált árválasztás lehet a megoldás erre a fajta támogató rendszerre.

Mennyiség alapú ösztönzés

Zöld bizonyítvány:

Ennek a rendszernek a keretében az éves villamos energia fogyasztás alapján meghatározzák a megújuló energiatermelés mennyiségét. Ez a „zöld bizonyítvány” is egy kvóta amit a megújuló energia termelő értékesíthet a termelt villamosenergiával együtt vagy anélkül, minden MWh megújuló energia után jár.

Kereslet-kínálat nagyban befolyásolja az ár alakulását, amit az előre meghatározott kvóta szintén befolyásol. Az átvételi tarifa mintájára itt is a technológiák és ennek fényében az ár differenciálásával lehet ösztönözni a diverzifikációt. Az átvétel szintén garantálva van, de mindez nagypiaci áron zajlik.

A kvóta aukciós mennyiségi szabályozása:

„A szabályozó egyrészt azt akarja biztosítani, hogy épp a „terv” szerinti mennyiségű kapacitás jöjjön létre, de több semmi esetre sem. Másrészt az aukciót szűrőként használja ahhoz, hogy a legkisebb költséggel termelők lépjenek be a piacra.”

Az aukción kiosztják a kvótákat és az kapja meg őket, aki a legkisebb támogatást igényli. A kvóták tulajdonlása nem jelent kötelezettséget egy-egy projekt vagy beruházás véghezvitelére, csak jogot. Az aukciós mennyiségi szabályozás mellett éppen ezért sokkal kevesebb beruházás valósul meg, mint az átvételi tarifa esetén.

Tender:

A tender keretein belül az állam versenyt hirdethet meg a megújuló energiatermelők között annak érdekében, hogy a legolcsóbbtól tudjon később vásárolni. Ezt a fajta rendszer a verseny erősíti, egyidőben viszont gyengíti a megtérülés lehetőségeit és ezáltal a megújuló energiák elterjedése is veszélybe kerül.

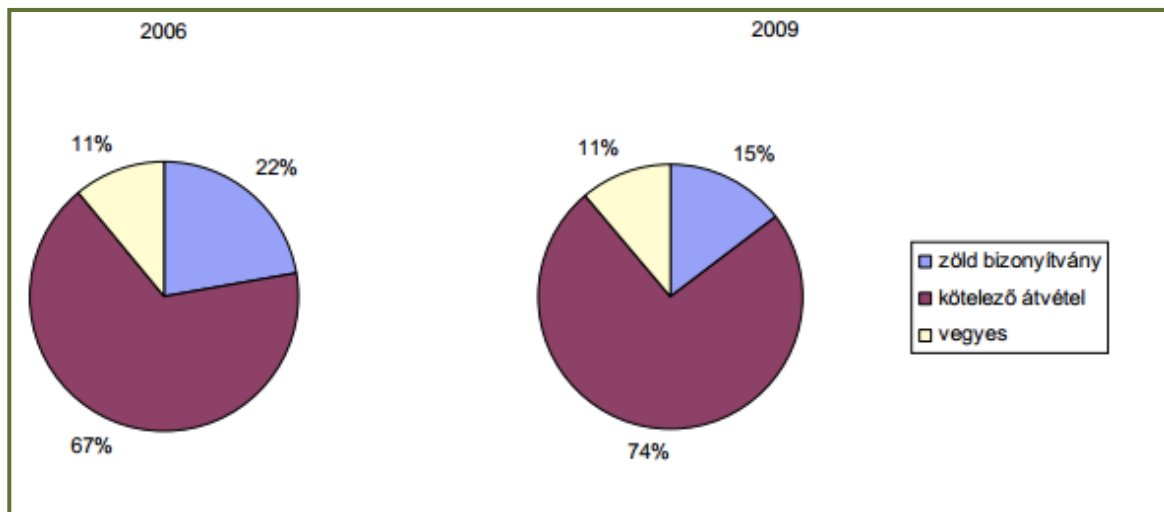
Adó jellegű ösztönzések:

Mint már említettem az előző fejezetben, a negatív externáliák megadóztatása is egy lehetőség az ösztönzések felsorolásában, ugyanakkor adókedvezményekkel is lehetne támogatni a megújuló energiaforrást kiaknázó gazdasági szereplőket.

Támogatások módszertana az Európai Unióban

Két központi eleme van az Európai Unió támogatási rendszerének, még hozzá a kötelező átvétel⁸⁵ valamint a zöld bizonyítvány⁸⁶. Vannak országok ahol vegyesen is használják ezt a két támogató eszközt, például Olaszországban és 2010-től már az Egyesült Királyságban is. Az EU-ban egyre több ország választja a kötelező átvételt, az ábra alapján már 74 % volt 2009-ben.

22. ábra: Támogatási rendszerek az EU tagállamokban, 2006 és 2009



Forrás: http://www.infrapont.hu/dokumentumok/ME_Infrapont_2010.pdf

A támogatási rendszer fő részét alkotó ösztönzések mellett a tagállamok egyénileg alkalmaznak egyéb támogatási formákat is. A legtöbb országban adó-, hitel- és illeték kedvezményekkel valamint –mentességgel is támogatják a célok megvalósulását. „Németországban például a megújuló hőtermelést ösztönzik ilyen kiemelt módon: évente 500 millió € támogatást osztanak ki ilyen projektekre, emellett közvetlen pénzügyi támogatással serkentik a távhő fejlesztéseket is.” Magyarországon pedig néhány éve építési engedélyezésekre vonatkozó szabályozásokat is alkalmaznak.

⁸⁵ Feed-in-tariff (Fit)

⁸⁶ Renewable energy certificates (REC)

Kötelező Átvételi Rendszer Magyarországon

Magyarországon jelenleg a KÁT (*Kötelező Átvételi Rendszer*) rendszer van érvényben, az új METÁR (*Megújuló és Alternatív Energiaforrásokból Előállított Hő- és Villamosenergia-átvételi Támogatási Rendszer*) rendszer pedig jelenleg stagnáló helyzetben van. 2012. Végén abszolút bizonytalanságba került az új támogató rendszer bevezetése és a legutóbbi hírforrások szerint 2014 előtti életbelépésről szó sem esett. Idén 2015-ben pedig semmi hír a további lépésekről.⁸⁷ A rendszer lényege az lett volna, hogy a megújuló energiákból termelt áramot vagy hőt egy előre meghatározott, támogatott és kiszámítható időre garantálva veszik át. A szabályozás célja befektetés ösztönző jellegű is lett volna, hiszen szükség van rá, hogy felzárkózhassunk az EU többi országához a megújuló energiák felhasználásában.

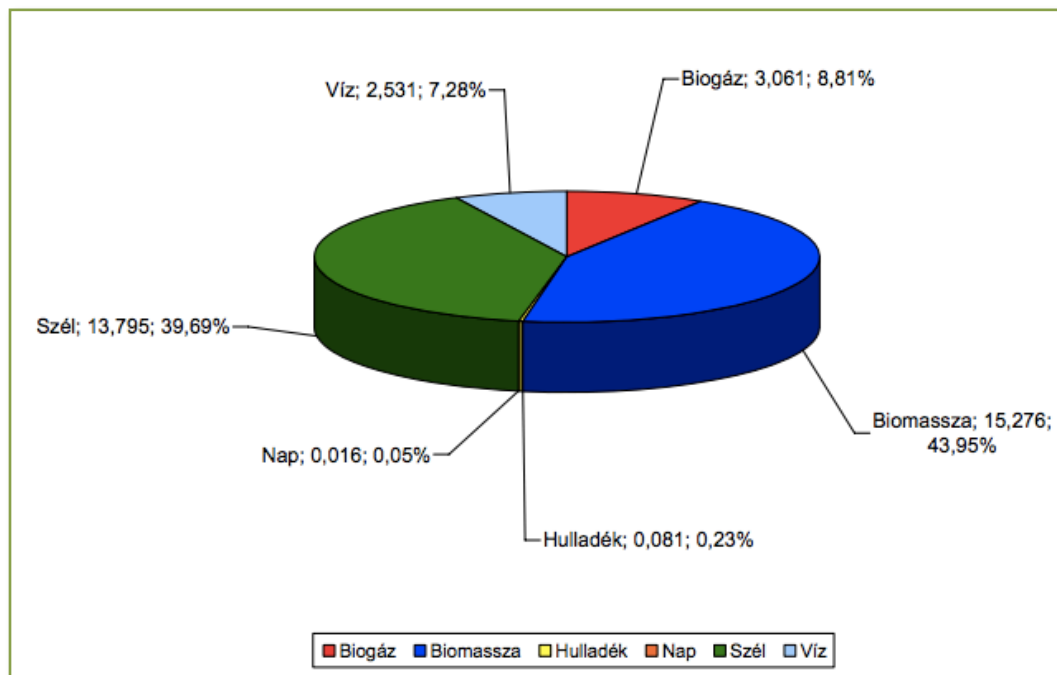
“A KÁT mérlegkörrel kapcsolatos legutolsó változás az átvételre kötelezettek körét szűkítette, ugyanis 2013. Január 1-től az egyetemes szolgáltatók által az egyetemes szolgáltatás keretében értékesített villamos energia mennyisége mentesült a kötelező átvétel alól, mely körülbelül a teljes hazai fogyasztás egy harmadát jelenti.”

Ez pedig azt eredményezte, hogy a többi átvevőnek mennyiségi és költség szinten 2013. Évre majdnem 50%-kal nőtt az átvételi kötelezettsége.⁸⁸

⁸⁷ http://metar.hu/metar_tarifa_arak.html, (2015. Április 19.)

⁸⁸ A KÁT mérlegkör működésének statisztikai adatai (2012. II. és 2013. I. félév), 2013. augusztus 31., http://www.mavir.hu/documents/10258/107825/K%C3%81T_m%C3%A9rlegk%C3%B6r_m%C5%B1k%C3%B6d%C3%A9si_statisztikai_adatai_20130831.pdf/21b992d6-b987-4a6d-a265-439992b6192d, (2015. április 19.)

23. ábra: KÁT támogatás technológiai megoszlása 2012.II.-2013.I. félév (Mrd FT, %)



*Forrás: A KÁT mérlegkör működésének statisztikai adatai (2012. II. És 2013. I. Félév),
2013. augusztus 31.,
www.mavir.hu*

Németország Támogatási Rendszere

A német állam megújuló energia törvénye (EEG) alapján, eddig fix áron vették át a megújuló energiaforrásokból kinyert áramot. Volt, az újonnan épített kapacitásokkal kitermelt energiáért jelenlegi ár pedig 17 eurócentet fizettek, augusztusban ez az érték már 83ask 12 eurócent volt.

A német kormány természetesen továbbra is ösztönzi a megújuló energiaforrások használatát és feltérképezését, a villamosenergia-felhasználásban a mostani 25%-ról 2025-ig 45 %-ra, 2035-re pedig legkevesebb 55%-os részarányt szeretne elérni. Azonban ezzel egy időben korlátozza az új beruházások nagyságát.

Nagy energiaigényű vállalatoknak nyújtott kedvezményt szintén korlátozzák, tehát ezeknek a cégeknek mostantól többet kell fizetniük a használt áramért. Ilyen kedvezményben például a kohászati üzemek részesültek.

„Az EEG reformja a nagykoalíciós kormány idején munkatervében az egyik legfontosabb elem. „⁸⁹

⁸⁹ Német rezsicsökkentés és a megújuló energia támogatása,2014. január. 23., <http://www.greenfo.hu/hirek/2014/01/23/nemet-rezsicsokkent-es-a-megujulo-energia-tamogatasa>, (2015. Április 19.)

Konklúzió

Szkdolgozatom elméleti részében sorra vettem az Európai Unió, Magyarország és Németország energia és környezeti politikáit és próbáltam egy átfogó képet mutatni, készíteni az olvasónak a jelenlegi helyzetről. A politikák összehasonlítása arra szolgál, hogy meglássuk a különbségeket és hasonlóságokat, amik segítséget nyújthatnak a hazai politikák korszerűsítésére vagy fejlesztésére. Mivel hazánk és Németország is az EU tagja, ezért célkitűzéseink nagy része természetes módon egyezik, de mindkét nemzetnek, természeti, gazdasági, társadalmi adottságaiból adódóan akadnak nagyobb eltérések. A két ország két különböző szemléletmóddal bír, legfőképpen társadalmi értelemben.

Ezt követően a magyar és német energiaszektorban jelenlevő három legfontosabb megújuló energiaforrást mutattam be, a szél energiát, a biomasszát és a geotermikus energiát. A részben megújuló geotermikus energia kapcsán egy magyar példát is bemutatam, még hozzá a PannErgy Nyrt. Munkálatait ebben az ágazatban. A Magyar megújuló energia szektor egyik legnépszerűbb energia típusa lett a geotermikus energia, hiszen hazánk természeti adottságai méltán hozzájárulnak potenciális sikeréhez.

A Német és Magyar megújuló energia szektor felépítése hasonló bár arányaiban az eltérés óriási, példát vehetnénk a német állam kitartó munkálatairól, környezetvédelmi és fenntarthatóságbeli szempontok szerint is. Magyarországnak, jelen helyzetében hosszútávú célként lehetne kitűzhető egy hasonló energiamix létrehozása, de középtávú célkitűzései is a fenntarthatóság és megújuló energiaforrás felhasználás ösztönzése lehetne.

Véleményem szerint a geotermikus beruházások volumene növekedni fog a következő évtizedben, valamint felhasználásának aránya szintén jelentősebb lesz az alternatív energiamixben, mind globálisan mind hazai szinten. Az új megújuló energiapolitikáknak minden probléma nélkül meg tud felelni egy-egy geotermikus beruházás. Így nyíltan merem állítani, hogy megfelelő támogatás ellenében, nagy lehetőségek rejtőznek a geotermikus energia felhasználásában.

A legnagyobb különbség még is az atomenergia felhasználásának előnyben vagy éppen hátrányban részesítésében figyelhető meg. A német energiaszektor teljes átalakulása az

atomenergia teljes mértékű kivezetése következtében volt szükséges. A hazai Paks II. beruházás pedig, éppen az EU-s célkitűzésekkel szemben álló stratégiát hirdeti.

A Greenpeace Magyarország egyik közleményében olvashatjuk, hogy miért is ellenzik az atomenergia polgári, villamos energia termelésére történő felhasználását.

Mert:

- veszélyes;
- szennyező;
- drága;
- mert hozzájárul a nukleáris fegyverek terjedéséhez;
- és mert nincs megoldás a kiégett fűtőelemek hosszú távú tárolására, melyek több százezer évig sugároznak.⁹⁰

A megújuló energia felhasználás témát pedig egy a geotermikus energiára vonatkozó SWOT analízissel zártam le.

A dolgozat harmadik nagyobb témáját, az ösztönző és támogatórendszerek jelenlétének és fejlettségi szintjének elemzése valamint összehasonlítása köré építettem. A levonható következtetések között arra jutottam, hogy a Magyar államnak ebben a témában, politikai és stratégiai lépéseiben kellene a legtöbbet fejlődnie nyugathoz képest. A jelenlegi támogató rendszereink nem elég sikeresek ahhoz, hogy komolyabb változást eredményezzenek az energia- és ezáltal a környezetvédelmi szektor átalakulásában. Hazánk támogató szerepének hiányát, nagy részben az Európai Unió pályázatok és tenderek helyettesítik.

Azt véltem felfedezni, hogy nagyon sok tudományos szakcsoporthoz, szervezet, tudós és magánember is foglalkozik a témával és próbálnak egy olyan globális stratégiát létrehozni ami megmentheti Földünket, attól a bizonyos holt ponttól, ahonnan már nem tud felállni.

⁹⁰ <http://www.greenpeace.org/hungary/csernobil29/>

Az ökológiai és szociális rendszerek is oly jelentősen kielézték a 21. században, hogy sürgős kollektív probléma “megszüntetésre” lenne szükség bolygónk megmentéséhez. Ugyanis nem elég a problémákat megoldani és a hibákat kijavítani, ezeknek a forrását kellene kiírtani. Ifj. Dr. Zlinszky János egyik előadásán, számomra a legerőteljesebben és legpontosabban fogalmazta meg ezt a problémát: *“Én csak az ablakokat pucolom a Titanicon, pedig a hajót kéne átfordítani.”* A “hajó átfordításához” pedig minden tényező együttes változtatására lenne szükség.

A megújuló energiák szerepe ebben a “mentésben” kiemelt fontosságú, de nem elég maga a tudat, cselekvésre is szükség lenne.

Magyarország súlyos energiaimport függősége érdekében is a változtatás lehetne a megoldás. Az importfüggőség és az ebből adódó költségérzékenység hatására országunk egyelőre kiszolgáltatott állapotban van. A megújuló energiák használatával csökkenthető lenne ez állapot.

Úgy vélem, hogy a dolgozatom írása közben felmerült kérdéseimet sikerült megválaszolni, valamint átfogó képet kapni az energia helyzetéről uniós és hazai szinten egyaránt. Az energiaellátás formálódásának hátterében pedig a következő tényezők játszik a legnagyobb szerepet: gazdasági fejlettség, földrajzi adottságok, politikai döntések, társadalmi szemléletmód.

A társadalmi szemléletmód tényezőt hajlamosak elhagyni a tanulmányok, holott véleményem szerint, a legfontosabb eszköze lehetne a prevenciónak. Sajnos a hazai energiaszolgáltatók monopóliuma miatt a lakosságnak nem nagyon van lehetősége választani, hogy milyen forrásból kívánja beszerezni példának okáért a villamos energiát. Véleményem szerint hazánkban nem elég elterjedt a gyakorlatias oktatása és nevelése a környezetvédelem és tudatos energiafelhasználásnak. Az ember, gyerekkorában a legfogékonyabb az új információk be- és megfogadására. Nagyon fontosnak tartom a környezettudatos nevelést mind családirag mind intézményileg, úgy gondolom, hogy egy jó oktatási stratégiával és intézményi előjáró példával megtehetnénk az első lépést az energiaszektorunk átalakítására. Németországban és a többi nyugat-európai országban is például szelektíven gyűjtik a hulladékot a különböző állami és magán intézményekben is.

Ilyen apró lépésekkel közelebb kerülünk a fenntartható környezet ideológiájának eléréséhez.

Irodalomjegyzék

Alternative energy refers to energy sources that have no undesired consequences such for example fossil fuels or nuclear energy. Alternative energy sources are renewable and are thought to be "free" energy sources. They all have lower carbon emissions, compared to conventional energy sources. These include [Biomass Energy](#), [Wind Energy](#), [Solar Energy](#), [Geothermal Energy](#), [Hydroelectric Energy](#) sources. <http://www.altenergy.org/>, (2015. Április 02.)

<http://uni-nke.hu/downloads/bsz/bszemle2012/2/03.pdf>, (2015. Március 19.)

<http://www.oxforddictionaries.com/>, (2015. Április 16.)

http://profitalhatsz.mkik.hu/vallalkozok/Megujulo_energiaforrasok.pdf, (2015. Március 23.)

http://profitalhatsz.mkik.hu/vallalkozok/Megujulo_energiaforrasok.pdf (2015. Március 23.)

Dr. Giber János, Gönczi Péter, Somosi László, Dr. Szerdahelyi György, Dr. Tombor Antal, Varga Tamás, Braun Attila, Dobos Gábor: Az Új Magyar Energiapolitika Tézisei, A 2006-2030 Évek Közötti Időszakra, 12.fejezet: A Megújuló Energiaforrások Szerepe Az Energiaellátásban-2005. Szeptember, (2015. Április 10.)

http://www.europarl.europa.eu/aboutparliament/hu/displayFtu.html?ftuId=FTU_5.4.1.html, (2015. Április 16.)

http://kornyezettechnologia.kormany.hu/okoinnovacio_, (2015. Április 16.)

<http://www.ff3.hu/stock.html>, (2015. Március 02.)

<http://eu.kormany.hu/kornyezetvedelem>, (2015. Március 19.)

http://www.europarl.europa.eu/aboutparliament/hu/displayFtu.html?ftuId=FTU_5.4.1.html, (2015. Március 19.)

http://www.nemzetikivalosag.hu/documents/10179/10073011/03_DRS_Somoskoi_Soma_Meg%C3%BAjul%C3%B3%20energia+alap%C3%BA%20projektek.pdf/52dba50d-e72c-46a6-9f26-8f4fb1a0e321, 2014. március.10., (2015. Március 19.)

www.portfolio.hu, (2015. Március 19.)

<http://reneweconomy.com.au/2015/costa-rica-powered-100-by-renewables-for-first-75-days-of-2015>, 2015. Március 19.- [Sophie Vorrath](#)

http://www.ksh.hu/nepszamlalas/tablak_teruleti_00, (2015. Március 15)

Az egyszerűsített megtérülés időt úgy lehet meghatározni, ha a napkollektoros rendszer beruházási költségét elosztjuk a napkollektoros rendszer segítségével elért éves megtakarítással. 2007. június 08., http://hvg.hu/im/20070608_napkollektor, (2015. Március 22.)

http://20102014.kormany.hu/download/2/b9/30000/Meg%C3%BAjul%C3%B3%20Energia_Magyarorsz%C3%A1g%20Meg%C3%BAjul%C3%B3%20Energia%20Hasznos%C3%ADt%C3%A1si%20Cselekv%C3%A9si%20terve%202010_2020%20kiadv%C3%A1ny.pdf, (2015. Április 04.)

http://ec.europa.eu/resource-efficient-europe/index_hu.htm, (2015. Április 15.)

http://ec.europa.eu/resource-efficient-europe/index_hu.htm, (2015. Április 15.)

Nemzeti Környezettechnológiai Innovációs Stratégia 2011-2020, 5-6. Fejezet, (2015. Április 15.)

<http://www.jogiforum.hu/torvenytar/Alapt%C3%B6rv%C3%A9ny>, (2015. Április 15.)

<http://www.ecodriving.hu/intezkedesek/>, (2015. Április 09.)

Nogli Zsanett Gyöngyi: A geotermikus energiahasznosításának lehetőségei hazánkban és a világon, Budapesti Corvinus Egyetem, 2012. November 30., (2015. Március 02.)

http://hu.wikipedia.org/wiki/Term%C3%A1lvizek_Magyarorsz%C3%A1gon, (2015. Március 02.)

<http://www.hozsisz.hu/tanulmanyok/24-a-geotermikus-energia-termalviz-es-foeldh-mint-alternativ-energiaforras>, (2015. Március 15.)

<http://pannergy.com/rolunk/>, (2015. Március 04.)

<http://pannergy.com/projektek/#miskolc>, (2015. Március 04.)

<http://www.tomikut.hu/2013/10/nemet-magyar-ipari-es-kereskedelmi-kamara-meghivasara-reszt-vettunk-a-geotermikus-energia-hasznositasa-konferencia-es-egyeni-targyalasokon/>, (2015. Április 12)

http://www.energia.gr/geofar/page.asp?p_id=50&lng=8, (2015. Április 12.)

http://elpais.com/elpais/2015/01/06/opinion/1420563856_227978.html, (2015. Március 07.)

<http://nol.hu/velemeney/2015-a-sorsfordito-ev-1520741>, (2015. Április 14.)

A fenntartható energiaforrások hete az Európai Unióban, Brüsszel, Belgium, <http://ec.europa.eu/energy/en/events/eu-sustainable-energy-week-2015>,), (2015. Április 14.)

<http://ec.europa.eu/energy/en/events/eu-sustainable-energy-week-2015>, (2015. Április 14.)

http://altmob.com/images/Documents/2012/Q4/NRWINVEST_Dietzel_Budapest_14-11-2012_HU.pdf, (2015. Március 30.)

http://kitekinto.hu/europa/2011/04/20/nemetorszagban_lejart_az_atomenergia_ideje/, (2015. Március 30.)

http://kitekinto.hu/europa/2011/04/20/nemetorszagban_lejart_az_atomenergia_ideje/, (2015. Március 30.)

https://dea.lib.unideb.hu/dea/bitstream/handle/2437/131870/2012%20-%20PhD%20%C9rtekez%20E9s_Kulcs%20Bal%20E1zs-t.pdf?sequence=6, (2015. Március 30.)

<http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/terstat/2013/04/pomazi.pdf>, (2015. Március 30.)

<http://planetark.org/enviro-news/item/72923>, (2015. Április 07.)

<http://www.panenerg.hu/napenergia/a-napenergia-mennyisege-magyarorszagon>, (2015. Március 22.)

<http://www.alternativenergia.hu/brutalis-rekorddal-sokkol-a-nemet-napenergia-termeles/61775>, (2015. Március 22.)

<http://444.hu/2014/04/18/vagy-a-nemetek-teljesen-hulyek-vagy-nagyon-meg-fogjuk-szivni/>, (2015. Április 08.)

<http://mno.hu/ahirtvhirei/paks-harminc-evnel-is-tobb-lehet-a-titkositas-1275552>, (2015. Április 08.)

http://www.portfolio.hu/vallalatok/energia/orban_evtizedekre_orszorszaghoz_kotott_minket.193947.html, (2015. Április 08.)

http://elib.kkf.hu/edip/D_15499.pdf, (2015. Április 08.)

<http://www.e-met.hu/?action=show&id=851>, Simon Tamás, A biomassza felhasználás jelene és jövője Magyarországon 2015.febr.08.,(2015. Április 18.)

Hadmérnök, V. Évfolyam 3. Szám- 2010.szeptember, Jobbágy Szabolcs, Hazai és EU Energiabiztonság és a Megújuló Energiaforrások, http://hadmernok.hu/2010_3_jobbagy.pdf,(2015. Április 18.)

<http://www.e-met.hu/?action=show&id=851>, Simon Tamás, A biomassza felhasználás jelene és jövője Magyarországon 2015.febr.08.,(2015. április 18.)

BMW:Share of RES in Gross Electricity Consumption Reaches 27,8 % in 2014, <http://www.germanenergyblog.de/?p=18120>, 2015.március 9.,(2015. Április 19)

<http://solartisnapkollektor.hu/napenergia-magyarorszagon.php> (2015. április 19.)

Országos Meteorológiai Szolgálat, www.met.hu/omsz, (2015. április 19.)

<http://greenovate.hu/index.php/hireink/item/10-nemetszag-napenergia-termelese-rekordot-dontott>, (2015. április 19.)

<http://koos.hu/2009/10/03/napenergia-a-napkollektorok-1-resz-cseresznye/>, (2015. április 19.)

http://metar.hu/metar_tarifa_arak.html, (2015. Április 19.)

A KÁT mérlegkör működésének statisztikai adatai (2012. II. és 2013. I. félév), 2013. augusztus 31., http://www.mavir.hu/documents/10258/107825/K%C3%81T_m%C3%A9rlegk%C3%B6r_m%C5%B1k%C3%B6d%C3%A9si_statisztikai_adatai_20130831.pdf/21b992d6-b987-4a6d-a265-439992b6192d, (2015. április 19.)

Német rezsicsökkentés és a megújuló energia támogatása,2014. január. 23., <http://www.greenfo.hu/hirek/2014/01/23/nemet-rezsicsokkent-es-a-megujulo-energia-tamogatasa>, (2015. Április 19.)

<https://btk.ppke.hu/karunkrol/intezetek-tanszekek/nemzetkozi-es-politikatudomanyi-intezet/fenntarthato-e-a-fenntarthato-fejlodes> (2015. Április 25.)

<https://sustainabledevelopment.un.org/index.php?page=view&type=400&nr=388&menu=35>, (2015. április 25.)

<https://kromek.wordpress.com/a-romai-klub-szemlelete-es-hatasa/> (2015. Április 29.)

<http://www.unis.unvienna.org/unis/hu/topics/un-general.html> (2015. Április 29.)

http://www.wwf.hu/egyeb-termeszetvedelem_/1/magyar-wwf-szakember-lesz-ensz-fotitkarhelyettes, (2015. Április 29.)

http://europa.eu/legislation_summaries/institutional_affairs/treaties/treaties_eec_hu.htm,(2015. Április 29.)

http://www.zoldnagykallo.hu/kornyezetvedelmi_akcioprogramok/44, (2015. Március 25.)

Ábrák jegyzéke:

1. ábra: A megújuló és a nem megújuló energiaforrások

Forrás: <http://www.alternativenergia.hu> (2015. Április 10.)

2. ábra: A Római Klub logója

Forrás: www.clubofrome.org (2015.február 15.)

3. ábra: Az ENSZ zászlaja

Forrás: <http://www.un.org/> (2015.február 15.)

4. ábra: A villamos energia, hűtés-fűtés és közlekedés szektorban felhasznált megújuló energiahordozók megoszlása (2010)

Forrás: Saját készítés <http://2010-2014.kormany.hu/> weboldal alapján (2015. Március 07.)

5. ábra: Megújuló energiaforrások aránya a villamosenergia piacon Németországban (2013)

Forrás:

http://www.ahkungarn.hu/fileadmin/ahk_ungarn/Dokumente/Bereich_HF/Dienstleistungen/Kooperationsboersen/2015-02-10_EE2015/3._Ingo_Sass.pdf (2015. Március 02.)

6. ábra: A globális napenergia-kapacitások alakulása és az új telepítések (GW)

Forrás: <http://www.portfolio.hu> (2015. Március 29.)

7. ábra: A magyarországi villamosenergia-termelés forrás szerinti megoszlása 2012-ben

Forrás: <http://www.portfolio.hu/vallalatok/energia> (2015. Március 18)

8. ábra: A megújuló és a nem megújuló energiaforrások

Forrás: <http://www.alternativenergia.hu> (2015. Április 10.)

9. ábra: A megújuló energia részesedése az elektromos energiatermelésből az EU-ban 2011-ben

Forrás: Eurostat

9.ábra: Megújuló energiaforrások ismerete a lakosság körében

Forrás: Saját készítés, <http://forsense.hu/piac/kell-e-az-alternativ-energia> alapján (2015. Április 04.)

11. ábra: A megújuló energiaforrások felhasználásának tervezett változása 2005-2020 között (ktoe)

Forrás: Magyarország Megújuló Energia Hasznosítási Cselekvési Terve 2010-2020 (2015. Március28.)

12. ábra: A világ országainak villamosenergiában felhasznált megújuló energiaforrás technológiái

Forrás: http://www.nrel.gov/analysis/news/news_archive2012.html (2015. Április 19.)

13. ábra: Geotermikus energia jelenlegi felhasználása és a jövőbenő trendek a világon (2011)

Forrás: http://www.ahkungarn.hu/fileadmin/ahk_ungarn (2015. Április 19.)

14. ábra: A már felépített és tervezett geotermikus erőművek kapacitása Európában (2012)

Forrás:

http://www.ahkungarn.hu/fileadmin/ahk_ungarn/Dokumente/Bereich_HF/Dienstleistungen/Kooperationsboersen/2015-02-10_EE2015/3._Ingo_Sass.pdf (2015. Április 04.)

15. ábra: A fosszilis és geotermikus energiát felhasználó erőművek szén-dioxid kibocsátása.

Forrás: Saját szerkesztés, alternativenergia.hu alapján (2015. Április 12.)

16. ábra: Geotermikus energia közvetlen hőfelhasználása Németországban

Forrás: <http://www.mdpi.com/1996-1073/7/7/4397/htm> (2015. Április 13.)

17. ábra: Magyarország megújuló energiafelhasználása

Forrás: A Magyar Energetikai Társaság hivatalos honlapja: <http://www.emet.hu/?action=show&id=851> (2015. Március 28.)

18. ábra: Németország energiamixe 2013-ban

Forrás: Robert Wilson, Reality Check: German Does Not Get Half of its Energy from Solar Panels, 2014. Augusztus (2015. Április 16.)

19. ábra: Napsütések órák száma Magyarország különböző régióiban

Forrás: <http://www.megujulofutes.hu/hirek/a-napkollektor-tajolasa-es-dolesszoge.napkollektor> (2015. Április 10.)

20. ábra: Az európai napenergiapiac részesedése országok szerint

Forrás: European Solar Thermal Industry Federation, www.estif.org (2015. Április 19.)

21. ábra: A német energiakapacitás alakulása (MWp)

Forrás: www.portfolio.hu (2015. Április 13.)

22. ábra: Támogatási rendszerek az EU tagállamokban, 2006 és 2009

Forrás: http://www.infrapont.hu/dokumentumok/ME_Infrapont_2010.pdf (2015. Április 18.)

23. ábra: KÁT támogatás technológiai megoszlása 2012.II.-2013.I. félév (Mrd FT, %)

Forrás: A KÁT mérlegkör működésének statisztikai adatai (2012. II. és 2013. I. félév), 2013. augusztus 31., www.mavir.hu, (2015. Április 19.)

