

**Fucskó József – Kelemen Ágnes –
Bela Györgyi – Kis András**

**A forgalmazható zöld bizonyítvány
és alternatívái**

**(A megújuló energiahordozókból történő villamosenergia-termelés
támogatására szolgáló szabályozó eszközök bemutatása.)**

21. szám

Budapest, 2003. március

ISBN 963 503 301 X

ISSN 1587-6586

A Budapesti Közgazdaságtudományi és Államigazgatási Egyetem
Környezettudományi Intézetének tanulmányai

Sorozatszerkesztő:

Kerekes Sándor
és
Kiss Károly

A tanulmány a Magyar Tudományos Akadémia
Magyarország az ezredfordulón c.
stratégiai kutatásainak keretében
a Környezetvédelmi Minisztérium és
a Magyar Energia Hivatal
anyagi támogatásával készült

Felelős kiadó: Kerekes Sándor igazgató
Olvasószerkesztő: Pósvai Adrienne
Műszaki szerkesztő: Mészöly László
Fedélterv: Éles Andrea
Készült az Aula Kiadó Kft. nyomdájában

Budapesti Közgazdaságtudományi és Államigazgatási Egyetem
Környezettudományi Intézet
Környezetgazdaságtani és technológiai tanszék
Cím: 1093 Budapest, Fővám tér 8.
Postacím: 1828 Budapest 5. Pf. 489.
Tel./fax: 217-95-88
Internet: <http://korny10.bke.hu>

Tartalom

1. BEVEZETÉS.....	7
2. A MEGÚJULÓ ENERGIA TÁMOGATÁSI FORMÁK ÁLTALÁNOS ISMERTETÉSE.....	11
2.1. A FORGALMAZHATÓ ZÖLD BIZONYÍTVÁNY	11
2.1.1. <i>A forgalmazható zöld bizonyítvány működési mechanizmusa.....</i>	<i>11</i>
2.1.2. <i>A kötelezettek köre</i>	<i>12</i>
2.1.3. <i>A forgalmazható zöld bizonyítvány ára.....</i>	<i>13</i>
2.1.4. <i>A forgalmazható zöld bizonyítvány jellege</i>	<i>14</i>
2.1.5. <i>A zöld bizonyítvány piac jó működésének feltételei</i>	<i>15</i>
2.1.6. <i>A zöld bizonyítvány rendszer potenciális előnyei és hátrányai.....</i>	<i>22</i>
2.1.7. <i>Nemzetközi FZB kereskedés.....</i>	<i>25</i>
2.1.8. <i>Kölcsönhatás a villamosenergia-piaccal.....</i>	<i>26</i>
2.1.9. <i>Kölcsönhatás a megújulók egyéb párhuzamos támogatásaival.....</i>	<i>27</i>
2.1.10. <i>Kölcsönhatás az üvegházhatású gázok kereskedelmével</i>	<i>27</i>
2.2. A GARANTÁLT ÁRAS KÖTELEZŐ ÁTVÉTELI RENDSZER.....	28
2.3. TENDER RENDSZER	33
2.4. EGYÉB ESZKÖZÖK	35
2.4.1. <i>Általános áttekintés.....</i>	<i>35</i>
2.4.2. <i>Beruházási támogatások.....</i>	<i>37</i>
3. KÜLFÖLDI SZABÁLYOZÁS – ESETTANULMÁNYOK	38
3.1. A MEGÚJULÓ ENERGIA TÁMOGATÁSÁNAK LEHETŐSÉGEI AZ EURÓPAI UNIÓBAN	38
3.2. FORGALMAZHATÓ ZÖLD BIZONYÍTVÁNY	41
3.2.1. <i>Dánia</i>	<i>41</i>
3.2.2. <i>Hollandia</i>	<i>42</i>
3.2.3. <i>Nagy-Britannia</i>	<i>47</i>
3.3. GARANTÁLT ÁR VAGY PRÉMIUM.....	56
3.3.1. <i>Németország.....</i>	<i>56</i>
3.3.2. <i>Spanyolország.....</i>	<i>68</i>
4. KOMPARATÍV ANALÍZIS - ÖSSZEFOGLALÁS.....	70
5. REFERENCIÁK, IRODALOMJEGYZÉK.....	76
6. FÜGGELÉK – A NEMZETI ZÖLD BIZONYÍTVÁNY RENDSZEREK ÁTFOGÓ ISMERTETÉSE	80
6.1. A NEMZETI FORGALMAZHATÓ ZÖLD BIZONYÍTVÁNY RENDSZEREK FŐBB JELLEMZŐI	80
6.2. KIEGÉSZÍTŐ RÉSZLETEK A NEMZETI FZB RENDSZEREKKEL KAPCSOLATOSAN	85
6.3. NÉHÁNY NEMZETI FZB RENDSZER TOVÁBBI SAJÁTÓSÁGAI.....	89
6.3.1. <i>Ausztrália.....</i>	<i>89</i>
6.3.2. <i>Belgium.....</i>	<i>89</i>
6.3.3. <i>Olaszország.....</i>	<i>90</i>
6.3.4. <i>Svédország.....</i>	<i>90</i>
6.3.5. <i>Egyesült Államok</i>	<i>90</i>
<i>A szerzők</i>	<i>93</i>
<i>A Környezettudományi Intézet sorozatának kiadványai</i>	<i>95</i>

1. BEVEZETÉS

A magyar energiapolitika sarokpontja az energiapiaci liberalizáció, de igen hangsúlyosan megjelenik az energiahatékonyság és a megújulóknak nagyobb térnyerése is. Az 1107/1999 (X. 8) Kormányhatározat 2010-re 50 PJ-ra irányozza elő a megújulóknak éves mennyiségét (a jelenlegi kb. 30 PJ/évvel szemben) a primer energiafelhasználásban. Tekintve a hozzávetőlegesen 1000 PJ/év hazai energiafelhasználást, ez ugyanakkor még a felét sem éri el az EU 1998-as Fehér Könyvének a Közösségre vonatkozó, szintén 2010-re elérendő 12%-os célkitűzésének. Már ebből a szempontból is látszik, hogy a meglévőknél hatásosabb és hatékonyabb intézkedésre van szükség, de ez még szembetűnőbb, ha az EU 2001-es, a megújulókból termelt elektromos áramra (renewable energy sourced electricity, RES-E) vonatkozó direktívájának 2010-re elérendő - közösségi szintű - 22%-os célkitűzését tekintjük (2001/77/EC). Ezt az átlagos célkitűzést tehermegosztás keretében tagállamról tagállamra változó célokra bontották¹, az adott ország megújuló potenciálját és költségeit figyelembe véve. Magyarország a direktíva megszületése után egyezett meg az EU-val, nagy szakadékokat áthidaló kompromisszum eredményeként. Az várható volt, hogy a jelenlegi kevesebb, mint 1%-os RES-E arányt² jelentősen növelni kell majd, azonban az EU 11%-os kiindulópontja teljes mértékben irreális és meglepő volt. Végül 3,6%-os megegyezés született, de ez az arány is ambiciózus és megvalósítása várhatóan költséges lesz.

Fontos állandóan szem előtt tartani, hogy milyen célokat szeretne a környezet- és energiapolitika elérni, ezen célok elérésében milyen állami beavatkozás indokolt, milyen keretek megteremtése, milyen szakpolitikai és egyéb eszközök segítenek a célok érdekében. A megújulóknak támogatása ugyanis nem válhat – mint ahogy gyakran megtörténik, különösen a "zöld" retorikában – *l'art pour l'art* céllá, tekintet nélkül az elérendő célok mértékére, a költségekre illetve a gazdasági hatékonyságra.

A megújuló energiaforrásokra jellemző, hogy *általában* költségesebben lehet velük villamos energiát előállítani, mint a versenyképes, "hagyományos" piacérett technológiákkal. Tehát amennyiben ezeknek az árampiacon való megjelenését kívánjuk, valamilyen támogatási rendszert kell létrehozni és működtetni. A kérdés, kívánjuk-e ezek piacra lépését, és ha igen, milyen mennyiségben és szerkezetben? Ezen kérdések megválaszolásához kiindulópont lehet, hogy valamely támogatás hatékonysági szempontból³ akkor lehet indokolt, ha a kormányzati beavatkozás valamely piaci kudarcot igazít ki. Tehát például indokolhatja a megújulóknak támogatását, ha a többletköltségekért az externális társadalmi hasznok több mint kompenzálnak. Ekkor is felmerül, hogy a sokféle direkt /indirekt támogatási formából társadalmi jóléti szempontból melyik a leghatékonyabb, és milyen támogatási mértéknél, illetve piacrészesedési célkitűzésnél optimális a választott forma.

A fentiek fényében a következőkben számba vesszük, mely okokból lehet indokolt a megújulókat támogatni.

¹ A direktíva tagállamok közötti tehermegosztása egyelőre csak "indikatív", azaz "nem kötelező, csak irányadó".

² Hulladékégetéssel (amely nem válogatott hulladék esetén nem támogatható az EU, illetve a 2001. évi CX. Törvény a villamos energiáról – VET - szerint) együtt 0,86% 2001-ben. Hulladékégetés nélkül, de a nagy léptékű vízerőművi generálást még beszámítva már csak 0,54%.

³ Tehát nem beszélve a politikai/redisztributív szempontú támogatásokról.

1. Környezeti hatás

A megújulóknak használata a fosszilis tüzelőanyagokhoz képest általában kisebb levegőszennyező emissziókkal jár a lokális-regionális szennyezők tekintetében (pl. SO₂, NO_x, por, nehézfémek stb.). Ezen emissziók csökkenésének értéke az egészségi mutatók javulásában, a kisebb mértékű savasodásban, az épített környezet lassabb állagromlásában és jobb mezőgazdasági termésben mutatkozik meg. Hasonlóan, a nettó CO₂ kibocsátás zéró közeli, így az üvegházhatás szempontjából is kedvezőbbek a megújuló energiahordozók. A nemzetközi vállalatok tekintetében külön érdemes kiemelni az ENSZ Éghajlatváltozási Keretegyezmény Kyotói Jegyzőkönyvét, amely az emissziókereskedelem és a Közös Megvalósítás révén sajátos piacot hoz létre, és a kötelezettségeken túl új lehetőségeket is teremt a megújuló energia beruházások számára (is).

2. Diverzifikáció, importfüggőség csökkentése

Különösen a 70-es évek "olajsokkja" óta az államok próbálják csökkenteni importfüggőségüket, illetve külső kiszolgáltatottságukat. A megújuló potenciál a hazai energiaforrások kihasználásának bővítésére nyújt lehetőséget. Az exportáló államok gazdasági megfontolásaikon túl politikai okokból is szűkíthetik energiakínálatukat egy-egy állam irányában. Amennyiben a döntéshozók az ilyen jellegű kockázatokat jelentősnek ítélik, a diverzifikáció nemzetbiztonsági vetületet is kap, mely értékkel bír, és közjóság jellegénél fogva egy el nem ismert pozitív externáliája a megújulóknak használatának. Az egyes energiahordozók bizonyos árvolatilitása piaci erőfölénnyel való visszaélés nélkül is jelentkezik, és a kérdés az, milyen ennek a várt mértéke, és ennek kockázatait, ezek kivédésének (a magánszférától elvárható határidős ügyleteken túl pl. éppen a diverzifikálás) költségeit milyen részben optimális az üzleti szférának illetve az államnak viselnie.

3. Régiófejlesztés

A megújulóknak elterjesztése az energiakínálatot területileg is diverzifikálja, a vidéken szétteríti. Bizonyos jelentős megújuló energiahordozók mezőgazdasági tevékenységből – fő vagy melléktermékként – származnak, de pl. a szárazföldi szélfarmok is vidéki területeken, többnyire legelőkön valósulnak meg. A vidékhez kötöttség mellett a megújulókból termelt energia általában munkaerőintenzívebb a fosszilis energiahordozókhöz képest, így régiófejlesztési célokhoz hozzájárulhat a helyi munkaerő és egyéb helyi erőforrások bevonásán keresztül. A megújulóknak úgy növelhetik a vidék lakosságmegetartó erejét, hogy egyben a fenntartható helyi fejlődést segítik elő, általában a táj hagyományos jellegének megőrzésével. Meg kell azonban jegyezni, hogy nagy léptékű, erőteljes megújuló energiás beruházások konfliktusba kerülhetnek a tájjelleg megőrzésének szempontjával (pl. a szélfarmok, napelemek-kollektorok).

4. Innováció, piacérettség elősegítése

A megújuló technológiák általában "feljövőben" lévő, még nem versenyképes, nem piacérett technológiák. Ez elsősorban költségoldalról értendő, de a laboratóriumi méreten túli, "nagybani", hálózati alkalmazásra műszaki értelemben is áll. Az innováció, kutatás-fejlesztés (K+F) magánpiacon szuboptimális voltát régóta felismerték a közgazdászok, és a kormányok e gondolatokat magukévá téve különböző szakpolitikákkal, szabályozással és erőforrásokkal hozzájárulva segítik elő a technológiai fejlődést. Különösen a megújulókból történő áramtermelés esetében célszerű két részre bontani a kérdést:

a/ "laboratóriumi" K+F, a speciális technológiák ki-, és továbbfejlesztése, illetve a

b/ piacelérés, a piacérettség-méretgazdaságosság elérésének elősegítése az élesben és nagyobb léptékben való alkalmazáson (pl. a hálózathoz való hozzáférés) keresztül.

Az a/ pont legtipikusabb formái az állami ráfordítások (állami intézetekben folytatott kutatások és az állami programok hozzájárulása magánkutatásokhoz), illetve a szabályozás oldaláról a szabadalmazás rendszere, mely sok évre biztosítja az innovátor számára a “potyázó” versenytársak távoltartását és az ebből eredő közgazdasági járadékkal a befektetés megtérülési esélyét.

A b/ pontból következő “alkalmazás közbeni tanulásnak” (*“learning by doing”*) nagyon nagy jelentősége van a technológiai fejlődés szempontjából mind elméleti közgazdasági, mint tapasztalati eredmények alapján. Azontúl, hogy a hálózati hozzáférést biztosító, nagyobb léptékű gyakorlati alkalmazás számos technikai nehézség kiküszöbölését és újabb ötletek felszínre kerülését, megvalósítását eredményezi, melyek önmagukban is csökken-tenék ezen technológiák iparszerű alkalmazásának költségeit, a méretgazdaságosság elérését is elősegíti, mely szintén árcsökkenést eredményez.

A hazai alkalmazási tapasztalatok olyan kezdetlegesek, hogy a potenciális beruházók még a jelenlegi fajlagos (1 MWh-ra vetített) költségeiket sem ismerhetik jól, márpedig a bizonytalanság csökkenti a beruházási kedvet. Például a szélerőművek fajlagos költségei függenek a nagyobb magasságban jelentkező szélsébségtől, és irányváltékonyságtól. Egyrészt segíthet a szélviszonyok eddiginél nagyobb magasságban történő kimérése (itt is szerepet kell az államnak vállalnia), és ekkor a szélturbinák paramétereire építve modell-számításokkal lehet az előállítandó árammennyiséget, annak ingadozását és a fajlagos költséget becsülni, másrészt tagadhatatlan, hogy ezek a becslések a hazai viszonyok melletti működtetés előrehaladtával (és ez igaz a többi megújuló technológiára is) egyre pontosabbak lesznek. Az alkalmazás, a hálózatra csatlakozás lehetőségének megteremtése tehát segít a későbbi jól informált döntések meghozatalában. Segít a hálózatrányítókknak, illetve a kereskedőknek is, hiszen a RES-E bizonyos típusainak ingadozó természete miatt itt a “hagyományos” áramhoz képest egy másik, potenciálisan kisebb értékű termékről van szó.

A környezeti hatások mellett a technológiai fejlődés elősegítése a leginkább emlegetett érv a megújulók támogatása mellett, ezért fontos tisztázni ennek mibenlétét. Az a/ pontból (és elválaszthatatlanul a b/-ből is) a környezeti háttérpar fejlődése következne elvileg. Azonban a megújulók támogatásával valószínűsíthető, hogy a nálunk jóval előrébb járó országok „befutott” cégeitől való import uralná jó ideig a piacot, és mivel ez hosszú távon is költséghatékonyabb, így kockázatos közberuházás erre ilyen szempontból költeni. Ezen a területen Magyarországnak nem kell – és valószínűleg költséghatékonyan nem is tudna – élenjárni, így célszerű “potyautazni” a fejlett országok (támogatásaik révén nyert) tapasztalatait, átvenni, illetve importálni a technológiáikat. Ezzel természetesen lemondunk a – bár kockázatos, de azért némelyik technológiánál az innováció nyomán bizonyára jelentkező – potenciális “extraprofitról”.⁴ Ez nem jelenti azt, hogy bizonyos mérsékelt, kiegészítő támogatásokat ne szánhatnánk a közeljövőben piacérettségre kicsi eséllyel pályázó technológiákra, mindazonáltal ez a támogatás nem lehet egyenértékű eleme a támogatási rendszer fő “csapásirányának”. Azonban, ha a RES-E piaci részesedésének növekedését

⁴Mindazonáltal a kockázatvállalást a Magyarországon méretgazdaságos léptékű potenciállal bíró, versenyképességhez közel álló költséghatékony megújuló típusoknál érdemes lehet megfontolni, hiszen lehetséges, hogy abszolút vagy komparatív előnnyel bírnak néhány energia típus esetében.

szeretnénk, a b/ pontból következő helyi tapasztalatszerzést nem helyettesíti semmi, azt nem lehet megtakarítani.

5. Nem kimerülő erőforrás

Tökéletes tudás birtokában elvileg a kimerülő energiahordozók ára tükrözné kimerülő jellegüket (nagyobb ritkasági érték). Ha ez így lenne, akkor a megújulók nem kimerülő volna nem lenne addicionális externális érték. Ehhez azonban a piaci szereplőknek olyan információkat kellene anticipálni, mint a kitermelési költségek emelkedése, a kimerülés várható időpontja, a helyettesítési lehetőségek költségeinek és az energia keresletének alakulása. Ez lehetetlen, így a kimerülő jelleg árakban nem megfelelő tükröződésének kockázata nyújt egy externális „biztonsági” vagy hosszútávú diverzifikációs értéket a megújulók számára.

Végezetül megjegyezzük, hogy ha az állami beavatkozástól elvárt haszon csak, vagy túlnyomó részt néhány szennyezőanyag kibocsátáscsökkenéséből adódó pozitív környezeti hatás – akkor még a leghatékonyabb megújuló támogatási rendszer is csak “harmadik legjobb” politika, mert elvileg egy jól tervezett emissziós adó, illetve emisszió-kereskedelmi rendszer hatékonyabban érheti el a környezetvédelmi célokat. Ráadásul költségvetési támogatási eszközök esetében még az a közgazdászok által általánosan elfogadott elméleti eredmény is megfontolandó, hogy a pigouai adó társadalmi jóléti szempontból jóval hatékonyabb, mint a pigouai támogatás (Ballard és Medema, 1993 in Fullerton és Metcalf, 1997). Az emisszióadó vagy -kereskedelem helyett mégis *a megújulók támogatása mellett szól, hogy, mint említettük, a megújulók használata valószínűsít a környezeti eredményeken túlmenően is társadalmi hasznokat*. Ezek általánosságokon túlmenő, lehetőleg kvantitatív felmérése tehát kulcskérdés lenne a megújulók optimális támogatási mértékének megállapításához. Emellett, még a környezeti hasznok körén belül is esetleg egyéb, nem adóztatható/“forgalmazható” (kis volumenű vagy toxikus) szennyezőanyagok kibocsátása is csökken, melyek a kis volumen ellenére is nagyon nagy határkárrel bírhatnak. Az emissziós adók hazai bevezetésének politikai realitása ráadásul ezekben az években erősen kérdéses. Mindezek a tényezők tehát indokolhatják *a pigouai adó helyett a megújulók valamilyen támogatási rendszerének választását*.

Dolgozatunk célja, hogy a fenti szempontokra való tekintettel áttekintést adjon a megújulók elterjedését elősegítő lehetséges állami eszközökről, különös hangsúllyal egy viszonylag új szakpolitikai invencióra, a forgalmazható zöld bizonyítványok (FZB) rendszerére. Az eszközök bevezető, elméleti jellegű ismertetése után néhány esettanulmányt ismerhet meg az olvasó a nemzetközi gyakorlatból. Nem térünk ki a Magyarországon alkalmazott kötelező átvételi és pályázati rendszerre, hiszen azokat részleteiben ismerteti a kötelező átvétel szabályairól szóló 56/2002 GKM rendelet (és módosítása: 3/2003 GKM), illetve az External Kft 2002-es tanulmánya, mely a Magyar Energia Hivatal részére készült. A dolgot az eszközök hatékonyságáról és hatásosságáról komparatív analízis révén levont következtetésekkel zárjuk.

2. A MEGÚJULÓ ENERGIA TÁMOGATÁSI FORMÁK ÁLTALÁNOS ISMERTETÉSE

2.1. A forgalmazható zöld bizonyítvány

A környezet- és energiapolitikai célok elérése érdekében alkalmazandó eszközöknek illeszkedniük kell a megváltozott és változásban lévő, liberalizálódó villamosenergia-piachoz. Piackonform, a piac önszabályozó képességére maximálisan támaszkodó, költséghatékony eszközökre van szükség. Ugyanakkor ezek az eszközök - éppen mivel valamilyen piaci kudarcot hivatottak kiigazítani - egy mesterséges struktúraként, esetenként akár egy mesterségesen létrehozott addicionális piacként mintegy kiegészítik az adott termék vagy szolgáltatás "természetes"⁵ piacát. Mesterséges voltuk miatt különösen az indításukkor, de később is állami jelenlétet feltételeznek, melyet mindenesetre a piac megteremtése után már célszerű a piac torzítatlan működéséhez éppen szükséges minimális szinten tartani. A forgalmazható zöld bizonyítvány ilyen piacbarát eszköz lehet, melyet a következőkben ismertetünk.

2.1.1. A forgalmazható zöld bizonyítvány működési mechanizmusa

A forgalmazható zöld bizonyítvány (FZB) rendszer lényege egy alapvetően kétszintű hierarchia⁶:

1. Először is a döntéshozók meghatározzák - bizonyos időhorizonton és lehetőleg évekre lebontva - a megújulókból termelt áram⁷ (RES-E) fogyasztásának elérendő arányát az összes áramfogyasztáshoz viszonyítva országos szinten (makrocél).
2. Másodsor, a villamosenergia-piac egy vagy több szegmensének szereplőit kötelezik a fenti makrocél elérésének megfelelő arányban RES-E termelésére vagy vásárlására (termelés: ha a termelők, vásárlás: ha a kereskedők vagy a fogyasztók a kötelezettek). RES-E termelés/vásárlás helyett azonban a kötelezetteknek megvan az a lehetőségük is, hogy FZB vásárlással teljesítsék kötelezettségeiket anélkül, hogy RES-E-t termelnének vagy az általuk vásárolt áram eredetét vizsgálnák.

Az FZB kettős célt szolgál: egyrészt egy elszámolási eszköz, egy (elektronikus) okirat, mellyel igazolni, illetve nyomon követni lehet, hogy a kötelezettségek teljesülnek-e, másrészt pénzügyileg elősegíti, támogatja a RES-E termelését és kereskedelmét. (ECN, 1999). Az egyik alapvető szabályozói feladat definiálni az FZB-re jogosult megújuló energia típusait illetve egyéb paramétereit (pl. A RES-E kapacitás maximált értékeit víz és fotovoltaiikus energia esetén). Ez jelenleg nem harmonizált az EU-n belül, és így a gyakorlat eléggé eltérő, mindenesetre a játékeret behatárolja a RES-E direktíva (2001/77/EC) és a "State Aid" iránymutatás (2001/C 37/03 Community Guidelines). Magyarországon a VET, 2001 definiálja a megújuló energia, illetve az FZB-re jogosult energia típusok körét.

⁵ Természetesen ezek is többé vagy kevésbé szabályozott piacok.

⁶ A továbbiakban részletekben nem foglalkozunk egyes energiapiaci szereplők esetleges önkéntes megújuló részesedési célkitűzésén alapuló rendszereivel (ilyen üzleti kör az úgynevezett Renewable Energy Certificate System - RECS - Group), sem a fogyasztói tudatosságon alapuló, többletfizetési hajlandósággal vezérelt zöld bizonyítványokkal ("green pricing"). Az FZB rendszer létezhet a green pricing-gal párhuzamosan is, de sokak szerint ügyelni kell, hogy a green pricing addicionális eszköz maradjon, azaz a kötelezettek ne tudják teljesítés gyanánt elszámolni saját kötelezettségeik ellenében. Erre azért van szükség, mert a kötelezettek potyautazása az önkéntes vállalókon csökkentené az önkéntes vállalási kedvet. Ez a kérdés azonban véleményünk szerint sokkal komplexebb, tisztázása mélyebb közgazdasági elemzést igényelne.

⁷ Lehetséges zöld hőre is alkotni ilyen rendszert, sőt olyan rendszert is, mely kombinálja a zöld áram és zöld hő bizonyítványokat. Ekkor a megújulás kapcsolt energiatermelés még versenyképesebbé válik.

A RES-E-t előállító termelő jogosult a termelésének megfelelő mennyiségű FZB kézhezvételére/kiállítására⁸, majd annak értékesítésére, melyre a keresletet a fenti kötelezettség teremti meg. A RES-E magasabb költségeivel szemben kapott kompenzáció működési mechanizmusa azonban eltérő különböző kötelezeti körök esetén. A kötelezés alanyainak megválasztása a versenyző piac létrehozásának szempontjából, szabályozástechnikailag és az adminisztrációs költségek szempontjából is fontos kérdés, ezért a következőkben a kötelezettség opcióit ismertetjük.

2.1.2. A kötelezettek köre

2.1.2.1. A termelő a kötelezett

A termelőket kötelezik bizonyos arányú RES-E előállítására. Ekkor azonban az áramimportőröket is kötelezni kell ugyanilyen arányú RES-E vásárlására annak érdekében, hogy a hazai erőművek ne szenvedjenek versenyhátrányt a portfóliójukban kötelezően szereplő, magasabb költségű megújuló energia miatt. Mivel minden termelő illetve importőr kötelezve van magasabb költségű tényezőket is bevonni a termelésbe, ezt mindannyian versenyhátrány nélkül magasabb termelői árakban érvényesíthetik. Ez persze annyiban módosul, hogy a magasabb költségű tényező – a megújuló energia input – nem homogén, költséghatékonyság és egyéb szempontok alapján optimalizálhat a termelő, és ha ezt jól végzi, versenyelőnyhöz juthat a másokénál kevésbé megemelt áraival. A forgalmazhatóság azt is lehetővé teszi, hogy valamely, a megújulók szempontjából hátrányosan pozícionált termelő saját termelés helyett más termelő túlteljesítéséből fakadó FZB-t vegyen meg. Így a saját termelés esetén fellépő “megújulás többletköltség” helyett valamivel kisebb többletköltséget – az FZB vételárát - kell elismertetni az áraiban. Az FZB ára függetlenül alakul (ha a tranzakciós költségeket elhanyagolhatónak vehetjük) a kötelezeti körtől, de szemléletessége miatt az árat meghatározó tényezőket a szolgáltatók kötelezettségével fogjuk illusztrálni (ld. 2.1.3).

A termelői kötelezettség előnye lehet a sok szolgáltatóval bíró, nagy piacokon az adminisztrációs költségek alacsonyabb volta, azonban kis piacokon a szereplők száma így “veszélyesen” alacsony lehet, veszélyeztetve a versenyzői piac létrejöttét. Ilyen típusú rendszert tudomásunk szerint egyelőre csak Olaszországban alakítottak ki, éppen az adminisztrációs költségek minimalizálása miatt, hiszen náluk nagyszámú kereskedő (és természetesen fogyasztó) van (ld. Függelék).

2.1.2.2. Az áramszolgáltató/kereskedő a kötelezett

Ebben az esetben a kereskedő köteles áramvásárlásának adott százalékát RES-E vásárlással teljesíteni. A termelő, amikor RES-E-t ad el, egyrészt a nagykereskedőtől az áramért megkapja a “normál” nagykereskedelmi árat, valamint pótlólagos bevételhez jut az átadott FZB ellenében, amelyet akár más piaci szereplőnek is eladhat. A kereskedőnek azon túl, hogy a vele kapcsolatban álló termelőktől szerzi be az FZB-t további két választása is van, amennyiben az olcsóbb számára: ő is előállíthat RES-E-t, illetve nem saját áramtermelő ügyfeleitől szerzi be az FZB-t, hanem más termelőktől, vagy brókerektől az FZB piacon (és így esetleg egyáltalán nem, vagy kisebb arányban vásárol RES-E-t).

A kereskedők/szolgáltatók kötelezettségével indult be az angol FZB rendszer 2002. áprilisában (ld. 5. ábra 3.2. fejezet), és lényegében ez az alapja a 2001-es magyar

⁸ Hogy a kézhezvételére vagy kiállítására, azt az adott intézményi struktúra határozza meg, mindenesetre mindkettő megkövetel egy monitoring és verifikációs intézményi rendszert. A VET 2001 szerint a Magyar Energia Hivatal igazolása alapján a termelő állítja ki az FZB-t.

Villamosenergia-törvény (VET, 2001. évi CX. Törvény a villamos energiáról) – csak vázlatosan kifejtett - FZB elképzelésének.

2.1.2.3. *A fogyasztó a kötelezett*

Ebben a rendszerben megakadályozható a kötelezettség megkerülése függetlenül attól, hogy kitől vásárol a fogyasztó, sőt akkor is, ha maga állítja elő a saját fogyasztásának megfelelő árammennyiséget. Ugyanakkor tiszta formájában ez nyomonkövethetetlen, és rendkívül drága lenne az adminisztráció és a monitoring. Ezért engedik meg, hogy a kereskedő illetve a szolgáltató – szerződéses alapon – átvállalja a fogyasztótól a kötelezettség teljesítését, illetve annak demonstrálását. Ilyen kötelezettségi rendszer az alapja a dán FZB tervezetnek. Tudomásunk szerint azért választották ezt a megoldást, mert Dániában sok olyan fogyasztó van, aki közvetlenül – tehát dán kereskedők/szolgáltatók közbeiktatása nélkül – külföldről vásárol áramot. Ilyen esetekben össze kell majd hangolni az EU RES-E direktíva (2001/77/EC) értelmében a tagállamokban RES-E-re kiadott eredetigazolást (guarantee of origin) az FZB-vel, amennyiben a külföldi kereskedő országa nem működtet FZB rendszert, vagy FZB rendszere kereskedéssel nem összeköthető a dán FZB piaccal. Az árképzést tekintve, amennyiben az árampiac liberalizált, különösen a fogyasztói kötelezés esetén lehetséges, hogy a fogyasztó ne az áramárban „szétterítve”, átlagosan fizessen magasabb árat a megújuló fokozottabb piacalépéséért, hanem közvetlenül fizessen magasabb árat (árakat) az általa választott egymással versenyző megújuló termelőknek a kötelezettsége mértékéig⁹, és a többi, „hagyományos” villamos energiát pedig annak költségével összhangban lévő áron vásárolja meg (és akár ezekhez veheti meg kiegészítésként az FZB-t RES-E vásárlás helyett). Itt sok minden függ a kötelezettség szolgáltatói átvállalásának meglététől és annak mikéntjétől.

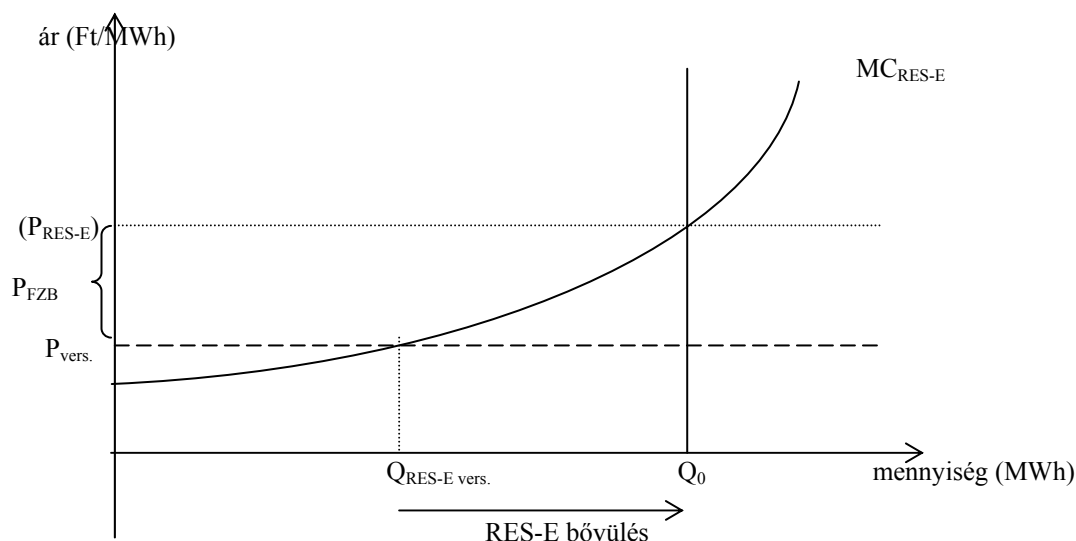
2.1.3. **A forgalmazható zöld bizonyítvány ára**

A villamos energia mellett az FZB-nek szintén kialakul egy piaci ára, mely a piac sajátosságaitól (likviditás, méret, a kínálat időjárás-érzékenysége és maga az időjárás ingadozása, a szabályozás: pl. a kötelezettség mértéke, a bankolás, kölcsönzés, derivatívák lehetősége, stb.) függően többé-kevésbé természetesen ingadozik. Ideális, versenypiaci körülmények között, *az FZB egyensúlyi ára éppen az a különbség – prémium - lesz, amennyivel magasabb a makro-kötelezettségi szinten a RES-E előállítási határköltsége a villamos energia nagykereskedelmi (pool price) áránál* (ld. 1. ábra). A nagykereskedő szétteríti többletköltségeit a kiskereskedők vagy a fogyasztók felé, alapvetően függetlenül attól, hogy az éppen értékesített MWh megújuló vagy „hagyományos” forrásból származik-e (de versenyhelyzetben nem függetlenül attól, hogy milyen áron termel RES-E-t, vagy szerez be FZB-t a kereskedő). Így tehát az FZB rendszer emeli az átlagos fogyasztói árat (ez csak általában igaz, ld. 2.1.8 pont, a piacok kölcsönhatásáról). Az ár alakulását a fentiekben a kereskedői kötelezettség esetére ismertettük, az FZB ezen alapvető közgazdaságtana lényegében¹⁰ azonban igaz a többi kötelezettségi rendszer esetén is. Természetesen, ha például a termelő a kötelezett, akkor már a termelői árak emelkednek, hiszen a RES-E többletköltségéért ebben szétterítve kompenzálódik a termelő. Amit szétterít, az ugyanaz a prémium, mint amit kereskedői kötelezettség esetén kapna, illetve egy RES-E termelést

⁹ Lehetséges például, hogy egy nagyfogyasztó és egy RES-E termelő szerződést köt RES-E és ezzel együtt FZB szállítására. Gyakran azonban a villamos energiát egyszerűen a piacon (a versengő kereskedőktől) veszi meg a fogyasztó, és csak az FZB-t veszi a RES-E termelőtől. Lehetséges természetesen, hogy FZB-t sem közvetlenül a termelőtől vásárol, hanem pl. brókerektől. És az is egy opció, hogy a kereskedő vegye meg az FZB-t a fogyasztó helyett, és számolja el a részére.

¹⁰ Némi finomítással – például a különböző kötelezettségi rendszerekkel járó különböző tranzakciós költségek, illetve a kötelezetteknek a villamosenergia és az esetleges FZB értékesítési láncban elfoglalt helye alapján a kumulálódó árresek természetesen befolyásolják az FZB árakat.

FZB vásárlással megváltó termelőnek ennek a prémiumnak megfelelő árat¹¹ kell fizetnie (és továbbhárítania a villamosenergia-kereskedő felé).



1. ábra A megújuló energiaforrásokból termelt villamos energia (RES-E) határköltség görbéje (MC), és az FZB ára.

Q_0 – a kifizőtt RES-E mennyiség

$Q_{RES-E\ vers.}$ - FZB nélküli versenyhelyzetben termelt RES-E mennyiség

$P_{vers.}$ – a villamos energia versenypiaci (nagykereskedelmi) ára

P_{FZB} - az FZB ára – a prémium

$(P_{RES-E}$ - a RES-E hipotetikus ára)

2.1.4. A forgalmazható zöld bizonyítvány jellege

Az FZB jellegénél fogva egy (célszerűen csak elektronikus formában létező) okirat, mely egyrészt igazolhatja a megfelelő mennyiségű RES-E termelését vagy vásárlását, másrészt nem saját előállítás esetén értelmezhető forgalmazható vagyoni értékű jogként (jog arra, hogy a kötelezett ne termeljen/vásároljon a tulajdonában lévő FZB-nek megfelelő mennyiségű RES-E-t, melyet e tulajdonlás nélkül meg kellene tennie.). Ilyen értelemben tehát az FZB piaci értékkel rendelkező eszköz (asset), mely megjelenik a cég könyveiben. Közgazdasági értelemben pedig egy termelési input, hiszen megfelelő mennyiségben való rendelkezésre állása elengedhetetlen a kötelezett cég működéséhez. Fizikai egysége valamely áram-energia mérték, a kialakuló tendencia szerint 1 MWh.

Az FZB bizonyos értelemben analóg az emissziókereskedelmi rendszerekkel: Valamely makrocélból – kvótából - levezetve lennie kell kötelezetteknek, amelyek azonban saját akció helyett meg is vásárolhatják mások túlteljesítése esetén azt a jogot, hogy ők maguk ne hajtsák végre azt az akciót, melyre kötelezték őket. Így a makrocél éppúgy megvalósul, mint az eredeti kötelezés esetén, de éppen az adás-vétel, a forgalmazhatóság az, mely biztosítja a költséghatékonyságot, tehát a makrocél minimális költségű megvalósítását.

¹¹ De finomításért ld. az előző lábjegyzetet.

Így tehát az FZB logikája szimmetrikus az emissziókereskedelem logikájával: míg az utóbbi esetében a kötelező szinten, vagy az alatt kell az emissziót tartani a kötelezetteknek, addig az FZB rendszerben az előírt szinten, vagy afölött kell a megújuló arányát biztosítani. Az ár-mennyiség dualitás is hasonló: a mennyiség (a “makrocél”) a döntéshozók által meghatározott, és az ár a piaci folyamatokban alakul ki.¹² Az, hogy az FZB rendszerben minden gyakorlati példa, de a célszerűség is azt mutatja, hogy relatív (szemben az emissziókereskedelem *általában* abszolút kvótájával) a célkitűzés, nem sérti az analógiát, annál is inkább mert “relatív” emissziókereskedelmi rendszer is létrehozható (pl. Angliában már az ÜHG piac egy szegmensénél ez tény, Hollandiában tervezet). Érdekes eredmény, hogy a relatív emissziókereskedelmi rendszerek hatékonysága (és itt most nem a környezeti teljesítmény bizonytalanabb – hosszútávon valószínűleg gyengébb – alakulására gondolunk) elmarad az abszolút rendszereké mögött, tehát ugyanazon környezeti cél az abszolút rendszerben kisebb társadalmi költségen érhető el (Gielen et al, 2002). Ez azt sugallná, hogy a megújuló kvóták is inkább évente leosztott abszolút mennyiségek (PJ, MWh) legyenek az elterjedt százalékos energiapolitikai célkitűzés és az ebből következő százalékos kötelezés helyett. Ez azonban számos problémát vetne fel, melynek taglalásától a kérdés elméleti jellege miatt itt eltekintünk. Most annyit jegyzünk meg, hogy az egységes százalékos kötelezés mintegy automatikusan megoldja a disztributív szempontból (és így politikai gazdaságtanilag) igen kényes, és általában heves lobbyharcok kísérte kezdeti kötelezettség-allokációt. Természetesen ebben az esetben is felléphetnek bizonyos érdekcsoportok a kisebb relatív teher érdekében, de az ellenérdekeltek számára nagyobb transzparencia miatt ezt valószínűleg nehezebb kiharcolni.

2.1.5. A zöld bizonyítvány piac jó működésének feltételei

2.1.5.1. Versenypiac

Mint 2.1.3-ban az 1. ábra kapcsán említettük, az FZB ára a villamos energia ára feletti olyan prémium, amely kompenzálja az adott részesedési kötelezettség mellett belépő utolsó, legdrágább RES-E termelő többletköltségét is. A hatékony FZB piachoz (tehát a hatékony megújuló *támogatáshoz*) elengedhetetlen, hogy az “alap” villamosenergia-piac hatékony, versenyzői piac legyen. Nem liberalizált piacon, vagy domináns piaci erővel bíró, illetve összejátszó szereplők esetén várhatóan magasabbak a villamosenergia-árak, mint egy jól működő versenypiacon,¹³ ekkor az FZB prémium az optimálisnál kisebb, de a befektető elvileg összességében ugyanúgy kompenzálódik, hiszen bevételét az utolsó termelő marginális költségével megegyező áramár + FZB ár összeg határozza meg. Azonban, ha az adott áramár bizonytalan, a nagyobb kockázat miatt a RES-E befektető nagyobb FZB prémiumot vár el, hogy belefogjon kapacitások építésébe. Ezt azonban nem biztos, hogy az FZB piac, különösen a kezdeti fejletlenebb stádiumában, nyújtani fogja. Ha pedig nyújtja, akkor a megújuló célok teljesítése a magasabb FZB árak miatt költségesebb az optimálisnál. Kérdés, hogy milyen az alap villamosenergia-piac, viszonylag kiszámítható-e, nem volatilis-e, illetve, ha reform előtt áll, mennyire növeli (vagy éppen csökkenti) a reform a várható áramár bizonytalanságát.

¹² Szemben az emissziók szabályozásánál alkalmazható egyik alternatív politika, az emissziós adók esetével, ahol a szennyezés ára – az emissziós adó – a meghatározott, és az emisszió alakul optimalizálás eredményeképpen endogén módon. Ugyanígy exogén ár vezérelt a feed in – kötelező átvételi ár rendszer a megújuló támogatására, melyben a megújuló mennyisége endogén.

¹³ A nem liberalizált piacokat tekintve ez igaz lehet (de nem feltétlenül) a költséges termelők hosszútávú szerződéseit tekintve, de nem igaz egy pénzügyileg erősen támogatott, nyomott árszínvonalú piac liberalizálása esetén.

A domináns szereplők hiánya nem csak az alappiac hatékonysága miatt fontos, hanem az FZB piac hatékonysága szempontjából is. A villamosenergia-piac szereplőinek jó része szereplője az FZB piacnak is, akár termelőkről, akár szolgáltatókról/kereskedőkről van szó. Amely vállalat piaci erővel bír az árampiacon, könnyen érhet el domináns pozíciót az FZB piacon is, manipulálva a forgó FZB-k mennyiségét és árát. Az FZB piac szempontjából súlyosbítja a helyzetet, ha néhány nagy piaci erővel bíró termelő birtokolja a szolgáltatókat, akik a potenciális FZB vásárlók. A domináns körből kiszoruló termelők illetve kereskedők igen előnytelen helyzetben lehetnek majd az FZB- (és az áram-) piacon. Az FZB árakat egy vertikálisan integrált domináns vállalatcsoport új RES-E termelők tömeges belépéséig szinte (nettó) költségmentesen tudja magasán tartani, ezzel képes lehet új piacra lépő kereskedőknek belépési korlátot támasztani (a nem körültekintő RES-E beruházókat pedig az ideiglenesen magas FZB árakkal félrevezetni, "túlberuházásra" ösztönözni). Az FZB árak mesterségesen alacsonyan tartásával pedig a kisebb konkurensok RES-E termelését fojthatja meg, illetve gátolhatja új kapacitásaik kiépítését.

A megújulókból gyakran csak megszakításokkal, illetve fluktuáló mennyiségben lehet áramot termelni. Liberalizált piacon a megszakításos áram ára az átlag nagykereskedelmi áramár alatti, így az FZB ára magasabb is lehet a fent vázolt prémiumnál olyan piacokon, ahol az időjárástól függő megújulók dominálnak a RES-E termelésben. Ez növelheti a piacon versenyképes nem időjárásfüggő RES-E termelők termelői többletét.

Összegzésképpen elmondhatjuk, hogy az FZB piac nem független, nem válhat el az árampiactól, és a hatékonyság érdekében mindkettőnek versenyzői piacnak kell lenni. A két piac kölcsönhatásáról szintén lásd a 2.1.8 pontot.

2.1.5.2. Árvolatilitás csökkentése

Az FZB árvolatilitása, ha az jelentős mértékű, komoly akadályt jelenthet a jól működő, megújuló kapacitások bővítésének célját elérő FZB piac kialakulásának. Az FZB-k értékesítése során kapott bevétel a megújulóba történő beruházások hajtóereje, így ennek bizonytalansága a vártnál kisebb beruházásokat indukál. A beruházások megvalósulását továbbnehezíti, hogy a bevételek bizonytalansága esetén a banki finanszírozás elérése is korlátozottabb illetve költségesebb. Tehát a szabályozó döntéshozónak törekednie kell olyan mechanizmusok beépítésére, melyek ezeket az áringadozásokat jelentősen simítják, a bizonytalanságot csökkentik.

Sokszereplős versenypiac

Sokszereplős versenypiac kialakítása a piaci hatékonyságot azzal is elősegíti, hogy egy ilyen piac várhatóan likvidebb és kevésbé volatilis, hiszen egy-egy szereplő akár jelentősebb tranzakciója sem elég nagy volumenű ahhoz, hogy érzékelhetően befolyásolja a keresletet/kínálatot és így az árakat. Likvid, és informált piacon lehetséges csak a "hatékony", kis arbitrázst nyújtó FZB piac kialakulása.

Hatósági árintervallum

Az árak valamely adott intervallumba szorítása lehetséges egyrészt az árminimálás érdekében egy esetleges állami alap vásárlási intervenciójával pangó kereslet esetén, másrészt hatósági ármaximálás a szankcionálási-kimenekülési ("kivásárlási") ár (ld. alább 2.1.5.3 pont) megállapításán keresztül. A szankcionálási bevételek folyhatnak az intervenció alapba, így hosszú távon közel önfenntartó is lehet ez az intézmény. A minimum ár – amennyiben nem átmeneti ingadozásokat segít kisimítani, hanem a potenciális egyensúlyi ár fölött van megállapítva - egy felesleges és hatékonyságrontó eszköz, hiszen felesleges

termelői többletet biztosít a piaci ár biztosította többleten felül. A piaci ár ekkor természetesen nem biztosít annyi RES-E kapacitásbővülést, mint a magasabb minimum ár, de erre – ha a többletkapacitásra van döntéshozói igény - a hatékony megoldás nem a minimum ár mesterségesen magas szinten tartása, hanem a RES-E részesedési kötelezettség emelése.

Bankolás, kölcsönzés derivatívák

A bankolás, kölcsönzés és a derivatívák (a továbbiakban e három együtt: rugalmassági mechanizmusok) lehetősége az egyik leghatásosabb eszközcsoport az áringadozások kordában tartására, sőt nem tökéletesen versenyzői piacon csökkenti a piaci erővel történő visszaélés lehetőségét, és így elősegíti az átlagos FZB árszínvonal leszorítását.

Ezek az eszközök gyakorlatilag növelik a piac méretét a volumen szempontjából, addicionális likviditást nyújtanak, csökkentik a piaci erővel való visszaélés lehetőségét, mivel egy évről több évre tágítják az elszámolási periódust. Rugalmasságot nyújtanak a kötelezett vállalatoknak. A rugalmasságot az is indokolja, hogy a RES-E kínálat nehezebben követi a keresletet, nemcsak a kapacitásváltoztatások időigénye miatt, hanem az időjárási szeszélyei (víz-, szél-, napenergia esetén) miatt is. Azon túl, hogy az áringadozásokat simítják, a maradék kockázatok fedezését is lehetővé teszik.

Bankolás

A bankolás azt jelenti, hogy egy adott évben termelt FZB-t “félre lehet tenni” és fel lehet használni későbbi elszámolási időszakokban is. Általában az FZB-k érvényességi időtartamának, és ezzel a bankolás lehetőségének korlátozását javasolják az elemzők. Szerintük a véges időhorizont több előnyt nyújt, mint amennyit az extra likviditással a végtelen érvényességű FZB. (Egyes kutatók attól tartanak, hogy végtelen érvényesség esetén időnként váratlanul nagy mennyiségű FZB áraszthatná el a piacot (Schaeffer et al, 2000). Véleményünk szerint azonban a forgalomban lévő FZB-knek lenne egy dinamikus egyensúlyi mennyisége, hiszen jól működő, rugalmassági mechanizmusokkal védett versenyzői piacon szuboptimális lenne egy vállalatnak, de akár spekulánsnak is nagy mennyiségben, sok-sok évig felhalmozni azokat. Instabil piacokon, és főleg az első tapasztalatok megszerzéséig érdemes lehet 5-10 évre korlátozni az érvényességet.

Kölcsönzés

A kölcsönzés lehetősége azt jelenti, hogy a kötelezett (pl. szűkös, drága kínálati időszakokban) még meg nem termelt, a jövőbeni előállítandó RES-E és FZB ellenében rendezzi jelenlegi kötelezettségét. Így a jelenlegi időszakban a vártnál kevesebb, a jövőbeniben pedig több megújuló villamos energiát állítanak elő, az időszakok összességében pedig éppen az előírt mennyiséget. Makroszinten a rugalmassági mechanizmusok kiegyenlíthetik egymást (pl. a bankolás és a kölcsönzés), amennyiben az egyedi vállalati döntések egyenlő eséllyel folymodnak egyikhez vagy a másikhöz (azaz, ha statisztikailag “véletlenszerű” a viselkedés), azonban ezen eszközök alkalmazását gyakran az egész országra jellemző közös tényezők, pl. az adott évi időjárási viszonyok befolyásolják, tehát a viselkedésben bizonyos fokú korreláció, és így a RES-E termelésben ingadozás várható.

A potenciális előnyök ellenére a jelenleg ismert létező rendszerek/tervezetek közül kevés engedi meg a kölcsönzést, a potenciális kijátszási lehetőségek, illetve az ezek megakadályozása érdekében jelentkező adminisztrációs nehézségek és költségek miatt. Mindenesetre a létező példák mégis azt mutatják, nem lehetetlen a kölcsönzés megfelelő intézményi feltételeinek megteremtése.

A kölcsönzés esetére még inkább áll, és természetes az a törekvés, hogy korlátozott legyen az az időhorizont, melyről még kölcsönözni lehet. Általában jellemző egyfajta kutatói és döntéshozói ódzkodás, tartanak a “visszafizetés” elkerülésétől (nem teljesítés), pl. “inventív-kreatív” csődök is felmerülnek. A kölcsönzés óvatos, visszafogott használatát célszerű elérni, és ezt szolgálja az a szabályozói lehetőség, hogy kamatra lehessen kölcsönözni. Ez lehet valamely FZB ár meghatározott százaléka, amit egy alapba fizetnek a kölcsönzők, illetve lehet a jövőben beszerzendő FZB mennyiség (a “visszafizetés”) megemlése. Lehet maximálni a kölcsönözhető mennyiséget, illetve az alkalmak számát egy időintervallumban, hogy ne lehessen vég nélkül újabb kölcsönzésekkel gördíteni a kötelezettségteljesítést. Huber et al (2002) letétet javasol a kölcsönzött FZBk ellenében, melyet akkor kaphat vissza a kötelezett, amikor egy jövő periódusban a “kölcsönt” RES-E termeléssel vagy tényleges FZB vásárlással lefedi.

Derivatívák (határidős ügyletek)

Az FZB piaci derivatívák, tulajdonképpen ugyanúgy működhetnek, mint egyéb termékek vagy értékpapírok származékos, határidős ügyletei. A forward ügylet lényegében egy megállapodás bizonyos mennyiség későbbi szállítására, dátummal és kialakított (illetve piaci) árral. A hosszú távú szerződések gyakorlata a termelő és a kereskedő között (ld pl. Texas, Függelék) RES-E, illetve FZB szállítására tulajdonképpen forward ügyletek egy sorozatának is tekinthető. Az opciós ügyletek az opció vevőjének az eladás (put option) vagy vásárlás (call option) jogát (de nem kötelezettségét) nyújtják, melyért előre kell fizetni egy díjat (ún. prémium). Az opció prémiuma kompenzálja annak eladóját azért a kockázatáért, hogy ő viszont kötelezettséget vállal egy tranzakcióra (vásárlás, vétel) akkor is, ha a jövőbeni árfolyamok számára kedvezőtlenül alakulnak (természetesen ő az ellenkezőjében bízik az ügylet megkötésekor). Fontos megjegyezni, hogy a derivatívák továbbértékesíthetőek akár a tőzsdéken, akár kétoldalú adás-vétel keretei között, amely lehetőség árstabilizáló addicionális likviditást és kockázatfedezési lehetőséget biztosít az FZB piacnak.

A spekuláció pozitívan értékelendő és elősegítendő, hiszen a spekulatív vásárlások növelik a tranzakciók számát (a likviditást), csökkentik a hatékonyságcsökkentő árkülönbségek meglétét, az arbitrázs lehetőségeit. Itt is igaz azonban, hogy a versenyzői piac szükséges feltétele a hatékonyságnak. Ha egy-egy spekuláns piaci erővel rendelkezik, nagy volumenű FZB vásárlásával, eladásával, visszatartásával saját érdekei szerint tudja manipulálni a cirkuláló FZB mennyiségeket és árakat, ami a megújuló kapacitások terjedése érdekében kerülendő.

A derivatívák kezelést, nyomon követést igénylő paradoxona, hogy nagy szükség van rájuk a fejletlen azonnali (prompt) piacból eredő nagy kockázat kezelésére, ugyanakkor jól általában nagy forgalmú prompt piacra épülve működhetnek, ami pedig már feltételez egy fejlettségi szintet.

A rugalmassági mechanizmusok alkalmazásánál, annak engedélyezett mértékénél a döntéshozónak figyelembe kell vennie, hogy ahogyan az emissziókereskedelem vagy az FZB rendszer területi rugalmassága a területi kontrollt nem, vagy csak kiegészítő intézkedésekkel teszi lehetővé, úgy a rugalmassági mechanizmusok következményeképpen az eredmények időbeni eloszlása nem fogja követni az éves célokat, a RES-E részesedése évről évre ingadozó lesz, és csak bizonyos időszak átlagában lesz a megkövetelt értékű. Át kell gondolni mekkora mennyiség-ingadozási kockázat tolerálható a megújulók támogatási motivációinak (ld Bevezetés) alapján. A rugalmassági mechanizmusoknak ugyanakkor

inkább pozitív szerepük van, hiszen a RES-E célok teljesülését, igaz, hogy hosszabb távon, de inkább elősegítik (versus kivásárlási ár a szűkös kínálatú években, ld. alább 2.1.5.3-ban), ráadásul teszi ezt simított árakon, és összességében alacsonyabb költségen, ahhoz képest, mintha mereven ragaszkodnánk évről évre a célok eléréséhez.

Engedményidőszak

Az engedményidőszak az elszámolási időszakot követő néhány hónap, és lehetővé teszi, hogy az ebben az időszakban beszerzett (akár ekkor, akár az elszámolási időszakban termelt) FZB-vel teljesíteni lehessen az adott elszámolási időszakra vonatkozó kötelezettséget. Ez segíthet, hogy ne fusson hirtelen fel az FZB ár egy-egy tárgyidőszak végén (különösen jótékony hatású, ha a szűkös kínálatú időszakot egy jobb követi). Ha az előzőekben használtuk a kölcsönzés fogalmát, erre az esetre a “fizetési haladék” analógia illik.

Hiteles szabályozói magatartás - előrelátás

A befektetői bizonytalanságot csökkenti, ha a kötelezettek több - akár tíz - évre előre ismerik a megújuló részesedési célkitűzéseket, évekre lebontva. Ez meghatározza a várható keresletet és indirekten az FZB árakat. Ez fontos a befektetőknek, hiszen a megújuló beruházások többnyire évtizeden túlnyúló időhorizontúak. A szabályozói magatartásból eredő bizonytalanság részbeni kivédését szintén elősegítik a bankolás (rákészülés az esetleges szigorításra), a kölcsönzés (csökkenti az FZB költségeket, ha egy váratlan szigorítás bekövetkezett) illetve a származékos ügyletek. Mindenesetre ezen kockázat elleni eszközök nem költségmentesek, tehát a bizonytalanság szuboptimális helyzetet teremt a bejelentett és hiteles megújuló politikához képest.

A részesedési célkitűzéseknél a döntéshozónak tekintetbe kell venni az ország megújuló típusonkénti potenciálját, és azok költségeit is. Minél ambiciózusabb a célkitűzés, annál inkább a határköltség-görbe (1. ábra) drágább része felé tolódunk, és mivel ez rohamosan nyomja felfelé az FZB árakat, (a RES-E egyidejű egyre nagyobb részesedésével együtt) egyre érzékelhetőbben növekszik a villamos energia fogyasztói ára. Magyarországon a biomassa, és azon belül is leginkább a tűzifa, faapríték, biogáz és a geotermia rendelkezik jelentős potenciállal. A magyar megújulók között ezeknek a legjobb a költség-hatékonyságuk, ráadásul a (geotermia kivételével) legkisebb fix/teljes költségarány mellett megvalósítható RES-E termelési lehetőségeket nyújtják. Fontos megjegyezni, hogy az FZB-t bevezető vagy azt fontolgató országok alapvetően más szerkezetű potenciálra terveztek FZB rendszerüket. A megújuló energia használatában és támogatásában élenjáró országokban elsősorban a szél- és vízenergiát, tehát az időjárásfüggő megújulókat alkalmazták, míg Magyarországon az időjárásfüggetlen megújulóknak nagyobb a potenciálja. Ez csökkenti egy magyar FZB rendszer bizonytalansági tényezőit, árvolatilitását, és csökkenti annak veszélyeit is, hogy egy a kezdetben szükségszerűen egyszerűbb FZB rendszer kudarcot valljon.

Mivel a megújuló energia kínálat kevésbé flexibilis, mint a kereslet, annak idő kell míg ki tud épülni, és bizonyos tehetetlenséggel tudja csak követni a jelentősebb (kapacitásbővítést igénylő) keresletnövekedést. Ezért célszerű lehet a RES-E célkitűzést kevésbé ambiciózus szintről indítani, majd néhány évig fokozatosan növelni. Azonban a MAKK levegőterhelési díjjal kapcsolatos azon számításai szerint, melyek a díj bevezetésének analóg kérdéseire keresték a választ, mind társadalmilag, mind a vállalatok számára optimálisabb lehet a díj teljes értéken történő bevezetése, de azt megfelelő felkészülési idő hagyásával előre kihirdetve. Ez azt sugallja, hogy a kötelezettségi részesedés előzetes kihirdetésére és

teljes értékű bevezetésére is érdemes lenne az összehasonlító elemzést elvégezni. Természetesen lehet kombinálni is a két módszert, azaz évekkel előre egy rendeletben meghirdetni egy hosszútávra szóló, egy ideig fokozatosan emelkedő részesedési idősort.

2.1.5.3. Szankcionálás-kivásárlás

Az FZB rendszer működéséhez elengedhetetlen a szankcionálási vagy “kivásárlási” ár (buy-out price) megfelelő értéken való megállapítása. Ha valamely kötelezett az elszámolási időszak végére nem teljesíti kötelezettségét (a “legális” megkerülési lehetőségek, pl. kölcsönzés - amennyiben ilyeneket biztosít a rendszer - beszámítása után), akkor az előre várható egyensúlyi FZB árnál magasabb áron legyen kötelessége – és lehetősége – megváltani az államtól a nem teljesített kötelezettség részt. A kivásárlási árak tehát a makrokötelezettség és a RES-E kínálati görbe metszéspontja által meghatározott – az 1. ábrán illusztrált - szintnél magasabbnak kell lennie ahhoz, hogy ösztönözze a kötelezettek részvételét az FZB rendszerben. Ugyanakkor a kivásárlási ár egy kimenekülési lehetőség a szűk RES-E kínálatú esztendőkből,¹⁴ így elvileg egy FZB ármaximáló (árplafon) funkciója is van, ezáltal csökkentve a kötelezettek üzleti kockázatait. Ez az árplafon funkció azonban nem működik automatikusan, ehhez a rendszer elemeit összehangoltan kell megtervezni (ennek sérülését ld., pl. az angol rendszer első tapasztalatainak ismertetésénél, 5. ábra).

A kivásárlás lehetősége ugyanakkor azt jelenti, hogy összességében nem teljesülnek a megújuló célok, hiszen a kivásárló nem olyan FZB-t vesz, amely mögött valós RES-E állna. Ha ez tömeges, felvetődik a kérdés, hogy nem a megújuló részesedési arányát kellene-e kevésbé ambiciózusra – és így kevésbé költségesre – meghatározni, elérve ezzel azt, hogy általában az FZB piaci ára a kivásárlási ár alatt maradjon, maga a célkitűzés pedig teljesüljön. A másik lehetőség természetesen az, hogy a kivásárlási árat nagyon magasra állítják be, és ekkor szinte tekintet nélkül a költségekre, a megújuló célok nagy valószínűséggel –legalábbis hosszú távon – teljesülnek.

2.1.5.4. Átmeneti intézkedések

Az FZB rendszer bevezetésének “szabályozói sokkját” el kell kerülni, ezt szolgálja a megfelelő felkészülési időt hagyó előre bejelentés is. E mellett biztosítani kell a sokkmentes átmenetet a régi és az új támogatási rendszerek között, ami Magyarországon a garantált áras kötelező átvételi rendszerről az FZB piacra való áttérést jelenti. A megújuló termelés pionírjait nem lehet büntetni, az FZB rendszernek közel azonos megtérülési feltételeket kell biztosítania, mint amit a beruházási döntés idején fennálló, illetve előrelátható szabályozás biztosított. Nem célszerű túlkompenzálni sem a meglévő kapacitásokat. Ez leginkább akkor fordulhat elő, ha a meglévők beruházási támogatást kaptak, vagy eleve alacsony költségű technológiáról van szó (ekkor azonban egy relatíve magas garantált átvételi ár is túlkompenzálta volna), majd bekerülnek az FZB rendszerbe, ahol a bizonyítvány értékesítése addicionális jövedelemhez juttatja őket. Érdekes ebből a szempontból a garantált ár nyújtotta prémium és a kialakuló FZB ár viszonya. Ezért a kormányzatnak célszerű olyan átmeneti rendszert kidolgozni, amely versenysemlegesesen kezeli a meglévő RES-E kapacitások támogatását az FZB rendszer idején is, lehetőleg az FZB rendszerbe illesztett módon. Erre két példát mutatunk be, ld. az angol és a dán esettanulmányok 3.2.1 pont és 5. ábra .

Át kell gondolni a beruházási támogatások jövőbeni folyósítását is, illetve az FZB kiadási jogok korlátozását a már jelentős mértékben támogatott RES-E termelők esetében.

¹⁴ Hiszen a RES-E kínálati görbe nem determinált, nagyfokú bizonytalansága van elsősorban az időjárási viszonyok változékonysága, de esetleges piaci tökéletlenségek miatt is.

Beruházási támogatásokat az FZB rendszer megvalósulása esetén csak azon technológiáknak kellene juttatni, melyek annak ellenére, hogy nem versenyképesek a zöldbizonyítvány-rendszerben, mégis van bennük ígéretes fejlődési potenciál, illetve azon támogatási szempontok alapján, melyeket az FZB rendszer a korlátai miatt nem segít elő. A támogatások ad hoc folyósítása, és az így támogatott kapacitások FZB rendszerbe vonása eltorzítaná a hazai – és regionális nemzetközi kereskedés esetén – a nemzetközi FZB piacot. Az FZB árak „lehajtásával” pedig éppen a cél - az új kapacitások kiépülése kerül veszélybe.

2.1.5.5. Intézményi feltételek

Mivel az FZB piac egy mesterséges piac, működéséhez az államnak megfelelő intézményrendszert kell kialakítani és működtetni. Az intézményi feladatok egy része esetleg ki is szerződethető, illetve az üzleti szféra a saját érdekeit felismerve szintén létrehoz a piac működéséhez szükséges intézményeket. E dolgozatnak nem célja az intézményrendszer ismertetése, részleteinek kidolgozása, csak vázlatosan ismertetjük a főbb komponenseket. Általános szempont, hogy a minél simább, gyors és hatékony működést kell elősegíteni, ugyanakkor minimalizálni a visszaélések lehetőségét. Itt kompromisszumokat kell kötni a kontroll tökéletessége és az adminisztrációs költségek (mind az állami és a magán-költségek) között.

Az egyik legfontosabb intézményi elem a regiszter. Ez egy elektronikus adatbázis, melynek funkciója, hogy minden FZB piaci szereplő számláját vezesse, az adott FZB adatait és az eseményeket – úgymint kibocsátás, átutalás, beváltás, érvénytelenítés rögzítse. Az FZB-nek célszerű tartalmaznia a kibocsátó erőművet, a kibocsátás időpontját, helyét (pl. kistérség szerint), az érvényesség lejáratának idejét, a megújuló energia típusát, és egy mindezekkel összhangban lévő egyedi azonosító sorszámot. Célszerű egyetlen sztenderdizált “címetet” használni (pl. 1 MWh). A regiszter analóg egy klíringházzal, hasonló szerepet tölt be az FZB piacon, mint a KELER Rt az értékpapírpiacokon. A regisztert szerkezetének, kialakításának és működésének állami szabályozása mellett magáncég is működtetheti.

A bizonyítvány kibocsátása a VET 2001 szerint a RES-E előállítójának joga, ezt meg kell azonban előznie a hatósági igazolásnak (MEH), melynek célja, hogy a kapacitás és az üzemanyag-használat - ha ez utóbbi releváns – alapján ténylegesen a megfelelő mennyiségű FZB kerüljön kiállításra. Fontos azonban a tévedések illetve visszaélések elkerülése érdekében a monitoring és az FZB-k utólagos hatósági érvényesítésének/igazolásának megoldása. A monitoring lehet folyamatos mérés (pl. szélerőmű esetén elégséges mérni a hálózatra adott villamos energia mennyiségét), de lehet szűrőpróbaszerű is, ahol tüzelőanyagváltást lehet gyorsan eszközölni (pl. hulladék összetétele). A monitoringról és az FZB-k utólagos hatósági igazolásáról a VET nem rendelkezik, csak annyit követel meg, hogy az FZB kiállítójának kimutatást kell készítenie a MEH felé mind a termelt RES-E mennyiségről, mind a kiállított FZB-kről. A kettőnek bizonyos időszakokban összevetve egyeznie kell, különben a MEH a VET-ben meghatározott szankciókkal élhet. A hatóság bevonása szükséges a beváltás nyugtázásakor is, ami azt jelenti, hogy a kötelezettségi időszak lejárta után az adott FZB-nek a kötelezett általi beváltását a hatóság elismeri a kötelezettség (megfelelő mennyiségű része) ellenében. Ez nem a regiszter hatásköre, de kaphat automatikus felhatalmazást a hatóságtól az ellenjegyzésre. Hatósági nyomkövetés mindenképpen szükséges, hiszen elégséges beváltás és önkéntes kivásárlás híján a szankcionálást (kivásárlást) ki kell kényszeríteni.

Tőzsde

Az FZB tőzsdéjének létrehozása nem állami feladat, bár az állam elősegítheti létrejöttét. Kérdés, hogy az FZB-k értéke és volumene, a tranzakciók száma lehetővé teszi-e a tőzsdei kereskedést. A piaci szereplők, a kötelezettek és a brókercégek a méretgazdaságosság víziója esetén maguk megteszik a szükséges kezdeményezéseket (amennyiben nincs piaci dominancia). Ha a kapcsolódó termékeknek létezik tőzsdéje, oda minden bizonnyal az FZB kereskedelem is “be fog törni”. Ilyen természetes kereskedési hely lehet a Magyarországon még nem létező áramtőzsde,¹⁵ és olyan energiatőzsdék, ahol fosszilis energiahordozókkal és CO2 kibocsátási jogokkal kereskednek.¹⁶ A tőzsdei transzparencia, a piac tőzsde nyújtotta informáltsága jelentős mértékben hozzájárulhat az FZB rendszer sikeres működéséhez. A derivatívák likviditást növelő sztenderdizálása is csak tőzsdei körülmények között lehetséges. Ha megvalósul az FZB-k nemzetközi kereskedelme, valószínűleg nem a nemzeti tőzsdéken, hanem egy-két nagyobb tőzsdén jegyzik majd csak ezeket a “papírokat”.¹⁷ Várhatóan nem lesz például külön magyar áramtőzsde; a magyar árammal - és így a magyar FZBk-vel is - egy regionális tőzsdén fognak kereskedni. Ez elvileg lehetséges akkor is, ha ezen a tőzsdén csak a magyar termelők/kereskedők lesznek az FZB rendszerben, de nyilvánvalóan más államok harmonizált FZB szabályozása, és így a nemzetközi kereskedés lehetősége a piaci hatékonyságot jelentősen növelné.

Ha nem jön létre egy tőzsdészerű FZB piac (vagyis over the counter, OTC” kereskedés valósul meg) a szabályozásnak ki kell térnie arra, hogy a tranzakciók ár- és egyéb releváns információit nyilvánosságra kelljen hozni – természetesen valamely olyan aggregált formában, amely nem sért üzleti titkot. A likviditáshoz, a hatékony piachoz nélkülözhetetlen nagyszámú tranzakció és a spekuláció elősegítése érdekében megfontolandó, hogy az állam lemondjon az FZB árfolyamnyereség-adójáról, illetve minden olyan könnyítést megadjon, amelyet a részvények élveznek.

2.1.6. A zöld bizonyítvány rendszer potenciális előnyei és hátrányai

A zöld bizonyítvány rendszerek gyakorlati alkalmazása annyira friss fejlemény (ld 3.2.2, 5. ábra és Függelék), hogy nincs még mód a tényeken alapuló, ex-post elemzésre. Elméleti úton, illetve a bizonyos szempontból analóg rendszereknél tapasztaltak alapján azonban valószínűsíthetőek a következő fejlemények:

2.1.6.1. Költséghatékonyság és szelekció

Az FZB rendszer legfőbb előnye, hogy egy adott megújuló részesedési célt a legkisebb társadalmi költségen lehet vele elérni, vagyis (statikusan) költséghatékony. Ezt a megújulók közti verseny megteremtésével éri el. Ebből az is következik ugyanakkor, hogy az FZB rendszer néhány, a leginkább piacérett technológiát szelektál és támogat csak. A támogatási szempontok, elsősorban a technológiai fejlődés támogatásának indokoltsága alapján ítélandó meg, hogy ez baj-e. De ha az is, ezen kiegészítő eszközökkel lehet segíteni. A támogatandó, de itt kiszoruló technológiákat lehet például vissza nem térítendő támogatással, visszatérítendő kedvezményes kamatozású hitellel, leírási, adókedvezményekkel támogatni, meghatározott éves keretből, pályázati rendszerben. Tendereket lehet kiírni bizonyos FZB rendszerben nem versenyképes, de támogatni kívánt technológiákra, ezeknek lehet garantálni az átvételt akár az ajánlattételi, akár az utolsó

¹⁵ Illetve a méretgazdaságosság miatt valószínűleg inkább létrejövő regionális áramtőzsde.

¹⁶ Az USA tapasztalatai azt mutatják, hogy a kén-dioxid kibocsátási jogok kereskedelme és a szénkereskedelem szorosan összetartoznak. Szén-dioxid kereskedelem nincs az USA-ban, de ezek a jogok ugyanezen körben forognának. Az FZB piac még csak kialakulóban van néhány USA államban és csak OTC kereskedelemről van tudomásunk.

¹⁷ Az FZB a sok hasonló vonás ellenére sem értékpapír (securities) a szó jogi, sőt közgazdasági értelmében sem.

győztes “leütési áron” (ld. 2.3 – tender rendszer). Így tulajdonképpen egy hibrid rendszer jön létre, amelyben az FZB a domináns, és az ezen kívüli támogatások is tudatos, költséghatékonyságra törekvő szelektálás eredményeképpen alakulnak. Egy működő FZB rendszer *mellett* a K+F elősegítését pedig ugyanúgy kell átgondolni, mint egyéb termékek, technológiák esetében, annak függvényében, hogy mennyiben jelentkezik piaci kudarc révén szuboptimális szintű fejlesztés. Ehhez a témához szorosan kapcsolódnak a Bevezetés 4. pontjában az innovációról elmondottak.

A nem kívánt technológia-szelektálást esetleg csökkenteni lehet az FZB differenciálásával, több – technológiacsoportonként eltérő – kötelezési részesedéssel és így több FZB piac megteremtésével. Ekkor egy nagyobb kötelezettségi arányt kell megállapítani a piacérettséghez közelebbi technológiákra, és egy kisebb arányt előírni a második csoportra, a kísérletibb technológiákra. A technológiai csoportokat listákkal lehet definiálni. Hátránya egy amúgy is kis piac további szegmentálása. Ez kiküszöbölhető, ha valamilyen konvertálási aránnyal lehetővé teszik a kétféle FZB rendszer közötti átjárást, pl. egy kísérleti FZB három “piacérett” FZB-vel egyenértékű. Természetesen így az adott típusok célkitűzései, illetve az aggregált makrocél pontos teljesülése nem garantált. Egy ilyen rendszer bevezethetőségét alaposabb vizsgálatoknak kell megelőzni, és mindenképpen csak az FZB rendszer egy érettebb, második fázisában kerülhet erre sor.

2.1.6.2. Területi kontrol hiánya

Területi kontrol elvesztése a/ az ország területi egységeit tekintve; b/ az országos RES-E részesedési célok is veszélybe kerülhetnek, ha nemzetközi kereskedés is lesz.

a/ Az FZB rendszer rugalmasságából és hatékonyságából következik a területi kontrol hiánya. A technológiák azokon a területeken koncentrálódnak, ahol a legkedvezőbbek az adott megújuló forrás természeti és egyéb adottságai, azaz ahol fajlagosan a legolcsóbban hasznosítható. Ha ez a koncentráció tájképi vagy más társadalmi hatások, közösségi konfliktusok jelentkezése miatt nem kívánatos, akkor a lokális tervezési, illetve engedélyeztetési eljárásba kell megfelelő fékeket beépíteni, illetve általános méretkorlátokat lehet szabni. A projektek méretnövekedése és a koncentráció jelentkezett a szintén éles versenyre ösztönző angol tender rendszer idején, amely sok helyi közösségi konfliktussal járt (ld. 2.3 és 5. ábra).

A b/ esetről a “Nemzetközi FZB kereskedés” 2.1.7 pontban szólnak.

2.1.6.3. Hosszútávú FZB szerződések hatása

A megújuló energia beruházások többségének jellemzője a fajlagos beruházási költségek magas volta (kb. 1 000 – 10 000 EUR/kW), illetve a beruházási költségek magas aránya az összköltségekhez viszonyítva (és a fix költségek változó költségekhez viszonyított kiugróan magas aránya). Ezek a beruházások gyakran eléggé specifikusak, üzleti kudarc esetén a költségek kis része nyerhető csak vissza (nagy “elsüllyedt költség”) a berendezések más helyen történő hasznosításával. Az üzleti “bökkenők” kiküszöbölésére a beruházók (és FZB rendszer esetén a kötelezettek is) biztosítékok beépítésére törekednek. Ezek lehetnek privát szerződésben vagy magában a szabályozásban lefektetettek. Hiányuk szuboptimális beruházási szinthez vezet. A minimum, illetve maximum ár tulajdonképpen a szabályozói biztosítékokra példa, és a jó működés feltételeinél mondottak nagy része is ilyen funkcióval bír. A következőkben mindössze egy privát “válaszra”, a hosszútávú szerződések gyakorlatára térünk ki.

Texas példája (ld Függelék illetve Langniss, 2002) azt mutatja, hogy a RES-E termelők igyekeznek bebiztosítani magukat az FZB áresés, a kötelezettek pedig az áremelkedés ellen. Ezt hosszútávú szerződésekkel próbálják elérni, mind az áramvásárlás mind az FZB tekintetében (általában a RES-E vásárlással csatoltan). A hosszútávú FZB szerződések elterjedése, magas aránya az össz-FZB forgalomban magában hordozza azt a veszélyt, hogy bemerevedik az FZB piac, hiányzik a hatékonyságot elősegítő mértékű forgalom, a likviditás, a megváltozott költségviszonyokhoz való gyors és rugalmas reagálás képessége. Egy kicsit analóg a helyzet a holland áramtőzsdével, ahol a villamos energiának elenyésző töredékével kereskednek, mert a hosszútávú áramvásárlási szerződések dominálnak. Kérdés, hogy a rugalmassági mechanizmusok (kölcsonzés, bankolás, derivatívák) jelenléte, fejlettsége esetén mennyire lesz jellemező a hosszútávú szerződések gyakorlata, és ha az lesz is, mennyiben ellensúlyozzák az említett mechanizmusok a piac potenciális merevségét. Csökkenhet-e például a szerződések átlagos terminusa? A merev "szerződési kényszeren" mindenesetre a szállítási/vásárlási kötelezettség forgalmazhatósága (lényegében a forward piac) várhatóan sokat enyhít.

2.1.6.4. Előnyök és hátrányok összefoglalása

Az FZB rendszernek a jó működés feltételeit taglaló 2.1.5 pontban ismertetett előnyeit és a feltételeknek a rendszerbe építésével várhatóan kiküszöbölhető hátrányait nem részleteztük az előzőekben, de az összefoglaló 1. táblázatban ezeket is megemlíjük a korrekciós lehetőségekkel együtt.

1. táblázat Az FZB rendszer előnyei, hátrányai és ez utóbbiak kezelési lehetőségei

Előny	Hátrány	Korrekciós lehetőség
Illeszkedik a liberalizált villamos energia-piacba		
Megújulók közötti verseny - költséghatékonyság	Csak a pillanatnyilag leghatékonyabb technológiákat szelektálja	Kiegészítő támogatási rendszerek. FZB differenciálás? Szintén ld. alább az 5. sort a technológiai fejlődésről.
A döntéshozók által kitűzött szakpolitikai célt (RES-E arány) lehet vele elérni (és várhatóan <i>el lehet vele érni</i>)	Az egyensúlyi ár és a társadalmi költség nehezen prognosztizálható	Minimum és maximum ár (intervenciós ill. kivásárlási ár, utóbbi a cél teljesülésének rovására).
Nem igényel költségvetési forrásokat az intézményi és adminisztrációs költségeken kívül		
Ösztönzi a technológiai fejlődést	De ezt csak a leghatékonyabb, már amúgy is fejlettebb technológiák esetében.	Kiegészítő K+F, kiegészítő támogatások, intézkedések (tender – nyertesektől garantált RES-E átvétel).
Hiteles hosszútávú RES-E részesedési cél meghirdetés esetén alacsony politikai kockázat	A még nem létező nemzetközi kereskedés későbbi megnyitásával azonban jelentkezik politikai kockázat	Lehetőleg harmonizált hazai bevezetés, vagy jövedelmezőségi biztosítékok nyújtása a még zárt rendszerben beruházók számára a nemzetközi kereskedés bevezetése esetére.
	Árvolatilitás	FZBk bankolása, kölcsonzés, derivatívák. Versenypiac és likviditás elősegítése. Minimum és maximum ár. Nemzetközi kereskedelem.

	Területi kontrol hiánya	Tervezési-engedélyezési procedúrák igazítása. Kapacitás-maximálás. Nemzetközi kereskedelem korlátozása (azonban ez nem kívánatos).
	Időbeni kontrol hiánya	Kölcsönzés, bankolás korlátozása (azonban ez nem kívánatos).
	Hosszútávú RES-E ill. FZB szerződések bemerevíthetik a piacot	A szerződési készletet csökkentik: FZBk bankolási, kölcsönzési lehetősége, derivatívák. Versenypiac és likviditás elősegítése. Minimum és maximum ár. Nemzetközi kereskedelem.
	Területi koncentráció miatt helyi ellenállás erősödése	Helyi közösségek érdekeltté tétele (befektető részéről). Ld. „Területi kontrol hiánya” sor

2.1.7. Nemzetközi FZB kereskedés

Az FZB-k nemzetközi kereskedése nagyon jótékonyan hatna az FZB rendszer potenciális negatív jelenségeinek mérséklésében. A nagyobb piac a versenyzői jelleg erősödését, az árvolatilitás csökkenését és az adásvétel tranzakciós költségeinek csökkenését hozza magával. Az árvolatilitás csökkenését a nagyobb piac diverzifikáltsága is elősegíti, hiszen az időjárási ingadozások kevésbé valószínűen befolyásolják egy irányba a kínálatot, mint egy kis piacon. A nemzetközi kereskedés azonban problémákat is felvet.

Nemzetközi kereskedés esetén két különböző ország kötelezettje között is megengedett az FZB adásvétele, illetve az FZB beváltása, így a nemzeti RES-E célkitűzés az eladó országában túl-, a vevő országában alulteljesül. Amennyiben a megújuló bővülésének elősegítése nem elsősorban az ÜHG kibocsátások csökkentésének szándékával történik, ez a lokális hasznok elmaradása miatt problémát jelenthet a döntéshozóknak, annál is inkább, mert így a vevő ország támogatja az eladó ország megújuló kapacitásainak bővülését. Az export problémát jelenthet az eladó országban is, amennyiben az FZB mellett valamely normatív úton egyéb támogatásokban is részesíti a megújulókat, hiszen így gyakorlatilag egy nem feltétlenül optimális exporttámogatást nyújt, és ekkor az optimális szint feletti kapacitások jönnek létre. Továbbá az exportáló országban a megnövekedett FZB kereslet, illetve RES-E termelés miatt emelkedik az FZBk ára, megnövekedett terhet róva ezzel a hazai fogyasztókra.

A megújuló árammal illetve a zöld igazolásokkal való nemzetközi kereskedés esetén fontos a dupla számolás, illetve kétszeres igazolás és értékesítés lehetőségének kizárása, hiszen ez egy olyan visszaélési lehetőség lenne, mely mind az exportáló, mind az importáló ország FZB piacait torzítaná. A dupla kompenzáció révén tisztességtelen versenyelőnyhöz lehetne jutni. A holland gyakorlat szerint az importált RES-E-vel kapcsolatos visszaélések lehetőségét még nem tudták megnyugtatóan kizárni (Sambeek, 2002). A piactorzítás elkerülése érdekében azt is ki kell zárni, hogy az exportáló ország más jellegű támogatását (pl. garantált ár, beruházási támogatás stb.) a termelő igénybe vehesse, amennyiben az importáló országban ilyen nem –vagy csak alacsonyabb szinten – létezik, vagy ha az exportőr eredetigazolását, zöld címkéjét az importőr az importáló ország FZB piacának megfelelően honorálja.

Az FZB import akkor is nehéz helyzetbe hozza a hazai RES-E termelőket, ha az exportáló országban zöld igazolásokat (hasonló terhet jelentő) RES-E arány kötelezettség nélkül állítanak ki a RES-E re. Ekkor ugyanis az exportőr országban az FZB nélkül is, azaz üzletileg életképes megújulók jutnak egy extra bevételhez, így olcsón adják az FZB-ket lefelé hajtva annak az árát.¹⁸ Ez nem jó a hazai RES-E termelőnek, de kedvező a fogyasztóknak és az összköltség szempontjából. Nem segíti elő ugyanakkor a megújulók globális bővítését.¹⁹

A torzítatlan nemzetközi kereskedéshez tehát harmonizálni szükséges a nemzeti rendszerek lényeges elemeit, úgy mint az FZB-vel igazolható megújulók körét, a kivásárlási árat, az FZB mellett párhuzamosan létező kiegészítő támogatások rendszerét, mértékét és a RES-E kötelezettséget.

Úgy véljük, a nemzetközi kereskedés lehetősége sokkal nagyobb haszonnal jár, mint hátránnyal, ezért – az FZB rendszer bevezetése esetén - ennek körültekintő megteremtésébe, majd az ennek nyomán létrejövő piacba célszerű bekapcsolódnunk. Európán belül már vannak regionális kezdeményezések, de kialakult, ténylegesen működő, formalizált keretekkel bíró nemzetközi piac még nincs.

2.1.8. Kölcsönhatás a villamosenergia-piaccal

Az FZB piac elméleti megközelítéseiben általában adottnak tekintik a villamosenergia-árakat és -fogyasztást. Jelentősebb RES-E részesedés esetén azonban a RES-E, illetve az FZB ára visszahat a villamosenergia-piacra. Ezt a ritkán vizsgált gazdasági hatást elemzi Morthorst (2000) és Jensen (2002). Hogy ez nem hipotetikus eset, azt jelzi, hogy Ausztriában 70 % feletti a RES-E arány, Dániában 2010-re 30% fölötti arányt várnak, és az EU átlagában is, mint említettük, 22% a célkitűzés. Ekkora RES-E mennyiség nem marad észrevétlen, kiszorít valamennyi (drágább típusú) “hagyományos” energiahordozóból termelt áramot. Várható, hogy míg a nagykereskedelmi ár csökken, általában a fogyasztói árakba beépülő FZB árak miatt a fogyasztói árak növekednek.²⁰ Azonban előzetes modellezési eredményeink szerint a fogyasztói árak emelkedése nem egyértelmű; előfordulhat, hogy kisebb részesedési kötelezettségeknél a fogyasztói árak enyhén csökkennek.²¹ Ennek a kounter-intuitív hatásnak a mértéke a hagyományos és a megújuló áramtermelési határköltség-görbe viszonyától függ.²² Ezt az eredményt elméleti úton szintén alátámasztja Jensen (2002). Ez a hatás különösen érdekes lehet Magyarországon, ahol már néhány százalékos kötelezettség is jelentős előrelépést jelentene.

¹⁸ Fejlett, egyensúlyi állapotokat feltételezve, az exportáló országokban olyan újabb kapacitások is kiépülnek, melyek FZB export nélkül, vagyis pusztán árampiaci alapon nem jöttek volna létre. Az FZB export bevételek az eddig meg nem térülő RES-E beruházások egy részét megtérülővé teszi. A mondanivalónk szempontjából azonban a lényeges az, hogy az FZB ár alacsonyabb lesz, mintha nem lehetne RES-E kötelezettség nélküli, vagy laza kötelezettséget előíró országból FZB-t importálni. Ha hasonlóan szigorú kötelezés létezik az exportőrnél, akkor már csak a kötelezésen felül megtermelt RES-E-t tudja exportálni, az FZB-t pedig már csak drágábban tudja adni.

¹⁹ De árnyalásképpen lásd az előző lábjegyzetet.

²⁰ A villamos energia árrugalmasságától függően várhatóan az értékesített mennyiség pedig csökken.

²¹ Az FZB bevezetésekor az eleinte csökkenő árak mellett is nő az összes termelési költség. Emiatt a fogyasztói többlet csak a nem megújuló termelők termelői többletének a rovására nőhet: a csökkenő árak tehát nem azt jelentik, hogy (az externáliákat nem számítva) csökken a társadalmi költség, hanem azt, hogy a nem megújuló termelői rosszabb helyzetbe kerülnek, a megújuló termelők helyzete javul, a fogyasztók pedig kis kötelezettség mellett nyerne, nagyobb kötelezettség mellett pedig (amikor már emelkednek az árak) veszítenek.

²² Minél laposabb az FZB nélküli egyensúlyi villamosenergia-ár (nagykereskedelmi ár) környékén a RES-E határköltség-görbe, annál több RES-E-t lehet az FZB nélküli fogyasztói árnál alacsonyabb fogyasztói árak mellett termelni.

Az intuíció érdekes következtetést sugall: a garantált áras rendszerben a dualitás miatt hasonló jelenséget tapasztalhatunk, ha a garantált prémium úgy van beállítva, mint amennyi éppen az FZB ára lenne a fent említett enyhe kötelezettségi szinten. Tökéletesen nyílt villamosenergia-piac esetén, amelyen a nagykereskedelmi illetve import ár nem csökken egy kis ország egyoldalú FZB bevezetése esetén, csak az áremelő hatás jelentkezik a fogyasztói árak tekintetében (amennyiben az FZB rendszer olyan körültekintően tervezett, hogy nem tudják a fogyasztók megkerülni).

2.1.9. Kölcsönhatás a megújulók egyéb párhuzamos támogatásaival

Ha az FZB rendszer csak hazai (zárt), akkor a párhuzamos támogatások csökkentik az FZB árakat, hiszen az áramon túl így már kisebb maradék többletköltséget kell az FZB árának kompenzálni. De ha a támogatások odaítélése ad hoc jellegű és összességében kismértékű, akkor csak a jutalmazottak lesznek túlkompenzálva, hacsak nem a kevésbé fejlett technológiák indokolt versenyhelyzetbe hozásáról van szó. Azt mindenképpen el kellene kerülni, hogy például ad hoc módon az egyik szélerőmű kap beruházási támogatást, a másik pedig nem. Az FZB rendszerekben versenyképes technológiáknál meg kellene szüntetni a beruházási támogatásokat (pl. KAC, Széchenyi Terv, forgó alapok).

Ha az FZB kereskedés nemzetközi, akkor az FZB árakat egy kis (megújuló potenciálú) ország nem tudja befolyásolni. Így ekkor - mivel az FZB árak nem csökkennek - a kiegészítő támogatásokkal együtt a hazai termelő nem EU konform versenyelőnyhöz jut a nemzetközi RES-E piacon, sőt a hagyományos termelőkkel szemben is előnyösebb jövedelmezőségre tehet szert (túltámogatás). Ez a jelenség a költségvetés szempontjából is hátrányos. Ha pedig a nemzetközi FZB árak nagyon alacsonyak a hazai RES-E többletköltségekhez viszonyítva, akkor át kell gondolni, hogy mennyiben probléma, ha a hazai potenciál kiépülése helyett a kötelezettek a nemzetközi piacon vásárolt FZB-vel teljesítik kötelezettségüket (ld. területi kontroll hiányáról a 2.1.6.2 pontban mondottakat). Ha ez probléma, akkor valamilyen kiegészítő támogatási rendszer működtetése szükséges, vagy a nemzetközi kereskedést kell korlátozni.²³

2.1.10. Kölcsönhatás az üvegházhatású gázok kereskedelmével

Az üvegházhatású gázok (ÜHG) emissziós jogainak kereskedelme esetén az ÜHG elhárítási határköltség, azaz a jogok ára beépül az áram termelői árába.²⁴ Az FZB ár prémium jellegéről mondottak alapján ennek az a következménye, hogy az FZB ára kisebb lesz, mint ÜHG kereskedés nélkül lenne. Így az FZB már csak az ÜHG csökkentésén túli hasznokért kompenzál, hiszen egy megújuló beruházás az ÜHG piac léte miatt – legalábbis relatíve - elnyeri az ÜHG csökkentés jutalmát. Ezek a megállapítások egy és ugyanazon *zárt* áram-, ÜHG és FZB piacra érvényesek. Lényeges különbségek adódnak azonban, ha egy kis gazdaságban az árampiac nyitott, vagy az ÜHG kereskedés nemzetközi. Ha például az árampiac korlátozás nélkül nyitott, akkor egy zárt hazai ÜHG kereskedelmi rendszer nem képes emelni az áramárakat (miközben az ÜHG költségek jelentkezők), és így az FZB ára is ugyanakkora, mint ÜHG kereskedelem nélkül. A két esetben a RES-E termelők jövedelmezősége és versenyhelyzete (vs fosszilis) ugyanolyan,

²³ Ez utóbbi azonban sok hátránnyal is járna (ld. 2.1.7)!

²⁴ Ez teljes mértékben csak az ÜHG jogok aukciós kezdeti allokációja esetén van így. "Grandfathering" esetén a kép komplexebb. Sőt az aukciós bevételek felhasználása, esetleges visszaosztási mechanizmusok is befolyásolják a villamosenergia-árakat. Annyi azonban biztosan állítható – és mondandónk szempontjából ez most a lényeges – hogy a hazai ÜHG kereskedés bevezetése árnövelő tényező.

a második esetben (nyitott árampiac) azonban az ÜHG termelő erőművek jövedelmezősége és versenyhelyezete (vs import) rosszabb.

Baron (2001) szerint meg kell teremteni annak a lehetőségét, hogy FZB import esetén az ÜHG kibocsátási jogok is mintegy kapcsolatosan az importáló országba kerüljenek. Ezt azzal indokolja, hogy az FZB ellenértékével az importáló ország támogatja az exportáló ország megújuló energia, tehát egyúttal ÜHG csökkentő kapacitásának növekedését. Ez utóbbi állítás igaz, a következtetéssel azonban csak részben értünk egyet. Az FZB ára ilyenkor ugyanis jóval alacsonyabb, mint ÜHG kereskedés nélkül, tehát nincs arról szó, hogy az FZBk értéke magába foglalná az ÜHG jogok értékét is. Ezért nem jogos ingyenesen igényt formálni ezekre a jogokra. Megkaphatja az FZB importőr, ha fizet érte, de az automatikus kapcsolat értelmét veszti, hiszen az ÜHG piacon is vásárolhat – esetleg még jobb feltételek mellett, olcsóbban – ÜHG jogokat. Igaz ugyanakkor, hogy az FZBk ÜHG-n túli hasznai is majdnem teljes mértékben az exportáló országban keletkeznek, éppen ezek előállításának költségének fogható fel az FZBk ellenértéke is. A hasznok tehát nem a költségviselőnél keletkeznek – nem jó üzlet!²⁵ Az importőr egyedüli haszna ilyenkor, hogy kötelezettségét olcsóbban teljesíti, mint hazai intézkedés esetén. Kompenzáció gyanánt, de csakis ilyen alapon tehát – mégis kidolgozható egy rendszer, hogy az FZB importőr ÜHG jogokat is kap. Kompenzálni azonban más módon is lehet, ha az mindkét országnak megfelel. A képet árnyalja, hogy a MAKK modellezési eredménye alapján az ÜHG kereskedés bevezetése esetén az FZB ára nem csökken annyival, mint az ÜHG jog (hasonló egységre vetített) ára (nem additív a két politika!).

Baron (2001) azt is illusztrálja, hogy egy országon belül hogyan vezethet az FZBk automatikus ÜHG-vá való konvertálási lehetősége az adott ország ÜHG célkitűzésének a megsértéséhez. Ennek a jelenségnek az a háttere, hogy az ÜHG kereskedés (általában) abszolút kibocsátási korláton, míg az FZB rendszer relatív kötelezettségen alapszik, így az FZBk konvertálása villamosenergia-output növekedés esetén inflálja az ÜHG jogok mennyiségét.

2.2. A garantált áras kötelező átvételi rendszer

A garantált áras kötelező átvételi rendszerben lehetővé teszik a megújuló energia termelők számára, hogy betáplálják a villamosenergia-hálózatba az általuk termelt energiát, és cserébe egy minimum - a villamos energia piaci áránál magasabb - árat kapjanak. Ezt az árat rendszerint egy bizonyos időperiódusra határozzák meg a törvényhozók, a mértékét pedig a termelés hosszú távú határköltségei alapján állapítják meg. Az átvételre kötelezett szolgáltató (vagy hálózatműködtető) a többletköltségeit az áraiban érvényesíti, de hogy verseny piacon ne kerüljön hátrányba versenytársaival szemben, a RES-E-t nagyobb mennyiségben átvevőket automatikus mechanizmus révén kompenzálják a kisebb mennyiségben átvevők (kiegyenlítés, ld. német modell).²⁶ Ily módon árai az átvételi kötelezettség miatt nem alakulnak kedvezőtlenebbül, mint más kötelezetteké (kiegyenlítő *kompenzációs* kötelező átvételi rendszer, KKÁR). Monopolhelyzetben a kiegyenlítés kérdése nem merül fel, egyszerűen áramár vagy hálózathasználati díjmelés a következmény. Magyarországon nincs a szolgáltatók között belső kiegyenlítő mechanizmus; a „kompenzációs célú pénz-

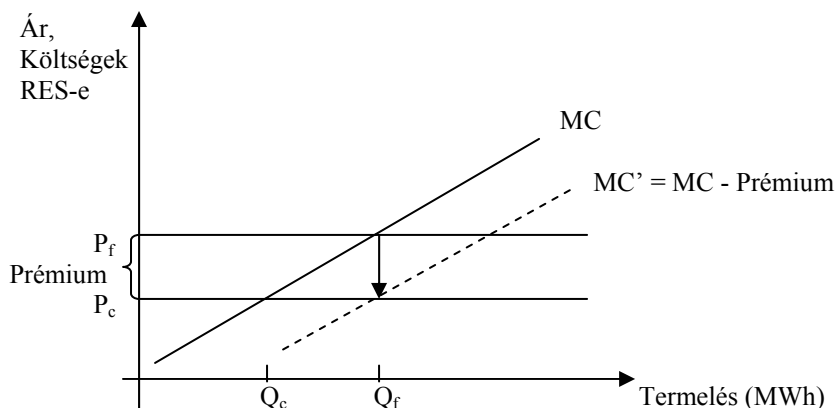
²⁵ Eltekintve attól, hogy megvan az a tudat, hogy mégiscsak hozzájárult globális és külföldi lokális gondokat csökkentő valamely projekt megvalósulásához. A globális hasznokból pedig neki is „jut”.

²⁶ Kiegyenlítő kompenzáció nélkül például egy kedvező szélviszonyokkal bíró területeken működő szolgáltató versenyhátrányba kerülne egy szélszegény területen működővel szemben.

eszköz” (KÁP)²⁷ a rendszerszintű tarifákba mintegy átalányként be van építve²⁸, és a rendszerirányító (MAVIR Rt) utalja át a RES-E átvételre kötelezett (közüzemi) kereskedőknek az átvett RES-E mennyiségének megfelelően.

Általában a javaslatok minden egyes projektnek a kötelező átvételt és a minimum árat is csak egy korlátozott időtartamra garantálnák (német esettanulmány 3.3.1, valamint Huber et al, 2002). A befektetés ösztönzés végett a betáplálási tarifák egy elfogadható profitot is tartalmaznak. Az eszközt alkalmazó országok általában differenciálják a tarifákat a különböző technológiák szerint. Ezt azért teszik, mert máskülönben a rendszer igen költséges lehet a fogyasztóknak, miközben az olcsón termelőknek indokolatlanul nagy kockázatmentes többletet biztosít. Ideális esetben a tarifák mintegy szorosan követik a RES-E termelési határköltség-görbe menetét. A kötelező átvételi tarifák egyik fő célja, hogy csökkentse a termelők pénzügyi kockázatát úgy, hogy biztos bevételt garantálnak számukra egy bizonyos időperiódusra (pl. 10 vagy 15, 20év).

A garantált áras rendszer közgazdasági alapjait a következő ábrán illusztráljuk. Tegyük fel, hogy a RES-E előállítás a 2. ábra határköltség görbéjével jellemezhető. A spot piacon a hagyományos villamos-energia ára p_c . Ösztönző politika nélkül Q_c mennyiségű villamos energia termelésére számíthatunk. Ez a Q_c mennyiség a MC határköltség görbe és p_c ár metszéspontja által meghatározott, azaz ahol $p_c=MC$.



2. ábra A garantált átvételi ár vagy prémium hatása a RES-E termelésre.

Ha a villamos energia termelői átvételi tarifát kapnak, akkor p_f áron képesek értékesíteni a villamos energiát, és termelésüket a Q_c szintről Q_f -re növelik. A Q_f mennyiséget a p_f és az MC görbe metszése jelöli ki. A villamosenergia-termelés mennyiségét, tehát az átvételi tarifa mértéke határozza meg. Ha a tarifa elég magas, akkor elég jelentős ösztönzést jelenthet, ha alacsony, akkor csak kisebb mértékű siker várható az eszköz használatától. Vannak olyan rendszerek is, melyekben nem a betáplálási árat, hanem a piaci áramár (p_c) feletti prémiumot garantálják. A két rendszer fix áramár mellett ekvivalens, hiszen ekkor a termelő energia egységnyi bevétele - az áramár plusz prémium - ugyanakkora, mint a fix betáplálási ár. Ugyanakkor a piaci áramár ingadozhat, illetve egyensúlyi szintje elmozdulhat, és például árcsökkenés esetén a prémiumos rendszer RES-E termelője rosszabbul jár, mintha kezdetben a prémiummal egyenértékű fix betáplálási árat garantáltak volna neki. A prémium hatása értelmezhető úgy is, hogy az csökkenti a

²⁷ A KÁP nagysága a kötelező átvételi ár és a (szabályozott) közüzemi nagykereskedelmi ár különbsége.

²⁸ Így van a RES-E többletköltsége szétterítve a fogyasztókra, az áram minden egyes kWh-jára .

termelés határkölségét (MC'), és ez az új határkölség (mint kínálati görbe) valamint az áramár (mint kereslet) határozza meg az előállított RES-E mennyiséget.

A garantált áras rendszer alkalmazásával gyakorlatilag a RES-E technológiák számára létrehozunk egy izolált piacot, ahol a RES-E termelők egymással és a hagyományos technológiával dolgozó erőművekkel sem állnak versenyben. A garantált áras rendszer támogatói szerint rövid és középtávon meg kell óvni ezeket a megoldásokat a piaci versenytől, addig, amíg a megújuló villamosenergia-termelés a költségek tekintetében versenyképes lesz más megoldásokkal, melynek pedig egyik előfeltétele, hogy kiépüljön egy megfelelő mennyiségű termelő kapacitás (létrejön a „kritikus tömeg”). A magasabb költségek ellenére a hosszú távú, illetve externális hasznok miatt ebben van is igazság. A verseny teljes kiiktatásának azonban hatékonyságvesztés a következménye. Bár a költségcsökkentés többletprofitot eredményez, és ha a technológiai fejlődéssel nem csökkentik a tarifákat, akkor az új belépők is egyre nagyobb többletre tesznek szert, mégis kényelmességre jobban hajlamosít ez a rendszer, mint amikor a költségkímélő megoldások késlekedő bevezetése piacvesztéssel, teljes kiszorulással is járhat. Ha a tarifákat pedig a költségcsökkentő tendenciáknak megfelelően tervezik csökkenteni, akkor pontosan az ilyen irányú innováció ösztönző erejétől fosztják meg a rendszert. A fix tarifákon alapuló kompenzációs kötelező átvételi rendszerek nem adnak teret a RES-E termelők közötti versenynek. Így - statikusan, adott technológiai színvonalat tekintve - a támogatás révén létrejövő megújuló kapacitásmix biztosan nem lesz költségminimál, azaz költség-hatékony. A drága technológiákból valószínűleg túl sok, az olcsókból pedig túl kevés fog kiépülni. Dinamikus szempontból valamennyi eltolódásnak lehet létjogosultsága, de ennek mértéke kritikus kérdés. A versenytől való védettség két ellentétes irányú hatással jár: egyrészt elősegíti a kevésbé piacérett, még drága megújuló technológiák elterjedését és így a méretgazdaságossággal és az alkalmazás közbeni tanulással járó költségcsökkenést, másrészt az olcsó technológiák fenyegetése hiányzik, így kisebb a hatékonyságra ösztönző erő. Valamelyest – legalábbis a fogyasztók költségeinek szempontjából – segít a helyzetben, ha technológiánként differenciált tarifákat állapítanak meg a hatóságok. Jól informált esetben a lépcsős tarifa függvény szorosan követi a RES-E termelési határfüggvényt. Összességében megállapíthatjuk, hogy az eszköz alkalmazásával – főképp az árak és a támogatási időtartam beállításával, a technológiák szelektálásával - átmenetileg a szabályozók kísérelik meg azt, hogy a piaci automatizmusok helyett – mivel azok nem teljes körűek - a (hosszútávon) hatékony erőforrás elosztást megvalósítsák.

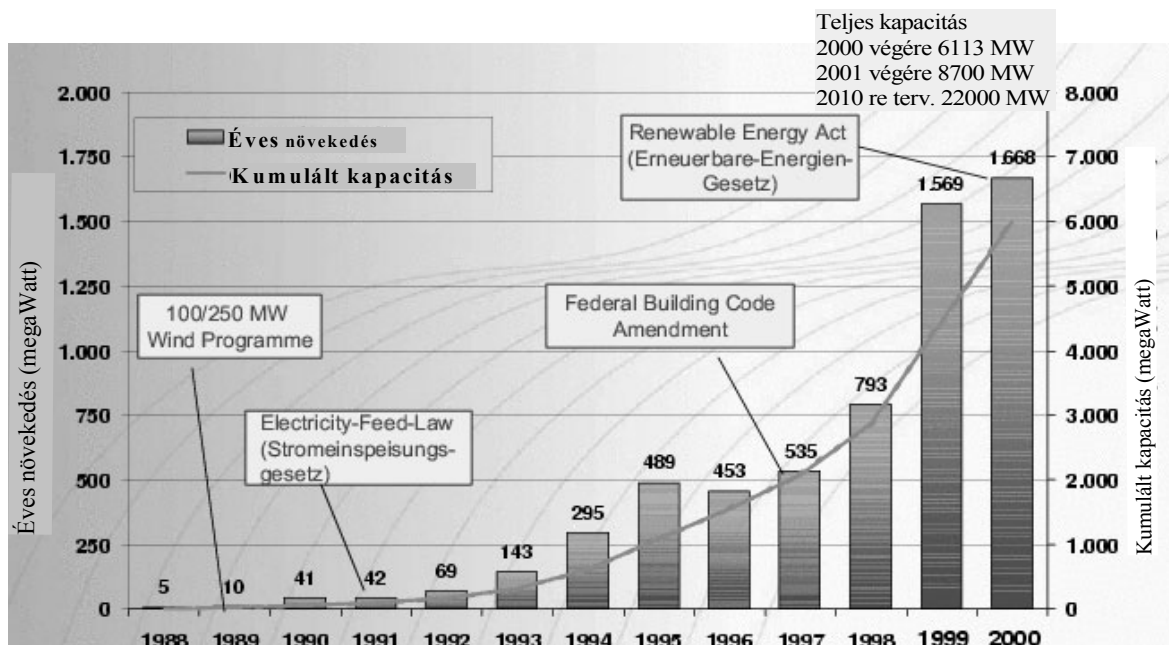
A rendszer alkalmazásának háttérben az a feltételezés húzódik meg, hogy a jelenlegi technológiai színvonalon és piaci viszonyok között a RES-E termelési költségek magasabbak, mint a hagyományos technológiák esetében. Az idő előre haladtával, a technológia fejlődésével, a méretgazdaságosabb termelés következtében várhatóan a RES-E-hez kapcsolódó költségek csökkennek. Az elmúlt húsz év költségadatait tekintve (2. táblázat) optimisták lehetünk a szél, biomassza és a kisméretű vízerőművek költségeinek lezorzíthatóságával kapcsolatban. Kérdéses azonban mennyire folytatódhat ez a tendencia a jövőben is.

2. táblázat A megújuló energiatermelés kWh-ra vetített költségeinek alakulása euró-ban

Technológia	1980	1985	1990	1995	2000 (becsült)
Szél	0.22 - 0.57	0.11 - 0.28	0.067 - 0.17	0.030 - 0.077	0.025 - 0.065
Biomassza					
a) Elgázosítás				a) n.a.	a) 0.077
b) Eltűzelés				b) 0.061	b) n.a.
c) Gőz ciklus	c) 0.12	c) 0.10	c) 0.10	c) 0.083	c) 0.074
Kis vízerőmű	0.02 - 0.17	0.02 - 0.15	0.019 - 0.13	0.019 - 0.12	0.019 - 0.1

Forrás: ATLAS, Compendium of Technology Modules, Energy Technology information base 1980-2010, European Network of Energy Agencies

A változatlan vagy előre bejelentett módon csökkenő tarifák a befektetői kockázatot alacsony szinten tartják, rövid távon garantálják befektetések megtérülését, tehát ez a rendszer a kapacitások kiépülésének fontos segítője. Németországban a garantált áras rendszer 1991-es bevezetése után látványos fejlődés indult meg a szélenergia kapacitás területén (ld. 3. ábra²⁹)



3. ábra A szélenergia kapacitások alakulása Németországban

A befektetők számára az jelent biztonságot, ha a szabályozó hatóság nem változtatja meg gyakran a tarifákat. A tarifák időnkénti felülvizsgálatára azonban szükség van. Kérdés, hogy az új tarifák csak az új belépőkre vonatkozzanak-e, vagy a régi tarifák „ígéretével belépőkre is”. Ha létezne a RES-E termelők között verseny, akkor az a RES-E technológiák esetében árcsökkenést eredményezne a technológiák költség vagy kockázati viszonyainak javulása. A fix, hatóság által meghatározott tarifák nem tudják olyan gyorsan és hatékonyan követni a hatékonyság javulás miatti árcsökkenést. A szabályozó hatóság lassabban és kevésbé hatékonyan, kevesebb ismeret birtokában kell, hogy döntéseket hozzon. A termelők érdeke az, hogy a magasabb tarifákat fenntartsák annak ellenére is, ha ez jóval meghaladja a termelés valós költségeit. A tarifacsökkentést, tehát esetenként

²⁹ Andreas Wagner: The Basis of the Renewable Energy Law in Germany EWEC 2001 Workshop on Externalities Copenhagen 5 July 2001.

nehézkésen és politikailag is népszerűtlen döntéseket felvállalva kell a szabályozó hatóságoknak biztosítani.

Az energiatermelők egymás közötti versenyének hiánya miatt kisebb az ösztönzés az innovációra is. A rendszer dinamikus hatékonyságának biztosítása érdekében a kompenzációs-kötelező átvételi rendszert alkalmazó országokban általában időben degresszív tarifákat határoznak meg, valamint technológiánként eltérő csökkenést biztosítanak a törvényhozók (ld. Németország). Ugyanakkor, ha a tarifacsökkentés ütemterve nem hosszútávra adott, hanem endogén módon, költségkövetően alakul, akkor a termelő elveszti az innováció nyújtotta többletet, így csökken az innovációs kedv és a költségcsökkenés is. Az „endogén” szabályozói szituáció nem egyenértékű a verseny szituáció költségcsökkentő hatásának azonnali jelentkezésével, hiszen ez esetben „nem lehet nem innoválni”, mert aki nem tudja leszorítani a költségeit, az könyörtelenül kiszorul a piacról.

Az is kérdés, vajon az EU szigorodó állami támogatásokra vonatkozó szabályaival és a szabad verseny feltételeit biztosító politikájával összeegyeztethető-e középtávon is az alkalmazott eszköz. Ez a szabályozási bizonytalanság egyben befektetői bizonytalanságot is jelent. Az EU országokon belüli feszültségeket szülhet az, ha egy ország például fenntart egy magas átvételi árakkal működtetett kötelező átvételi rendszert, a szomszédos ország viszont a RES-E termelők számára alacsonyabb árat biztosító rendszert alkalmaz. Maga a garantált áras kötelező átvételi rendszer lehet EU konform, mint ahogy az Európai Bíróság Németország esetében megállapította (European Court of Justice, Preussen Elektra case, 2001). A bíróság érvelése az volt, hogy mivel kormányzati támogatást nem kaptak a RES-E termelők, a német rendszer összhangban van az állami támogatásról szóló iránymutatással. Közgazdasági szempontból csak állami pénzek bevonása esetén tekinteni támogatásnak egy eszközt véleményünk szerint nem helyes. Más alapokon ugyan, de a német rendszer valóban lehet EU konform (ld. 3.1). Az európai belső piaccal kapcsolatos összhangról azt állapította meg a bíróság, hogy a német rendszer lényegében egy „kereskedelmi korlát”, de nemzeti korlátok a belső villamosenergia-piac liberalizációjáig mindenképpen létezni fognak, környezeti szempontból pedig az iránymutatások alapján indokolt is lehet egy kereskedelmi korlát.

A garantált áras rendszer egyik nagyon kedvező tulajdonsága az alacsony hatósági, szabályozói adminisztrációs költség. A rendszer a létrehozása után ugyanis kevés hatósági és bürokratikus beavatkozást igényel, csupán a vitás ügyek felülvizsgálatára és a tarifák időnkénti megújítására korlátozódik az állam szerepe. A legjelentősebb adminisztrációs költségek az állam részéről a tarifák megállapításánál jelentkeznek. A megújuló forrásból származó villamos-energia termelés hosszú távú határköltségeinek a meghatározása nem könnyű feladat, különösen azoknál a technológiáknál, amelyek kevésbé használatosak így kevés tapasztalat és adat áll róluk rendelkezésre. A pontos tarifa megállapítás a döntéshozókra nagy felelősséget ró, mivel ezek nagysága jelentős befolyást gyakorol az adott technológia jövőjét illetően. A tarifák rendszeres felülvizsgálatával, szükség esetén a piacra újonnan belépők számára szigorúbb tarifák megállapításával, független szakértői szervezetek bevonásával a döntésekbe, növelhető a rendszer dinamikus hatékonysága.

A megújuló forrásból származó villamos-energia a villamoshálózatba való betáplálásához szükséges műszaki megoldások jelentős költségtényezők lehetnek a termelésbe befektetni kívánók számára, különösen a kis méretű RES-E villamos-energia termelő egységek esetén

okozhat nehézséget ennek megvalósítása. Kérdéses ki fizesse meg a hálózat felkészítésének, megújításának költségeit, ha erre is szükség van.

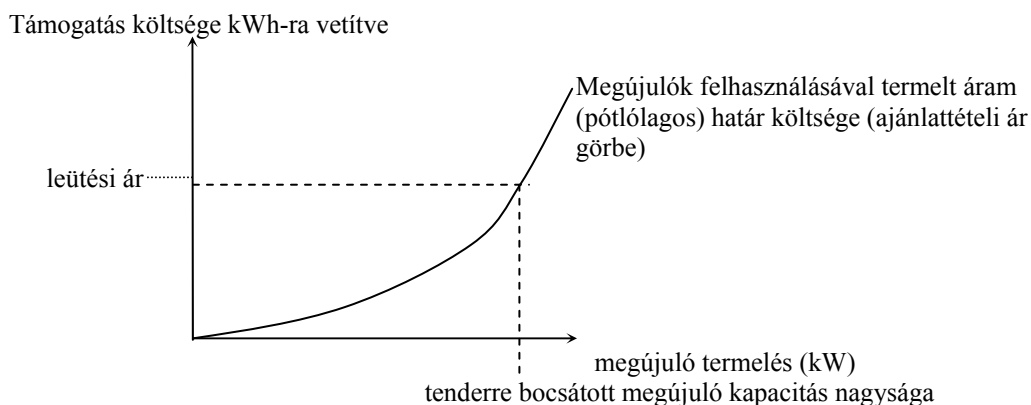
2.3. Tender rendszer

A tenderrendszerekben a potenciális beruházók kapnak pályázati felkérést, vagy nyílt pályázati kiírás útján történik a meghirdetés új megújuló kapacitások létrehozására. A létrehozandó megújuló kapacitás mennyisége képezi a korlátot, ez kerül feltöltésre a legalacsonyabb ajánlatot tevők ajánlataival. A tenderrendszer keretében a megújuló technológiák és hagyományos energiatermelési módok közötti költségkülönbséget az állam (az adófizető) vagy az áramfogyasztó (magasabb áramár formájában) állja. A támogatás módja a működési költségek támogatása, előre meghatározott időszakon keresztül, a termelt energia mennyiségével arányosan. A beruházók árszabályozott piacon a betáplálási ár nagyságára, liberalizált piacon a piaci árhoz viszonyított pótlólagos támogatásra pályáznak. A megítélt támogatás alapja lehet az ajánlattételi ár ("pay as you bid"), vagy a leütési ár ("strike price") (ld. 4. ábra). A tenderek bizonyos időközönként kerülnek kihirdetésre, az aukció biztosítja a versenyt, és ezen keresztül a költségek minimalizálását a potenciális beruházók között.

A rendszert Nagy-Britanniában alkalmazták először, öt forduló után azonban megszüntették a megújulók támogatásának ezt a módját, és áttértek a megújulók zöld bizonyítványokkal való támogatására. Emellett Kaliforniában is alkalmazták a rendszert, (New Renewables Resources Account - NRRRA), valamint Franciaországban a szélenergiába történő beruházások esetében (Eole 2005 program) és Ausztriában.

A célként meghatározott megújuló kapacitáson belül meg lehet osztani a keretet energia technológiáinként, vagy vonatkozhat egységes keret a teljes megújuló kapacitásra. A korábban alkalmazott brit tenderrendszer, a Non-Fossil Fuel Obligation (NFFO) először egységes kerettel működött, majd technológiák szerint differenciálva, a szélenergián belül pedig a teljesítmény nagysága szerint is volt differenciálás. A technológiáinként külön meghatározott keret előnye, hogy nagyobb diverzitású technológia mixet eredményez, mert a kevésbé versenyképes megújuló technológiáknak nem kell versenyezniük a már jobban kifejlesztett, alacsonyabb költségű technológiákkal. Ez hosszútávon a drágább technológiáknak a fejlődését is előmozdítja, azok árai is csökkennek, rövidtávon azonban drágább megoldást jelent az egységes kerettel működő tenderrendszerhez képest.

Nagy-Britanniában a pályázat a betáplálási árra vonatkozott. Az áram ára és a bid közötti különbözetet fedezték a fogyasztókra a Fossil Fuel Levy (FFL) néven kivetett adóbevételekből. A FFL mértéke évente változott, a NFFO keretében kifizetendő támogatások összegétől függően. A rendszer öt fordulón keresztül működött, működésének első két fordulójában a sikeres pályázók a betáplálási árra vonatkozó leütési árat nyerték el 8 éves időtartamra, a későbbi fordulóknál során az ajánlattételi árat (amely a leütési árnál kisebb, vagy maximum azzal egyenlő) 15 éves időtartamra. Amennyiben a leütési ár képezi a támogatási alapot, az állam számára a támogatás költsége (adott időszakra és adott kapacitásra) a leütési ár és a pályázaton nyertes kapacitás mennyiségének szorzata. Amennyiben a támogatás alapja az ajánlattételi ár, a támogatás költsége az ajánlattételi ár görbe alatti terület, tehát a fogyasztók számára ez az olcsóbb megoldás.



4. ábra A meghirdetett mennyiség és a MC görbe metszéspontja – a leütési ár. A görbe ez alatti pontjai egyben az ajánlattételi árak is.

Amennyiben az ajánlattételi árhoz jutnak hozzá az áramtermelők, nem kapják meg a görbe és a leütési ár közötti különbséget, tehát nem jutnak termelői többlet. Ennek pedig a közgazdasági elmélet szerint a technológiai fejlődés szempontjából jelentős szerepe van, mert ez a többlet biztosítja a K+F-be való befektetés költségeinek fedezetét, illetve az addicionális többlet megszerzésének lehetősége ösztönöz K+F tevékenységre. Az angol rendszer esetében azonban összehasonlíthatók a leütési ár és az ajánlattételi ár alapú támogatás tapasztalatai, mivel a két támogatás időtartamában is különbözik.

A tenderek utolsó fordulóiban már a pályázati kiírások nem a kívánt megújuló kapacitásra vonatkoztak, hanem figyelembe vették azt, hogy egy nyertes pályázat megvalósulásának mekkora a valószínűsége az előző fordulók tapasztalatai alapján, így a kívánt kapacitáshoz képest nagyobb kapacitásra írtak ki pályázatot. A rendszer ennek ellenére Nagy-Britanniában csak részlegesen volt sikeresnek mondható. Egyfelől hozzájárult a megújuló energia árának nagymértékű csökkenéséhez, ami látszik abból, hogy pl. az 1997-ben és 1998-ban meghirdetett tenderfordulók között 22 %-kal csökkent a megújuló energia ára. Az NFFO keretében a beruházók alacsonyabb árat voltak hajlandóak elfogadni adott mennyiségű megújuló energiáért, mint annak spot (azonnali) piaci ára, valószínűleg az NFFO hosszú távú bizonytalanságot csökkentő hatása miatt³⁰, és a technológiai fejlődésnek köszönhető költségcsökkenés miatt. Másrészt azonban a rendszer nem ért el megfelelő mennyiségi eredményeket, sok esetben a tendereken nyertes beruházások nem valósultak meg. A mennyiségi eredmények elmaradása valószínűleg nem csupán a tenderrendszer rovására írható, mivel számos intézményi tényező is szerepet játszott a kudarcban (így például a szolgáltatók és termelők közötti szerződések változása, amely hátrányosan hatott a kevésbé előre jelezhető árammennyiséget termelő technológiákra, valamint a hosszas, túlságosan bürokratikus beruházási engedélyeztetési eljárás, és a NIMBY effektus is). A NIMBY effektus erősödése összefüggésben van a tender rendszer hatékonyságra erőteljesen készítő versenyjellegével, hiszen a hatékonyságot a projektek legkedvezőbb helyekre való telepítésével (területi koncentráció) és a nagyobb projektek megvalósításával (méretgazdaságosság) lehet elérni. Mindkét tényező fokozza a projektek tájképre gyakorolt negatív hatását.

A Kaliforniában jelenleg is működő NRRRA rendszerben a pályázók a kWh-ra vetített pótlólagos támogatás mértékét jelölik meg pályázataikban, a támogatás időtartama a

³⁰ A nyertesek részére kötelező átvétel, garantált (ajánlattételi vagy leütési) áron!

projekt működésének első 5 éve. Eddig három aukcióra került sor. A kaliforniai rendszer keretében a különböző technológiák versenyben vannak egymással, nincsen technológiák szerint bontva a szétosztandó keret, ezért a legjobban kifejlesztett technológiákat támogatja, a kísérleti fázisban lévő technológiák kis eséllyel pályáznak. A pályázati rendszer eredményeképpen létrejött új megújuló kapacitások 75,8 %-a szélenergiába történt beruházás volt, 12%-a geotermikus energia, 6,2 %-a hulladéklerakókból származó biogázt hasznosító erőmű. Emellett szerepeltek a nyertes pályázatok között biomassa kapacitások, biogáz, kis vízenergia kapacitások, valamint hulladék gumiabroncsok égetésére épülő kapacitások is.

2.4. Egyéb eszközök

2.4.1. Általános áttekintés

Amikor a megújuló-energia termelési kapacitás kiépülését ösztönző politikáról beszélünk, akkor nem csak egy környezetpolitikai vagy energiapolitikai eszközt kell megvizsgálnunk, hanem egy komplex ösztönzési rendszert, amelyben a fő eszközön kívül (garantált áras kötelező átvételi rendszer vagy a zöld energia bizonyítvány rendszer) az állam számos egyéb eszközt alkalmazásával is támogatást nyújthat e RES energia termelők számára. Ezt azonban célszerű a fő támogatási eszköz hiányosságainak kiigazítására korlátozni, és formáit, mértékét a fő eszköz nemzetközi vonatkozásai figyelembe vételével (ld. pl. nemzetközi FZB kereskedelem), az érintett országokkal összehangoltan megállapítani.

Az állami támogatás fogalma meglehetősen tág, nincs egységesen elfogadott definíciója, többféleképpen körülírható aszerint, hogy milyen szempontokra építve határozzuk meg. A környezetvédelmi megközelítés a támogatások meghatározásánál a meg nem fizetett környezeti károkat emeli ki. Eszerint támogatásnak tekinthető az is, ha egy erdőt kivágnak anélkül, hogy ennek valós ökológiai kárait megfizetné a kitermelő. Gazdaságpolitikai szempontból olyan eszközöket értünk alatta, amely az árakat a piaci árak alatt tartja a fogyasztók számára, vagy a termelők számára a piaci ár felett állapítja meg az árakat, vagy csökkenti a fogyasztók és a termelők költségeit közvetlen, illetve közvetett támogatásokkal.³¹ Fiskális szempontú definíció a támogatások költségvetésre gyakorolt hatásaira összpontosít: a kiadásokra vagy bevételkiesésekre. Az EU megújuló támogatására vonatkozó iránymutatásait ld. a 3.1 pontban.

Az elemzésünkben megújuló energiátámogatásnak tekintünk bármely olyan kormányzati akciót, amely az RES szektorral kapcsolatos, és amely:

- csökkenti a RES energiatermelés költségeit
- növeli az árakat, amelyet a RES energia előállítói kapnak az energiáért
- csökkenti azt az árat, amelyet a fogyasztók fizetnek a RES energiáért.

Az állam a RES energiatermelő kapacitások bővülése érdekében az előző fejezetekben ismertetett megoldásokon túl egyéb a következőkben ismertetett formában is nyújthat támogatásokat mind a termelők, mind a szállítók és elosztók és a fogyasztók felé.

³¹ Scanning Subsidies and Policy Trends in Europe and Central Asia. UNEP, Environment Information and Assessment Technical Report, February 1998.

Direkt pénzügyi beavatkozás:

Transzferek, kölcsönök és felelősségbiztosítás:

- Támogatások, pénzügyi transzfer kifizetések;
- Hitel eszközök (kamattámogatás, puha kölcsön, hitelgaranciák);
- Kifizetési garanciák, hiánykifizetések (környezeti felelősség, balesetbiztosítás);
- Transzferek az energiatermelők inputtermelőinek;
- Kutatás-fejlesztési támogatások.

Adó eszközök:

- Energiaadók és más adó jellegű terhek az energiaipari termékeken;
- Természeti erőforrásokra kivetett jövedékek, járulékok;
- Kibocsátási díjak;
- Adómentességek (adókönyvités, adójóváírás, adóelhalasztás, csökkentett ÁFA és társasági jövedelemadó ráta);
- Gyorsított értékcsökkenési leírás.

Kereskedelmi eszközök:

- Tarifák, kvóták, importkorlátozások, embargók

Adókedvezménynek nevezzük egy vállalat adókötelezettségeinek az állam általi vagy állami forrásból történő csökkentését, beleértve az adóalap csökkentését, a fizetendő adó csökkentését, adóhalasztást, az adótörlesztés kondícióinak az adott cég számára előnyös megváltoztatását, és ezáltal bizonyos ágazatok vagy bizonyos termékek gyártásának előnyben részesítését. Adókedvezmények nyújthatók a RES termelői és vásárlói számára is, főként a kis energiatermelő egységek felszerelésénél és hálózathoz való csatlakozásánál lehet hasznos eszköz.

Értékcsökkenés elszámolásakor a leírandó gép vagy berendezés költségként jelenik meg a számviteli könyvekben, ami csökkenti az adóalapot, így adómentes pénzt jelent. Általában a gépeket, berendezéseket élettartamuk alatt egyenletesen (lineárisan) írják le a vállalatok. A gyorsított eljárás azt jelenti, hogy a leírásnál a tárgyi eszköz élettartamának első éveiben magasabb kulcsokat alkalmaznak. A gyorsított értékcsökkenési leírás megengedése a RES-E energiatermelő berendezéseknél azért jelent támogatást a vállalatoknak, mert az adómentes pénzösszeg legnagyobb része az első években realizálható és a pénz többet ér ma, mint évek múlva.

A keresleti oldal támogatásának egyik eszköze lehet, ha a RES-E energiára kedvezményes általános forgalmi adó (ÁFA) kulcsokat határoz meg a szabályozás. Magyarországon az ÁFA normál mértéke termékértékesítésnél és szolgáltatásnyújtásnál a teljesítés ellenértékének, vagyis a fogyasztói árak 25%-a. Egyes termékek, szolgáltatások kedvezményes ÁFA-kulccsal terheltek, amely 1995-től 12%-os adókulcsot jelent, illetve néhány termékre 0% vonatkozik. A villamos energia ÁFA kulcsa 12%, a RES-E támogatását tehát a 0% kulcsba sorolás jelentené. Ehhez a villamos energia termék (vagy előállítói) differenciálási lehetőségére lenne szükség, ami technikailag közel áll egy (nem feltétlenül forgalmazható és kötelezésen alapuló) zöld igazolás kiállításához.

Az állami kezességvállalás az állam kötelezettségvállalása arra, hogy a kedvezményezett általi nem teljesítés esetén a felvett hitelt/kölcsönt kamataival együtt visszafizeti. Ezáltal a kedvezményezett a piaci kamatlábnál alacsonyabb kamatláb mellett jut hitelhez. Az 1991. évi költségvetésről szóló törvény 20.§-ában a Kormány felhatalmazást kapott arra, hogy olyan esetekben, amikor azt nemzeti érdek indokolta teszi, a költségvetés terhére garanciát vállaljon. Minden egyes év költségvetésében meghatározzák mekkora az az összeg,

amelyet az állam garanciális vállalásokra költhet. Hazánkban a jogi intézményrendszere és a gyakorlata megvan a kedvezményes kölcsönök alkalmazásának, ami RES-E támogatás esetén is lehetne a mainál szélesebb körben alkalmazni. Számos nyugat-európai országban használják ezt a megoldást a megújulók támogatására.

Jelenleg hazánkban az energetikával kapcsolatos vállalkozások támogatása keretében az iparban az *egyedi támogatások* főként a bányabezárásokat (beleértve a bányakárt és a tájrendezést) segítik elő. Néhány nagyobb erőműnek 2003-ban még emelt árú kötelező átvétel garantált annak ellenére, hogy nem teljesítik a megújuló vagy kapcsolt termelés általános kritériumait. Az egyéb vállalati támogatások felhasználása között szerepelt a mecseki bányászat humán jellegű támogatása (kereset-kiegészítés, baleseti járadék stb.). Az új magyar energiapolitika végrehajtásával párhuzamosan létezik és korlátozott mértékben, a fő támogatási formával összehangolt módon a jövőben is szükséges lehet a RES-E energiatermelők piaci felkészülését szolgáló vállalkozásfejlesztések direkt támogatása is.

2.4.2. Beruházási támogatások

Pénzügyi támogatásokat a megújulók részére többnyire beruházási támogatás formájában nyújtanak az államok. Explicit működési támogatás helyett pedig inkább a garantált áras kötelező átvételi rendszert (ld 2.2 pont) működtetik, mely költségvetési forrásokat nem igényel. A központi forrásigény és a nem mechanizált (egyedi döntések) rendszere megakadályozza azt, hogy beruházási támogatásokkal átütő sikert lehessen elérni a megújulók elterjedésében. Hacsak nem vezetnek be egy erre a célra címkézett adót (melyet politikailag szintén nehéz keresztülvinni), nincs realitása annak, hogy államháztartási bevételekből a megújulók jelentősebb kapacitásnövekedéséhez szükséges óriási tőkeigényt biztosítsák. Bár a megújulók támogatásában a kedvezményes kamatozású visszatérítendő támogatások is jó szolgálatot nyújtanak amellet, hogy hosszabb távon nem terhelik jelentősen a költségvetést, önmagukban nem tudják megoldani a megújulós projektek pénzügyi státusának problémáit. A megújulós projektek többségének megtérülési mutatói ugyanis a jelenlegi gazdasági környezetben (pl. a fosszilis erőművek externális költségeinek "elengedése") olyan kedvezőtlen, hogy tőkeinjekció (vagy egyéb támogatások) híján ingyenes hitelekkel sem állnak meg a lábukon. Így, ha a beruházási támogatások rendszere lenne a fő eszköz, akkor megkerülhetetlen a nagy mennyiségű ingyenes tőkejuttatás. A beruházási támogatások és az FZB rendszer egyidejű létezésével, kölcsönhatásával kapcsolatban ld. 2.1.7 és 2.1.9.

Dolgozatunkban nem térünk ki sem a Magyarországon alkalmazott kötelező átvételi rendszerre, sem a pályázati lehetőségekre (beruházási támogatások), hiszen az előzőt részleteiben ismerteti a kötelező átvétel szabályairól szóló 56/2002 GKM rendelet (és módosítása: 3/2003 GKM), az utóbbiakat pedig az External Kft 2002-es tanulmánya, mely a Magyar Energia Hivatal részére készült. Annyit azonban megjegyzünk, hogy a magyar pályázati rendszer meglehetősen ad hoc, egyedi elbírálási alapokon működik, és semmiképpen sem tévesztendő össze a költségminimálásra mechanizált tender rendszerrel (ld. előző fejezet).

3. KÜLFÖLDI SZABÁLYOZÁS – ESETTANULMÁNYOK

3.1. A megújuló energia támogatásának lehetőségei az Európai Unióban

Az EU-ban a 2001/77/EC EU direktíva szól a megújuló forrásokkal termelt villamos energia elterjedésének elősegítéséről. A direktíva az EU szintjén 22,1 %-os „indikatív” RES-E fogyasztási arányt tűz ki 2010-re, továbbá ezzel összhangban különböző „indikatív” arányokat a tagállamok felé. A nemzeti szintű irányadó célok kitűzésénél figyelembe vették az adott ország megújuló energia potenciálját, a hasznosítás költségeit, a kiotói EU vállalásból a tagország részesedését, és az EU 1998-as Fehér könyvében kitűzött megújuló energia célokat. Ez utóbbi a megújuló energia arányának az elsődleges energiafogyasztáson belül 12%-ra történő növelését kívánja elérni. A direktíva nem közvetlenül a megújuló felhasználásával termelt áram pénzügyi támogatásáról szól, hanem a közösségi szintű megújuló árampiac létrejöttét elősegítendő intézkedések első lépésének tekinthető. Ennek érdekében a direktíva megköveteli a származási bizonyítványok alkalmazását (ez nem összetévesztendő a forgalmazható zöld bizonyítvánnyal), meghatározza, hogy mi tekinthető megújuló energiának (bár a definíciótól a tagállamok eltérhetnek amennyiben nem a direktívában kijelölt célból alkalmazzák a meghatározást). Egy esetleges közösségi szintű támogatási rendszer életbe lépéséig célként tűzi ki a nemzeti szintű támogatási programok, majd legalább hét évig az átmenetet biztosító rendszerek működtetését, a beruházók folyamatos támogatásának, a bizonytalanság kiküszöbölésének érdekében. Az EU egyelőre nem választott a támogatási formák között, meghagyva így a tagállamok ebbéli szabadságát, de a nemzeti támogatási rendszerek tapasztalatait és párhuzamos működésük konfliktusait feltárandó az EU 2005 októberére tűzte ki egy értékelő jelentés elkészítését. Ha a jelentés alapján szükséges, a direktíva előrevetíti egy EU szintű megújuló támogatási rendszer bevezetésének lehetőségét.

Az Európai Unióban a megújuló energia támogatásának lehetőségeit a 2001/C 37/03 számú Community Guidelines on State aid for environmental protection iránymutatás szabályozza. A környezetvédelem a joganyag szerint minden olyan tevékenységet magába foglal, amely a fizikai környezetünk vagy természeti erőforrásaink károsodásának megakadályozását vagy helyreállítását szolgálja, vagy elősegíti az erőforrások hatékony használatát. A környezetvédelemhez tartozónak tekinti az összes olyan tevékenységet, amelyek az energiahatékonyság növelését, vagy a megújuló energiaforrások használatát célozza meg.

A megújuló energiaforrások fogalmának meghatározásánál a 2001/C 37/03 iránymutatás a később véglegesített és elfogadott 2001/77/EC direktívát tekinti iránymutatónak, amely a következő nem fosszilis energiaforrásokat definiálja megújulónak:

- szélenergia
- napenergia
- geotermikus energia
- hullámenergia
- árapály energia
- vízenergia
- biomassza
- hulladékból származó biogáz

- szennyvízből származó biogáz
- egyéb biogáz

Környezeti célból állami támogatás akkor indokolt, ha az a vállalatok számára ösztönzést jelent arra, hogy az EU határértékekhez illetve előírásokhoz képest további javulást érjenek el, vagy további beruházást hajtsanak végre annak érdekében, hogy az üzem által kibocsátott szennyező anyagok mennyisége csökkenjen. Ez abban az esetben fordulhat elő, ha egy adott EU tagállam előírásai az EU-s előírásokhoz képest szigorúbbak, vagy amennyiben vállalatok önkéntesen hajtanak végre olyan beruházásokat, amelyek a legszigorúbb EU-s határértékeken, előírásokon is túlmenően elősegítik a környezet védelmét, illetve ha nem létezik EU-s határérték, illetve előírás. A megújuló energiába történő beruházás EU-s határértékek illetve előírások hiányában történő környezetvédelmi beruházásnak minősül.

Az EU-s előírások hiányában történő vagy azokhoz képest javulást előidéző beruházások támogatásának általános szabályai szerint a támogatásra jogosult beruházások költségének 30%-áig terjedő támogatást nyújthat a tagállam. Megújuló energiába történő beruházás esetén ennél magasabb arányban támogatható a beruházási költségnek a támogatás alapját képező része, mivel a megújuló energia az EU környezeti prioritásai közé tartozik (Council Resolution of 8 June 1998 on renewable sources of energy). Ez esetben támogatható a beruházás költségeinek legfeljebb 40 %-a, és amennyiben egy egész közösség (pl. sziget vagy lakóövezet) igényeit kielégítő beruházásról van szó, ezen felül pótlólagosan 10 % támogatás nyújtható. Ahol bizonyítható annak szükségessége, ott a támogatás alapját képező költségek 100 %-os mértékig terjedő támogatás is megengedett. A támogatott régiókban található vállalatok részére a régió besorolásától függően 5 vagy 10 % pótlólagos támogatás nyújtható. A kis- és középvállalkozások által kivitelezett beruházások esetében további 10 % támogatás nyújtható. A támogatás teljes mértéke természetesen nem haladhatja meg semmilyen esetben sem a támogatás alapját képező költségek 100 %-át.

Támogatható beruházásnak minősül a földbe történő beruházás azon része, amely feltétlenül szükséges a környezeti célok elérése szempontjából, épületekbe, üzemekbe, berendezésekbe való olyan beruházás, amely csökkenti vagy megelőzi a szennyezést és zavaró hatásokat, valamint a termelés módját megváltoztató olyan beruházások, melyeket a környezet megóvása miatt hajtanak végre. Bizonyos körülmények között a működési licencek és know-how megszerzésén keresztül történő technológiatranszfert végrehajtó beruházó is jogosult lehet támogatásra.

A beruházási költségek támogatási alapját az a rész képezi, amely annak a pótlólagos beruházási költségnek felel meg, mely a környezetvédelmi célok elérése szempontjából feltétlenül szükséges. Ahol ennek mértéke nem határozható meg, ott más objektív és átlátható módjait kell használni a támogatási alapot képező költségek mértékének meghatározásához, mint például a technikailag hasonló, de környezeti szempontból eltérő értékű projektek beruházási költségeinek való összevetése. Ennek megfelelően a megújuló energia beruházások esetében támogatás alapját képező költség a beruházási költségnek az a része, amely azonos kapacitással rendelkező hagyományos energiatermelési beruházások költségén felül jelentkezik.

A megújuló energiát használó energiatermelés számára működési támogatás is nyújtható. A megújuló energia számára nyújtható működési támogatás különleges megítélésben részesül a többi környezetvédelmi célt szolgáló működési támogatáshoz viszonyítva azon

nehézségek miatt, amelyek miatt ezek az energiaforrások a hagyományos forrásokhoz képest piaci viszonyok között kevésbé versenyképesek. Főleg azokban az esetekben lehet szükség működési támogatásra, ahol nincsenek olyan technológiai megoldások, amelyek lehetővé tennék a hagyományos energiaforrásokhoz hasonló egységköltségen való működést. A működési támogatás akkor indokolt, ha az energiatermelés költsége és annak piaci ára közötti különbséget egyenlíti ki, tehát ezen mértéken felül nem nyújtható támogatás. A támogatás mértékének kiszámítására négyféle lehetőség kínálkozik:

- A piaci hozzáférés korlátjainak figyelembevételével kialakított támogatás, amely a megújuló energia termelés költsége és a termelt energia ára közötti különbözet fedezésére irányul. Ekkor működési költségek támogatása csak a beruházás amortizációjának erejéig nyújtható. A működési támogatás meghatározásánál figyelembe kell venni azt is, hogy milyen mértékű beruházási támogatásban részesült az adott erőmű. A biomassza kivételt képez a fenti szabályok alól, mivel ez esetben a beruházási költségek viszonylag alacsonyak, de a működési költségek magasak. Ez esetben a beruházás költségén túlmenően működési támogatás is nyújtható, amennyiben a beruházási költségek leírása után a vállalat aggregált költségei még mindig magasabbak, mint amelyet az energia piaci árából származó bevétel fedezni képes.
- Támogatás nyújtható olyan piaci mechanizmusok alkalmazásával, mint a zöld energia bizonyítvány vagy a tendereztetés. A zöld bizonyítványok ára nem előre meghatározott, hanem a keresleti és kínálati viszonyoktól függ. Ilyen rendszerek abban az esetben alkalmazhatók, ha kimutatható, hogy a támogatás nélkülözhetetlen a megújuló energia életképessége szempontjából, összességében nem eredményezi a megújuló energia túlkompenzálását, és nem gyengíti a megújuló energia kapacitások működtető fél ösztönzését arra, hogy versenyképességének javítására törekedjen. Ezen támogatási módok 10 évig engedélyezettek, amikor felmérésre kerül, hogy a további támogatásra szükség van-e.
- Elkerült externális költségeken alapuló támogatás is nyújtható a megújuló energia-termelőknek. Elkerült externális költségnek minősülnek azok a pótlólagos költségek, amelyeket a társadalomnak akkor kellene viselnie, ha az adott mennyiségű energiát megújuló források helyett nem megújuló forrásokkal termelnék. Ennek a költségnek a kiszámítása nemzetközileg elismert számítási módszerekkel kell történnjen, és nem haladhatja meg a 0,05 euro/kWh mértéket. Amennyiben a támogatás mértéke meghaladja az első opció szerint számított támogatás mértéket, a pótlólagos támogatásból származó bevételeket a termelőknek újra be kell fektetniük a megújuló energiatermelésbe. A támogatásnak a megújuló energiaforrások használatának növekedését kell eredményeznie a hagyományos energiaforrások kárára.
- A működési támogatások általános (nem csak megújuló energiára vonatkozó) szabályainak megfelelően is lehet támogatást nyújtani a megújuló energiák részére. Ez esetben a támogatás legfeljebb 5 éves időtartamra szólhat, és degresszívnek kell lennie. Az első évben a támogatás mértéke legfeljebb a pótlólagos működési költségek 100 %-a lehet, és ennek lineárisan 0 %-ra kell csökkennie az 5. év végére. Amennyiben a támogatás nem degresszív, a mértéke a pótlólagos működési költségek legfeljebb 50 %-áig terjedhet, maximum 5 éven keresztül.

3.2. Forgalmazható zöld bizonyítvány

3.2.1. Dánia

A megújuló energiahordozókat támogató törvény 2000-ben lépett életbe, mely alapján a terv az volt, hogy 2003. január 1-én vezették volna be az FZB rendszert. Azonban 2001-ben olyan döntés született, hogy bizonytalan időre elhalasztják a rendszer bevezetését. Az elbizonytalanodásnak több oka is van: már látszik, hogy 2002. végére a RES-E arány túllépi a 20%-ot, tehát a 20%-os célkitűzéssel nincs az FZB rendszernek mozgatórugója. A Dániában igen erős megújuló energia ipar erősen lobbizik az FZB rendszer ellen, hiszen a garantált ár és költségvetési támogatás keverékéből álló jelenlegi forma sokkal biztosabb megtérülést és kényelmesebb életet biztosít számukra. Tény, hogy a dán piac önmagában igen kicsi egy hatékony és likvid FZB piac kialakulásához.³² Bár a fogyasztókra vonatkozik a kötelezés, mégis mindössze három jelentős szereplőt várnak az FZB piacra, ugyanis a fogyasztók szerződéssel átadhatják a kötelezettségeik „menedzselését és adminisztrálását a szolgáltatóknak. A fogyasztók kötelezését a kötelezettség elkerülhetőségének megakadályozása miatt választották, hiszen a dán fogyasztók hazai termelők és kereskedők kiiktatásával, külföldről is vásárolhatnak áramot. Egyesek szerint a fogyasztók kötelezése is ellenérzést keltett az iparban, hiszen így bonyolult regisztert kell nekik is működtetni.

A bizonyítványokat az önkéntes zöld árazásban is lehet használni,³³ és mivel a fogyasztók a kötelezettek, nincs visszaélési lehetőség: minden fogyasztó tudja, hogy nem használhatják önkéntes pótlólagos vállalását mások kötelezettségeik ingyenes teljesítésére. A zöld árazásról és önkéntességről ez esetben ugyanis csak akkor beszélhetünk, ha valamely fogyasztó a kötelezettségén felül vásárol RES-E-t és/vagy FZB-t.

A dán tervezet (Lawaetz, 2001) több mechanizmust is beépít az árfluktuáció csökkentése érdekében. Minimum 100 DKK/MWh árat³⁴ biztosítanak egy állami alap interveniálásával, ha kell, és 270 DKK/MWh a kimenekülési (tehát maximum) ár, amit a fogyasztók ugyanabba az alapba fizetnének be. Továbbá minden évre biztosítanak egy négy hónapos engedményidőszakot, ami lényegében egy nagyon korlátozott időtartamú kölcsönzési lehetőség.

A rendszerek támogatási formáinak átmenetéről több lépcsőben gondoskodtak: FZB-t nem kap minden már létező RES-E termelő. A 2000. előtt épített szélturbinák továbbra is – tíz évig – a garantált árat (600 DKK/MWh) és a költségvetési támogatást kapják, majd a tíz év leteltével csatlakoznak be az FZB piacba. A 2000. január 1. és 2002. december 31. között telepített szélturbinák 330 DKK/MWh átvételi árat kapnak szintén tíz évig, plusz bekapcsolódhatnak az FZB piacba, ahol a 100-270 DKK/MWh között ingadozó FZB árat is megkapják. Így maximum a régebben érvényes 600 DKK/MWh értéket érhetik el (330+270 DKK/MWh). A 2003-tól épített szélturbinák már csak az FZB ellenértéket kapják, tehát jelentősen kevesebb bevételük lesz, mint idősebb társaiknak. A rendszert a tervek szerint kiegészíti egy tender rendszer: a tengeri szélérőművek még jóval drágábbak szárazföldi társaiknál, de a dán kormány ezeket is szeretné előmozdítani, fejleszteni, ezért bizonyos kapacitásmennyiséget időnként aukcióra bocsátának (Odgaard, 2000).

³² De a megújuló lobbizási irányultsága hasonló a többi európai országban is. Ennek egyrészt oka az élesebb versenytől való félelem, de az ódzkodás is a számukra bevált járt út járatlanná cserélésétől.

³³ A „green pricing”-ről részletesebben ld. a 6. lábjegyzetet, valamint a brit esettanulmányt.

³⁴ Az árfolyam: 7,47 DKK/EUR.

A dánok számára a megoldás felé az első lépést az jelenthetné, ha környékbeli érdekelt országok (Belgium, Hollandia, Svédország) össze tudnák hangolni a rendszereiket/tervezeteiket, hogy egy nagyobb volumenű, sokszereplős nemzetközi piac jöhessen létre. Hogy ez nem gazdasági, hanem inkább politikai illúzió, azt példázza, hogy a holland kötelezettséggel szemben elszámolható holland import Svédországból már most is van, minden összehangoltság, sőt svéd FZB piac hiányában is! Illúzió egyelőre, hiszen minden ország a saját rendszerét tartja nézeteinek, céljainak és körülményeinek megfelelőnek. Jellemző, hogy Belgiumban tartományonként is különböző rendszerek lesznek (ld. Függelék).

3.2.2. Hollandia

A holland energiapolitika által megfogalmazott cél 2010-re az összes szolgáltatott energiamennyiségben belül a megújuló arányának 10%-ra emelése, a zöldáram szolgáltatásnak ekkor el kell érnie a 9 %-ot. Ez azt jelentené, hogy a Hollandiában termelt áram 17%-a megújuló forrásokból eredne. Hosszú távú célként lett meghatározva, hogy 2020-ra a szolgáltatott energia 20 %-ának megújuló forrásokból kell származnia.

Hollandiában összetett rendszer működik a megújuló támogatására, illetve a fosszilis energiahordozók adóztatására. Ez a rendszer 2003. júliusától meg fog változni, az itt tárgyalt állapot a 2001-2002. évi állapotot tükrözi. A megújuló támogatása 1998-ig főként garantált tarifával történt, amely a megújulókra magasabban volt meghatározva, mint a hagyományos áramforrásokra. Azóta változtak a megújuló támogatásának eszközei, jelenleg a megújuló ösztönzésének fő eszköze a forgalmazható zöld energia bizonyítvány. 1998 után a változásra azért került sor, mert a holland energiapiac liberalizációja folyamatban van, és egy liberalizált piaccal a forgalmazható zöld energia bizonyítványrendszert kompatibilisnek tartják, valamint mert ez a rendszer hosszú távon is ösztönzést jelent a technológiai innováció számára. Jelenleg az árampiac liberalizációja részleges, a nagy és közepes fogyasztók, valamint a fogyasztás éves mennyiségétől függetlenül a zöld áramfogyasztók számára a piac liberalizációja már megtörtént.

A holland energiapolitika fő, megújuló számára előnyt biztosító eszközei 2002-ig:

- Forgalmazható zöld energia bizonyítványok
- Áramfogyasztásra kivetett adó, amely alól a megújulókkal termelt áram 1998 óta mentesül: Az energiaadó mértéke 2000-ben 30 euro/MWh volt, emelésére 2001-ben került sor, 2002-ben először 58,30 euro/MWh mértékű volt, majd felemelték 60,1 euro/MWh-ra. Az energiaadó rendszer a mentesség mellett azáltal is előnyt biztosít a megújuló számára, hogy az adóbevételeknek egy részét, kb. 1%-át a megújuló áramtermelők számára forgatják vissza.
- Megújulóba való beruházás költségeit csökkentő fiskális eszközök, amely támogatási értéke a beruházási költségek kb. 25-30 %-ával egyezik meg:
 - Zöld alapok: bizonyos, környezetvédelmi célokat szolgáló beruházások esetében a beruházók a banki kamatlábnál alacsonyabb kamatláb mellett jutnak hitelhez. Az alapokat magánszemélyek megtakarításai képezik, akik azért választják ezt a befektetési formát, mert az alap által nyújtott kölcsönök kamatjövödelme után nem kell adót fizetniük.
 - Gyorsított leírás lehetősége
 - Adókedvezmények biztosítása
- Zöld áramfogyasztók piacliberalizációja a piac többi részének liberalizációját megelőzően: a zöld fogyasztók 2001-től szabadon választhatnak szolgáltatót, míg a

közepes méretű fogyasztók számára a piac 2002-ben, a kisfogyasztók számára 2004-ben válik teljesen liberalizálttá.

- A megújuló energia támogatásban részesül az árampiac nem liberalizált szegmensének fogyasztóitól beszedett adóbevételekből is. Mivel a zöld árampiac liberalizált, ezért csak azok a kis áramfogyasztók fizetik ezt az adófajtat, akik fogyasztásukat nem zöld energiából fedezik.

Hollandiában megújulóknak minősülnek a következő energiaforrások:

- 15 MW kapacitást nem meghaladó erőművekből származó vízenergia
- biogáz
- fotovoltaiikus energia
- szélenergia
- biomassa égetéséből származó energia (ide tartozik a hulladék biológiailag lebomló részének égetéséből származó energia, de általánosságban a hulladék nem)

A holland forgalmazható zöld energia bizonyítványrendszerben a bizonyítványok iránti kereslet a brit rendszertől eltérően nem az állam által kötelezően előírt mennyiség teljesítéséből származik. A zöld bizonyítványrendszer beindulásakor 1998-ban az energiaszektor önkéntesen vállalta megújulókkal termelt energia szolgáltatását, a bizonyítványok iránti kereslet eredője ez a vállalás volt. Ennek keretében minden áramszolgáltató számára meghatározásra került, hogy mennyi zöld áramot kell szolgáltatnia, és amennyiben a szolgáltató kötelezettségének nem tett eleget, pénzbüntetéssel sújtották. Az energiaszektor önkéntes vállalása keretében 2000-re 1700 GWh megújuló áram szolgáltatását irányozták elő. 2000 után az energiaszektor nem volt hajlandó ennek az önkéntes vállalásnak a meghosszabbítására, ezt követően került sor a FZB rendszer bevezetésére. Az FZB rendszer keretében közvetetten a fogyasztók önkéntes keresletéből ered a zöld energia bizonyítványok iránti kereslet, amely keresletet növeli, hogy a zöld fogyasztók mentesülnek a hagyományos áramra kivetett energiaadó megfizetésének terhe alól. Ezt mutatja az 5. ábra. A szolgáltatók számára a zöld áram drágább, mint a hagyományos áram, viszont a fogyasztóktól beszedhették zöld tarifák formájában az árkülönbözetet. Mivel azonban a zöld áram mentesül az energiaadótól, ezért a zöld áramfogyasztók egységköltségei nem magasabbak, sőt néha alacsonyabbak voltak a 2002. évi piaci körülmények között a hagyományos áramfogyasztók költségeinél. Az 1998-as Elektromos Energia Törvény megteremtette a kormány számára a lehetőséget arra is, hogy a fogyasztók számára kötelezően előírja a fogyasztásuk egy részének zöld energiával való fedezését, ezzel a lehetőséggel azonban eddig még nem élt. A 2002 évi rendszerben a háztartásoknak arra volt lehetőségük, hogy teljes fogyasztásukat zöld energiából fedezzék, a vállalkozásuk ezzel szemben megtehették, hogy energiafogyasztásuknak csak egy részét fedezik zöld energiából.

A holland áramfogyasztói piac felmérése azt mutatja, hogy a fogyasztók kb. 40 %-a hajlandó lenne a hagyományos energiaforrásokból származó áramhoz képest többet fizetni a megújuló áramért. Ezzel szemben 2002-ben a megújulók ára úgy alakult, hogy az vagy alacsonyabb, vagy legfeljebb akkora volt, mint a fosszilis energiával termelt áramé. A magasabb árat is fizetni hajlandó fogyasztók viszonylag magas arányához képest a zöld energiatermelés aránya alacsony, kb. 1 % az összes áramtermelésen belül. A megújulók piaca tehát nem volt egyensúlyban. A túlkereslet elkerülésére a zöld áramszolgáltatók áramimporttal reagáltak. A holland rendszerben a forgalmazható zöld energia bizonyítvány inkább a kereskedelem lehetőségén keresztül történő hatékonyságnövelés eszköze,

azonban közvetlenül nem a zöld bizonyítványok ára (mely végül is „csak” az energiaadó-mentesség értékét tükrözi), hanem az energiaadó az eszköz, amely a megújulók és hagyományos energia közötti árkülönbséget megszünteti, ezzel csökkentve a megújulók árhátrányát, és ösztönözve a megújulók fogyasztását. Nincs kihasználva az a (Hollandiában jelentős) potenciál, hogy a zöld áramért a környezettudatos fogyasztó hajlandó többet fizetni, mint a hagyományos áramért. A holland rendszer magas egység- (per MWh) és összköltségeket eredményezett, a brit FZB rendszerhez képest sokkal magasabbat. Hollandiában a megújuló termelők számára az összes energiaadó bevételnek csak 1 %-át forgatták vissza – vagyis az energiaadó jó költségvetési bevételi lehetőségnek bizonyult. Hollandiában az egységköltség relatív emelkedése is sokkal nagyobb volt: míg a brit rendszer keretében néhány százalékos áremelkedést eredményez a megújulók ösztönzése, a holland rendszer esetében 50%-nál is nagyobb volt az energiaadó miatti áremelkedés. Ez annak ellenére volt így, hogy a két országban a zöld áramfogyasztás jelenlegi részesedése, és a célként kitűzött zöld áram termelés is hasonló nagyságrendű, ez utóbbi Nagy-Britanniában 2010-re 10,4 % a teljes szolgáltatott árammennyiségen belül, Hollandiában pedig 9%³⁵. Hollandiában a magasabb energiaár azokat sújtotta jobban, akik nem zöld áramot vettek, mivel a hagyományos áramnak magasabb az ára; ugyanakkor az nem tekinthető igazságosnak, ha a kínálat korlátozott volta miatt nem mindenkinek van lehetősége zöld áramfogyasztóvá válni. A 2002-ben alkalmazott támogatási rendszer hosszú távú fennmaradását az is megkérdőjelezte, hogy, az EU támogatási politikája nem engedi a környezetvédelmi támogatások olyan alkalmazását, amely a környezetvédelmi szempontokból előnyösebb termék árát az azonos funkciójú termék ára alá csökkenti.

A holland forgalmazható zöld bizonyítványrendszerben lehetőség volt arra, hogy az import zöld energiát is elismerjék, amennyiben az olyan országból származik, ahol az árampiac liberalizációja legalább olyan előrehaladott, mint Hollandiában. Ez azt jelenti, hogy a Németországból, Finnországból, Norvégiából, Svédországból, Ausztriából és Nagy-Britanniából származó zöld áram volt „jutalmazható” zöld bizonyítvánnyal. Ez egyrészt szükséges volt, mivel az energiaadó magas szintje mellett, és a zöld árampiac liberalizációja miatti versenynek köszönhetően a zöld áram ára néhol még alacsonyabb is volt a hagyományos áram áránál. A zöld áram iránti a kínálathoz képest mutakozó pótlólagos kereslet rövidtávon nem volt fedezhető a hazai kapacitások bővítésével. Másrészt viszont az áramimport problémákat vetett fel, mert a külföldi vízierőművekkel történő áramtermelés költsége alacsonyabb, mint a Hollandiában nagyobb potenciális kapacitást jelentő biomassza és szélenergia termelés, így a hazai megújuló kapacitás bővítése elmaradt ennek eredményeképpen. Harmadrészt azok közül az országok közül, amelyek zöld energiatermelése jogosult a holland bizonyítványra, mindegyikben kedvezőtlenebb volt a támogatási rendszer, és emiatt megérte Hollandiába exportálni. Az, hogy a megújuló áramtermelésre nem csak Hollandia területén került sor, a hatékonyság szempontjából előnyös kimenetelnek is tekinthető, azonban az importfüggőség tekintetében kevésbé. Nagyobb problémát jelentett ennél az, hogy a holland támogatások külföldre kerülése nem feltétlenül ösztönözte pótlólagos hazai RES-E kapacitások létrejöttét. A külföldi zöld áramtermelők a saját hazájuk támogatásainak igénybevétele helyett a holland zöldbizonyítvány nyújtotta támogatást vették igénybe, így a támogatási rendszerek versenye érvényesült a termelők versenye helyett.

A túlkeresleti viszonyok problémájára több megoldás is elképzelhető. Az egyik az, hogy a nem megújulókkal termelt áramra kivetett energiaadó csökkentésével a hagyományos

³⁵ Azonban Hollandiában az adóvisszatérítés, és nem a százalékos kötelezettség (mint Nagy Britanniában) a RES-E termelés ösztönzője.

energia ára a megújulók ára alá csökkenthető. Egy másik lehetőség, hogy az import elismerésével a keresletnek megfelelő kínálat biztosítható. A 2003. júliustól érvényes új támogatási rendszer az energiaadó körülbelül felére történő csökkentésére (amely a zöldbizonyítványok árának esését is maga után vonja), és kiegészítésként garantált betáplálási árra épül.³⁶ Így a hazai megújulók összességében hasonló támogatásban részesülnek, mint a régi rendszerben, azonban a támogatások külföldre áramlása és az import támogatása részben megszűnik. A magas energiaadó ráta a megújuló energia piaci penetrációjának megvalósulását felemásan szolgálta, hiszen a hazai kapacitások rovására a külföldiek kiépítését és profitabilitását is elősegítette.

A holland szolgáltatók termékeik differenciálásával készülnek a piac telítődésére. Az Essent nevű szolgáltató vállalat bevezette a Hollandiában termelt zöld áram címkét, a WWF pedig független szervezetként nyújt bizonyítványokat azoknak a zöld termelőknek, amelyek fenntartható módon termelnek zöld áramot.

A holland tapasztalat, a brit tapasztalathoz hasonlóan azt mutatja, hogy nem elegendő a megújuló energiatermelők pénzügyi hátrányát csökkentő politika, hanem szükség van a megújuló beruházások nem pénzügyi akadályainak kiküszöbölésére is. Nagy-Britanniához hasonlóan, különösen a szélturbinák esetében érvényesül erősen a NIMBY effektus, így nehéz ezek megvalósításához engedélyt szerezni. 2000-ben például a szélernergiára vonatkozó beruházási tervek kb. 4000 GWh/év termelését lehetővé tévő kapacitásra vonatkoztak, azonban a megvalósított beruházások mindössze évi 100 GWh addicionális termelést realizáltak az azt megelőző években.

Összefoglalásként elmondhatjuk, hogy a holland FZB rendszer nem az elméletben leírt (és több ország gyakorlatában megvalósított) „klasszikus” rendszer, melyben a makro RES-E célokat lefordítják a piaci szereplők kötelezettségeire. Hollandiában nincs százalékos mikroszintű RES-E előállítási/vásárlási kötelezettség előírva; a rendszer, illetve a RES-E kereslet motorja a *versenyző* szereplők energiaadó-mentessége RES-E értékesítés esetén. A 2001-ben (és csekély kvantitatív módosításokkal 2002-ben is) érvényes holland támogatási rendszert a következő oldalon található ábrán foglaljuk össze.

³⁶ Emiel van Sambeek, személyes kommunikáció.

Beruházási költségek csökkentése 10 Euro/MWh	Támogatások		Zöld bizonyítvány piaci ára 25-50 Euro/MWh	Zöld tarifa 30-58 Euro/MWh	Energiaadó 58 Euro/MWh
Alacsonyabb kamatlábak 5 Euro/MWh			Áram adók és támogatások előtti piaci ára 30 Euro/MWh	Áram adók és támogatások előtti piaci ára 30 Euro/MWh	Áram adók és támogatások előtti piaci ára 30 Euro/MWh
Energiaadó visszaforgatása 20 Euro/MWh					
Zöld áramtermelés nettó költsége 55-80 Euro/MWh					
Zöld áramtermelés bruttó költsége MWh-ra vetítve			Zöld áramtermelők bevételei	Megújuló áram fogyasztóknál jelentkező költsége	Hagyományos áram fogyasztóknál jelentkező költsége

5. ábra Hollandia - a zöldáram MWh-ra vetített költségei termelők és fogyasztók számára³⁷ (Kwant – Ruijgrok, 8.0)

³⁷ Az ábra 2001 évi árakat valamint támogatási- és adómértékeket tartalmaz. Az energiaadó mértéke 2002-ben 60,1 EUR/MWh (Sambeek). Az adórata évente indexálásra kerül.

3.2.3. Nagy-Britannia

3.2.3.1. Energiapolitika

Nagy Britanniában több forgalmazható eszközt is kidolgoztak az üvegházhatású gázok (ÜHG) kibocsátásának csökkentése érdekében. Ezeknek a forgalmazható eszközöknek az egyike az energiaszektorban a forgalmazható zöld bizonyítványok rendszere (Renewables Obligation Scheme) amely a megújuló energiaforrások arányának növelését hivatott elősegíteni az áramtermelésben, és amely **2002. április 1-jén** kezdte meg működését, felváltva az addig működő Non-Fossil Fuel Obligation (NFFO) rendszert. A jelenleg működő zöld bizonyítvány rendszerben külön bizonyítványok vonatkoznak Skócia, és külön az Anglia és Wales együttes területén szolgáltatott áramra, a skót megújuló támogatási rendszer a Scottish Renewables Obligation (SRO). E fejezetben az Anglia és Wales területén érvényes zöld bizonyítvány rendszert tárgyaljuk.

Az NFFO tenderrendszerként működött, a megújuló energia beruházások technológiáinként versenyeztek egymással, tenderek kiírására éves vagy többéves időközönként került sor. Minden megújuló technológiára külön volt meghatározva kvóta, a legalacsonyabb ajánlatot tevő nyerte el az NFFO működésének első két körében a 8 éven át fizetett leütési árat (strike price), később a 15 éven át fizetett ajánlattételi árat (bid price). Az árajánlat a betáplálási árra (feed-in price) vonatkozott. Az NFFO az árak csökkentésének hatékony eszközének bizonyult, az ötödik NFFO tenderre a megújuló energia átlagos ára 27,1 GBP/MWh-ra csökkent.³⁸ Ugyanakkor a mennyiségi eredményei nem voltak megfelelőek, a szélergia esetében például a megnyert tendereknek csak egyharmada valósult meg. Emellett az NFFO tenderek időszakos jellege nem jelentett a hosszú távú tervezhetőség szempontjából kedvező megoldást a potenciális befektetők számára sem.

Az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentését célozza meg még a szintén forgalmazható, 2002. során működésbe lépett, energiahatékonyság növelést célzó EEC (Energy Efficiency Commitment) bizonyítványok rendszere, amely célt jelenleg a nem forgalmazható EESoP (Energy Efficiency Standards of Performance Obligations) látja el. Emellett az ÜHG kibocsátás csökkentését célzó forgalmazható eszközök között van az olaj és gáziparban a metán kieresztésének és égetésének csökkentését célzó program (Pilot Flare Consents Transfer Scheme), a légiforgalomra vonatkozóan a szennyezési jogok nemzetközi kereskedelme, valamint a széndioxid kibocsátási jogok kereskedelmi rendszere (Emmissions Trading Scheme - ETS).

A brit energiapolitikai célok között szerepel a fenntartható fejlődés környezeti, gazdasági, társadalmi értelemben vett megvalósítása, valamint az energiabiztonság megvalósítása, amely magába foglalja a diverzitást és flexibilitást. Ezeknek a céloknak az elérésében fontos szerepet játszik a megújuló források használatának ösztönzése. A diverzitás biztosítása jelenti olyan opciók létrehozását, amelyek a jövő kihívásaira megfelelő választ biztosíthatnak. A diverzitás tehát segíthet elkerülni azt, hogy olyan technológiák terjedjenek el idejekorán, amelyek hosszú távon költségesebb megoldást jelentenek, és biztosítja az előre nem látható, váratlan helyzetekre való rugalmas reagálás képességének megőrzését is.

Az energiapolitika prioritásai tekintetében azokban az esetekben, ahol a környezeti célok és valamely, az energiapolitika szempontjából fontos más cél között konfliktus van, a

³⁸ Ackermann et al, 200-201. o.

környezeti cél deklaráltan elsőbbséget élvez, bár nyilvánvalóan nem a költségekre és hasznokra való tekintet nélkül. A célok költség-hatékony elérése elsődleges szempont. Az általános energiapolitikai célt a brit energiapolitika úgy fogalmazza meg, mint a biztonságos, és versenyiaci árazású energiaellátás biztosítása a fenntarthatóság elvének való megfelelés mellett. A különböző energiapolitikai intézkedéseket tehát ezeknek az elveknek való megfelelés tekintetében lehet értékelni.

3.2.3.2. *A megújuló energia fogalma*

- A 2000 évi Utilities Act (Statutory Instrument 2000 No. 3343) megújulóként határozza meg a fosszilis és nukleáris energián kívüli energiaforrásokat.

A megújuló energiatermelést támogató programok a megújuló energiának minősülő források közül deklaráltan azokat támogatják, amelyek támogatása gazdasági szempontból indokolt, valamint az üvegházhatású gázok kibocsátásának elkerülésében jelentős potenciáljuk van, illetve környezetvédelmi szempontok³⁹ azt indokolják. Így a forgalmazható zöld bizonyítvány rendszer keretében a következő megújuló energiaforrások kapnak támogatást (ezeket a Renewables Obligation 2002 implicit módon, a kivételek felsorolásával definiálja):

- biológiai üzemanyag kivéve a tőzeget (a biológiai üzemanyag kategóriába tartozik például a hulladék biológiailag lebomló része, hulladéklerakókból származó biogáz, szennyvízből származó biogáz, mezőgazdasági és erdőgazdasági maradékok égetése, energia ültetvények)
- A vízenergia-források közül a kis vízerőművek (a 20 MW-nál kisebb kapacitással rendelkező erőművek), valamint az árapály és hullám energia.
- Minden fajta szélenergia
- Geotermikus energia
- Minden fajta napenergia

A kormány által kitűzött megújuló energia termelési célok teljesítése szempontjából nem csak azok a technológiák számítanak, amelyek a zöld bizonyítvány programban szerepelnek, hanem az összes, megújulónak tekintett technológia.

3.2.3.3. *Megújulókkal termelt áram mennyiségi célkitűzései*

A forgalmazható zöld bizonyítványok rendszerének célja a megújuló energia arányának emelése az összes elektromosenergia-termelésen belül, részben a kiotói vállalatok teljesítésének egyik eszközeként. Nagy-Britanniában 2050-re a CO₂ kibocsátás 60 %-kal való csökkentését tervezik. Emellett cél a megújuló energiaforrások ösztönzése a fosszilis energiahordozóktól való függőség csökkentése érdekében – a jelenlegi trendek folytatódása mellett az Egyesült Királyság, amely jelenleg áramtermelés tekintetében nettó exportőr, egyre növekvő mértékben függővé válna az olaj- és gázimporttól az elkövetkezendő két évtizedben.

2003. március 31-ig a megújuló forrásokkal termelt, Nagy-Britannia területén szolgáltatott áramnak az összes árammennyiségen belül el kell érnie a 3 %-ot, és ennek folyamatos emelkedésével a 2011-re kitűzött célt, 10,4%-ot. A jelenleg érvényes jogszabály 2027-ig egyelőre változatlan szinten tartja a 2011-ben elért 10,4 %-ot. A miniszterelnök kabinet-

³⁹ Levegőtminőségre, vízminőségre, tájminőségére, biodiverzitásra, kulturális örökségre gyakorolt hatás, valamint vizuális és zajszennyező hatás, erőforrások megőrzése és hulladék minimalizálási szempontok.

irodájának készült. The Energy Review (2002) tanulmány szerint a megújulóknak az összes szolgáltatott árammennyiségén belül el kell érnie a 20%-ot 2020-ig, amennyiben a CO₂ kibocsátás 2050-re kitűzött mértékét teljesíteni kívánja az ország. Amennyiben egy 10%-os szintet sikerülne elérni, ez éves szinten kb. 9 m tonna CO₂ kibocsátás csökkentést jelentene. Ennek a 10 %-os szintnek becslések szerint várhatóan 65 %-a fog a zöld bizonyítvány rendszer hatására létrejönni.

3. táblázat Megújuló erőforrásokkal termelt elektromos energia Nagy-Britanniában – kitűzött célok (Statutory Instrument 2002 No. 914)

Megfelelési Időszak	Összes fogyasztónak szolgáltatott áram arányában
2002. április 1-től 2003 március 31-ig	3,0
2003. április 1-től 2004. március 31-ig	4,3
2004. április 1-től 2005. március 31-ig	4,9
2005. április 1-től 2006. március 31-ig	5,5
2006. április 1-től 2007. március 31-ig.	6,7
2007. április 1-től 2008. március 31-ig	7,9
2008. április 1-től 2009. március 31-ig	9,1
2009. április 1-től 2010. március 31-ig	9,7
2010. április 1-től 2011. március 31-ig	10,4
Minden ezt követő, március 31-én végződő 12 hónapos időszak 2027-ig	10,4

3.2.3.4. A megújulókat felhasználó áramtermelés ösztönzésének eszközei

A megújuló energia felhasználásával történő áramtermelés ösztönzését szolgáló program a zöld bizonyítványrendszer mellett más elemeket is tartalmaz:

- A DTI Capital Grants és New Opportunities Capital Grant programok a tengeri szélenergia termelés és egyes energiacélú ültetvényekből származó biomasszát használó erőművek (rövid vetésforgójú sarj fűz és miscanthus) számára nyújtanak vissza nem térítendő támogatást, a támogatásra jogosult költségek 40 %-áig. Támogatásra jogosult költségnek minősülnek a hagyományos erőmű megépítésén túl jelentkező költségek. Az erre a célra rendelkezésre álló összeg 2005-ig GBP 230 m. 2005-öt követően a várakozások szerint már nem lesz szükség ezen technológiák támogatására, a Capital Grants program következő fordulója során az akkor még nem versenyképes, de ígéretes technológiák fognak támogatásban részesülni, várhatóan a tengeri hullám, árapály és fotovoltaiikus energia.
- Klímaváltozási adó (Climate Change Levy - CCL) fizetése alóli mentesség, amelyet egy mentességet igazoló bizonyítvány (Levy Exemption Certificate - LEC) testesít meg, és amely a zöld bizonyítványra jogosult energiatermelés mellett a hulladékok égetéséből nyert energiát is megilleti. A CCL a szolgáltatókra a kereskedelmi és ipari egységek számára szolgáltatott áram mennyisége után kivetett adó. Az energiatermelőktől a szolgáltatók veszik meg a LEC-t, a kötelezettség a CCL fizetésére őket terheli, a kötelezettségüket LEC vásárlásával tudják csökkenteni. A CCL mértéke 0,43 p/kWh. A CCL bevételei a megújuló energiatermelés támogatására kerülnek visszaforgatásra.
- Zöld bizonyítványok (Renewable Obligations Certificate – ROC, azaz FZB): a feltételeknek megfelelő és akkreditált megújuló áramtermelők részesülnek a zöld

bizonyítványokban a szolgáltatóknak átadott zöldáram mennyiségének megfelelően. Ennek a rendszernek kiegészítő részeként a kötelezettségüket teljesített szolgáltatók támogatásban részesülnek a kötelezettségüket nem teljesített szolgáltatók által szankcióként (buy out) befizetett összegből.

- Green Supply Offerings: a zöld bizonyítványokkal megegyező kritériumok alapján zöldnek minősülő áramszolgáltatás, valamint a fogyasztók megfelelő tájékoztatásának feltétele mellett más megújuló energiaforrások után a fogyasztók által önkéntes alapon fizetett pótlólagos díj, amely nem a zöld bizonyítványokból a szolgáltató számára eredő költségének a fogyasztókra való áthárítása, hanem amelynek a zöld bizonyítványokon felüli pótlólagos környezetvédelmi hatását az áramszolgáltatónak bizonyítania kell a fogyasztó számára.
- K+F támogatások: 2002-2005-ig a megújuló K+F-jére fordítható összeg GBP 55,5 m.

Forgalmazható zöld energia bizonyítvány rendszer

A Nagy-Britanniában alkalmazott forgalmazható zöld bizonyítvány rendszer esetében a bizonyítványok iránti kereslet végső forrása az állam által meghatározott kötelezettség (és a kötelezettség elmulasztása esetében kiszabott fizetési kötelezettség elkerülésére való törekvés), nem a fogyasztói kereslet vagy az iparág önkéntes megállapodása. A kötelezettség az energiaszolgáltatókat terheli, minden évben az általuk szolgáltatott energia bizonyos hányadának megfelelő egységnyi zöld bizonyítványt kell megszerezniük a megújuló energia termelőitől. A termelőkre ösztönzőleg hat a zöld bizonyítványokból származó pótlólagos bevétel. Zöld bizonyítványokra jogosult a szolgáltatóknak átadott energiamennyiség után minden hatóságilag akkreditált, megújuló energiát hasznosító áramtermelő.

A szolgáltatók számára a kötelezettségek teljesítésének három módja van:

- Megfelelő mennyiségű megújulókkal termelt energia vásárlása,⁴⁰ amivel együtt megkapja a ROC-ot is, amennyiben erre már a megújuló zöld bizonyítványt megelőző NFFO rendszer alatt szerződést kötött.
- Lehetőség van arra, hogy másik szolgáltatótól, illetve áramtermelőtől (de nem feltétlenül a zöld áramhoz kötve) szerezzék be a szolgáltatók a zöld bizonyítványokat. Ez esetben külön válik a termelt árammal való kereskedés a környezeti hasznokkal (ROC) való kereskedéstől.
- Amennyiben a szolgáltató nem tudja teljesíteni az első két feltétel valamelyikét, akkor az OFGEM (Office of Gas and Electricity Markets) számára be kell fizetnie a kivásárlási árat (buy-out price).

A zöld bizonyítványokkal kapcsolatosan elmondható, hogy azok árát általában az azok iránti kereslet mértéke (ez esetben az állam által meghatározott kötelezettségek) és a kínálat mértéke határozza meg (ez utóbbi függ egy adott terület adottságaitól és pénzügyi lehetőségeiktől egyaránt). Amennyiben azonban van egy kivásárlási ár, ez korlátozza a zöld bizonyítványok árának emelkedését. Ilyen módon nem hárulnak túlságosan nagy költségek az energiaszolgáltatókra (és közvetetten a fogyasztókra), azonban csak azoknak a megújuló forrásoknak az ösztönzését teszi lehetővé, amelyek esetében az energia termelésének ára kisebb a kivásárlási áránál. Ez akkor jelenthet problémát, ha a kivásárlási ár mértéke

⁴⁰ Természetesen nem zárja ki a jogszabály a ROC megszerzését saját RES-E előállítás esetén sem.

viszonylag alacsonyan van meghatározva, mert ekkor csak azokba a technológiákba történik beruházás, amelyek a hagyományos technológiákhoz képest csak viszonylag kis versenyhátrányban vannak. A ROC által a zöld termelők számára nyújtott támogatás mértéke elég jelentős, mint a zöld áram teljes értékének komponenseit bemutató alábbi táblázatból is látható, tehát annak mértéke nem hat túlságosan korlátozóan a kevésbé versenyképes technológiákra sem.

4. táblázat A megújuló áram értéke

	GBP/MWh
Zöld bizonyítványok (ROC) értéke (kivásárlási ár megfizetésének költségminimáló elkerülése plusz a kivásárlási alap bevételeinek elosztásából származó bevétel)	30-45
Klíma-változási adó alóli mentességet igazoló bizonyítvány értéke (LEC)	4
A nagyfeszültségű hálózatra történő csatlakozás elkerülése miatt elkerült átviteli veszteségek (haszna)	1-3
Szerződött árammennyiség alulteljesítése esetében jelentkező többletköltség, a NETA szerződések ⁴¹ jellemzője („imbalance costs”)	(-5)-(-2)
Piaci (nagykereskedelmi beszerzési) ár	17-21
Összesen	47-71

Forrás: McElroy (2002)

A 4. táblázat első sorában látható, hogy a ROC értékét növeli, hogy az “alapérték” - a megújulókkal termelt áramszolgáltatási kötelezettségek nem teljesítését büntető szankció elkerülése - mellett az OFGEM a kivásárlási ár beszedéséből származó bevételt évenként szétosztja a szolgáltatók között az általuk birtokolt bizonyítványok mennyiségével arányosan. Ilyen módon a zöld bizonyítvány az utolsó tulajdonosainak mintegy “osztalékot” fizet, és ennek anticipálása tükröződik is a spekulatív célú kereskedés esetén a ROC piacon abban, hogy megemeli a ROC árát. Rendkívül érdekes tapasztalata volt már a ROC kereskedés első két hónapjának, hogy a ROC piaci ára jóval a 30 GBP/MWh-os kivásárlási ár fölött, 45 GBP/MWh körül mozgott Drummond (2002). Drummond szerint ez a várható magas osztalékra (kötelezettség nem teljesítésre) spekulálás eredménye.⁴² Ez tehát további ösztönzést jelenthet a megújulóba befektetni szándékozók számára, de a rendszer addicionális bizonytalanságot vezet be (spekulatív veszteségek nagyobb kockázata), a fogyasztóknak pedig magasabb átlagos költségeket okoz. Nem érvényesül a kivásárlási ár ármaximáló szerepe. A Natsource bróker cég szerint a ROC ára nem mutatott később sem jelentős volatilitást: az ár 45 és 50 GBP/MWh között mozgott 2003. március végéig.

⁴¹ New Electricity Trading Agreements, ld. a fejezet végén.

⁴² Az osztalék analógia a hozam bizonytalanságát is jól tükrözi, hiszen az, hogy valamely áron egy ROC megvásárlása “jó befektetés” volt-e a beváltás előtti utolsó tulajdonos számára, csak a kivásárlási árbevételek visszaforgatáskor – “osztalékfizetéskor” - tudható majd pontosan. Ha egy ROC tulajdonos pl. 40 fontért vette a ROC-t (és nem adja el drágában), de az osztalék végül csak 4 font, akkor minimum 6 fontot veszített, hiszen 10 fontos prémiumot fizetett a 30 fontos kivásárlási ár felett (és helyett). Hat fontnál többet veszített, ha saját RES-E termeléssel a kivásárlásnál olcsóbban tudta volna teljesíteni kötelezettségét. Az osztalék analógia ugyanakkor nem tökéletes: a ROC nem lehet hosszútávú befektetés, hiszen nem nyújt többéves pénzáramlást (csak egyszer fizet osztalékot, illetve az árfolyamnyereségre való spekulálás is korlátozott, mert csak egy évig bankolható).

A hatósági kivásárlási ár, mint említettük, 2002-re 30 GBP/MWh, (ez kb. 70 GBP/CO₂ tonnával egyenértékű, amennyiben azt feltételezzük, hogy megújuló forrásokkal termelt áram az átlagos erőművi összetételt helyettesíti). Ezt érdemes összehasonlítani a megújulókkal történő áramtermelés költségeivel: a hulladéklerakóknál keletkező biogáz és parti szélenergia esetében majdnem versenyképes 25-30 GBP/MWh, tengeri szélenergia esetében 40-50 GBP/MWh, energia ültetvényeken termelt biomasszát felhasználó erőművek esetében 60-80 GBP/MWh, míg az árapály, hullám energia és fotovoltaiikus energiatermelés esetében ennél is magasabb (legutóbbi esetében 700 GBP/MWh)⁴³. A kivásárlási árat valamivel magasabb szintre állították be, mint az NFFO rendszer utolsó fordulójában győztes megújulókkal termelt áram átlagos ára volt.

Amennyiben a zöld bizonyítványokat adott elszámolási időszakban nem használja fel a tulajdonosuk kötelezettségének teljesítésének bizonyítására, azok más célra is felhasználhatók, például az önkéntes fogyasztói keresleten alapuló zöld tanúsítványrendszerben (Green Supply Offerings), vagy későbbi időszakban történő elszámolásra is tartalékolhatóak. A zöld bizonyítványok bankolása (későbbi időszakra történő tartalékolása) esetében adott időszakban csak az azt megelőző időszak bizonyítványai használhatók fel a kötelezettségek fedezésére, és legfeljebb az adott időszakra vonatkozó teljes kötelezettség mértékének 25%-áig. Ennek főleg olyan megújuló erőforrásokat használó áramtermelési módok esetében van jelentősége, amelyek esetében a termelés volumene nehezen jelezhető előre, mint például a szélenergia esetében. A bankolás lehetősége bizonyos mértékű stabilitást kölcsönöz a piacnak, a termelés volumenével kapcsolatos bizonytalanságot segíti csökkenteni.

A zöld bizonyítványrendszerrel kapcsolatos energiapolitikai döntések Anglia és Wales területén a DTI hatáskörébe tartoznak, Skócia területén pedig a Scottish Executive hatáskörébe. Anglia és Wales területén az OFGEM látja el a hatósági feladatokat, feladata az áramtermelők akkreditálása, a termelők számára zöld bizonyítványok kiállítása a termelés volumenét mérő független cégek adatai alapján, a különböző termelőknél és szolgáltatóknál lévő bizonyítványok nyilvántartásának vezetése, a szabályok betartásának ellenőrzése, a kötelezettségeinek eleget tenni nem tudó szolgáltatókra a kivásárlási ár kivetése, az ilyen módon keletkezett bevételek szétosztása a kötelezettségeiknek eleget tett szolgáltatók között, jelentés készítése a megújuló politika céljainak alakulásáról a kormány számára, valamint a kivásárlási ár évente történő indexálása.

A stabil befektetői környezet biztosítása

A megújuló bizonyítványok rendszerének kidolgozásánál szempont volt a befektetők számára a stabil szabályozói környezet biztosítása, amely lehetővé teszi a hosszú távú pénzügyi kalkulációt. A megújuló áramtermelésbe befektetők számára a bizonytalanságot csökkentő tényezők:

- A kivásárlási ár mértéke nem csökkenthető, ameddig a megújuló bizonyítványok rendszere érvényben van, (azonban növelhető, amennyiben a rendszer felülvizsgálatkor kiderül, hogy a kitűzött célhoz képest kevesebb a megújuló energiaforrásokból való áramtermelésbe történő beruházás)
- A kivásárlási ár indexálására évente sor kerül, így az reálértéken nem csökken.

⁴³ The Energy Review. Cabinet Office Performance and Innovation Unit Report (2002), 193. o.

- A megújuló energia arányára vonatkozóan a kötelezettségek mértéke nem fog időben csökkenni, az 2011-ig már meg van határozva
- Az megújuló energiatermelésre akkreditált termelők jogosultságának utólagos megszüntetése nem lehetséges. A már kiadott bizonyítványok visszavonásának lehetősége korlátozott, amennyiben a visszavont bizonyítványt már megvette egy szolgáltató, akkor számára helyettesítő ROC adható.
- A hosszú távú tervezhetőséget segíti, hogy a zöld bizonyítványrendszer várhatóan 2027-ig működni fog, jelenleg 2011-ig van meghatározva éves bontásban a megújuló energiaforrásokkal termelendő áram aránya az összes termeléshez viszonyítva.

A zöld tanúsítványrendszer működését megelőző NFFO rendszer után biztosítani kellett a stabil vállalkozói környezetet a tender rendszerben nyertes beruházók számára is, amennyiben a támogatás időszaka még nem járt le. Az NFFO rendszer működésének idején a tendereken nyertes beruházók számára adott időszakon keresztül meghatározott átvételi áramárat biztosítottak (illetve ígértek). A nyertes beruházók továbbra is megkapják a nekik garantált átvételi árat, amely évente indexálásra kerül. Ezt az árat a Non-Fossil Purchasing Agency (NFPA) fizeti, amely ezt követően szolgáltatók számára elárverezi az áramot, valamint a zöld bizonyítványt, és a CCL fizetése alóli mentességet bizonyító LEC-et is. Az NFPA kiadásai és bevételei közötti különbözetet a Fossil Fuel Levy (áramfogyasztásra kivetett adó) bevételeiből fedezik, bár a ROC jelenlegi magas árát tekintve a NFPA nyereséges "állami vállalkozás". Ez látható az 5. táblázatból is, amely tartalmazza az NFPA által aukcióra bocsátott zöld áram átlagos árát. Ez az ár a versenyzői áramáron kívül tartalmazza a zöld áram szolgáltatásával együtt járó jogosultságok (ROC, LEC és visszaforgatott CCL) értékét is. Tekintettel arra, hogy az NFFO szerződésekben meghatározott garantált ár az utolsó fordulóban már 27,1 GBP/MWh volt, az NFPA nem szorul külön támogatásra. Az angol szabályozás tehát az NFPA működésével oldotta meg a régi és új támogatási rendszer közötti átmenetet.

A táblázatban az árak időbeli változása azzal magyarázható, hogy a 2002. évi februári aukció, amely a 2002. április és szeptember között termelt és szolgáltatott áramot vitte forward aukcióra, volt az első, amely már a brit FZB rendszer beindulását követően szolgáltatott áramra vonatkozott. Mivel ekkor már a szolgáltatott zöld energia után járt a szolgáltatóknak a zöld bizonyítvány és a többi típusú támogatás, az eladott energia ára jóval magasabb, mint a támogatási rendszer életbelépését megelőző időszakokra. A hulladékégetés alacsonyabb árát az magyarázza, hogy az nem jogosult a FZB rendszer keretében támogatásra, csak a LEC-re. A biomassza égetésből termelt áram alacsonyabb árát pedig az magyarázza, hogy az ár vegyes tüzelésű biomasszára vonatkozik.

5. táblázat Az NFPA által aukcióra bocsátott zöld áram értéke

	NFFO ⁴⁴				SRO ⁴⁵		
	2001 február	2001 szeptember	2002 február	2002 augusztus	2003 február	2002 október	2003 január
Kis vízierőmű	1,84	2,81	6,4	6,69	6,45		
Hulladéklerakó biogáz	1,92	2,84	6,74	6,76	6,56		
Települési és ipari hulladék	1,59	2,21	2,27	1,93	1,64		
Biomassza	1,85	2,61	6,52	5,88	3,68		
Szél	1,85	2,84	6,31	6,65	6,41		
Átlag						4,71	4,75

Forrás: Peter Connor, Warwick Business School, University of Warwick

A brit forgalmazható zöld tanúsítványrendszer értékelése

A zöld bizonyítvány rendszer hatásairól Nagy-Britanniában még nem lehetséges biztos következtetések levonása, mert a rendszer a tavalyi év áprilisában kezdte meg működését, és első értékelésére a 2006/7 megfelelési időszakot követően kerül majd várhatóan sor. A rendszer néhány sajátossága azonban már most meghatározható.

A zöld bizonyítványok forgalmazhatósága lehetővé teszi azt, hogy a legolcsóbb helyeken kerüljön sor a kötelezettségek teljesítésére, így költség-hatékonyabb módját biztosítja adott cél elérésének ahhoz a helyzethez képest, amikor a bizonyítványok nem forgalmazhatóak. Ez az olyan szennyezők esetében, mint a CO₂, amelynek kibocsátását üvegházhatása miatt kívánják korlátozni, jó megoldást jelent, mert nem kell félni a szennyezett „hot spot”-ok kialakulásától, mivel a szennyezés hatása globális szinten jelentkezik.

A brit forgalmazható zöld energia bizonyítvány rendszerben meghatározásra kerül a szolgáltatókra egy kötelezettség a megújulókkal termelt áram mennyiségére vonatkozóan. Másrészt indirekt módon a kivásárlási ár szintje is meghatározza azt, mivel a megújulókra meghatározott cél olyan mértékben teljesül, amennyiben lehetőség van annak elérésére a kivásárlási árnál kisebb határköltséggel. (Ez a határköltség nem egyszerűen a kivásárlási árral egyenlő, mert pótlólagos ösztönzést jelent a kivásárlási alap visszaforgatása a kötelezettségeiknek eleget tevő szolgáltatók részére, és a CCL fizetése alóli mentesség is). Két eset lehetséges, egyrészt az, hogy a kitűzött célhoz képest túl alacsony a kivásárlási ár mértéke, ekkor a kitűzött célnél alacsonyabb szint fog csak teljesülni (amennyiben az önkéntes fogyasztói keresleten alapuló ösztönzési rendszer ezt nem korrigálja). A másik eset, amikor a kivásárlási ár magasan van meghatározva, ez esetben a kötelezettségeiknek eleget tesznek a szolgáltatók, túlteljesítésről annyiban lehet szó, amennyiben a megújulók iránti önkéntes kereslet azt ösztönzi. A kivásárlási ár felülvizsgálatára és esetleges módosítására ezért időszakosan sor kerül, a mennyiségi célok teljesülése függvényében.

A kivásárlási ár egységesen került meghatározásra minden megújuló forrásra, a korábbi NFFO rendszerrel ellentétben. A piac választja ki azt, hogy mely technológiák válnak a zöld bizonyítványrendszer hatására elterjedtté, a kevésbé versenyképes megújuló technológiák nem részesülnek pótlólagos támogatásban. A még kifejlesztés alatt álló

⁴⁴ Ezek az árak a (versenyzői) áramarat is tartalmazzák.

⁴⁵ Ezek az árak az áramarat nem tartalmazzák.

technológiákba való beruházás támogatása nem a zöld bizonyítvány rendszeren keresztül, hanem K+F támogatásokkal, és a Capital Grants programon keresztül történik.

Amennyiben adott időszakban nem teljesülnek a megújuló erőforrásokkal termelt áramra vonatkozó célok, a kivásárlási árat fizető szolgáltatók száma viszonylag magas lesz, a visszaforgatott bevételekben részesülő szolgáltatók száma pedig viszonylag alacsony, akik (és a termelők is) így nagy bevételre tesznek szert. Ekkor a megújuló kapacitások bővítésére nagyobb az ösztönzés. Ha pedig minden szolgáltató képes a piacon beszerezni a megfelelő mennyiségű zöld bizonyítványt, és nincs szükség a kivásárlási ár befizetésére, akkor nem lesznek szétosztott bevételek, és az ösztönzés alacsonyabb szintű.

A fogyasztókra továbbhárított költség eloszlik, viszonylag alacsony áremelkedést eredményezhet. A fogyasztókra háruló költségek alacsony szinten tartásához járul hozzá a kivásárlási ár is, amelynek egyik kinyilvánított célja, hogy korlátozza a fogyasztóknál jelentkező többletköltségeket. 2010-re a 10%-os megújuló cél teljesülése esetében a fogyasztóknak a ROC rendszer által okozott áremelkedés mértéke várhatóan legfeljebb 4,5% lesz, 2020-ban egy 20 %-os cél elérése 5-6 %-os áremelkedéssel járna a háztartási fogyasztók számára.⁴⁶

A rendszerrel kapcsolatos egyik félelem,⁴⁷ hogy főleg a program korai stádiumában a nem megfelelő beruházási volumen miatt a kitűzött célok nem érhetők el, viszont a kivásárlási kötelezettség miatt a fogyasztók számára így is növekednek a költségek, anélkül azonban, hogy a környezetminőség javulna. Ez a félelem alaptalannak bizonyulhat, mivel liberalizált piacról van szó erős versennyel,⁴⁸ és a kivásárlási árból származó bevételek visszaforgatásra kerülnek, ezért annak a piac egészét nézve nincs nettó hatása.

3.2.3.5. Önkéntes fogyasztói keresleten alapuló zöld tanúsítványrendszer

Nagy Britanniában az önkéntes fogyasztói keresleten alapuló rendszer még nem valósult meg, viszont annak kidolgozása már befejezettek tekinthető, és az érintettekkel való konzultáció is megtörtént már. Green Supply Offerings (GSO) égisze alá tartozik bármely áramszolgáltató és fogyasztó között létrejött szerződés, amelyben a felek arról állapodnak meg, hogy a fogyasztó részére történő áramszolgáltatás környezeti hasznokat fog eredményezni. Egyik fajtája az energia alapú zöld kínálat (energy-based green offering), ahol a fogyasztók számára szolgáltatott zöld energia mennyisége és a szolgáltató által vásárolt zöld energia között meghatározott kapcsolat van, pl. a szolgáltató a fogyasztó által kért zöld energiamennyiséget szerez be. Másik fajtája a hozzájárulásos alapú zöld kínálat (contribution-based green offering), ahol a szolgáltató a fogyasztó nevében anyagi hozzájárulásával segíti elő a környezeti hasznok elérését. Ez utóbbi hozzájárulás befizetése egy külön alapba történik, amely célja pótlólagos megújuló kapacitások létrehozása. Az energia alapú zöld kínálatnak tükröznie kell a zöld energia szolgáltatásával kapcsolatosan hosszú távon jelentkező pótlólagos költséget, ami azt jelenti, hogy annak díjának tükröznie kell a nem akkreditált megújuló forrásból származó energia pótlólagos költségét, vagy a szolgáltató kötelező zöld áram kvótáján felüli zöld bizonyítványok beszerzésének pótlólagos költségét (alternatív költséget és elmaradt hasznokat is beleértve).

⁴⁶ The Energy Review (2002).

⁴⁷ McElroy (2002).

⁴⁸ Ezt az is bizonyítja, hogy a liberalizációt követő három hónapban az árcsökkenés a fogyasztók számára 20-25%-os volt, és ennek köszönhetően az áramárak reálértéken 2000-ben az azt megelőző három évtized áraihoz képest alacsonyabb szintre csökkentek. (McElroy, 2002)

A GSO alapelve az addicionalitás. Ez azt jelenti, hogy a zöld áramtermelés olyan szükségletet elégít ki, amelyet egyébként nem megújuló forrásokból fedeznének, vagy elősegíti a megújuló energia kapacitás növelését. Az addicionalitás elvének teljesítése érdekében bizonyítani kell azt, hogy a fogyasztók által a GSO keretében támogatott megújuló energia nem azt az energiamennyiséget támogatja, amelyet a szolgáltatóknak valamely más rendszer keretében kötelezően megújuló forrásokból kell fedezniük - itt főleg a zöld bizonyítványok rendszerével lehetnek átfedések. A GSO célja tehát az, hogy az a kötelező mennyiségen felüli megújuló áramtermelést eredményezzen. Amennyiben ez a feltétel nem áll fenn, a szolgáltatónak erről tájékoztatnia kell a fogyasztóit, valamint indokolnia kell azt, hogy a fogyasztói támogatás milyen módon járulhat hozzá mégis pótlólagos környezeti hasznok eléréséhez. Az addicionalitás elve azonban nem követeli meg azt, hogy a GSO keretében szolgáltatott áram egésze új kapacitásokból származzon.

3.2.3.6. *A megújuló áramtermelés elterjedésének akadályai*

Nagy-Britanniában a megújuló energia elterjedésének azok magasabb költsége mellett más korlátai is vannak. Ezek voltak részben felelősek a megújuló támogatását célzó, zöld bizonyítvány rendszert megelőző NFFO rendszer kudarcaért is. A megújuló energiába való beruházási kedvet csökkentik az alábbi tényezők:

- NIMBY effektus a szél erőművek esetében
- A beruházás engedélyeztetésének hosszas bürokratikus folyamata további nehézséget jelent. 2000-2001 között szél erőművekbe való beruházás esetén Anglia és Wales területén együttesen 9 projekt került engedélyezésre, 13 lett elutasítva, és 19 sorsa még nem dőlt el.⁴⁹
- New Electricity Trading Agreements (NETA): a megtermelt áram termelők és szolgáltatók közötti adásvétele a korábbi pool rendszerrel szemben jelenleg a termelők és szolgáltatók közötti bilaterális szerződések tárgya. Mivel a NETA szerződések a szolgáltatók számára termelt áram mennyiségét nagyon pontosan meghatározzák, és a szerződésben rögzítettnél alacsonyabb árammennyiség teljesítését súlyosan szankcionálják, ezért azok a megújuló energiatermelési módok, amelyek időjárásfüggők (mint például a szélenergia termelés), hátrányban vannak más energiatermelési módokkal szemben. Ez azt eredményezte, hogy a NETA hatálybalépése előtti szinthez képest a megújuló forrásokból eredő termelés kb. 10%-kal csökkent. Ez azért is jelent gondot, mert szakértők szerint technológiailag főleg a szélenergia jelenthet a biomassza mellett nagyobb potenciált. A zöld bizonyítványok rendszere tehát önmagában nem biztos, hogy teljesíteni tudja a megújuló energiaforrások alkalmazásával kapcsolatosan kitűzött célokat.

3.3. **Garantált ár vagy prémium**

3.3.1. **Németország**

A dolgozatnak ebben a fejezetében áttekintjük a megújuló energia termelő kapacitás kiépülését segítő eszközök Németországban alkalmazott típusait, különös tekintettel a garantált áras rendszer, a kiegyenlítő kompenzációs-kötelező átvételi rendszer⁵⁰ (későbbiekben KKÁR) ismertetésére. Elemzésünkben nem szorítkozunk csupán a szük

⁴⁹ McElroy (2002).

⁵⁰ Az angol megnevezés: feed in system (with compensation).

értelemben vett RES⁵¹ támogatási rendszer működésének bemutatására, hanem szélesebb kontextusban vizsgáljuk azt, rövid áttekintést kívánunk egyúttal adni a német energiapiac működéséről és szereplőiről is.

A megújuló technológiákra épülő termelőkapacitás kiépülésének a rossz megtérülés részeként, vagy azon kívül számos akadályozó tényezője lehet:

- A RES energia projektek magas tőkekölsége – finanszírozás nehézségei;
- információkhoz való hozzájutás nehézsége;
- ismerethiány, kevés kutatás-fejlesztés;
- hálózathoz való hozzáférés költséges volta;
- hálózati infrastruktúra hiánya;
- a technológiákban rejlő bizonytalanságok;
- az elérhető potenciál földrajzi elosztásának kedvezőtlen volta vagy véletlenszerűsége, az elsődleges energiaforrás kiszámíthatatlansága (pl. szél esetében);
- szabályozási, törvényi, adminisztratív akadályozó tényezők.

Akkor tekinthető hatásosnak egy a megújulókat elősegíteni kívánó politika, ha az képes csökkenteni a befektetői kockázatokat és az itt felsorolt nehézségek többségével képes párhuzamosan foglalkozni. Az Európai Unió országainak kormányai, így Németország is, a programok széles tárát kínálja nemzeti, tartományi és helyi szinten, törekedve arra, hogy a megújulók kapcsán minél több problémát sikerüljön kiküszöbölni.

3.3.1.1. A Német energiapiac szereplőinek bemutatása és a megújuló energiatermelést ösztönző német energiapolitika áttekintése

A német villamosenergia-piac a legnagyobb a kontinentális Európában a szereplők számát és a termelési kapacitást tekintve. Ezen az óriási piacon az éves energiafogyasztás 550TWh és az energiatermelő kapacitás 125 GW. Az energiapiac liberalizációja 1998-ban történt meg az Energie-wirtschaftsgesetz (EnWG) április 29-ei hatályba lépése után. A törvény meghatározta a villamosenergia-piac liberalizációjának kereteit, a Directive 96/92/EC -nak megfelelően. A piacnyitás egyik vezérlőelve az volt, hogy a költségek leszorításával, hatékonyabb erőforrás-gazdálkodással a környezet számára is kedvezőbb legyen az a mód, ahogyan az energia előállításra kerül.

Európában egyedülálló módon nincs független rendszeroperátor és szabályozó, a német piac az egyike a legfragmentáltabb és legkomplikáltabb piacoknak. Hat szállító hálózati operátor és több száz (talán eléri a ezret is) elosztó hálózati operátor működik kooperációban egymással és önszabályozó módon. Mind a villamos energia, mind a gáz szektor esetében az önszabályozást az ún. Associations Agreements-ek segítségével irányítják, ezek a megállapodások fektetik le a játékszabályokat, amelyek a három ipari szövetség (Federal Association of Germany (BDI - Bundesverband der Deutschen Industrie e.V., Berlin), Association for the Industrial Energy and Power Industry (VIK - Verband der Industriellen Energie und Kraftwirtschaft e.V., Essen), és a German Electricity Association (VDEW - Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke e.V., Frankfurt/Main) egyetértésével jöttek létre. Ezek gyakorlatilag önkéntes megállapodások arra vonatkozólag, hogy hogyan használják a gáz és villamoshálózatot, „gentlemen's agreements-ek” azaz nem rendelkeznek jogi

51A jelelölésrendszerünkben megtartottuk az angol rövidítéseket: Renewable Energy Sources (RES) = megújuló energia forrás; Renewable Energy Sources – Electricity (RES-E) = Megújuló energia forrásból származó villamos energia.

hatállyal. A megállapodásokat létrehozó szövetségek reprezentálják az ipari fogyasztókat, a hálózat tulajdonosait és működtetőit, de nem kapnak helyet a lakossági fogyasztók és egyéb érdekcsoportok, így az új piacra belépők sem a döntéshozatalban. A hálózati díjak magasak és nem transzparenssek.

Az állami szabályozás hiánya azt eredményezi, hogy a döntések nem megelőző, hanem inkább követő módon születnek, a felmerülő problémák után. Az energia szektor vertikálisan integrált, nincs olyan rendelkezés, amely ezt korlátozná. Harmadik fél hálózati hozzáférése is korlátozott, mivel nincs részletes, a piaci szereplők érdekeitől független szabályozás a hálózat használatával és díjakkal kapcsolatban.

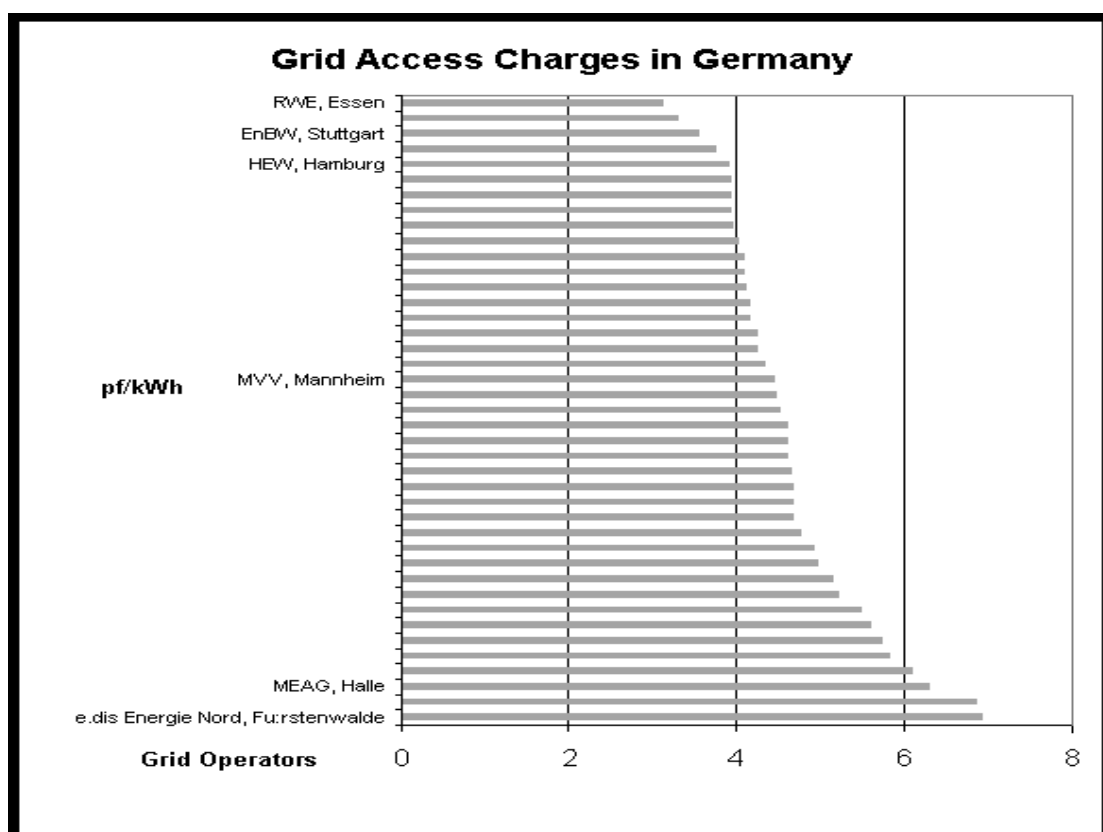
A jogszabályok szerint prioritást élveznek a lignit, a kogenerációból és a megújuló forrásból származó villamos energiák. Németország energiatermelésének 40%-át barnaszemes erőművekben állítják elő. Külön jogszabály védi a kelet-németországi lignit, barnaszén ipart. A hálózati hozzáférés csak abban az esetben tagadható meg, ha lignit használata veszélyt jelent.

A kogenerációról szóló szabályozás (KWK- Kraft-Wärme-Kopplung) extra garantált jövedelmet biztosít a CHP (combined heat and power plant - kombinált hő és villamos energia termelő egységek) számára. A szabályozás egy fix árat határoz meg a 2000. év előtt épült CHP erőművek számára, amelyet a hálózati operátorok a hálózati díjban érvényesíthetnek. A CHP elhelyezkedésétől függően a pótlólagos díj 0,00256 euro/kWh-tól 0,0231 euro/kWh értékig terjed, az előbbi Berlin, az utóbbi a Fekete-erdő jellemző díjtétele.⁵² A CHP-k számára nyújtandó prioritás igényét elsősorban az önkormányzatok szorgalmazták Németországban. Jelenleg átalakulóban van a CHP támogatási rendszer szabályozása, az új rendszer a CHP-k támogatását közvetett módon kívánja megoldani, azaz fogyasztókra terhelt CHP bizonyítvány vásárlási kötelezettséggel.

A német háztartások számára a hálózati díj (ld. 6. ábra) drágább, mint maga a villamos energia. A hálózati operátorok a használat költségei és a korábban ismertett prioritások költsége mellett beépítik a díjakba 16%-os VAT-ot és a 0.0141\$/kWh Ökoadót. Egy tipikus háztartás energia számlájának mintegy 80%-át hálózati díj, a prioritások miatt fizetett díj és adók miatt fizetett rész teszi ki.⁵³

⁵²<http://www.analyticalq.com/energy/germany/default.htm>

⁵³March/April 2001 issue of Global Energy Business magazine.



6. ábra Hálózati díjak Németországban

Forrás: Dr Florian Baentsch, Manager for Electricity Affairs, VIK, Essen, data as at 16 February 2001 from VIK: Netzpreisvergleich Mittelspannung;

3.3.1.2. A Német megújuló energia politika

Németország 16 államot tömörítő szövetségi állam. Az államok szuverén törvényhozói testülettel rendelkeznek. A megújuló energiaforrások hasznosításának törvényi háttere születhet szövetségi szinten, vagy egyes államok szintjén, ezen felül még az önkormányzatok is hozhatnak a megújulók érdekében rendeleteket.

A megújulók tekintetében Németország a következő célokat tűzte ki 1998-ban:

- emelni a megújulók arányát a primer energia fogyasztásban: 2%-ról 4%-ra emelni 2010-re, 25%-ra növelni 2030-ra és 50%-ra (!!) növelni 2050-re.
- 2010-re megduplázni a RES-E termelést a jelenlegi 5%-ról 10%-ra.

Emellett az EU is meghatározta a RES-E-vel kapcsolatos elképzeléseit, amely egy direktívaként már hatályba is lépett (Directive 2001/77/EC). A direktíva ugyancsak meghatározott irányadó nemzeti célokat a megújulók fejlesztésére. Németország számára a cél, hogy a megújuló villamosenergia-termelését az 1997-es 4,5%-os szintről 2010-re 12,5%-ra növelje. Az EU tehát magasabb célértéket határozott meg Németország számára, mint annak nemzeti stratégiája.

Szövetségi, tartományi és helyi szinten program, szabályozási mechanizmus, és ösztönzési rendszer működik a megújulókat támogatására (ld. 6. táblázat). A programok célja, hogy segítségével létrejöjjön a megújulókat számára egy önfenntartó piac, kialakítva annak „kritikus tömegét”.

6. táblázat A megújuló energiapolitika eszköztára Németországban.

RES szektor	A program megnevezése	célja	szintje	időtartam	A támogatás módja	A program becsült összköltsége (M€)	Évenkénti költségvetés (M€)
RES-E	Kompenzációs-kötelező átvételi rendszer	2010-ig megduplázni a megújuló energiák részesedését az energia piacon 5%-ról 10%-ra növelni azt	Nemzeti	2000-től	Villamosenergia átvételi tarifák		
szél, víz, biomassza, biogáz	ERP energiatak. program (DtA)	--	Nemzeti	1990-óta	Alacsony kamatú hitel	1.500 M€ (a teljes hitel 90-97 között)	
Hőszivattyú napenergia	Ösztönzés a háztartások számára	--	Nemzeti	1996-2000	Ösztönzés	Esetenként 250€ 8 évre vonatkozólag	
RES	Kutatás fejlesztési program.	--	Nemzeti	folyamatos	A kutató-intézetek projekt-finanszírozása		1996: 104 M€ 1998: 102M€ 2000 (terv) 101 M€
PV	"100.000 tető program" ⁵⁴	100.000 tetőre PV felállítása	Nemzeti	1999-től	Kamatmentes kölcsön 10 évre	kb. 500 M€	
RES	Tartományi programok	--	régióenkénti	Folyamatos	Támogatások, vagy alacsony kamatú kölcsön	1991-1996: 60 M€	Nincs adat
RES	Önkormányzati programok	--	helyi	folyamatos	Támogatások, tarifák	Több száz program nincs aggregált adat	Nincs adat
Minden RES kivéve biomassza	Tartományi programok a nukleáris energiák kutatása érdekében		Nemzeti				kb 100 M€

⁵⁴ Az installált PV energia 83%-a a villamosenergia-hálózatra van csatlakozva, ebből a legtöbb lakóház, vagy kereskedelmi és ipari épületen elhelyezett egység. A hálózatra rákötött PV rendszerek, különösen a nagy népsűrűségű területeken előnyösek, mivel nincs extra területigényük és az elosztás során keletkező veszteség alacsony, mivel a rendszer a használat helyéhez közel van felállítva, költséghatékony megoldás is, mert nincs szükség az energia tárolására. Az "100000 roofs" projekt 1999 januárjában indult azért, hogy stimulálja a keresletet és PV termelési kapacitás kiépülését, kedvező kamatozású hitelek segítségével (4,5%-os kamattámogatással). A tőkepiaci kondícióktól függően akár 0 százalékos kamaton 10 éves futamidővel lehet hitelekhez jutni. A program várhatóan 2004-ig működik és az eredményeként 300 MW PV kapacitás kiépülésére számít a kormányzat.

A liberalizációt megelőzően Németországban az energiaszolgáltató cégek területi monopóliumot élveztek, nem volt lehetősége más vállalatoknak a hálózathoz való hozzáféréshez. Gyakorlatilag az 1991-es Electricity Feed Act (*Stromeinspeisungsgesetz*; StrEG) törvény hatályba lépése előtt az áramszolgáltatók önkéntességén múlt az, hogy a megújuló forrásból származó energiát átveszik-e.

Az Electricity Feed Act hozta létre Németországban a garantált áras átvételi rendszert, az ún. „kompenzációs kötelező átvételi rendszert” (KKÁR). A kilencvenes évek elején kialakított rendszer működési feltételei különböztek a jelenlegi helyzettől, többek között még az energiapiac liberalizációja sem történt meg, és a termelőkapacitás a mainál jóval alacsonyabb szinten volt. A kompenzációs tarifát a törvény a piaci ár százalékaként határozta meg. A jogszabály nem rendezte annak kérdését, hogy kinek kell állnia a hálózathoz való csatlakozás költségeit, így az a betáplálni szándékozó félre terhelődött.

Az intézkedés elsősorban a szél, mint megújuló energiaforrás hasznosítására ösztönzött, így ennek eredményeként jelentősen felfutott a szélturbinák telepítésének szándéka, ami ezáltal a szélergia technológiák fejlesztését is előmozdította. Jelenleg Németország rendelkezik a legnagyobb beépített szélergia kapacitással a világon. A PV és biomassa tekintetében a törvény nem tudott elegendő ösztönzést biztosítani a befektetők számára, így ezen technológiáknál nem történt látványos termelési kapacitás növekedés.

Az 1998-as piacliberalizáció jelentős mértékben átalakította a piac működését, ami felvetette a KKÁR megújításának igényét is. Az új jogszabály a Renewable Energy Sources Act ("Act on Granting Priority to Renewable Energy Sources"- *Erneuerbare-Energien-Gesetz*; EEG) 2000. február 25-én került a német Bundestag elé. A törvény az előző szabályozást, az Electricity Feed Act (*Stromeinspeisungsgesetz*; StrEG), váltotta fel, és próbálta annak hiányosságait pótolni. A szabályozás megújításának elsődleges indokai a következők voltak:

- olyan szabályozás bevezetésére volt szükség, amely az eddigieknél is hatékonyabban képes előmozdítani a megújuló termelő kapacitás kiépülését.
- Nagyobb befektetői és tervezési biztonság elérése volt a cél.
- Biztosítani a kompenzáció folytonosságát. Az energiaáraktól független (!) ösztönzési rendszer kialakítása.
- Az új EU direktívának és a liberalizált energiapiaci körülményeknek jobban megfelelő rendszer létrehozása.
- Áttekinthető, kis adminisztrációs költséggel működő rendszer igénye.

Az új törvény (részletes ismertetést lásd később.) a kompenzáció-fizetésre időkorlátot állapít meg, költségorientált rátákat határoz meg, és megkülönböztet az energiaforrás típusa, az erőmű mérete és elhelyezkedése alapján. A áraktól független tarifákat határoz meg, így nem áll fenn a veszélye annak, hogy az eseteleges villamos-energia árcsökkenés következtében a RES-E termelők számára csökken vagy esetleg elvész a kompenzációs lehetőség.

Az előző szabályozás bizonyítottan sikeres volt új szélergia termelő kapacitások kiépítésében, valamint munkahelyek teremtésben, az újtól pedig azt várják, hogy a biomassa esetében érjen el hasonló dinamikus fejlődést. A korábbi törvényhez képest mind a PV, mind a biomassa tekintetében növekedett a kompenzáció mértéke. Új elemként jelent meg a szabályozásban, hogy nemzeti szinten működik egy *költség kiegyenlítési rendszer* is,

amely szétteríti a költségeket a szolgáltatók (végső soron a fogyasztók) között kb. 0,1-0,2 pf/kWh-t terhelve a fogyasztókra.

3.3.1.3. Az új szabályozás részletes ismertetése

Az új törvény egy pozitív listát ad azokról a technológiákról, amelyek a KKÁR-ba tartozhatnak. Az átvétel és a kompenzáció-fizetés mikéntjével a következő megújulók tekintetében foglalkozik:

- 1.nem duzzasztott víz
- 2.szél
- 3.nap
- 4.geotermális
- 5.depóniagáz, szennyvízből származó biogáz, bányagáz, biomassza.

Emellett pontosan definiálja a szabályozás azt is, mely technológiák esetében és milyen méretkorlátok felett nem kívánja a kompenzációs rendszert működtetni:

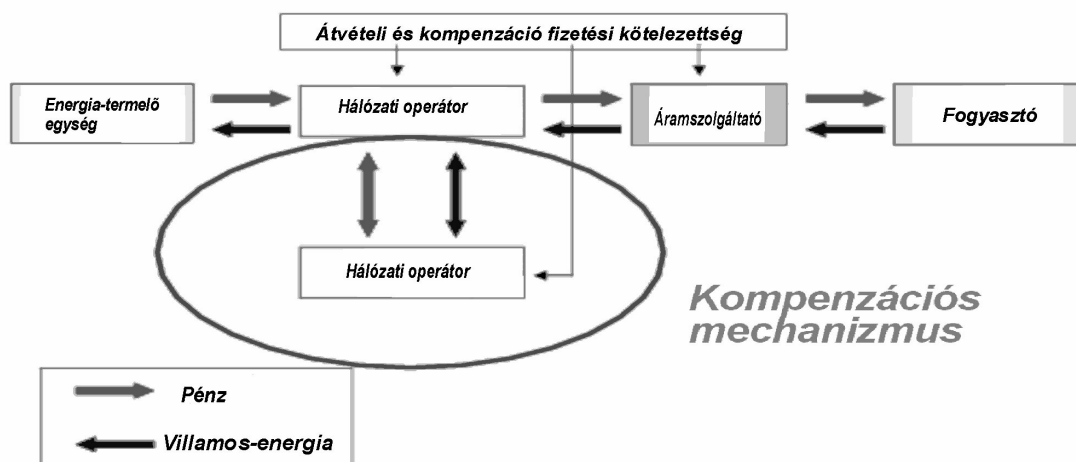
1. az 5 megawatt beépített kapacitást meghaladó vízerőművek, depóniagáz és szennyvízből származó biogázos erőművek, illetve a 20 megawatt beépített kapacitást meghaladó biomassza energiatermelő egységek.
2. azok az energiatermelő egységek, amelyeknél az állami tulajdon mértéke 25% -ot eléri (vagy szövetségi állami tulajdon vagy egy tartomány tulajdona)
3. Az 5 megawatt feletti kapacitású napenergiát hasznosító megoldások, valamint azon energiatermelő egységek esetében, amelyek nem kapcsolódnak valamilyen épülethez, vagy olyan felépítményhez, amelyet nem energia termelés céljából hoztak létre, a felső kapacitás korlát 100 kilowatt.

A korlátok megállapításának két oka lehet, egyrészt úgy vélik a törvényhozók, hogy ezek a nagyobb méretű installációk költséghatékonyabban és így gazdaságosan képesek működni a kötelező kompenzációs átvételi tarifák rendszere nélkül is, másrészt a törvény célja elsősorban a decentralizált kisebb installációkból álló energiaellátás kiépítésének támogatása. A méretkorlátozással valamelyest a negatív tájképi hatásokat is el lehet kerülni.

A rendszer működésének lényege, hogy a hálózati operátorok⁵⁵ kötelesek átvenni az összes energia mennyiséget, amit számukra a termelő felajánlott és emellett arra is kötelezve vannak, hogy az átvett energiamennyiség után a törvényben előírtaknak megfelelő mértékű kompenzációt fizessenek. Hangsúlyozni kell azonban, hogy csak a közüzemi hálózati operátor számára kötelező az átvétel és a kompenzáció-fizetés. A rendszer jobb érthetősége érdekében előrebocsátjuk a villamosenergia-piac szerkezetét, valamint az átvételi kötelezettség, kompenzáció és kiegyenlítés mechanizmusát illusztráló ábrát:

⁵⁵ A hálózati operátor fogalmát a korábbi Electricity and Gas Supply Act meghatározásában használja az új törvény (*Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung*).

A megújuló energiák termelését elősegítő szabályozási rendszer Németországban



7. ábra Az átvételi kötelezettség, kompenzáció és kiegyenlítés mechanizmusa

Fontos eleme a szabályozásnak az az előírás, hogy a megújuló energiáknak prioritást kell élvezniük. A hálózati operátoroknak nincs lehetőségük arra, hogy visszautasítsák az átvételt arra hivatkozva, hogy a hálózati szükséglet már más, hagyományos energia-termelési forrásból kielégítésre került. Az átvételi kötelezés azokra a hálózati operátorokra vonatkozik, akik hálózata legközelebb van az energiatermelő egységhez, és technikailag megvalósítható a becsatlakozás. A hálózati operátorok továbbértékesíthetik az ily módon beszerzett villamos energiát a legközelebbi szállító hálózati operátor számára, akik ugyancsak kötelezve vannak arra, hogy azt átvegyék, és érte kompenzációt fizessenek.

Az egységek hálózatra csatlakozásánál jelentkező költségeket az installáció működtetője viseli. A csatlakozást úgy kell megvalósítani, hogy az megfeleljen a hálózati operátorokra a törvény (*Energiewirtschaftsgesetz* (Energy Management Act) of 24 April 1998 (Federal Law Gazette 1, p. 730) alapján meghatározott technikai elvárásainak. A hálózati operátorok kötelezettsége az, hogy saját hálózatukat alkalmassá tegyék a RES-E fogadására és elszállítására. Ezt a kötelezést a törvényhozók azonban limitálták, és csak gazdasági ésszerűség keretein belül várják el a hálózati operátoroktól a hálózatuk feljavítását. Egy villamosenergia-hálózat tehát akkor tekinthető elfogadhatónak a RES-E energia betáplálására, ha a hálózati operátorok ésszerű gazdasági kiadások árán képesek a rendszerüket megújítani, annak érdekében, hogy fogadni tudják a megújuló forrásból származó villamos energiát akkor, amikor ezt a betáplálásban érdekelt fél elvárja. A hálózati operátoroknak lehetőségük van az általuk viselt költségeket a hálózat használati díjában érvényesíteni. A betáplálás kivitelezését komoly tervezési munka előzi meg, ahol mindkét fél köteles egymást adatokkal, információkkal segíteni.

A szabályozás szerint 20 éves időtartamon keresztül kap kompenzációt a RES-E termelő. A megújuló energiaforrások segítségével villamos energiát előállító technológiák az idő előrehaladtával fejlődnek, és a RES-E termelési költségek csökkenésére lehet számítani. Ezt a várakozásukat a szabályozók úgy építették be a KKÁR-ról szóló 2000 évi

szabályozásba, hogy előírták a kompenzáció nominális degresszív évenkénti csökkenését 2002-től kezdve az új belépők számára. 1%-os csökkenést határoztak meg biomassza esetén, 1,5 %-os csökkenést szélenergia esetén, és 5%-ot PV esetén. Ami a kisméretű folyóvízi erőműveket, a depóina-, bányagáz és a szennyvízből származó biogáz erőműveket illeti, ezeknek a megoldásoknak a költségcsökkenési potenciálja kicsi, tehát a tarifák degresszív csökkentésére nincs szükség, az átvételi ár infláció miatti elértéktelenedése “kezeli” a kis változást. Nem volt szükség a geotermális energia esetében sem bevezetni csökkenő tarifát, mivel még szükség van néhány évre ahhoz, hogy ezek a megoldások is gazdaságosan megvalósíthatók legyenek. Hasonlóan gondolkodtak a szélenergia konverterekkel kapcsolatban is.

A 2000 évi törvénnyel létrehozott KKÁR-ban új elemeként jelent meg a *kiegyenlítési rendszer*. Korábban nem működött olyan mechanizmus, amely korrigálta volna a területi különbségeket, így előfordulhatott, hogy bizonyos magasabb megújuló potenciállal rendelkező régiókban a termelés jóval meghaladta az átlagot. A szélenergia termelő turbinák elhelyezkedésének területi különbségeit jól szemlélteti a következő térkép (8. ábra). Az északi tartományokban a turbinák száma és a beépített kapacitás nagysága tízszerese a déli tartományokkal összehasonlítva.



8. ábra Régiókénti szélenergia turbinák száma (WEA), az összes beépített kapacitása (MW), és szélenergia termelő egységek átlagos mérete (kW/WEA)

Forrás: Windenergienutzung in der Bundesrepublik Deutschland – Stand 31.12.2001 DEWI Magazin 2002. Februar

A kiegyenlítés egy többszintű rendszer segítségével valósul meg. A villamos energia betáplálása általában a helyi alacsony feszültségű hálózatra történik. Nagyobb energia-termelő egységeknél, például nagyobb szélfarmok esetén elképzelhető a magas feszültségű hálózatra csatlakozás is. A kompenzációt azok az operátorok fizetik a termelőknek, akik hálózatához történt a csatlakozás. Ha a betáplálás az alacsony feszültségű, helyi hálózatra történt, akkor a szállító hálózati operátorok kötelesek átvinni a RES-E-t a helyi hálózati operátortól, és számukra megfizetni a kompenzációt. A kiegyenlítési rendszert a szállító-hálózati operátorok működtetik, elsősorban azért, mert a kevés szereplős piacon ez hatékonyan, alacsony adminisztrációs költségekkel megoldható. A kiegyenlítés végére minden egyes szállító hálózati operátornak százalékos megoszlásban ugyanannyi RES-E

villamos-energiát kell átvennie (a kötelező mennyiség a hálózatra betáplált RES-E és a végfogyasztónak eladott összes energia mennyiség hányadosa alapján van meghatározva).

Minden év március 31-re a szállító hálózati operátoroknak meg kell adnia a beszerzett RES-E energiamennyiséget és ennek arányát az összes elosztott, a végső fogyasztóhoz eljuttatott (közvetlenül, vagy szállítók segítségével) energiához képest. Az a szállító hálózati operátor, amelyik több egység RES-E energiát vett át, mint az átlagos elosztás, eladhatja a többletet egy másik szállító hálózati operátor számára, ami után megkapja a kompenzációt. A szállító hálózat operátorai így módon a különbségeket kiegyenlítik egymás között.

A szállító hálózati operátorok egyenletesen osztják el az átvett RES-E energiát a saját területeik között és a szolgáltatók között. Az energiaszolgáltatóknak, akik végül eljuttatják a villamos energiát a végső fogyasztóhoz, ugyancsak kompenzáció-fizetési kötelezettségük lesz (továbbhárítás). Minden áramszolgáltatóknak, tehát ugyanakkora százalékban kell beszerezni a RES-E energiát és kompenzációt is ugyanolyan százalékban kell azért fizetni. Átvételi és kompenzáció-fizetési kötelezés nem vonatkozik azonban azokra az áramszolgáltatókra, amelyeknél az elosztásra kerülő energia 50%-a már eleve megújuló forrásból származik (pl. saját turbinákat üzemeltetnek). A kedvezmény hátterében az a megfontolás húzódik, hogy ezek a cégek már így is "elég erőfeszítést" tettek a globális felmelegedés lassítása érdekében.

3.3.1.4. Az átvételi tarifák mértéke technológiánként

Az új német szabályozás technológiánként eltérő mértékű kompenzációs rátákat határoz meg:

Típus	Méret	Min. kifizetés kWh-ként
Biomassza ⁵⁶	<500 kW	0.1023€
	<5MW	0.0920€
	>5MW	0.0869€
Geotermális	<20MW	0.0895€
	>20MW	0.0716€
Napenergia/PV ⁵⁷	<350MW	0.5062€
Kis méretű víz, depónia gáz, bányagáz és szennyvíz biogáz	<500kW	0.0767€
	500kW - 5MW	0.0665€

A kisméretű vízenenergia, a hulladékdepónia-gáz, bányagáz,⁵⁸ és a szennyvízből nyert biogáz technológiákkal előállított villamos energiára egységes tarifát állapít meg a szabályozás. A fizetendő minimális kompenzáció mértéke 15 pfenning kWh-ként (=7,67 eurocent). Ez a tarifa az 500 kW villamos-energia kapacitásnál kisebb egységekre vonatkozik. Azon turbinák, amelyeknél a villamos energia kapacitás⁵⁹ 500 kilowatt felett van, a kompenzáció csak az adott évben betáplált összes villamos energia az 500 kilowatt és a teljes kapacitás arányának megfelelő részére vonatkozik. A fennmaradó rész után 13 pfenning (=6,65 eurocent) kilowattóránkénti kompenzációt kell fizetni. A kompenzáció mértéke 2002. január elsejétől is megmarad a 7,67 eurocent szinten.

56 2002 -től az új erőművek számára 1%-os csökkenés.

57 2002 -től az új erőművek számára 5%-os csökkenés.

58 Az új szabályozás a bányagáz energiáért szükséges technológiákkal is foglalkozik, ugyanis ezek üdvös hatással vannak a CO2 és a CH4 kibocsátás csökkentésére.

59 A kapacitás a különböző hónapokban mért hasznos villamos energia kapacitás középértékének éves átlagaként van meghatározva.

A biomassának olyan szilárd, folyékony vagy gáznemű fűtőanyagot tekint a szabályozás, amely termények betermeléséből, vagy a faanyag begyűjtéséből származik, hulladék fa vagy az élelmiszertermelésből visszamaradó organikus hulladék. Az új törvény szélesebb skáláját fogja át a biomassza energia termelő egységeknek, mint a korábbi szabályozás, egészen 20 megawatt kapacitásig nyújt kompenzációt. A biomassza tekintetében a következő kompenzációs tételek kerültek megállapításra:

1. Legalább 20 pfenning (10,23 eurocent) kilowattóránként, 500 kilowattóra beépített villamos energia kapacitásig,
2. legalább 18 pfenning (9,2 eurocent) kilowattóránként 5 megawatt beépített villamos energia kapacitásig
3. legalább 17 pfenning (8,69 eurocent) kilowattóránként abban az esetben, ha az energia termelő egység beépített hasznos kapacitása meghaladja az 5 megawattot, de kevesebb 20 megawattnál.

2002. január 1-től kezdve az (1)-es pontban meghatározott minimum kompenzációs mennyiség évente 1%-kal lesz csökkentve az új installációk számára, így 2002 utána következő mértékű kifizetések lesznek:

1. Legalább 10,10 eurocent kilowattóránként, 500 kilowattóra beépített villamos energia kapacitásig,
2. legalább 9,1 eurocent kilowattóránként 5 megawatt beépített villamos energia kapacitásig
3. legalább 8,6 eurocent kilowattóránként abban az esetben, ha az energia termelő egység beépített hasznos kapacitása meghaladja az 5 megawattot, de kevesebb 20 megawattnál.

Az előző törvény nem foglalkozott a geotermális energiatermeléssel, a jelenlegi viszont a következő tarifákat határozta meg a geotermális energiára vonatkozóan:

1. Legalább 17,5 pfenning (=8,95 eurocent) kilowattóránként 20 megawatt beépített villamos energia kapacitásig.
2. legalább 14 pfenning (=7,16 eurocent) kilowattóránként 20 megawatt beépített kapacitás felett.

2002. után a geotermális energia esetében sem csökkennek a kompenzációs ráták.

A napsugárzásból származó energiát használó energiatermelő egységeknek a villamos energiáért legalább 99 Pfennig/kWh (= 50,62 eurocent) kompenzációt kell kapniuk. 2002-től az éves csökkenés 5%. Tehát 2002-től 48,1 eurocent a fizetendő kompenzáció mértéke.

A szélenergia tekintetében az új törvény nem csak az energiatermelő egység mérete alapján differenciál, hanem a turbina elhelyezkedését is figyelembe veszi az eltérő mértékű kompenzációk megállapításánál (ld. 7. táblázat). A szabályozás a kezdeti időszakban magasabb kompenzációs rátát ír elő. Normál esetben az első öt évben 17,8 Pfennig/kWh (= 9,1 eurocent) kompenzációt kell fizetni a szélenergiáért, utána pedig 12,1 Pfennig/kWh (=6,19 eurocent). A magasabb ráta időszakának hossza azonban kitolható, a szélturbina elhelyezkedési területe profitabilitásának függvényében. A szabályozás a mellékletében tartalmaz egy referencia hozamot, amit egy referencia szélenergia termelő egység alapján határoztak meg (30 méteres magasságban 5,5 m/s-os éves átlagos szélességgel kalkulálva logaritmikusan, 10 cm-enként változó szélesség-réteg profil mellett). Ha a

vizsgált szélenergia termelő egység hozama eléri a referencia hozam 150%-át, akkor 5 év a magasabb tarifa időtartama, ha ennél kevesebb, akkor minden egyes 0,75%-os eltérés további két hónappal tolja ki a magasabb kompenzációs időszak hosszát. A referencia hozamot a P-V (power-wind speed curve) görbe alapján határozzák meg. A P-V görbét a *Fördergesellschaft Windenergie* (FGW Association for the Promotion of Wind Energy) szélenergia konverterekről publikált technológiai segédkönyvek alapján vagy a Network of European Measuring Institutes (MEASNET) által meghatározott Power Performance Measurement Procedure alapján állítják be. A független testület bevonásának célja az, hogy minél kevésbé tudják a termelők, operátorok vagy turbina előállítók manipulálni a referencia-hozamot a saját érdekeiknek megfelelően.

7. táblázat A szélenergia átlagos átvételi tarifájának területi differenciálása

20 évre vonatkozó kompenzáció átlagos értéke kWh-ként ⁶⁰	A referencia terület hozamához mért hozam
0,069€	150,00%
0,0854€	100,00%
0,091€	<100%

A szélenergia kompenzációs rendszerének ilyen formában való kialakításának célja a szélenergia szempontjából kisebb potenciállal rendelkező belső területek szélenergia hasznosításának ösztönzése. A magasabb kezdő kompenzációs tarifa időtartamának meghosszabbíthatósága ösztönzőleg hat azon szél energia konverterekbe való befektetésre is, amelyek létjogosultságát az előző szabályozás alatt a hitelintézetek megkérdőjelezték, azaz létrehozásukat nem finanszírozták. Az intézkedés következtében valószínűleg a szélenergia hasznosítás kiegyenlítettebbé válik a régiók között. Ez azonban a rendszer költséghatékonyságát jelentősen rontja.

Az offshore (a parthoz közeli tengeri) szélenergia termelő egységek számára speciális rátákat határoztak meg a törvényhozók, ezeknél a technológiáknál magasabbak a kezdő értékek és hosszabb időszakokra is vonatkoznak. Az elemzők szerint az offshore szélenergia konverterek termelési költsége várhatóan a közeli jövőben csökken. Jelenleg a befektetési költségük magasabb, mint a szárazföldi szélfarmoknak, amit elsősorban a tapasztalat hiánya, az új szélenergia konverterek kifejlesztésének magasabb költsége, a komplikáltabb alapozási munkák és a méretgazdaságosság hiánya magyaráz. Az offshore installációkra vonatkozó magasabb tarifák, várhatóan ösztönzőleg hatnak ezen megoldások használatára. A szabály azokra a szélenergia konverterekre vonatkozik, amely legalább három tengermérföldre helyezkednek el a tenger felé az alapvonalhoz (partvonal) képest. (Ez a vonal nem teljesen azonos a korábbi három mérföldes tenger felőli demarkációs vonallal.) A 2006. előtt felállított offshore szélturbinák esetében a kompenzáció mértéke 17,8 Pfennig/kWh (= 9,1 eurocent) az első kilenc évre, azt követően pedig 12,1 Pfennig/kWh (= 6,17 eurocent).

3.3.2. Spanyolország

A spanyol 54/1997 Villamos Energia törvény és a 2000-2010 időszakra vonatkozó Nemzeti Megújuló Energia Terv a megújuló összes fogyasztáson belüli arányának 12%-ra emelését tűzte ki célul 2010-re. Ez az előrejelzések szerint a megújuló áramtermelésen belüli 29,4%-os részesedésével lesz egyenértékű, illetve amennyiben a nagy (> 10 MW) vízerőművekben

⁶⁰ A táblázat a jogszabályban meghatározott metódus alapján számított értékeket tartalmaz.

termelt áramtól eltekintünk, akkor ez az arány várhatóan 17,5 % lesz. A megújuló támogatásánál a hangsúlyt a környezetvédelmi érdekekre helyezik, 1994 előtt a cél a fosszilis energiahordozóktól való függőség csökkentése volt.

A nem megújulókkal termelt áram esetében a spanyol árampiac teljesen liberalizált. A megújuló támogatási rendszere vegyes. A megújulókkal termelt áram esetében kötelező az átvétel, az áramtermelőnek joga van ahhoz, hogy az általa termelt áramot az elosztó hálózatba betáplálja, és az áramért egy garantált minimális árat kapjon. A megújuló áramtermelők az általuk a hálózatba betáplált energia után jogosultak egy rögzített átvételi árra, amely központilag kerül meghatározásra, és amelynek az áramszolgáltató szektor kWh-ra vetített bevételeinek⁶¹ 80-90%-a között kell lennie. Ez alól csak a napenergiát hasznosító áramtermelők képeznek kivételt, ők ennél magasabb árat kapnak a betáplált áramért. A megújuló felhasználásával elektromos áramot termelő vállalat választhat, hogy az általa termelt áramért a rögzített betáplálási árat, vagy a piaci áramárat és azon felül egy rögzített (differenciált) nagyságú prémiumot kíván kapni. A megújuló áramtermelők eddig szinte kivétel nélkül az utóbbi választást preferálták.

Mind a prémium, mind a betáplálási ár évente kerül módosításra, az átlagos termelői áramár előző időszakbeli változásának megfelelően. Az 1999-ben meghatározott prémiumok és átvételi árak az egyes megújuló technológiák szerint differenciáltan kerültek meghatározásra, figyelembe véve az adott technológia költségviszonyait és azt, hogy az adott technológia esetében milyen mennyiségi cél került meghatározásra. A prémiumok és betáplálási árak évenkénti módosítása mellett azok felülvizsgálatára is sor kerül négyévente. A felülvizsgálatot követően, amennyiben a kitűzött mennyiségi célok teljesülése nem biztosított, a betáplálási árak és prémiumok nagyságának módosítására kerül sor. A felülvizsgálat során a kitűzött célok teljesülése mellett figyelembe veszik a technológiai haladást (esetleges költségcsökkenés), az áramár alakulását, és a különböző technológiák hatását a rendszer technikai menedzsmentjére. A következő felülvizsgálatra még 2002-ben sor kerül, ennek eredményeképpen várhatóan a biomassza és biogáz esetében növelni fogják a prémium mértékét.

8. táblázat Megújulókkal termelt áram prémiumának alakulása, átvételi ára, és piaci áramár (eurocent/kWh)

Megújuló energia technológia	Prémium				Áram piaci ára + prémium 2000. áprilisában	Fix átvételi ár opció 2000-ben
	1999	2000	2001	2002		
Szél	3,16	2,87	2,87	2,89	4,44 + 2,87	6,2
Víz (< 10 MW)	3,27	2,98	2,98	3	4,44 + 2,98	6,3
Biomassza	3,04	2,76	2,76	2,78	4,44 + 2,76	6,1
Biogáz	2,82	2,55	2,55	2,57	4,44 + 2,55	5,9
Nap (< 5 kW)	36	36	36	36	4,44 + 36	39
Nap (> 5 kW)	18	18	18	18	4,44 + 18	21

⁶¹ A szolgáltatók kWh-ra vetített bevétele nem egyenlő az átlagos termelői áramárral, mivel tartalmazza az áramtermelés költségein felül az áramszolgáltatás költségeit és a termelők és szolgáltatók árrését is. Ennek 80-90%-a tehát a "hagyományos" áram (fosszilis, stb.) áránál magasabb.

9. táblázat Megújulókkal termelt áramra vonatkozó célkitűzések

Megújuló energia technológia	2010-re kitűzött cél (MW)	2001-es állapot (MW)
Szél	9000	3337
Víz (< 10 MW)	2230	1600
Biomassza	1896	240
Biogáz	150	109
Fotovoltaikus	143	18

Forrás: Spanish Renewable Energy Association: The experience of Spanish renewable energy developers and investors, konferenciaanyag, 2002. június, Budapest.

A prémiumokat a szolgáltatók fizetik a termelők számára, majd annak költségét továbbhárítják. Végső soron a többletterhet a fogyasztók fizetik azt meg, azt a fogyasztói áramárban érvényesítik. A spanyol támogatási rendszer előnye, hogy költsége alacsony; 2001-ben a megújuló áramtermelők számára kifizetett prémium az áramszolgáltató szektor teljes bevételének 2,4%-ának megfelelő összeg volt.

Az ismertetett támogatási rendszer kidolgozása jelentős lépést jelentett a megújuló technológiák ösztönzésében, néhány akadály elhárítása azonban még jogi szabályozásra vár. Emellett a hálózat bővítésére is szükség van.

4. KOMPARATÍV ANALÍZIS - ÖSSZEFOGLALÁS

Dolgozatunk kiindulópontja az volt, hogy a megújuló energiaforrások használata a villamos energia előállításában olyan jelentős környezeti, technológiafejlődési, diverzifikációs és egyéb társadalmi hasznokkal jár, melyek piaci kudarcokat igazítanak ki, ezért valamilyen jól tervezett támogatási rendszer a megújulók elterjedése érdekében indokolt. A nemzetközi tendenciák azt mutatják, hogy a támogatási rendszerek közül két versenytárs maradt felszínen, melyek – egyelőre úgy tűnik – egyenlő eséllyel válhatnak egy-egy ország fő támogatási formájává. Ezek a garantált áras kötelező átvételi, illetve a forgalmazható zöld bizonyítvány rendszer. Az FZB rendszerek egyfajta szabályozási innovációként most kezdenek elterjedni, a garantált áras rendszerek már évek óta működnek bizonyos országokban. “Csatájukban” a “közfelfogás” szerint többnyire két szemlélet, két szempont ütközik: a hatékonyság (adott cél melletti költségminimálás – FZB hívei) és a hatásosság (a bővülés hosszútávú elősegítésének mértéke – garantált áras rendszer hívei). Ezek a szempontok véleményünk szerint azonban nem feltétlenül ellentmondóak. Mindkét rendszert lehet – bár nem tökéletesen – úgy igazítani, hogy beépítse a másik erőnyeit.

A többi ismertetett támogatási forma, nevezetesen a tender rendszer, a beruházási támogatások és a fiskális engedmények kiegészítő eszközként továbbra is indokoltak lehetnek, és szerephez juthatnak a jövőben, ekkor azonban a RES-E, illetve az FZBk nemzetközi kereskedése kívánatosá tenné ezek nemzetközi összehangolását. Tiszta formákról írtunk az elméleti fejezetekben. De kombinációk fordulhatnak elő, ld. például az energiaadó-mentesség alkalmazását a holland FZB rendszerben. A dán FZB tervezet pedig a szélenergiára bevonja a tender rendszert is a még kísérleti fázisban lévő tengeri szélenergia-erőművekre.

Várható, hogy az FZB rendszer a megújulók közötti verseny megteremtésével megfelel a hatékonyság elvárásnak, ehhez azonban biztosítani kell – mint minden piac esetében – a korrekt versenyfeltételeket, a piac működését rugalmassá és likviddé tévő eszközöket

valamint a háttérintézmény-rendszert. A garantált áras kötelező átvételi rendszer esetén a RES-E termelés költségfüggvényének ismerete elengedhetetlen ahhoz, hogy ne legyen túl alacsony (hatástalan), vagy túl magas (túl hatásos, azaz hatékonytalanul nagy mennyiségű RES-E-t generáló) a garantált ár. A nemzetközi tapasztalatok azt mutatják, nagy a kisértés a túl bőkezű garantált ár biztosítására. Ha összehasonlítjuk a tenderrendszerek nyertes árait, azt találjuk, hogy átlagosan mindössze a garantált árak 50-70%-át teszik ki (ld. 10. táblázat). Ez azt mutatja, hogy a garantált ár egy jelentős termelői többletet is biztosíthat a tényleges költségek fölött. A technológiánként differenciált átvételi ár (ld. német példa) csökkenti a termelői többletet és a megújulókat támogatásának fogyasztókra hárított összköltségét.

A garantált ár illetve prémium megállapításánál azonban az optimális megközelítés nem egy, a döntéshozók által ad hoc módon kitűzött megújuló célból és a költségfüggvényből indul ki: hanem a RES-E belépésének externális határhasznából. Az áramár feletti prémium ekkor kifejezi az elkerült környezeti károkat, a technológiai fejlődés (egy részének) és a nemzeti energiaellátás diverzifikációjának (ellátási biztonság) a piacon el nem ismert értékét. Ha sikerülne az externáliák kvantifikálása, akkor ezen alapuló garantált áras rendszer közelebb állna az optimálishoz – hiszen a társadalmi hatékonyság állítaná be a RES-E mennyiséget – mint a mennyiség-vezérelt eszközök (tender és FZB). A döntéshozók gondolkodásmódjához azonban általában a megfogalmazható célok kitűzése és a költségek kordában tartása áll közel, ennek pedig egy jól tervezett FZB (de akár tender) rendszer jobban megfelel. Az externáliák fajlagos kvantifikálásán kívül az ezen alapuló rendszer további nehézsége, hogy egy átmeneti energetikai struktúrában különösen nehéz előrelátni hogyan alakul az erőművi mix és ezzel a szennyezés-kibocsátások szintje 5-10 év múlva, amelyhez pedig mint baseline-hoz viszonyítani kellene a megújulókat hasznait.

A továbbiakban *Menanteau* (2001) és saját következtetéseink alapján összehasonlítjuk a legfontosabb támogatási opciókat. *Menanteau* négy kritérium alapján⁶² vizsgálta az FZB, a garantált átvételi áras és a tender rendszer teljesítőképességét:

1. Hatásosság
2. Statikus/dinamikus hatékonyság – árcsökkentésre ösztönzés (verseny)
3. Dinamikus hatékonyság – technológiai haladásra ösztönzés (termelői többlet megosztása)
4. Fogyasztók vagy adófizetők többletköltsége

1. Hatásosság

A megépített kapacitások tekintetében *Menanteau* azt találta, hogy a garantált árat alkalmazó országokban nagyságrenddel nagyobb RES-E kapacitások épültek ki, mint a tender rendszert alkalmazókban (ld. 10. táblázat). Ez a magas garantált ár biztosította magas és közel kockázatmentes megtérülési mutatóknak köszönhető. A tender rendszer két jelentős egykori képviselője felhagyott ezzel a formával, és Franciaország a garantált árra, míg Nagy Britannia az FZB rendszerre tért át. Véleményünk szerint a tender rendszerrel is hasonló kapacitásbővüléseket lehetett volna elérni jóval nagyobb kapacitások aukcióra bocsátásával, illetve a győztes projektek tényleges megvalósulási arányának nyomon követésével és a meghirdetett kapacitásmennyiség ehhez való igazításával. A tender rendszer hátránya a pályázati dokumentáció elkészítésével és magával a procedúrával járó

⁶² Mi ezeket némileg átfogalmaztuk.

magas tranzakciós költség, illetve annak a kockázata, hogy vesztes pályázat esetén ez a költség elvész. A tenderrendszer sikerét gátló helyi közösségi, tervezési konfliktusokra számítani lehet az FZB rendszer esetén is, bár véleményünk szerint a “versenyképesség” nyomása az FZB rendszer esetén valamelyest kisebb, mint tendereztetés esetén. A garantált áras rendszerek a területi koncentrációt úgy igyekeznek elkerülni, hogy a rosszabb területeken magasabb árat biztosítanak. Ezzel viszont a szűkebb értelemben vett hatékonyság sérül, ugyanakkor társadalmi szinten ez nem feltétlenül igaz (például az érintetlen tájképnek is van értéke).

10. táblázat A garantált ár és a tender rendszer hatása szélenergia kapacitások kiépülésére

Ösztönzők	Ország	Beépített kapacitás (MW, 1999 vége)	Addicionális éves kapacitás (MW 2000)
Garantált betáplálási tarifa vagy prémium rendszerek	Németország	4445	1668
	Dánia	1742	555
	Spanyolország	1530	872
	ÖSSZES	7717	3095
Tender rendszerek	Egyesült Királyság	356	53
	Írország	73	45
	Franciaország	23	56
	ÖSSZES	452	154

Forrás: WindPower Monthly, The Windindicator (<http://www.wpm.co.nz>), May 2001.

2. RES-E árak alakulása

Az árcsökkenés két motorját, a verseny extraprofit emésztő erejét és a technológiai haladásra ösztönző potenciált (ld. alább a 3. kritérium), illetve az ebből eredő költségcsökkentést nehéz különválasztani. Mindenesetre az első egy rövidebb időtávú, statikus hatékonyságot jelent, azaz a legolcsóbb technológiák és egyéb termelési tényezők választását “normál” árréssel, a második egy hosszabb távú költségminimálást tesz lehetővé (dinamikus hatékonyság).

A garantált ár legfőbb hiányossága, hogy nincs kellő ösztönző hatása a RES-E termelés költségeinek és még kevésbé a fogyasztók költségeinek csökkentésére. A politika általában késéssel reagál a technológiai változásokra, így az új csökkentett átvételi árak meghirdetése is – hacsak nincs beépítve valamilyen automatizmus – lassan követi a technológiai haladás következtében bekövetkező megújuló költségcsökkenéseket. Ezzel az új technológiák extratöbbletet eredményeznek a fogyasztók kárára. Ezzel szemben a verseny nyomása az egymás utáni brit tenderekben jelentős árcsökkenéssel járt (ld. 11. táblázat). A RES-E költségcsökkenése a versenyzői piacú FZB rendszerekben azonnal megnyilvánul majd, hiszen a költséggörbe süllyedése alacsonyabb FZB árakat eredményez. Ez hasonló üzleti kockázatot jelent a beruházóknak, mint bármely más piacon, hiszen bármilyen termék piacáról kiszorulhat egy régebbi típusú termelő, ha jelentkezik egy hatékonyabb új generáció. Hangsúlyozandó azonban, hogy ez a kockázat üzleti és nem szabályozói-politikai. Az FZB rendszerben az árakat (és így a jövedelmezőséget) csökkentő szabályozói kockázatot az jelentené, ha a kitűzött RES-E arányt idővel csökkentenék, ami teljesen valószínűtlen. A garantált árnál pedig azt, ha az átvételi árakat idővel nem csak az akkor belépő újabb kapacitásokra csökkentenék, hanem a meglévőkre is.⁶³ A garantált ár

⁶³ Mj. 1. Ideális szabályozói viselkedést feltételezve a meglévők átvételi árának csökkentése is üzleti kockázat, amennyiben az átvételi árak csökkentése tökéletesen követné a technológiai költségcsökkenést, mint ahogy az FZB árak is követik. Mj.2.

biztonságos víziója nélkül kevésbé fognak a potenciális RES-E termelők beruházásra vállalkozni. A garantált ár csökkentésének nem csak a visszamenőleges alkalmazás szempontjából van politikai kockázata, hanem a jövőbeni belépők számára is, hiszen K+F tevékenységbe már jóval előbb investálnak (erről ld. alább a 3. pontot)

11. táblázat A szél RES-E átvételi árak alakulása (per kWh)

		1993	1994	1995	1996	1997	1998
Németország	pfennig/kWh	16,57	16,93	17,28	17,21	17,15	16,79
Egyesült Királyság	pence/kWh	n.d	4,43	n.d	n.d	3,56	2,88
Németország	euro 99/kWh	0,091	0,091	0,091	0,089	0,089	0,086
Egyesült Királyság	euro 99/kWh	n.d	0,076	n.d	n.d	0,057	0,045

Forrás: for Germany (EC, 1999) and for UK, Fifth renewables order for England and Wales, OFGEM, September 1998

A garantált ár és az FZB rendszer dualitása és szimmetriája nem tökéletes. Tökéletes és egyensúlyban lévő piacon, ha egy garantált ár generál egy mennyiséget, akkor FZB rendszer esetén ehhez a mennyiséghez ugyanakkora FZB ár alakul ki, mint amekkora prémiumot az adott garantált ár biztosítana. Azonban az FZB ár bizonytalan: valamennyire még jól kialakított piac esetén is ingadozó, ezért a befektetők jogosan igényelnek egy kockázati prémiumot. Így az FZB ár középpértéke várhatóan magasabb lesz, mint az analóg átvételi ár (egyéb kockázatoktól eltekintve, ld. előző bekezdés).

12. táblázat A szél RES-E árai a garantált ár és a tender rendszer esetén (EUR/kWh, 1998)

Garantált betáplálási árak			Átlagos tender árak	
Németország	Dánia	Spanyolország	Egyesült Királyság	Franciaország
0,086	0,079	0,068	0,041	0,048

Forrás: EC; 1999; NFFO; Eole 2005.

3. Dinamikus hatékonyság – a technológiai haladás ösztönzése

A technológiai fejlődést tágran értelmezve két komponens alkotja: a kutatás-fejlesztés és az alkalmazói tanulás. Az első inkább “laborjellegű”, míg az utóbbi tömeges alkalmazást feltételez. Hosszútávon mindkettő (ha sikeres) költségcsökkenést eredményez.

A technológiai változást elősegíti, ha a költségcsökkenésből eredő többlet minél nagyobb része marad a megújuló energia termelőknél.⁶⁴ Ez nem történik meg a “pay as you bid”⁶⁵ tender rendszerben, ahol az összes többlet a fogyasztóhoz (esetleg adófizetőkhoz) vándorol csökkent kiadások formájában. A tender rendszer kisléptékű hatásossága visszaveti az alkalmazói tanulást is. A másik véglet, a garantált ár rendszer pedig az összes többletet a termelőnél hagyja, jelentősen ösztönözve ezzel a költségcsökkentő innovációt és az alkalmazói tanulást. Az átvételi tarifák technológiai haladással párhuzamos csökkentése azonban elvesz a termelő többletéből, sőt, ha differenciált áras a rendszer, és a mindenkori átvételi ár jól simul a RES-E határkölség-görbére, akkor a tender rendszerhez hasonlóan minden többlet a fogyasztóé. Így tehát a garantált áras rendszerben is elveszhet a fejlesztésre irányuló ösztönző erő. Az FZB rendszerről kimutatható, hogy a két véglet között helyezkedik el: a többlet egy részét a termelő, másik részét pedig a fogyasztó nyeri.

Természetesen - tágítva a kört - másféle politikai kockázatok is vannak, megváltozhat a támogatási rendszer egésze is, az adózási rendszer, a gazdaságpolitika, a monetáris, inflációs politika stb.

⁶⁴ Pontosabban a termelőknél, és így közvetve a gyártóknál, finanszírozóknál is.

⁶⁵ Melyben nem a legdrágább győztes árat kapja minden nyertes, hanem amilyen ajánlatot éppen ő tett.

Így ösztönző ereje is kisebb, mint a merev garantált áras rendszeré, de a fogyasztó mégis jobban jár.

A tapasztalatok a technológiai fejlődésben a garantált ár rendszer fölényét mutatják a tender rendszer felett, igazolva a fenti érvelést. A német, dán és spanyol rendszer ebben nagyon eredményes volt, bár óriási áron. Ugyanakkor egy idő után az innováció, a tömeges piaci hozzáférés, a méretgazdaságosság, az alkalmazói tanulás jelentősen lenyomta például a szélerőművek költségeit. Olyannyira, hogy például a dán turbina exportőrökkel az angol előállítók nem is tudnak versenyezni, és szinte kizárólag importból alakultak ki az angol szélfarmok a tender rendszerben.

A követő országok, azzal, hogy nem kockáztatnak nagy költségeket, tulajdonképpen potyautaznak a gazdag, környezet- és "megújuló tudatos" országok befektetéseiben, támogatásain és tapasztalataiban. Ezzel egyúttal lemondanak valamennyi profitról is, ha sikeres a fejlesztő stratégia. Az alkalmazói tanulás nagy részét azonban nem lehet "megspórolni". A nagy léptékű diffúzió kezdeti elősegítése és az így lehetővé tett alkalmazói tanulás pozitív visszacsatolásként hat.

4. Fogyasztók vagy adófizetők többletköltsége

A fogyasztók/adófizetők⁶⁶ többletköltsége két fő komponensből áll: a megújuló energiák bevonásának ténylegesen magasabb költsége és a termelői többlet (ami tehát egy transzfer és ezért inkább disztributív és politikai okokból lényeges). A garantált áras rendszerek gyakori bőkezűsége és az ennek eredményeképp gyorsan, szinte kontrol nélkül növekvő RES-E kapacitás, valamint a teljes többlet átengedése igen költséges a fogyasztók/adófizetők számára. Éppen ezért differenciálták technológiánként az átvételi tarifát Németországban, és egyes érett technológiákra például (szél) csökkentették is az előző évekhez képest. A rendszer implementálása, működtetése, adminisztrálása egyszerű, tehát a tranzakciós költségei alacsonyak. A tender rendszerrel a mennyiséget egyszerű kordában tartani (legalábbis felső korlátot adni), és a költségeket is, hiszen az egymás után meghirdetett tenderek fokozatosan "leleplezik" a RES-E határköltség-görbét. A fogyasztóknak (adófizetőknek) kedvező, hogy termelői többletet nem fizetnek, és a megújuló alkalmazásának többletköltsége is kisebb az éles verseny miatt, mint fenn utaltunk rá az árak alakulásával kapcsolatban. Hátránya ugyanakkor a magas tranzakciós költség (pályázatok elkészítése, versenyztetési procedúra), de összességében még így is jóval kedvezőbb a fogyasztó számára, mint a garantált áras rendszerrel járó költségek.

Az FZB rendszer adott időpillanatban (tehát adott technológiai fejlettség mellett) statikusan tekintve duális a garantált áras rendszerrel. Ha tehát a kialakult FZB ár melletti szituációt összehasonlítunk egy ugyanebben a gazdaságban alkalmazandó ugyanekkora garantált árral, akkor a fogyasztók/adófizetők többletköltségei is egyformák. Azonban dinamikájában tekintve a kérdés nem konklúzív. Ugyanis, mint említettük, a technológiai fejlődésből az FZB rendszer esetén ár- és költségcsökkenés formájában a fogyasztók is profitálnak, míg a merev garantált áras rendszer esetén nem. Ugyanakkor a garantált áras rendszer jobban elősegíti az innovációt, a hosszútávú termelési költségcsökkenését. Ebből csak akkor részesülhet a fogyasztó, ha a termelő így keletkezett többletéből, adó vagy csökkentett új átvételi tarifák formájában elvesz az állam. Ekkor azonban alább fog hagyni a fejlesztési kedv is! Ez tehát egy "ördögi körnek" tűnik, melynek optimális megoldása valószínűleg egy középút: a többletnek csak egy részét elvenni, tehát kevésbé csökkenteni

⁶⁶ Attól függően, hogy a támogatási forma többletterheit a villamosenergia-árakban szétterítik, vagy adóbevételekből fedezik.

az átvételi tarifákat, mint ahogy a RES-E előállítási költségek csökkennek. A fejlesztés szempontjából segíthet a tarifacsökkentés ütemének hiteles hosszútávú meghirdetése. Ezzel azonban a fejlődés szabályozásba való visszacsatolásának célja sérül.

Tranzakciós költségeit tekintve az FZB rendszer a másik két tárgyalat támogatási forma között helyezkedhet el, tekintve a háttér-intézményrendszer szükségességét szemben az olcsón működtethető garantált áras rendszerrel, ugyanakkor tekintve a kevés egyedi tennivalót szemben a projektekkel sokat bíbelődő, adminisztratív drága tender rendszerrel.

Zárszó

A jövőben fog eldőlni, hogy a két fő támogatási rendszer, a garantált áras kötelező átvételen alapuló rendszer vagy a forgalmazható zöld bizonyítvány közül melyik lesz sikeresebb a megújuló támogatásban, és ennek következtében melyik fog jobban elterjedni. Az Európai Unió még nem fogalmazott meg előírást vagy ajánlást azzal kapcsolatban, melyik támogatási rendszert preferálja; néhány év múlva térnek vissza a kérdésre a tapasztalatok értékelése után. A garantált áras rendszer hatásosnak bizonyult, de költségesnek, az FZB rendszerek bevezetése pedig olyan friss fejlemény, hogy átfogó tapasztalati értékelésre még nincs mód. Az FZB rendszereket mindenesetre egyre több országban vezetik be: Hollandia, Anglia, Belgium, Olaszország, Ausztrália, USA néhány tagállama már működteti FZB rendszerét, Svédország pedig 2003-tól tervezi a bevezetést. A texasi tapasztalatok máris nagyon kedvezőek. Dánia azonban néhány kérdés megoldatlansága és az ellenérdekeltek lobbizása miatt a 2003-ra tervezett bevezetés elhalasztása mellett döntött. Ezzel szemben Németország és Spanyolország sikeresen működteti kötelező átvételi rendszerét és Franciaország is erre tért át a tender rendszerről. Magyarországnak – a hazai mélyebb elemzések elvégzése mellett – célszerű lehet megvárni, hogy a nemzetközi tapasztalatok mit mutatnak, mielőtt bevezetné a forgalmazható zöld bizonyítvány rendszert.

5. REFERENCIÁK, IRODALOMJEGYZÉK

- 56/2002 (XII. 29.) GKM rendelet „az átvételi kötelezettség alá eső villamos energia átvételének szabályairól és árának megállapításáról”
- 3/2003 (I. 24.) GKM rendelet „egyed. villamos energia, melegített víz és gőz hatósági árait és díjait érintő miniszteri rendeletek módosításáról”
- 2001/C 37/03 Community Guidelines on State Aid for Environmental Protection
- “A 2010-ig terjedő energiatakarékosági és energiahatékonyság-növelési stratégiáról” (1107/1999 (X. 8) Kormány határozat)
- “A magyar energiapolitika alapjai, az energetika üzleti modellje” Kormány előterjesztés, Gazdasági Minisztérium (1999)
- “Analysis of the Legislation regarding Renewable Energy Sources in the EU Member States”, 14 December 2001, Matthias Ruchser Electricity Report of Germany Energetic
- „Directive 2001/77/EC of the European Parliament and of the council of 27 September 2001 on the promotion of electricity produced from renewable energy sources in the internal electricity market”, Official Journal of the European Communities (2001)
- “Windenergienutzung in der Bundesrepublik Deutschland“ – Stand 31.12.2001 DEWI Magazin 2002. Februar
- “Windenergienutzung in der Bundesrepublik Deutschland” - Stand 31.12.2001 –“Wind Energy Use in Germany” - Status 31.12.2001 DEWI Magazin Nr. 20, Februar 2002
- Ackermann T., Andersson G., Söder L.: „Overview of government and market driven programs for the promotion of renewable power generation.” In: Renewable Energy 22 (2001) 197-204.
- Adreas Wagner: „The Basis of the Renewable Energy Law in Germany” EWEC 2001 Workshop on Externalities Copenhagen 5 July 2001
- ATLAS, “Compendium of Technology Modules”, Energy Technology information base 1980-2010, European Network of Energy Agencies
- Ballard és Medema (1993): in Fullerton és Metcalf (1997) (eredetileg: “The Marginal Efficiency Effects of Taxes and Subsidies in the Presence of Externalities “- 52 Journal of Public Economics 199, 1993)
- Baron R., Serret Y. (2001) : “Renewable energy Certificates: Trading Instruments for the promotion of Renewable Energy”, Energy & Environment Division, International Energy Agency, IEA
- Boots M. G., Schaeffer G. J., de Zoeten C., Mitchell C., Anderson T., Morthorst P. E., Nielsen L., Kühn I., Bräuer W., Stronzik M., Gual M., del Rio P., Cadenas A. (2001): „The interaction of tradable instruments in renewable energy and climate change markets” (Final Report), ECN- C-01-048, The Netherlands
- Bustos Manuel, Spanish Renewable Energy Association-APPA, International Affairs Officer, személyes kapcsolattartás (2002)
- Calder F., Hough C.: „Potential Interactions Between New Emmissions Trading Policies: Minimising Conflicts, Maximising Synergies and Maximising Consistent Valuation of Carbon Savings.” Final Report to DETR. Energy for Sustainable Development, (2001).
- DETR: “New and Renewable Energy. Prospects for the 21st Century. Conclusions in Response to the Public Consultation”

- Directive 2001/77/EC of the European Parliament And of the Council of 27 September 2001 on the Promotion of Electricity Produced from Renewable Energy Sources in the Internal Electricity Market, Official Journal of the European Communities 27.10.2001 L 283/33
- ECN – CMUR – RISØ – ZEW - UAM: „The Interaction of Tradable Instruments in Renewable Energy and Climate Change Markets.” Final Report, December 2001.
- The Energy Review (2002). Cabinet Office Performance and Innovation Unit Report, UK, 2002.
- European Court of Justice, „Preussen Elektra case”, 2001. március 13.
- Externál (2002) Externál kft Gazdasági, környezetvédelmi Tanácsadó és szolgáltató kft, munkatársak: Burger Ferenc, dr. Kucserák Katalin, Rabóczki Laura, Szabó Sándor: „A villamos energiatermelésbe potenciálisan bevonható hazai megújuló energiaforrások”, Készült a Magyar Energia Hivatal megbízásából, Budapest, 2002. március
- Fullerton D.; Metcalf G. E. (1997), „Environmental Taxes and the Double-Dividend Hypothesis: Did You Really Expect Something for Nothing?” National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA. Working Paper 6199.
- Gielen et al, (2002): Gielen A. M., Koutstaal P.R., Herman R.J. Vollebergh: „Comparing Emission Trading with Absolute and Relative Targets” (March 2002) CATEP Workshop, 25-26 March 2002.
- Green Supply Consultation Summary of Responses, December 2001
- Guidelines on Green Supply Offerings. April, 2002.
- Hoogland F. C. J., Schaeffer G. J. (1999): „Green Certificates Empowering the market?!”, Discussion paper (1999)
- <http://www.analyticalq.com/energy/germany/default.htm>
- <http://www.nber.org/papers/w6199>.
- Huber et al, (2002) Huber C., Faber T., Haas R., Resch G.: „Tradable Green Certificates or Feed-In tariffs? What is more effective for promoting RES-E?” 3rd Ener Forum, Budapest 6 June 2002,
- Jensen S.G., Skytte K. (2002): „Interactions between the power and green certificate markets”, Energy Policy 30 (2002) 425-435
- Kwant Ir., Kees W. Ruijgrok W.: „Deployment of Renewable Energy in a liberalised energy market by Fiscal Instruments in the Netherlands.” www.novem.org
- Langniss, Ole, Environmental and Energy Systems Studies, Lund University, Sweden, személyes kapcsolattartás, (2002)
- Lawaetz H. (2001): „The Green Certificate Market in Denmark. Status of implementation”, The Danish Energy Agency 2001, ISBN 87-7844-241-9
- Lawaetz Henrik: „The Green Certificate Market in Denmark. Status of Implementation”, The Danish Energy Agency, (2001 September), ISBN 87-7844-241-9
- MAKK (1999): Fucskó József, Kis András, Bela Györgyi, Valené Kelemen Ágnes, Hegyesi Béla: „A levegőterhelési díj bevezetésének várható gazdasági, társadalmi, környezeti hatásai.” Készült a Környezetvédelmi Minisztérium megbízásából. MAKK, Budapest, 1999. szeptember.
- Manuel Bustos: „The experience of Spanish renewable energy developers and investors”, Spanish Renewable Energy Association-APPA, Barcelona - Spain Konferenciaanyag ENER Forum 3. Successfully Promoting Renewable Energy Sources in Europe. Budapest, Hungary, 6-7 June 2002
- March/April 2001 issue of Global Energy Business magazine

- McElroy J., Head of Environmental Regulation, Innogy Plc., Konferenciaanyag Renewable Energy Strategies, 19-20 March 2002, Copenhagen, Denmark.
- Menanteau P., Finom D., Lamy M.-L.(2001): „Prices versus quantities: Environmental policies for promoting the development of renewable energy”. Cahier de Recherche No. 25, Institut D'Économie et de Politique de l'Énergie, Grenoble, France (2001)
- Meyer, Niels I.: „Renewable Energy in Liberalised Energy Markets.” Eurosun Conference, Copenhagen, June 2000.
- Morthorst P.E. (2000): „The development of a green certificate market”, Energy Policy 28 (2000) 1085-1094
- Morthorst P. E. (2001): „Interactions of a tradable green certificate market with a tradable permits market.” In: Energy Policy 29 (2001) 345-353.
- Morthorst P. E. (2002): Presentation on the 3rd Ener Forum, Budapest, 6 June 2002
- Odgar O. (2000): „The green electricity market in Denmark: Quotas, certificates and international trade” Workshop on Best Practices in Policies and Measures, 11-13 April, 2000, Copenhagen
- Ordinance on Generation of Electricity from Biomass (Biomass Ordinance – BiomasseV) of 21 June 2001
- RECErT “The European Renewable Electricity Certificate Trading Project.” Country Review – The Netherlands. Prepared by ECN
- Renewables Obligation – Ofgem’s Procedures Consultation Paper. Summary of Responses. February 2002.
- Report Concerning Electricity in Germany Ener-Iure-Phase I ii
- Rossetti di Valdalbero, Domenico, European Commission, DG Research, személyes kapcsolattartás (2002)
- Sambeek E. J. V.: „Competition in the retail market begins with green electricity.” ECN Policy Studies, Energy market trends in the Netherlands, Market Structure and Strategy, (2001)
- Sambeek, Emiel J. V., Energy Research Centre of the Netherlands - ECN, személyes kapcsolattartás (2002, 2003)
- Schaeffer G. C., Boots M. G., Anderson T., Mitchell C., Timpe C., Cames M. (2000): „Options for design of tradable green certificate systems”, ECN-C--0-032, The Netherlands, (2002)
- Schaeffer G. J., Boots M. G., Martens J. W., Voogt (1999): „Tradable Green Certificates; A new market-based incentive scheme for renewable energy: Introduction and analysis”, ECN-I--99-004, The Netherlands
- Schaeffer G. J., Boots M. G., Anderson T., Mitchell C., Cames M.: „The Implications of Tradable Green Certificates for the Deployment of Renewable Electricity.” Öko- Institut – SPRU, (1999).
- Schaeffer G.J., Boots M. G., Anderson T., Mitchell C., Timpe C., Cames M. (1999): „The Implications of Tradable Green Certificates for the Deployment of Renewable Electricity” (Mid-term Report), ECN-C--9-072, The Netherlands
- Schaeffer G.J., Boots M.G., Mitchell C., Anderson T., Timpe C., Cames M.: „Options for design of tradable green certificate systems.” Öko-Institut - SPRU Science and Technology Policy research (April 2000), ECN-C--00-032 The Netherlands
- Spanish Renewable Energy Association: „The experience of Spanish renewable energy developers and investors”, konferenciaanyag, (2002).
- Statutory Instrument 2000 No. 3343 (C.110) The Utilities Act 2000

Statutory Instrument 2002 No. 914. The Renewables Obligation Order 2002.

VET, 2001.: 2001. évi CX. Törvény a villamos energiáról

Volkmar Lauber, „The different concepts of promoting res-electricity and their political careers”
The conference on the human dimension of global environmental change, Berlin, 7-8 December
2001

White Paper on Renewable Energy Sources, endorsed by the European Council, and the European
Parliament, (1998)

www.energy.ca.gov/renewables/new_renewables.html

www.greenprices.com

6. FÜGGELÉK – A NEMZETI ZÖLD BIZONYÍTVÁNY RENDSZEREK ÁTFOGÓ ISMERTETÉSE

6.1. A Nemzeti Forgalmazható Zöld Bizonyítvány rendszerek főbb jellemzői

Baron (2001) és saját kutatásaink nyomán.

Ország	Cél	Felelős entitások	Jogosult villamos energia források	Büntetés, bankolás és kölcsönzés lehetőségei
Ausztrália	<p>A Kötelező Megújuló Energia Célkitűzés (Mandatory Renewable Energy Target) a megújuló energia részesedését 2%-os emelését tervezi, ez 2010-ig további 9,500 GWh-ot jelent.</p> <p>2001: 0.24% (300 GWh)</p> <p>A célként kitűzött megújuló villamos energia részesedés a szabályozó által évente kerül meghatározásra (Megújuló Energia Szabályozó Hivatal – Office of the Renewable Energy Regulator)</p> <p>(Törvényhozás: 2000 dec. 8, hatályos 2001 április 1-től 2010 január 1-ig)</p>	<p>Nagykereskedők</p> <p>Vonatkozik minden olyan nagykereskedelmi tranzakcióra, ahol a hálózat installált kapacitása meghaladja a 100 MW-ot (ez nem tartalmazza a tartalék kapacitást)</p>	<p>Minden megújuló forrás (beleértve a nagyméretű vízierőműveket is) és biogáz, szennyvízből származó biogáz, vegyes tüzelésű, üzemanyagcellák, napenergiával történő vízmelegítés és energetikai célú víztározás, a villamos energiához szükséges fosszilis üzemanyag felhasználást levonásával.</p> <p>Zöld Energia Bizonyítvánnyal ismerik el az 1997 évi energiatermelés alapszintje feletti áramtermelést.</p>	<p>Büntetés: 10% felett, AU\$ 40/MWH büntetés vonatkozik a kitűzött célhoz viszonyított alulteljesítés teljes mértékére. A büntetés visszafizetésre kerül, ha 3 éven belül pótlásra kerül az elmaradás.</p> <p>A Bizonyítványok későbbi időszakra való tartalékolása korlátlan mennyiségben engedélyezett</p> <p>Későbbi teljesítés megengedhető a kitűzött cél 10%-ig</p>
Ausztria	<p>A végső felhasználóknak eladott villamos energia 8%-át kisméretű vízierőművekben kell előállítani (Törvényhozás, 2000 ; hatályos 2001 október 1, a Tartományok végrehajtási törvényhozásának kezdeti időpontja: 2002. január 1.)</p> <p>Egyéb megújuló energiára vonatkozó célok</p> <p>1% 2001-ben; 2% 2003-ban; 3% 2005-ben és 4% 2007-ben.</p>	<p>A kötelezettség a bejegyzett szolgáltatókat terheli, a véghasználok számára szolgáltatót energiameennyiség alapján, egyébként a kötelezettség a végfelhasználókat terheli.</p>	<p>Kisméretű vízierőművek 10MW maximális kapacitással.</p>	<p>Büntetés: mértékét a tartományok határozzák meg.</p> <p>A Bizonyítványok későbbi időszakra való tartalékolása: 2 évesnél nem régebbi bizonyítványok.</p>

Ország	Cél	Felelős entitások	Jogosult villamos energia források	Büntetés, bankolás és kölcsönzés lehetőségei
Belgium	<p>Flandria Aramfogyasztásban való részesedés: 0.96% 2001-ben 1.41% 2002-ben 2.05% 2003-ban 3% 2004-ben 5% 2010-ben Módosítható, amennyiben a célok túlteljesítése fordul elő. (Törvényhozás, 2000. június 5.)</p>	Villamos energia kereskedők	<p>> 1 MW kapacitás Nap, szél, vízi, biomassza, biogáz, geotermikus, árapály energia, tengeri hullámenergia. A parttól távoli installációk szintén jogosultak. Hulladékégetés kizárva.</p>	<p>Büntetés: 2001-2003-ig €0.05/kWh és ezután €0.12. A bevételek visszaforgatásra kerülnek a Megújuló Energia Alapon (Renewable Energy Fund) keresztül. A Bizonyítványok későbbi időszakra való tartalékolása: Az előállítás évében és még 5 évig érvényes</p>
Belgium (folytatás)	<p>Wallonia Aramfogyasztásban való részesedés: 2.9% 2002 január 1-re 5% 2004 október 1-re 12% 2009 október 1-re (Törvényhozás, 2001 július; kezdeti időpontja: 2002. ápr. 1)</p>	Villamos Energia kereskedők	<p>> 1 MW kapacitás Vízenergia, szélenergia (beleértve a parttól távoli erőművekből származó energiát), fa, mezőgazdasági termékek, biomassza, "csúcsminőségű" kogeneráció: 3KWh vezet 1 kWh névértékű bizonyítvány kiadásához. A kogeneráció a tervek szerint 0.7%-os részesedést érhet el 2002-ben, 1.4%-ot 2004-ben, és 4%-ot 2009-re.</p>	<p>Büntetés: €0.075 / kWh 2002-ben és €0.1 2003 október 1-től.</p>
Dánia (javaslat)	<p>2003-ra a fogyasztók kötelesek fogyasztásuk 20%-át megújulókkal termelt áramból fedezni. (Elnapolva; eredetileg tervezett kezdés 2003 január 1.)</p>	Villamos Energia fogyasztók (ipari és lakossági). Félhatalmazhatnak kereskedőket, hogy a kötelezettségeket helyettük teljesítsék.	<p>Jogosult: szélenergia, központi kapcsolt hó és villamos energia termelés biomasszával, biogáz, hulladékégetés minimális szervesanyaggal. Nem jogosult: nagyméretű vízierőművek, már létező biomassza és hulladékégető berendezések</p>	<p>Büntetés: adó DKK 0.27 per kWh (€0.035) – A bizonyítvány is rendelkezik minimum árral DKK 0.10 kWh. Későbbi teljesítés megengedett.</p>
Olaszország	<p>2002: az előző évben termelt villamos energia 2%-a. A kötelezettség 3 év re vonatkozik. (Törvényhozás: 1999. április 1-én)</p>	Villamos energia importőrök és termelők (több, mint 100 GW/év) – az egyetlen ország, ahol a kötelezettség a termelőkre vonatkozik. Villamos energia export mentesített.	<p>Új megújuló energia (1999. április 1 után) Tartalmazza a nagyméretű vízierőműveket (kivéve az energetikai célú víziáramló berendezések) és szigorú szennyezés-ellenőrzés alatt szerves hulladék üzemek.</p>	<p>Nincs büntetés: minimális és maximális ár. A kormány további bizonyítványokat ad ki, ha a költség túl magasnak vélt. A Bizonyítványok későbbi időszakra való tartalékolása egy évig engedett Későbbi teljesítés megengedett.</p>

Ország	Cél	Felelős entitások	Jogosult villamos energia források	Büntetés, bankolás és kölcsönzés lehetőségei
Hollandia	2010-re 9% zöld áram fogyasztás	A zöld bizonyítvány rendszer résztvevői: villamos energia termelők, kereskedők illetve szolgáltatók	Jogosult: vízerőmű 15 MW alatt, szélenergia, fotovoltaikus energia és biomassa, biogáz erőmű. A részben biomasszát használó erőművek a biomasszával termelt árammennyiséget vallják be. Nem tartalmazza a nagy vízi erőműveket, és a nem szerves hulladékégetést	Nincs büntetés, az energiaadó fizetése alóli mentesség jelent ösztönzést. Az energiaadó mértéke 2003. júniusától várhatóan felére csökken, de a holland RES-E termelők más módokon kompenzálva lesznek a
Svédország (javaslat)	2003. május 1. a tervezett kezdés időpontja. A villamos energia fogyasztás százalékában: 6.4% 2003-ra 7.6% 2004-re 9.5% 2005-re 11.4% 2006-ra 12.8% 2007-re 13.9% 2008-ra 14.6% 2009-re 15.3% 2010-re	Villamos energia felhasználók és szolgáltatók	Szél, nap, geotermikus, bizonyos bio-üzemanyagok, tengeri hullám energia, létező kisméretű vízerőmű (1.5 MW alatt), a törvény hatálybalépését követően létesített vízerőművek, a 2001 július 1-én működését még nem megkezdett vízerőmű, és a létező vízerőművi kapacitások 2002. július 1 után történt bővítése.	Büntetés: a súlyozott átlag ár 150%-a az április 1-ét megelőző 12 hónapban megfigyelt ár alapján számítva. Április 1 minden évben a teljesítés. A bizonyítványok értékére 2007-ig meghatározott felső korlát 200 SEK/MWh. Ez a 2008-ot követő időszakra módosítható. A Bizonyítványok későbbi időszakra való tartalékolása korlátlan ideig megengedett
Egyesült Királyság	Zöld energia bizonyítvány (Renewables Obligation Certificate - ROC): Áramvásárlás százalékos arányában meghatározott kötelezettség: 3% 2001. október 1 és 2003. március 31 között (4.3% 2004-ben, 4.9% 2005-ben, 5.5% 2006-ban, 6.7% 2007-ben, 7.9 % 2008-ban, 9.1% 2009-ben, 9.7% 2010-ben) és 10.4% 2011 március 31-re. Legalább ezen a szinten marad 2027.márc.31-ig.	Villamosenergia-kereskedők	Csak a működésüket 1990. január 1. után megkezdett erőművek, kivétel a kis vízi és vegyes tüzelésű erőmű. Jogosult: hulladékból származó biogáz, szennyvízből származó biogáz, bizonyos esetekben hulladék égetéséből származó energia, vízerőmű (<20 MW) és új erőmű (>20 MW, ha a határozat után kezdtek meg működésüket) parti és parttól távoli szélenergia, vegyes tüzelésű 2011-ig, egyéb biomassza, energiaültvényekből származó biomassa , geotermikus, árapály, tengeri hullám, fotovoltaikus	Büntetés: kivásárlási ár (buy-out-price): 3p/KWh a rendszer beindulásakor, évente indexálásra kerül. A bevétel visszaforgatásra kerül azoknak a szolgáltatóknak amelyek teljesítik kötelezettségeiket A Bizonyítványok későbbi időszakra való tartalékolása: a következő év kötelezettségének 25%-ig használható fel Későbbi teljesítés nem megengedett

Ország	Cél	Felelős entitások	Jogosult villamos energia források	Büntetés, bankolás és kölcsönzés lehetőségei
Egyesült Államok (állami szabályozás) szintű	New Jersey 2001 január 1-ig minden szolgáltató kötelező az általa szolgáltatott áram 0.5%-át I. osztályú megújulókkal termelt árammal fedezni. 2006 január 1-ig ennek az aránynak 1%-re kell nőnie, és ezt követően minden évben 0.5%-kal kell nőnie, amíg 2012-ben el nem éri a 4%-ot. A megújuló portfólió sztenderd (Renewables Portfolio Standard) 2000-ben 2.5% volt, ezt azonban lehetett teljesíteni I. osztályú vagy II. osztályú megújulókkal is. Ezt követően minden pótlólagos növekedés I. osztályú megújuló forrásokból kell származzon.	Áramszolgáltatók	Szél, nap, biomassa, vízi, geotermikus, tüzemanyagcellák, hulladék, tengeri hullám és árapály.	A nem-teljesítésért kiszabható büntetések: a szolgáltató engedélyének felüggesztése illetve visszavonása, pénzügyi büntetés, a költségek áramárban való megjelenítésének nem engedélyezése, új fogyasztók megszerzésétől való eltiltás. A későbbi teljesítés engedélyezett
Egyesült Államok (folyt.)	Texas A megújuló portfólió sztenderd (Renewables Portfolio Standard) 2009-re 2,000 MW új megújuló kapacitás létesítését írja elő. 400 MW 2002 január 1-ig; 400 MW 2003 január 1-ig; 850 MW 2004 január 1-ig; 850 MW 2005 január 1-ig; 1,400 MW 2006 január 1-ig; 1,400 MW 2007 január 1-ig; 2,000 MW 2008 január 1-ig; 2,000 MW ; 2009 – 2019 ig. A kapacitás növekedésének termelésben történt növekedésre való átszámítás egy szorzószám alkalmazásával történik. (1999-ben keletkezett jogszabály 2001 július 1-től lép hatályba)	Szolgáltatók	Nap, szél, biomassa, vízi, geotermikus, tengeri árapály, hulladéklerekokból származó biogáz.	Büntetés: 50USD/MWh és az adott megfélelési időszakra a kreditek piaci árának 200%-a közül az alacsonyabb. A bizonyítványok későbbi időszakra való tartalékolása 3 évig megengedett. Későbbi teljesítés: az első 2 megfélelési időszakban (2002 és 2003) minden kereskedő számára a végső megújuló céljának 5%-áig engedélyezett deficit.

Ország	Cél	Felelős entitások	Jogosult villamos energia források	Büntetés, bankolás és kölcsönzés lehetőségei
	<p>Wisconsin A megújuló portfólió sztenderd (Renewables Portfolio Standard): 0.5% 2001 december 31-ig 0.85% 2003 december 31-ig 1.2% 2005 december 31-ig 1.55% 2007 december 31-ig 1.9% 2010 december 31-ig</p>	<p>Szolgáltatók</p>	<p>Nap, szél, biomassza, vízi (60 MW kapacitás alatt) megújuló közlekedési üzemanyag, geotermikus, üzemanyag cellák</p>	<p>Büntetés: legfeljebb USD 500,000 A bizonyítványok későbbi időszakra való tartalékolása engedélyezett</p>

6.2. Kiegészítő részletek a nemzeti FZB rendszerekkel kapcsolatosan

Baron (2001) és saját kutatásaink nyomán.

Ország	A bizonyítvány részletezése	Megújuló energia támogatásának egyéb módjai, korábbi rendszerei	Nemzetközi kereskedelem
Ausztrália	Címlet: 1 MWh. Az áramtermelő erőmű azonosítója (a bejegyzés tartalmaz információkat az alkalmazott technológiáról) A termelés éve Jelenlegi bizonyítvány tulajdonos Nincs lejáratú idő	A "Jobb Környezetért Intézkedéscsomag" (Measure for a Better Environment), amely 1999 májusban került elfogadásra lehetővé teszi a hálózatra nem kapcsolódó megújuló kapacitások létesítésének támogatását a beruházási költség 50%-áig. Emellett AUS7500 költség visszatérítésre jogosít a fotovoltaiikus elemek lakóház tetőkre vagy középületekre történő installációja esetében, és tartalmaz egy alternatív üzemanyagot támogató programot is. A Megújuló Energia Kereskedelmi elterjedését támogató program (Renewable Energy Commercialisation Programme) és a Megújuló Energia Részvény Alap (Renewable Energy Equity Fund) támogatást nyújt megújuló energia fejlődésének elősegítéséhez.	A törvény nem tesz róla említést.
Ausztria	Címlet: 100 kWh	Néhány tartományban betáplálási tarifák amelyek a kis vízierőműveknek kedveznek.	Nincs kizárva, de tartományonként különböző, összesen 9 végrehajtási rendelettel kell már így is összeegyeztetni.
Belgium (regionális szintű szabályozás)	Flandria Címlet: 1 MWh. Meghatározza az állami támogatás egyéb lehetséges formáit. A Megújuló Energia Bizonyítvány más támogatási formák igénybevétele esetében csak bizonyos feltételek teljesülése mellett fogadható el.	A betáplálási prémiumot az elosztó vagy termelő fizeti a megújulókat használó áramtermelőknél. A prémium mértéke az áramtermeléshez alkalmazott technológiától függ. Adó ösztönzők és közvetlen befektetői támogatás (pl.: fotovoltaiikusnak)	Pillanatnyilag kizárva. A bevezetést követően a kiüzött megújuló cél két részecsként jelenik majd meg: a flámand cél, amelyet hazai megújuló forrásból termelt árammal kell teljesíteni, és egy pótlólagos cél, amely importált bizonyítványokkal fedezhető.
	Wallonia Nincs információ	€75/MWh termelői támogatásra jogosult 10 évig a 2003 december 31. után létesített megújuló energia kapacitás. A támogatott energiára a bizonyítványok visszaszállnak az államra. Ezt az időpontot megelőzően a megújuló energia támogatása a hatályban lévő létező szövetési program szerint történik: BFR2/kWh (5€¢/kWh) támogatásban részesül a szél- és vízierenergia, és BFR1/kWh (2.5€¢/kWh) támogatásban az egyéb megújulókkal történő áramtermelés.	Belgium egyéb területeiről származó bizonyítványok is elfogadásra kerülnek; más országokból származó import viszont nem elszámolható 2003-ig. A forrásoknak 10%-kal kevesebb CO ₂ -t kell energiaegységként kibocsátaniuk ahhoz, hogy zöld megítélés alá essenek.

Ország	A bizonyítvány részletezése	Megújuló energia támogatásának egyéb módjai, korábbi rendszerei	Nemzetközi kereskedelem
Dánia (javaslat)	Címlet: 10,000 kWh.	Meghatározott betáplálási árat kapnak a megújulók, a zöld energia bizonyítványokból származó bevételek felett. A korábbi támogatási rendszer tartalmazott egy, a fogyasztók által fizetett támogatást a szélenergiára, és egy állami támogatást a vízienergiára, biogázból és biomasszából termelt áramra a rögzített átvételi ár felett. Beruházás támogatások is léteznek a kapcsolt hő és áramterelésre, és a fotovoltaiikus energiára. A megújuló energiát saját felhasználásra termelők számára adómentességet biztosítanak.	Nyitott a nemzetközi kereskedelemre, feltételezve hogy az importált bizonyítványok egyenértékű kvóta rendszerből származnak (beleértve a támogatási rendszer áttekinthetőségét és a kötelező érvényű, megújulóokra vonatkozó kvótát) Azonban az import bizonyítványok értéke 1/5-e a hazainak.
Olaszország	Címlet: 100,000 kWh A bizonyítványokat csak több mint 50 MWh felett adják ki (100MWh-ra kerekítve), ezáltal minimalizálva a bizonyítványok kiadásának költségeit.	A korábbi rendszerben a működés első 8 éve alatt garantált rögzített árat alkalmaztak (beleértve a kapcsolt hő és áramtermelést). Kiegészítő támogatási rendszerek is fogantatásra lesznek a zöld energia bizonyítvány rendszer mellett, pl.: az olyan technológiák előmozdítására, melyek költsége még mindig magasabb a várt bizonyítvány árnál. Ez tartalmazza az energia zöld alapú árazását, amely a zöld energiáért magasabb árat fizetni hajlandó fogyasztókra épül.	A nemzetközi rendszerrel való integráció lehetősége, amennyiben a bizonyítvány összeegyeztethető a hazai rendszer paramétereivel. Pl.: csak azok az egységek jogosultak, amelyek 1999 ápr. 1 után kezdték meg működésüket és Olaszországba exportáltak villamos energiát.
Hollandia	Zöld bizonyítvány címlet: 1, 10, 100, 1 000 MWh	Az adóhatóságnak átadott bizonyítvány mentesíti a fogyasztókat az energiaadó megfizetése alól (ez egy öko-adó, amelyet a villamos energia és fosszilis üzemanyag felhasználók fizetnek). Egy átmeneti sémát alkalmaztak a 2001. július 1-jét megelőzően bevezetett megújuló villamosenergia-kapacitásokkal kapcsolatosan.	2002. január 1-től kezdve, az importált megújuló villamos energia is jogosult a zöld energia bizonyítványra, amennyiben a megfelelő mennyiségű villamos energia ténylegesen behozatalra kerül Hollandiába. Az exportáló országok villamos energia piacának legalább a holland piaccal megegyező mértékben liberalizálnak kell lennie.

Ország	A bizonyítvány részletezése	Megjülő energia támogatásának egyéb módjai, korábbi rendszerei	Nemzetközi kereskedelem
Svédország (javaslat)	Címlet: 1 MWh Azonosító szám kulcsként szolgál különböző nyilvántartásokban.	A jelenleg érvényben levő támogatási forma 2003. április 30-ig marad érvényben. Ennek elemei: Beruházási támogatás: (a) biomassza-alapú kapcsolt hő és áramtermelés, a beruházási költség 25%-áig, (b) szélenergia, 15% (2002. január 1 után 10%); (c) kisméretű vízerőmű (<1,5 MW), 15%. Működési támogatás: (a) szélenergia 0,09 SEK/kWh (1 USD = 10,50 SEK); (b) kisméretű vízerőmű 0,09 SEK/kWh. Adómentesség szélenergiánál 0,181 SEK/kWh A zöld energia bizonyítványrendszer fel fogja váltani a jelenlegi támogatási formákat.	Bilaterális egyezmények lehetségesek. Nyitott a nemzetközi kereskedelem felé, néhány, jelenleg megvitatás alatt álló feltétel mellett.
Egyesült Királyság	Címlet: 1 MWh A bizonyítvány tartalmaz információt a termelő erőmű, a használt megjülő energiaforrás, és a termelés időpontjára vonatkozóan.	A megjülő villamos energia termelők mentesek a nem lakossági villamos energia fogyasztók által fizetett 0,43p/KWh klíma változási adó fizetése alól. (Adómentességi bizonyítvány kiadása) A parttól távoli szélenergia és biomassza külön beruházási támogatásban is részesül, mivel a zöld energia bizonyítványok árának felső korlátját meghatározó kivásárlási ár szintje túl alacsony ezen technológiák versenyképességének biztosításához. A zöld energia bizonyítványrendszer a Nem-fosszilis Üzemanvag Kötelezettség (Non-Fossil Fuel Obligation) helyébe lépett, amely a megjülő felhasználásával történő áramtermelés támogatásának tendereztetésen alapuló eszköze volt. A végfelhasználóknak magasabb áron eladott megjülő villamos energia nem számolható el a zöld energia kötelezettségek teljesítése felé, de a megjülő támogatásának ez a formája továbbra is használatos marad.	A megjülő energia bizonyítványra az Egyesült Királyságon kívül termelt villamos energia egyelőre nem jogosult. Amennyiben egy másik EU ország hasonló kötelezettséget vállal, a törvény módosításra kerül, hogy az adott országból származó zöld áram jogosulttá váljon a brit zöld energia bizonyítványra. Az exportált villamos energia nem jogosult zöld energia bizonyítványra.
Egyesült Államok (Állami szintű szabályozás)	New Jersey	A nap és szélenergia berendezések mentesülnek a forgalmi adó alól. Kedvezmények: <10kW ----- \$5.00/Watt >10-100kW ----- \$4.00/Watt >100 kW ----- \$3.00/Watt A kedvezmény a beruházási költségek maximum 60%-áig terjedhet	

Ország	A bizonyítvány részletezése	Megújuló energia támogatásának egyéb módjai, korábbi rendszerei	Nemzetközi kereskedelem
	Texas Címlet: 1 MWh	A szél- és napenergia illetve más jogosult technológiák esetében annak költsége az adóköteles tőkéből levonható, vagy a beruházási költség 10%-a vonható le az adóalapot képező jövedelméből. A szél és napenergia berendezések gyártói és telepítésüket végző cégek számára is koncessziós adó (franchise tax) alóli mentesség jár.	Csak Texasban előállított és mért RES-E jogosult
	Wisconsin	Ingatlanadó esetében nem minősül értéknövelőnek a nap- és szélenergia berendezések installálása Megújuló Energia Segély Program (Renewable Energy Assistance Programme - REAP): támogatások az építési projektekben az előre betervezett megújuló energia kapacitások után A Wisconsin Kísérleti Projekt Támogatás (Demonstration Grants): nettó energiatermelés mérése	

6.3. Néhány nemzeti FZB rendszer további sajátosságai

Baron (2001) és saját kutatásaink nyomán.

6.3.1. Ausztrália

A Megújuló (Villamos) Energia Törvény 2000, mely támogatja a kötelező Megújuló Energia Célkitűzés implementációját, 2000 decemberében került elfogadásra az Ausztrál Parlament által. E törvény értelmében a forgalmazható zöld energia bizonyítványok rendszere kerül alkalmazásra a kitűzött céloknak való megfelelés demonstrálására.

A megújulók áramellátáson belüli részesedésének célja évente kerül meghatározásra (legkésőbb az adott év március 31-ig) az összes villamos energia eladás százalékában kifejezve. A százalék meghatározza a bizonyítványok számát, melyet a kötelezetteknek minden évben le kell adni a megfelelés bizonyítására. A villamos energiakereskedők kötelesek beváltani a bizonyítványt a megfelelési időszakot követő év február 14-ig.

Minden zöld energia bizonyítvány tartalmaz információkat az áramtermelőről. Néhány bróker felajánlja a bizonyítványok közötti választás lehetőségét az energiatermelésre használt technológia alapján.

6.3.2. Belgium

A villamosenergia-piacról szóló szövetségi törvény megteremti a piaci mechanizmusok alkalmazásának lehetőségét a minimálisan elérendő megújuló cél teljesítése érdekében. Újabban, az Állami Fenntartható Fejlődés Terv jelezte, hogy Belgium be fogja vezetni a zöld energia bizonyítvány rendszert. A három régió már tett ez irányú lépéseket, és a regionális rendszerek a részleteket tekintve már most úgy tűnik, hogy egymástól különbözőek.

Flandria vezette be az első megújuló villamos energia bizonyítvány rendszert az országban (a Flamand Parlament által jóváhagyva 2000. június 5.-én). Az Európai Bizottság jóváhagyta a javasolt rendszert 2001. július 18-án.) Flandria ezt a támogatási rendszert a *hazai* források fejlesztési eszközének tekinti és ezért kötelezi a résztvevőket, hogy a megújuló célokat kizárólag a flamand bizonyítvány vásárlásán keresztül érhék el. Ez nem zárja ki a zöld energia bizonyítványok importálását Belgium egyéb régióiból (Brüsszel és Wallonia) valamint más országokból, de azok csak a Flamand elvárásokon túlmenő, pótlólagos célok teljesítésére használhatóak.

Wallonia hasonló kötelezettséget vállalt, bár ez legalább két lényeges elemét tekintve eltérő. Elsősor, a nem teljesítésért járó szankció kissé különbözik (ld. táblázat). Másodszor, a “csúcs minőségű” kogenerációs villamos energia Walloniában zöld energia bizonyítványra jogosult (Egy 1 MWh-os bizonyítvány 3MWh megtermelt villamos energiából) míg Flandriában nem.

Mindkét rendszer együtt létezik a szövetségi “Zöld frank” rendszerrel, mely €0.025/kWh támogatást ad a megújuló, biogáz és biomassza villamosenergia-források felhasználásával termelt villamos áramért. A rendszer értékelésére, felülvizsgálatára 2003-ban kerül majd sor. Szél és vízerőművekben termelt áramra 10 MW vagy ez alatti kapacitás esetén kapható €0.025/kWh támogatás. A fotovoltaiikus installációkat szintén támogatják működésük egész időtartamára.

6.3.3. Olaszország

Olaszország 1999-ben kezdte el a villamosenergia-piac reformját, és ezzel egy időben bevezette a megújulókkal termelt villamos energiára vonatkozó részesezési kötelezettséget. Ezt a megelőző megújulókkal történő áramtermelést támogató mechanizmus reformjának szükségessége motiválta, amely a megújulókkal termelt villamos energia támogatásának túlságosan költséges módjának bizonyult, és főként a kogenerációs erőművek felépítését serkentette. A forgalmazható zöld bizonyítványok rendszere 2002. január 1-től lépett életbe.

Olaszország az adminisztrációs költségeket csökkentendő a termelők és az importőrök kötelezését választotta, míg a többi ország a kötelezettségeket a szolgáltatókra vagy a fogyasztókra vonatkozóan határozta meg.

6.3.4. Svédország

A kormánybizottság 2000. márciusában tett ajánlását és a 2001. októberében napvilágot látott nemzeti kutatás által bemutatott javaslatot követően Svédország a zöld energia bizonyítványok bevezetését tervezi, hogy serkentse a megújuló energia forrásokból történő villamosenergia-termelést. Ez a kvóta rendszer hivatott felváltani a jelenlegi megújuló villamos energia berendezések befektetési és működési támogatását 2003-ra. A rendszerek közötti átmenetet megkönnyítő javaslatok különös hangsúlyt kaptak a tervezet egyeztetési folyamatában. A javaslat szerint a kötelezettség a végfelhasználókon lesz. A megújuló kvóta (FZB) rendszer várhatóan 2003. május 1-től lép hatályba.

A kormányzati bizottságtól származó javaslat részleteit 2001. október 1-én mutatták be. A kötelezett felek a végfelhasználók, illetve szállítók, amennyiben a fogyasztók ezt a lehetőséget választják. A villamosenergia-igényes vállalatok ideiglenesen mentesülnek a kötelezettségek alól, amíg adózási helyzetüket az Adócsökkentési Bizottság (Tax Reduction Commission) elemzi, illetve amíg döntés születik adóterheikről. A bizonyítványokra vonatkozóan minimális ár lesz meghatározva a 2003. és 2008. közötti időszakra, ennek mértéke kezdetben 60 SEK/MWh lesz, és a periódus végére 0-ra csökken. Azok a szélfarmok, amelyek működésüket 2003. január 1 előtt kezdik meg, támogatást kapnak, amíg elérik a 25 000 óra élettartamra tervezett összes üzemórát, a támogatás mértéke a 2003-ban érvényes 150 SEK/MWh-ról csökken fokozatosan 30 SEK/kWh-ra 2007-ben, mely az ilyen beruházásoknak biztosítja az elfogadható megtérülési időt.

6.3.5. Egyesült Államok

Az Egyesült Államokban 10 állam fogadott már el (vagy folyamatban van) ún. „Megújuló Portfolió Sztenderd”-eket (RPS). Az RPS a forgalmazható zöld energia bizonyítványokhoz hasonlít abban, hogy a termelők vagy szolgáltatók számára ír elő százalékos kötelezettséget megújulókkal termelt áram előállítására illetve szolgáltatására. Néhány államban az RPS rendszer nem használ bizonyítványokat az előírt kötelezettségek teljesítésének ellenőrzésére, hanem a termelők és szolgáltatók közötti szerződéseken keresztül ellenőrzik a kötelezettségek betartását (ekkor az RPS nem forgalmazható jellegű előírás). Jelenleg csak Texasban van az RPS keretein belül működő forgalmazható zöld energia bizonyítvány rendszer, bár Wisconsin állam is rendelkezik egy „szerény” bizonyítvány rendszerrel. A texasi rendszerben lehetséges a zöld bizonyítványokkal való kereskedelem, de csak a Texasban termelt áram után jogosult a termelő bizonyítványokra. Massachusettsben, Connecticutban és Maineben is valószínűsítik a forgalmazható zöld energia bizonyítvány rendszer bevezetését, ha New England megteszi azt (várhatóan 2002-től). New Jerseyben az RPS-re vonatkozó szabályozásjavaslat rendelkezik a zöld bizonyítványokkal való

kereskedelemről. További államok, amelyekben RPS működik: Arizona, Hawaii, Illinois, Nevada, New Mexico és Pennsylvania.

Texas

1999-ben, a Texasi Közüzemi Bizottság (Public Utility Commission of Texas) kiadta a Megújuló Energia Kötelezési Szabályzatot (Renewable Energy Mandate Rule). Ez alapozza meg az állam megújuló energia portfólió sztenderdjét, a megújuló energia bizonyítványok kereskedelmét, és meghatározza a megújuló energia vásárlási követelményeket a versenyző kereskedők számára Texasban. Az RPS szerint 2000 MW megújuló energia kapacitást kell 2009-re létrehozni Texasban, a már meglévő 880 MW megújuló energia kapacitáson felül. A jogosult megújuló energiaforrások a nap-, szél-, geotermikus, víz-, tengeri hullám- és árapály energia, biomassza vagy biomassza alapú hulladék termékek, beleértve a hulladéklerakókból származó biogázt. Jogosultnak csak akkor minősül egy installáció, amennyiben az 1999 szeptembere után lett üzembe helyezve. Az RPS vonatkozik minden energiaellátóra beleértve a városi vagy községi, illetve szövetkezeti tulajdonban lévő szolgáltatókat.

A Texasi Közmű Bizottság 2001. július elsejével létrehozott egy Zöld Energia Bizonyítvány Kereskedelmi Programot, mely 2019-ig lesz érvényben. Egy zöld energia bizonyítvány 1 MWh-nyi a jogosult megújulókból Texasban termelt és mért elektromos energiát testesít meg. Egy kapacitás konverziós faktort (CCF) alkalmaznak arra, hogy a MW-ban kifejezett makrocélokat átszámítsák a kereskedőkkel szemben MWh-ban támasztott követelményekké. A CCF-et adminisztratív módon határozzák meg, az első két megfelelési évben ez 0,35, később a különböző technológiák tényleges termelésétől függően állapítják meg.

Minden kereskedő Texasban a kötelezettségekből az állambeli energia eladásai arányosan részesedik. A program adminisztrátor vezeti a résztvevők zöld bizonyítvány számláját, annak érdekében, hogy nyomon követhető legyen a bizonyítványok előállítás, eladás, transzferei, vásárlása, és a bizonyítványokkal történő teljesítésigazolás. A bizonyítványok felhasználhatóak a későbbi kötelezettségek teljesítésére is, e célból legfeljebb 3 évig tartalékolhatók. A pótlólagos megújuló kapacitások minimum 10 éves érvényességű zöld bizonyítványokban részesülnek. Büntetés terheli azon termelőket, akik nem felelnek meg az RPS követelményeknek. A büntetés a következő két érték közül a kisebbik: \$50/MWh vagy az évközben eladott zöld bizonyítványok átlagos piaci értékének 200%-a.

A texasi rendszert máris sikeresnek ítélik a kutatók (Langiss, 2002; Morthorst, 2002). A résztvevőknek stabilitást nyújtanak a könnyen köthető hosszútávú RES-E és kapcsolt FZB szerződések. A szerződések jelentős arányuk ellenére sem fagyasztották be az FZB piacot, és jelentős kapacitásbővülés indult meg. A siker az előnyös nyugati texasi szélviszonyoknak és addicionális kapacitások korlátozott ideig érvényesíthető adókedvezményének is köszönhető. További jelentős tényező, hogy a hálózatiirányító köteles viselni a független termelők hálózatra való csatlakozásának költségeit.

A SZERZŐK:

Kis András a Magyar Környezetgazdaságtani Központ (MAKK) ügyvezetője, **Fucskó József** a MAKK szakmai igazgatója, **Valené Kelemen Ágnes** a MAKK munkatársa

1016 Budapest, Mészáros u. 18.
Tel: 212-6775
Fax: 212-6778
E-mail: makk@zpok.hu
Internet: www.zpok.hu/~makk

Bela Györgyi közgazdász, a Szent István Egyetem Környezetgazdálkodási Intézetének PhD hallgatója

2103 Gödöllő, Páter K. u.1.
Tel: 06 28 522 000/1038
E-mail: belagy@nt.ktg.gau.hu

A KÖRNYEZETTUDOMÁNYI INTÉZET SOROZATÁNAK KIADVÁNYAI

1. Burger Ferenc – Rabóczki Laura – Szabó Sándor: *Az önkéntes környezetvédelmi megállapodások alkalmazásának előkészítése*
2. Csutora Mária: *A környezetvédelmi projektek pénzügyi elemzésének módszertana*
3. Kovács Eszter: *Vállalati környezeti jelentések elemzése a nemzetközi tapasztalatok tükrében*
4. Kováts Nóra – Paulovits Gábor: *Ökológiai kockázatelemzés és –becslés, mint vizes élőhelyek kezelését megalapozó metodológia*
5. Tanyi Anita – Zilahy Gyula: *A tisztább termelést korlátozó szervezeti tényezők*
6. Fleischer Tamás – Magyar Emőke – Tombácz Endre – Zsikla György: *A Széchenyi terv autópálya fejlesztési programjának környezeti hatásvizsgálata*
7. Bela Györgyi – Fucskó József – Kajner Péter – Marossy Zoltán: *A környezetterhelési díjak bevezetésének vizsgálata*
8. Tombácz Endre – Marossy Zoltán: *Az IPPC direktíva alkalmazásának problémái az EU-ban*
9. Major György – Nagy Zoltán – Tóth Zoltán: *Magyarországi éghajlat-energetikai tanulmányok*
10. Kálmán Edina: *Környezetvédelmi együttműködés az ellátási láncok mentén*
11. Kiss Károly: *Környezetvédelmi adóreform Nyugat-Európában – és néhány hazai vonatkozás*
12. Rákosi Judit – Koskovich Éva: *Az önkormányzati környezetvédelmi közszolgáltatásokat érintő európai uniós szabályozások megvalósításának feltételei*
13. Kiss Károly: *Energiaadók az Európai Unióban (környezetgazdasági elemzés)*
14. Kohlheb Norbert – Pataki György: *A környezetvédelmi felügyelőségek mint street level bureaucracy szerepe a környezetpolitikában*
15. Fonyó Zsolt – Szépvölgyi János – Harangozó Gábor: *A megelőző környezetvédelmi szemlélet térnyerése a hazai vegyiparban*
16. Galli Miklós – Zilahy Gyula: *A tisztább termelés bevezetésének lehetőségei a söriparban*
17. Szlávik János: *A helyi – kisregionális szint szerepe a fenntarthatóságban*
18. Valkó László: *Fenntartható/környezetbarát fogyasztás és a magyar lakosság környezeti tudata*
19. Koloszar Miklós: *A környezetvédelem 10 éve (1990-2000)*

20. Bela Györgyi – Valené Kelemen Ágnes – Pataki György: *Társadalmi részvétel a környezetpolitikai döntéshozatalban*
21. Fucskó József – Kelemen Ágnes – Bela Györgyi – Kis András: *A forgalmazható zöld bizonyítvány és alternatívái*

Előkészületben

Fehér Péter – Móricz Péter – Németh Patrícia: *A számítástechnikai hulladékok megelőzése és kezelése*

Kiss Károly: *Támogatások az OECD országokban és az EU-ban – környezetgazdasági értékelés*

Scheer Márta – Tombác Endre – Beliczay Erzsébet: *A budapesti agglomerációs folyamatok környezeti és társadalmi hatásai*

Szabó Sándor: *Az önkormányzatok környezeti teljesítménye (ökológiai lábnyomszámítás hazai viszonyokra)*

Burger Ferenc: *A betéti díjas és letéti díjas szabályozás lehetőségei és korlátai a hazai hulladékgazdálkodási célok elérésében*

Harangozó Gábor: *Az önkéntes megállapodások lehetőségei a vegyiparban*

Pataky György – Zilahy Gyula: *Vállalati környezeti menedzsment Magyarországon: az empirikus kutatások eredményei és tapasztalatai*

Biacs Rita: *Az EU Strukturális Alapok támogatásának elnyeréséhez szükséges környezetvédelmi értékelések*

Csutora Mária – Várkonyi Zoltán: *A potenciálisan bekövetkező környezeti károk megelőzéséhez szükséges beruházások megtérülése*

Borsos Beáta: *Az ökodesign szerepe a vállalati környezetvédelemben*