

## **KÜLFÖLDI FINANSZÍROZÁSÚ ÉGHAJLATVÉDELMI BERUHÁZÁSOK LEHETŐSÉGE MAGYARORSZÁGON**

**Konferencia - 2001. december 11.**

**Helyszín: Danubius Thermal & Conference Hotel Helia**

**A konferencia megrendezését a Magyar Energia Hivatal kezdeményezte**

**Főtámogató: Magyar Villamos Művek Rt.**

**Kiemelt támogatók:**

Dunaferr Rt.

E.ON Hungária Rt.

Holland Királyság Nagykövetsége

Mátrai Erőmű Rt.

MOL Rt.

**Támogatók:**

AES Borsodi Energetikai Kft., Deloitte & Touche Rt.,

Dunaferr Acélművek Kft., Evolution Markets LLC., Transelektro Rt.

## A konferencia dokumentumai<sup>1</sup>

1. Beköszöntő.....	3
2. Szószedet.....	4
3. Bevezetés.....	7
4. Az EM szabályozása és működése.....	15
5. Az EM projektek finanszírozása.....	35
6. Emisszió kereskedelem.....	43
7. Mellékletek.....	46

A konferencia előadói (és előadásaik fóliái):

Faragó Tibor, ENSZ Éghajlatvédelmi Keretegyezmény hazai koordinátora, Környezetvédelmi Minisztérium.....	67
Fucskó József szakmai igazgató, Magyar Környezetgazdaságtani Központ.....	75
Kaderják Péter, főigazgató, Magyar Energia Hivatal.....	89
Adriaan Korthuis, Senter International.....	100
Jolanta Kozakievicz, Lengyel JI Titkárság.....	123
Medgyesy Balázs ügyvezető igazgató, Energiaközpont Kht. ....	141
Nemes Csaba főcsoportfőnök, Környezetvédelmi Minisztérium (fólia nélkül)	
John Palmisano ügyvezető igazgató, Evolution Markets.....	151
Pálvölgyi Tamás ügyvezető igazgató, Env-in-Cent Kkt.....	168
Jürgen Salay program menedzser, Svéd Állami Energia Hivatal.....	173
Poós Miklós, osztály vezető, Gazdasági Minisztérium, Energetikai Főosztály.....	180
Vass Nándor, helyettes államtitkár, Környezetvédelmi Minisztérium (fólia nélkül)	
Matthieu Wemaëre, Európai Bizottság DG XI, Climate Change Unit.....	197
Zselev János, PCF – EETEK.....	217
Hasznos honlapok.....	230

**Levezető elnök:** Varró László, vezető közgazdász, Magyar Energia Hivatal

A MAKK a konferencia szakmai háttéranyagának elkészítését, a konferencia szakmai előkészítését és adminisztratív megszervezését végezte.

A MAKK – klímavédelmi folyamatra vonatkozó – korábbi anyagai az alábbi címeken találhatóak:

[http://www.makk.zpok.hu/belso/proj\\_1.html](http://www.makk.zpok.hu/belso/proj_1.html)

[http://www.makk.zpok.hu/belso/proj\\_8.html](http://www.makk.zpok.hu/belso/proj_8.html)

[http://www.makk.zpok.hu/belso/proj\\_18.html](http://www.makk.zpok.hu/belso/proj_18.html)

A hasznos honlapok gyűjteményében azokat a címeket szedtük össze, amelyeket a klímavédelmi folyamat megismeréséhez a leghasznosabbnak tartunk.

---

<sup>1</sup> Jelen dokumentum több aldokumentum gyűjteménye. Az oldalak számozása az eredeti aldokumentumok szerkezetét követi, ezért nem folyamatos. Az alábbi tartalomjegyzékben az Acrobat (pdf) formátumú fájl folyamatos oldalszámozását adjuk meg a könnyebb áttekinthetőség érdekében.

Tisztelt Kolléga!

Az energia ágazat szerte a világon a „hagyományos” környezetvédelmi problémák mellett egyre nagyobb kihívásnak tekinti a nemzetközi éghajlatvédelmi törekvéseket. Számos önkéntes vállalat, üzleti kezdeményezés jelzi, hogy a szektorban gazdálkodó vállalatok megértették, hogy az üvegházhatású gázok kibocsátásának externális költségei vannak, és ezért tudatosan készülnek arra az időszakra, amikor már ezeknek a költségeknek a viselésében részt kell venniük. Mivel az ágazat felelősen gondolkodó vezetői arra készülnek, hogy az üvegházhatású gázok kibocsátása már a közeljövőben költségtényezővé válik, ezért igyekeznek minél pontosabb képet kapni arról, hogy ez milyen szabályozási környezetben valósul majd meg. Ez az egyik oka annak, hogy a Magyar Energia Hivatal, amely szakmai támogatást szeretne adni a magyar klímastratégia megvalósításához, kezdeményezte a konferencia megszervezését.

A várható költségek mellett ugyanakkor az utóbbi időben jelentős nemzetközi éghajlatvédelmi források váltak elérhetővé a közép- és kelet-európai energetikai szektor számára. Ezek célja olyan éghajlatvédelmi beruházások megvalósítása, melynek eredményeként az elért kibocsátás-csökkentést részben vagy egészben a külföldi beruházó kívánja megszerezni. A globális éghajlatvédelemben rejlő költséghatékonyági előny kihasználása nemcsak az energetikai szektornak, de a társadalom egészének is fontos. Ezért az ennek útjában álló elhárítható akadályok felszámolása olyan adminisztratív befektetés, melynek csak nyertesei lehetnek.

A cél tehát az, hogy a hazai energia ágazat jövőbeli klímavédelmi kötelezettségeit piackonform módon, költséghatékonyan teljesíthesse, a nemzeti érdekek teljes körű érvényesítése mellett. A Magyar Energia Hivatal ebben a törekvésben támogatja az energetikai cégeket és a kormányzatot. Ebből a szándékból fogalmazódott meg a konferencia gondolata.

Ön a konferencia résztvevői számára készített szakmai háttéranyagot tartja kezében. Az itt következőkben összefoglaljuk a nemzetközi éghajlatvédelmi kezdeményezések folyamatát, a kiotói mechanizmusokat, a formálódó szabályozási feltételeket, a születőben levő karbon-piac jellemzőit, működésének első kísérleti és valós tanulságait. A háttéranyag a Magyar Energia Hivatal megbízásából a Magyar Környezetgazdaságtani Központban készült, mely egyike a kiotói mechanizmusok és a kapcsolódó gazdasági kérdések vizsgálatában élenjáró hazai kutató műhelyeknek. Az itt közreadott információk kizárólag tájékoztató jellegűek, és nem helyettesíthetik az eredeti források felkutatását.

Ezúton is szeretnék köszönetet mondani támogatóinknak, akik hozzájárulásukkal lehetővé tették a konferencia és a háttéranyag megvalósulását.

Remélem, hogy a konferencia és szakmai háttéranyaga hasznosnak bizonyul minden résztvevőnk számára. Bízom benne, hogy közös erőfeszítéseinkkel hozzájárulunk a magyar éghajlatvédelmi stratégia sikeres megvalósításához.

Budapest, 2001. december 11.

dr. Kaderják Péter  
főigazgató  
Magyar Energia Hivatal

## Szószedet

**Activities Implemented Jointly (AIJ):** *Együttes Megvalósítás* projektek jelenleg is tartó kísérleti fázisa, amely során a *Jegyzőkönyv*ben lefektetett kötelezettségek felé elszámolható kibocsátási jogok nem keletkeznek.

**Addicionalitás (additionality):** Olyan *ÜHG* kibocsátáscsökkenés, amely az adott projekt éghajlatvédelmi (pl. *EM*) finanszírozása nélkül, jogszabályi és autonóm gazdasági folyamatok eredményeképpen nem jöhetne létre. Az *alapszint* és a valós kibocsátás különbsége.

**Alapszint (baseline):** Az a becsült *ÜHG* kibocsátási szint, amely az *EM* projekt megvalósulása nélkül következne be. Ez a becslés a *referencia scenárióból* származtatható.

**B függelék (Annex B):** A Kiotói *Jegyzőkönyv* B függeléke, melyben az emissziós határértéket vállaló országok és azok vállalásai szerepelnek.

**Befogadó (host):** Az *EM*-ben az éghajlatvédelmi beruházás házigazdjaként megjelenő kibocsátási forrás vagy ország általános elnevezése.

**Befogadó ország (host country):** Az az ország, amelynek emisszióit *EM* keretében csökkentik.

**Beruházó (investor):** Az *EM*-ben az éghajlatvédelmi beruházás finanszírozójaként megjelenő jogi személy vagy ország általános elnevezése.

**Beruházó ország (investor country):** Az az ország, amelyik *EM* keretében emisszió-csökkentési beruházást hajt végre.

**CDM** ld. *Tiszta Fejlesztési Mechanizmus*.

**CH<sub>4</sub> – Metán:** a *Jegyzőkönyv*ben felsorolt üvegház-hatású gázok egyike. *GWP* értéke 21.

**CO<sub>2</sub> - Szén-dioxid:** a *Jegyzőkönyv*ben felsorolt üvegház-hatású gázok egyike. *GWP* értéke 1. Időnként szénben (carbon) adják meg a kibocsátást. Egy tonna szén kibocsátása 44/12 (vagyis kb. 3,67) tonna szén-dioxid kibocsátással egyenértékű, ennyi szén-dioxiddal együtt távozik 1 t szén.

**COP** ld. *Részesek Konferenciája*.

**Együttes Megvalósítás, EM /vagy Együttes Végrehajtás ill. Közös Megvalósítás/ (Joint Implementation, JJ):** Két kibocsátási határértékkel rendelkező ország között zajlik. Az egyik ország, vagy az általa meghatalmazott jogi személy éghajlatvédelmi beruházást hajt végre a másik országban, amiért cserébe a beruházás következtében keletkező kibocsátási jogok („*kibocsátás csökkentési egységek*”) egy részét vagy egészét megkapja.

**Együttes Végrehajtás** ld. *Együttes Megvalósítás*.

**EK** – ld. *emissziós jogok kereskedelme*.

**Első teljesítési időszak (first commitment period):** 2008 és 2012 közötti időszak, az első olyan periódus, melyre emissziós határértékeket vállaltak a Kiotói *Jegyzőkönyv* B függelékében felsorolt országok.

**EM** ld. *Együttes Megvalósítás*.

**EM-ben érdekelt felek:** A *UNFCCC Része* által felhatalmazott olyan jogi személyek – pl. vállalatok, önkormányzatok, egyetemek – melyek *EM* beruházást kívánnak megvalósítani.

**Emission Reduction Unit (ERU):** lásd: kibocsátás csökkentési egységek.

**Emissziós jog vagy kibocsátási jog (emission right):** A *Jegyzőkönyv*be foglalt üvegház-hatású gázok korlátozott mennyiségének az *első teljesítési időszakban* történő kibocsátására szóló jogosultság. Mértékegysége tonna.

**Emissziós jogok kereskedelme, EK (emission trade, ET):** A *Jegyzőkönyv* szerint kibocsátási határértékkel rendelkező országok illetve az országok által meghatalmazott források közötti, *emissziós jogokra* vonatkozó adásvételi ügyletek rendszere.

**Emission Reduction Unit Purchase Tender (ERUPT):** A holland kormány Közép- és Kelet-Európára kiterjedő *EM* tenderének elnevezése.

**Energy Service Company (ESCO, magyarul is szokásos ESCO-nak nevezni):** - energiahatékonyságot javító beruházásokat tervező, kivitelező és finanszírozó vállalkozások összefoglaló neve.

**ET** ld. *emissziós jogok kereskedelme*.

**Felek:** ld. *EM-ben érdekelt felek*.

**Felhatalmazott jogi személy, felhatalmazott intézmény (authorized legal entity):** Itt történik a projekt regisztráció, minősítés, majd a monitoring nyomon követése és a *verifikáció*. Állami hivatal, kht és magán vállalat egyaránt lehet.

**GHG** ld. *üvegházhatású gázok*.

**Globális felmelegedési potenciál (Global Warming Potential, GWP)** megmutatja, hogy adott *ÜHG* gázból 1 tonna hány tonna szén-dioxiddal egyenértékű az üvegház-hatást tekintve.

**GWP** ld. *Globális felmelegedési potenciál*.

**HFC-k - Fluorozott szénhidrogének:** a *Jegyzőkönyvben* felsorolt üvegház-hatású gázok egy csoportja. *GWP* értékük 1300 és 3800 közötti, fajtától függően.

**IPCC Intergovernmental Panel on Climate Change:** az éghajlatváltozással foglalkozó kormányközi testület, mely az éghajlatváltozás természettudományi hátteréről, s annak környezeti, társadalmi és gazdasági hatásairól készít elemzéseket.

**Jegyzőkönyv:** A Kiotói Jegyzőkönyvet értjük ez alatt jelen háttéranyagban.

**JI** ld. *Együttműködés Megvalósítás*.

**Kataszter (inventory):** Az *ÜHG* kibocsátásokat és *nyelők* általi eltávolításukat nyilvántartó rendszer.

**Kibocsátás csökkentési egységek, ERU magyar használatban is (emission reduction units, ERU):** Az *EM* keretében előállítható kibocsátási jogok elnevezése. Az ERU árat/költségét általában szén-dioxiddra, ritkábban szénre vetítve adják meg.  $1 \text{ USD/tCO}_2 = 44/12 \text{ USD/tC}$

**Kibocsátási jog:** ld. *emissziós jog*.

**Kijelölt Kapcsolattartó (designated focal point):** A Kiotói *Jegyzőkönyv Rész*es országa jelöli ki a projektekkel kapcsolatos döntések meghozatalára. Lehet a KÖM-ben, de lehet egy Tárcaközi Bizottság (elnöke) is.

**Közös Megvalósítás** ld. *Együttműködés Megvalósítás*.

**Megállapított mennyiség (assigned amount):** Országoként megadott, a Kiotói *Jegyzőkönyv B függelékében* szereplő, a bázisévhez viszonyított százalékos értékekből következő maximálisan megengedett *ÜHG* kibocsátás, melynek átlagosan kell teljesülni az első kötelezettségvállalási periódus végére (2008-2012).

**N<sub>2</sub>O – dinitrogén-oxid:** a *Jegyzőkönyvben* felsorolt üvegház-hatású gázok egyike.

**Nyelő (sink):** a CO<sub>2</sub> biomasszában történő megkötése esetén a CO<sub>2</sub>-t megkötő közeg (pl. erdő).

**PCF – Prototype Carbon Fund:** A Világbank kezdeményezésére életre hívott, EM és TFM projektekbe fektető pénzügyi alap.

**PFC – perfluorkarbonok:** a *Jegyzőkönyvben* felsorolt üvegház-hatású gázok egyike.

**Referencia szcenárió (reference scenario):** Az *EM* projekt nélkül valószínűsíthetően bekövetkező jogalkotói és autonóm gazdasági folyamatok, a projekt által potenciálisan érintett gazdasági területeken. Ennek ismeretében lehet becsülni a kibocsátási *alapszintet*, majd az addicionális *ÜHG* csökkenést.

**Regiszter (registry):** Ezen intézmény tartja nyilván - mintegy számlavezetőként - a kibocsátási jogokat, ezek tranzakcióit, és a jogok tulajdonosait. Működhet az *ÜHG* alappal (amennyiben az állami kezelésben marad), vagy a *kataszterrel* összevont intézményben is. Mindkét esetben fejlett információ összeköttetést kell biztosítani a kimaradt intézménnyel.

**Rész (Party):** Általában a *UNFCCC*-t aláíró ország, de az adott szövegösszefüggésből következtethetően jelenthet olyan országot is, mely a Kiotói *Jegyzőkönyvet* ratifikálta ill. ahhoz csatlakozott.

**Részesei Konferenciája (Conference of Parties, COP):** a *UNFCCC* keretében évente rendezett konferencia, a *Részesei* ülése. A konferenciákat szekvenciálisan számozzák; a COP döntéseinél csak CP és számok szerepelnek. 1997-ben Kiotóban tartották a 3. Konferenciát (COP-3), itt született a Kiotói *Jegyzőkönyv*.

**Rugalmassági mechanizmusok (flexibility mechanisms, flex-mex):** A Kiotói *Jegyzőkönyvbe* foglalt három mechanizmus (*EK, EM, TFM*) összefoglaló elnevezése.

**SE<sub>6</sub> - kén-hexafluorid:** a *Jegyzőkönyvben* felsorolt üvegház-hatású gázok egyike.

**Tiszta fejlesztési mechanizmus, TFM (clean development mechanism, CDM):** Egy kibocsátási határértékkel rendelkező ország egy ilyen kötelezettséggel nem rendelkező (fejlődő) országban hajt végre éghajlatvédelmi beruházást, és ezért *kibocsátási jogokban* részesül.

**UNFCCC – United Nations Framework Convention on Climate Change:** az ENSZ Éghajlatváltozási Keretegyezménye.

**ÜHG alapkezelő(k):** A *kibocsátási jogokat* pénzügyi technikákkal kezelő alapkezelő(k). A nem magántulajdonú jogok kezelését is ki lehet szerződni, de ez esetben az állami felügyelet a hagyományos értékpapír-felügyeleti tevékenységen túl kiterjed azon stratégiai döntések meghozatalára, melyek érinthetik kiotói vállalásaink, illetve a *CP* döntésekből következő egyéb megszorítások teljesítését. Ha csak köztulajdonú kibocsátási jogokat ismerünk el, akkor csak egy *ÜHG* alapot kell létrehozni, vagy egy *ÜHG* alapnak kell a feladatokat kiszerezni.

**Üvegházhatású gázok, ÜHG (greenhouse gases, GHG):** A *Jegyzőkönyv* által szabályozott hatféle gáz összessége: CO<sub>2</sub>, - szén-dioxid, CH<sub>4</sub> – metán, N<sub>2</sub>O – dinitrogén-oxid, PFC-k - perfluorkarbonok, HFC-k – fluorozott szénhidrogének, SF<sub>6</sub> – kén-hexafluorid. Kibocsátásaik a *GWP* segítségével mérhetők össze.

**Verifikáció (verification):** A keletkezett *kibocsátási jogok* igazolása, hitelesítése, annak elismerése, hogy tényleges és egyenlő mennyiségű fizikai kibocsátás csökkentés áll a jog mögött.

# **1. Bevezetés a Kiotói Jegyzőkönyv rugalmassági mechanizmusaiba**

## **1.1 A Jegyzőkönyv**

1997-ben Kiotóban az ENSZ Éghajlatváltozási Keretegyezmény (UNFCCC) keretében, több, mint 160 ország részvételével megállapodás született az üvegház-hatású gázok (ÜHG) kibocsátásának a csökkentéséről. A megállapodást hitelesítő dokumentum a Kiotói Jegyzőkönyv, melynek ratifikálása jelenleg is tart<sup>1</sup>. A Jegyzőkönyvben lefektetett általános elveken túl döntés született az emissziók korlátozásáról is a Kiotói Jegyzőkönyv B függelékében felsorolt fejlett és átmeneti gazdaságokban. Ezen országok vállalták, hogy a 2008 és 2012 közötti ún. “első teljesítési időszakban” kibocsátásukat a Jegyzőkönyvben meghatározott érték alatt tartják. A vállalást a bázisév (általában 1990) kibocsátásának százalékában adták meg, minden egyes országra külön-külön. Az átmeneti gazdaságok választhattak az 1990-esnél kedvezőbb, vagyis magasabb bázist is, Magyarország az 1985-1987 időszak átlagát választotta. Az emissziós korlát hat gázra<sup>2</sup> vonatkozik, közülük az éghajlatváltozás szempontjából a CO<sub>2</sub> a legjelentősebb, s a metán a második legfontosabb. A teljes emissziót “szén-dioxid egyenértéken” számítják<sup>3</sup>, vagyis az egyes gázok fajlagos üvegház-hatása alapján átváltják a tömegüket CO<sub>2</sub> tömegre, s az átváltott emissziók összege jelenik meg felső korlátként. A vállalással rendelkező országok emissziós jogokat<sup>4</sup> kapnak, s ezek erejéig bocsáthatják ki a Jegyzőkönyvbe foglalt gázokat.

A Jegyzőkönyv a költséghatékony megvalósítás érdekében számos rugalmasságot biztosít:

- a hatféle gáz egyéni emissziói bárhogyan változhatnak, a cél az összes, CO<sub>2</sub> egyenértékű emisszió korlátozása;
- nem egy kiválasztott évben, hanem öt év átlagában szükséges a kibocsátási határérték teljesítése;
  - nemcsak az emisszió-csökkenés, hanem a CO<sub>2</sub> levegőből történő kiválasztása, biomasszában való “nyelése” is elszámolható (ez elsősorban erdősítéssel történhet);
- lehetőség van a kibocsátási jogok országok közötti átadására az Együttes Megvalósítás és az Emisszió Kereskedelem keretében
- lehetőség van új jogok előállítására is a Tiszta Fejlesztési Mechanizmus révén.

---

<sup>1</sup> A ratifikálási folyamat, s egyáltalán a Jegyzőkönyv működőképessége megkérdőjeleződött 2001. tavaszán, amikor az Egyesült Államok a Jegyzőkönyv elutasítása mellett döntött. A nyári bonni és az őszi marrakeshi éghajlatvédelmi találkozó azonban sikeresen életre keltette a Jegyzőkönyvet, igaz, az abban megköveteltek megvalósításában az Egyesült Államok már nem vesz részt.

<sup>2</sup> Szén-dioxid (CO<sub>2</sub>), metán (CH<sub>4</sub>), dinitrogén-oxid (N<sub>2</sub>O), fluorozott szénhidrogének (HFC-k), perfluorkarbonok (PFC-k) és kén-hexafluorid (SF<sub>6</sub>). Az utóbbi három gáz esetében bázisévnek 1995-öt is lehetett választani.

<sup>3</sup> A szén-dioxid egyenérték mellett ugyanazon jelentéstartalommal használják a globális felmelegedési potenciált is (Global Warming Potential – GWP).

<sup>4</sup> Az emissziós jog mértékegysége 1000 kg CO<sub>2</sub> (illetve azzal egyenértékű GWP) kibocsátás.

Az utolsó két kitétel azért volt megengedhető, mert a Jegyzőkönyvben felsorolt hat gáz helyi károkat nem okoz, a klímaváltozás szempontjából pedig érdektelen a kibocsátási helyük. Részletes ismertetésük a következő pontban történik.

## **1.2 A mechanizmusok ismertetése**

A Jegyzőkönyv által előírt, országokra lebontott csökkentési célok teljes mértékben való hazai megvalósítása meglehetősen költséges, hiszen a csökkentés határköltsége (egységnyi kibocsátás csökkentés ára) nagymértékben eltér a különböző országok között, így egyes országoknak drága csökkentési lehetőségekhez kell nyúlniuk, míg mások a sokkal olcsóbbakra sem kényszerülnek rá. A Jegyzőkönyv az Egyesült Államok által kikövetelt „rugalmasság” jegyében három olyan mechanizmust vezet be, melyek a hazai kibocsátás csökkentés mellett lehetőséget nyújtanak nemzetközi együttműködés keretében végrehajtott csökkentésekre is. Ennek értelmében amennyiben egy ország, illetve egy ott bejegyzett cég a határokon kívül olcsóbban képes ugyanolyan mértékű üvegházgáz kibocsátás csökkentésére, mint az országon belül, a csökkentést (vagy annak egy részét) saját kötelezettsége terhére számolhatja el.

A kiotói mechanizmusok piaci logikája jelentősen mérsékli a csökkentés világszintű, illetve a gazdaságilag legfejlettebb, az energiát hatékonyabban használó nemzetgazdaságok teljesítésének költségét. Azonban mindezek csak kiegészítő lehetőségek az országon belüli kötelező csökkentés mellett. A pótlólagosság a nemzetközi tárgyalások központi kérdése volt mindvégig. A Marrakesh-i döntés megerősíti, ám nem számszerűsíti, hogy „a nemzeti szintű intézkedéseknek a Részesek csökkentési törekvéseiben meghatározó szerepet kell játszaniuk”.<sup>5</sup>

Az együttes megvalósítás (*Joint Implementation – JI*) során egy ország (befektető) külföldön végrehajtott befektetése által elért ÜHG csökkentést (részben vagy egészben) elszámolja saját kötelezettségei ellentételezéseként. A befektető lehet magáncég is. Ebben az esetben a létrehozott szennyezési jogot vagy saját kormányának vagy – a majdani szennyezési jogok piacán – bárkinek eladhatja. A mechanizmus jövőbeli működésének tesztelésére 1995-ben kísérleti időszak indult el (*Activities Implemented Jointly/AIJ pilot phase*), melynek keretében 140 projekt került megvalósításra átalakuló gazdaságú és fejlődő országokban 2000 júniusáig.<sup>6</sup> Bár a megvalósult csökkentések nem számolhatóak el semmilyen formában, a beruházásokat jellemzően állami támogatással kivitelező cégek komoly tapasztalatra tehettek szert éghajlatvédelmi beruházásokban, és nem utolsósorban a befogadó országok szabályozási és intézményi környezete tekintetében. A Marrakesh-i döntés értelmében a 2000 után kezdődött beruházások által 2008 és 2012 között elért csökkentés számolható el.

Az együttes megvalósításhoz hasonlóan a tiszta fejlesztési mechanizmus (*Clean Development Mechanism – CDM*) is projekt alapú elszámolási mód. A különbség annyi, hogy míg az együttes megvalósítás két, Kiotóban csökkentési kötelezettséget vállaló (fejlett) ország között

---

<sup>5</sup> The Marrakesh Accords and the Marrakesh Declaration, Draft decision -/CMP.1. Principles, nature and scope of the mechanisms pursuant to Articles 6, 12 and 17 of the Kyoto Protocol

<sup>6</sup> Activities implemented jointly under the pilot phase, Fourth synthesis report and draft revised uniform reporting format, FCCC/SB/2000/6



jöhet létre, addig a tiszta fejlesztési mechanizmus a fejlődő országokba irányuló technológiaátadást kívánja elősegíteni. Mivel a fejlődő országok nem vállaltak számszerű csökkentést, ezért ezen projektekből keletkezett és a befektető ország által saját magának elszámolt szennyezési jogok nem csökkentik a fogadó ország kibocsátási lehetőségét. Mivel mind a fogadó és a befektető országnak érdeke az elért kibocsátás csökkentés felülbecslése, ez a mechanizmus szorosabb nemzetközi ellenőrzés alá esik, növelve ezzel a beruházás járulékos költségeit.

A szennyezési jogok nemzetközi kereskedelme (*International Emission Trading - ET*) keretében a kötelezettséget vállaló országok (B függelék) egymást között kereskedhetnek a kibocsátási jogokkal. Ebben a rendszerben mindenki eldöntheti, hogy kibocsátás csökkentő beruházásra költ vagy a piacon veszi meg a kötelezettségvállalásához szükséges kibocsátási jogot. A kiotói vállalásukat „túlteljesítő” országok eladhatják fölöslegüket, azonban kötelesek tartálékolni az elszámolási időszak során a lehetőségeiket meghaladó eladás, vagyis a kiotói kötelezettségük megszegésének megakadályozására. A nemzetközi kereskedelem 2008-ban kezdődhet el a Jegyzőkönyv hatályba lépésének esetén.

A három mechanizmus tehát sok szempontból különbözik egymástól, melynek következményeképpen a befektető által viselt kockázat, illetve a befektetések járulékos költsége jelentősen eltérhet egymástól. Míg az együttes megvalósítás egyszeri kormányzati jóváhagyást igényel a projekt beadásakor, addig a tiszta fejlesztési mechanizmus és a kibocsátási jogok kereskedelme komoly nemzetközi és nemzeti kormányzati szerepvállalást igényel (az első esetben felügyeleti, a másodikban elsősorban intézményi téren). A mechanizmusok azonban nem függetlenül működnek majd a piacon. Egyrészt átválthatóak (például az együttes megvalósítás során szerzett jog eladható a szennyezési jogok piacán), másrészt a piaci áruk jórészt egymástól függ. 2008-ig a tiszta fejlesztési mechanizmus (TFM) és az együttes megvalósítás (EM) által létrehozott kibocsátási jogok költségét/árát kell a befektetőnek értékelnie, hiszen a kereskedelem (EK) csak 2008-ban indul. A TFM esetén a tranzakciós költségek a nemzetközi ellenőrzés miatt jelentősebbek, viszont a csökkentés egységköltsége általában alacsonyabb a fejlődő országokban, különösen a területre jellemző nyelőprojektek esetén. Az átalakuló gazdaságú országokban a kellően részletes és átlátható szabályozás lehetővé teszi a tranzakciós költségek alacsonyan tartását, ráadásul az európai integrációból származó egyéb jövőbeli potenciális előnyöket rejt az uniós befektetők számára.

Mindhárom mechanizmusban való részvétel feltétele, hogy az adott ország (akár befektető, akár fogadó) eleget tegyen folyamatos jelentéstételi kötelezettségének az ÜHG kibocsátásáról és elnyelésének nagyságáról, illetve a rendelkezésre álló kibocsátási egységek „készletéről”. Ezen feltételek megszegése kizárást von maga után. Állami szerepvállalás nélkül tehát a vállalati szféra nem képes bekapcsolódni az éghajlatvédelmi beruházások nemzetközi piacába.

### **1.3 A EM-ben/EK-ban Magyarország számára rejlő előnyök és hátrányok**

A rugalmassági mechanizmusok keretében lezajló gazdasági folyamatok előnyeinek és hátrányainak előrejelzése megközelíthető általános, e folyamat alapvető jellegzetességeinek hosszú távon várható hatásai felől, és egy gyakorlatibb szinten, a rugalmassági mechanizmusok működésének rövid távú, a magyar gazdaság jelenlegi folyamatait befolyásoló hatása alapján.

#### **1.3.1 Rövidtávú hatások**

A Kiotói Jegyzőkönyv rugalmassági mechanizmusainak hatékony hazai alkalmazásából következő hasznok és költségek nagyságrendjét a Magyar Környezetgazdaságtani Központ egy 2000. évi tanulmányban vizsgálta<sup>7</sup>. Az elemzés egy olyan makroökonómiai modell segítségével történt, amelyik a gazdasági összefüggéseken túl környezeti, konkrétan levegőszennyezési mutatókat is tartalmazott. Az eredeti cél az együttes megvalósításhoz kapcsolódó költségek és hasznok becslése volt, ám a modellezés szintjén nem lehetett egymástól jól megkülönböztetni az együttes megvalósítást és az emissziós jogok nemzetközi kereskedelmét<sup>8</sup>, ezért a hasznok és költségek általában a rugalmassági mechanizmusok hazai alkalmazására vonatkoznak.

A hasznok és költségek fizikai nagyságát ahol lehet, pénzre váltottuk. Az efféle átváltások az utóbbi években egyre finomodó módszerek ellenére is többféle bizonytalanságot rejtenek magukban, mindazonáltal a pénzösszegek nagyságrendjét és az egyes tételek egymáshoz viszonyított arányát helyesnek tekintjük. Mivel a modellben előrejelzett szennyezés-elhárítási beruházások nemcsak EM és EK keretében, hanem más okok (pl. egyébként is esedékes technológia-váltás vagy környezetvédelmi szabályozás módosítása) miatt is bekövetkezhetnek, a nettó haszonnak csak egy része kapcsolódik valóban éghajlatvédelmi célú beruházásokhoz. A hasznok más szempontból ugyanakkor alsó becslésként is értelmezhetők, elemzésünk során ugyanis nem tudtunk figyelembe venni minden szennyezőforrást, szennyezőanyagot és elhárítási lehetőséget, s úgyszintén kihagytuk az összegzésből a szén-dioxid biomaszában történő megkötésének (az ún. nyelésnek) az alternatíváját. Az összes nettó haszonra vonatkozó becslésünk azért is konzervatívnak tekinthető, mert a rugalmassági mechanizmusok működésének keretében megvalósított beruházások egy része várhatóan már 2008 előtt megvalósul és pozitív hatásai 2012-n is túlnyúlhatnak. S végül, a hasznok és költségek egy részét nem sikerült számszerűsíteni, de úgy gondoljuk, hogy a nem számszerűsített hasznok meghaladják a nem számszerűsített költségek összegét.

A költségek és hasznok 2000. évi folyó áron szerepelnek.

---

<sup>7</sup> MAKK: Magyarország várható hasznai és költségei a Kiotói Jegyzőkönyv "együttes

megvalósítás" mechanizmusához kapcsolódóan. Budapest, 2000.

<sup>8</sup> A valóságban is két - de jure elkülönülő - de gyakorlatilag összefonódó és átjárható rendszerre lehet számítani. Jelentősebb eltérés közöttük a tranzakciós költségekben, az együttes megvalósítás keretében történő beruházásokhoz kapcsolódó kockázatokban, és e beruházásokat érintő stratégiai kérdésekben van.

## **Hasznok**

A hasznok tetemes hányada (évi 5,6 - 50,3 Mrd Ft) a helyi és regionális légszennyező anyagok (elsősorban kén-dioxid, nitrogén-oxidok és por) emisszióinak csökkenésével hozható összefüggésbe és így mindenekelőtt a lakosságnál és az egészségügyben, valamint kisebb mértékben a mezőgazdaságban és az iparban jelentkezik. A megtakarított energia értéke 2,3 - 10,1 Mrd Ft/év, ez a haszon zömmel az iparban és a kommunális szektorban mutatkozik meg. A hazai szereplőknél (kibocsátók és az állam) együttesen keletkező és náluk is maradó kibocsátási jogok maximális értékét 17,2 Mrd forintban határoztuk meg.

Egyéb, nem számszerűsített hasznok: korszerű technológiák letelepedése, a foglalkoztatottság javulása a gazdaság egyes részein, a fizetési mérleg javulása.

## **Költségek**

Számszerűsített tételként a tranzakciós költségek jelennek meg: évi 0,25-4,3 mrd Ft nagyságban. Nem számszerűsítettük, de hátrány származhat a vonatkozó szabályozás esetleges hiányosságai miatt a részvétel kapcsán kialakuló, a hazai gazdasági szereplők számára hátrányos piaci helyzetek esetében (pl. a környezetvédelmi háttér iparban, vagy általánosabban a betelepített technológia-transzfer működtetése kapcsán), és az ország számára rendelkezésre álló kibocsátási jogok szennyezők közötti szuboptimális leosztásából.

## Nettó haszon

KÖLTSÉGEK	Alsó becslés	Felső becslés
Tranzakciós költségek	0,25	4,3
Egyéb költségek	n.a.	n.a.
<b>Összes költség</b>	<b>0,25</b>	<b>4,3</b>
HASZNOK		
Energiatakarékosság	2,3	10,1
Egyéb emissziók csökkenése	5,6-21,8	13-50,3
Korszerű technológiák letelepedése	n.a.	n.a.
Az itthon maradó kibocsátási jogok értéke	0	17,2
A foglalkoztatottság javulása	n.a.	n.a.
A fizetési mérleg javulása	n.a.	n.a.
<b>Összes haszon</b>	<b>7,9-24,1</b>	<b>40,3-77,6</b>
<b>Összes nettó haszon</b>	<b>7,7-23,9</b>	<b>36-73,3</b>

n.a. – ezen tételek nagyságát nem becsültük

A táblázat értékei 2000. évi folyó áron vannak

A nettó haszon nagysága 7,7 és 73,3 Mrd Ft/év közé várható, a sáv teteje már makroökonómiai szinten is igen jelentős tétel (a GDP kb. 0,6 %-a). A vizsgált öt év alatt az összes nettó haszon nagysága 40 - 370 Mrd Ft.

Az itt közölt költség és haszon információk mindenképpen körültekintéssel kezelendők. A klímavédelmi folyamat jelenlegi szakaszára jellemző, hogy a várható fejleményekre vonatkozó elméleti anyagok nagy számához viszonyítva kevés a konkrét tény és adat, ami ezek túlértékeléséhez, folyamatalkító szerepükhöz is vezet. A rövidtávon értelmezhető előnyöket és hátrányokat leginkább befolyásoló tényezőkről rendelkezésre álló információk nem teszik egyértelműbbé az amúgy igen sokrétű képet. A rugalmassági mechanizmusok működésének a gazdaság szereplőire gyakorolt hatásában a legnagyobb bizonytalanságot a kibocsátási jogok árára vonatkozó várakozások jelentős szóródása okozza. A kibocsátási jogok árának becslésére készült modellekről készített tavaszi áttekintésünkben a CO<sub>2</sub> egyenértékes kibocsátás csökkentés tonnára vetített ára 5,5 és 60 USD között mozgott (a jelenleg reális összkibocsátás csökkentési mértékek esetében). A megvalósított, a piaci helyzethez legközelebb álló szerződést a holland ERU-PT keretében kötötték, a kibocsátás csökkentési jog ára 4-8 USD/tonna CO<sub>2</sub> között alakult ki, ami a várakozások alsó tartományába esik. Ugyanakkor ezek a tranzakciók nem egy kialakult versenyzői piacon jöttek létre, az eladói és a vevői oldalon is a valós kereslet és kínálat kis része jelent csak meg. Ugyanakkor az USA Jegyzőkönyvből történő kiválását követő, immár a legnagyobb szennyező nélkül elvégzett modellezések némelyike 2 USD/t CO<sub>2</sub> vagy még alacsonyabb árat eredményezett. Látható tehát, hogy a kibocsátási jogok árára vonatkozó becslések szórása

kifejezetten nagy, miközben a rugalmassági mechanizmusok alkalmazásának hasznai és költségei számos más tényezőn is múlnak.

### *1.3.2 Koncepcionális, hosszútávú megfontolások*

Számos hosszútávon jelentkező haszon indokolhatja a rugalmassági mechanizmusok hatékony hazai alkalmazását, ezek közül röviden háromra térünk ki.

#### **Tanulási lehetőség**

A Kiotóban 1997-ben vázolt rugalmassági mechanizmusok megalkotásának legfontosabb üzenete az volt, hogy a résztvevő országok a klímavédelmi folyamat előmozdítását a gazdasági folyamatokba ágyazva kívánják megvalósítani. Függetlenül attól, hogy a rugalmassági mechanizmusok (EM, EK) jelenlegi konkrét formái közül melyik milyen szerepet fog a későbbiekben betölteni, közös, alapvető jellemzőjük, hogy

1. új piaci áru kereskedelmét teszik lehetővé,
2. egy globális piacon.

Ez az új piaci jószág a szén-dioxid egyenértékesben (GWP-ben) számított kibocsátás csökkentés. Ezzel az áruval való kereskedést nem a kereskedés új módozatai teszik különlegessé/újszerűvé más piaci árukhoz képest, hanem annak biztosítása, hogy a szén-dioxid egyenértékes kibocsátás csökkentést áruként lehessen kezelni. Jelentős technológia infrastruktúra és szervezési apparátus szükséges ahhoz, hogy hitelt érdemlően biztosítható legyen a piac résztvevői felé az erre az árura kötött szerződések végrehajthatósága, valamint az áru korlátos volta, azaz a nem számon tartott széndioxid kibocsátás lehetőségének kizárása. Ez a két, más piaci áruk esetében viszonylag egyszerűen megvalósítható feltétel ebben az esetben nagyon komoly feladatokat ró elsősorban az egyes államok államigazgatási szereplőire.

Amennyiben a szén-dioxid kibocsátás csökkentése egy kivételes eset lenne, az előnyök és hátrányok mérlegelésénél jogosan lehetne kizárólag a rövidtávon számszerűsítható hatásokat figyelembe venni. A humán társadalmi-gazdasági rendszerek gyors ütemű térhódítása a létfenntartásunk alapjait szolgáltató bioszféra területei rovására előrevetíti annak szükségességét, hogy a most tárgyalthoz hasonló vagy akár még kevésbé "megfogható" jószágok piaci keretek közötti kezelését is meg kell oldani. Ezért hosszabb távra tekintve feltételezhető, hogy a rugalmassági mechanizmusokban való részvétel, azok működési kereteinek (elsősorban) állami feladatai, egy a későbbiekben széleskörűvé váló államigazgatási feladat elsajátításának első lépéseinek tekinthetők, aminek hozadéka hosszabb távon, egy letisztult, alacsony tranzakciós költségekkel működő kereskedelmi, szabályozási és ellenőrzési rendszer. Ezzel párhuzamosan a gazdálkodói szféra is megtanul jobban élni a hatékonyabb környezetpolitikai eszközök nyújtotta rugalmassággal.

Az EM-be és EK-ba történő bekapcsolódás nem csupán az intézményi tanulási folyamat szempontjából hasznos, de lehetőséget biztosíthat Magyarországnak számára arra is, hogy a

jelenleginél nagyobb hatással legyen az ország biztonságát hosszútávon befolyásoló, az ökológiai rendszerek fennmaradásához kapcsolódó folyamatokra, amire jelenleg gyakorlatilag nincsen lehetősége, mivel a természet állapotához és annak megváltoztatásához kötődő jogosítványok az egyes államok kezében vannak, és másoknak (piaci közvetítéssel) nem hozzáférhetőek.

### **Tőkebevonási katalizátor szerep**

Figyelembe véve, hogy Magyarország jelenleg nettó tőke befogadó szerepben van, az általános nemzetközi piaci elvárásoknál nem rosszabb lehetőségeket kell kínálnia annak érdekében, hogy fenn tudja tartani a tőkebevonás folyamatát (amit a jelenlegi gazdasági fejlettségi szinten a gazdasági elemzők továbbra is szükségesnek tartanak). Amennyiben feltételezzük, hogy a rugalmassági mechanizmusok nyújtotta pótlólagos finanszírozási lehetőségekre ("karbonfinanszírozás") vonatkozó várakozások beépülnek a beruházási döntéshozatalba, az ország klímavédelmi teljesítményére hatással lévő beruházások közül azok esetében, amelyeket piaci forrásból kíván a kormány megvalósítani, biztosítani kell a piaci szereplők által elvárt karbonfinanszírozási lehetőségek igénybevételét. Ezt a jogi és intézményi háttér biztosításával teheti meg az állam. Így a rugalmassági mechanizmusok működésébe való bekapcsolódás hat az ország általános versenyképességére. A részvételből nem feltétlenül származik addicionális előny, de hozzájárul a magyar gazdaság jelenlegi pozícióinak megtartásához. A kibocsátási jogok piactól való távolmaradás azonban más piacokon hátrányos helyzetbe hozhatja hosszabb távon a hazai szereplőket, kevésbé vonzóvá teheti a magyar beruházási lehetőségeket nemzetközi összehasonlításban.

### **EU elvárások**

Mint csatlakozni kívánó országnak, Magyarországnak lépést kell tartania az EU-ban zajló éghajlatvédelemmel kapcsolatos eseményekkel is. Ez egyrészt diplomáciai elvárás, másrészt alapvető érdekünk is: a csatlakozás után az egységes piacon versenyhátrányba kerülhetnek a magyar vállalkozások, ha nem tudnak unióbeli társaikhoz hasonlóan részt venni a költséghatékonysággal kecsegtető rugalmassági mechanizmusokban.

## **2. Az Együttes Megvalósítás szabályozása és működése**

### ***2.1 Az EM hazai szabályozásának főbb szempontjai és várható elemei***

Az államnak azokat a területeket érdemes és szükséges szabályozni, amelyeket a piac nem old meg társadalmi szempontból hatékonyan. Az emissziós jogok generálása, adás-vétele egy egyedi sajátosságokkal rendelkező mesterséges piac, amelyet már eleve egy környezeti célú szabályozói szándék hozott létre. Az EM piac állami szabályozása akkor tölti be célját, ha elősegíti egyrészt a privát szereplők érdek- illetve felelősségi körén kívül eső társadalmi érdekek megvalósulását, másrészt egyszerű, átlátható szabályaival minél kevesebb akadályt, bizonytalanságot állít a piaci szereplők elé. Ez a két szempont gyakran konfliktusban áll, melyet gyakorlatias kompromisszumokkal lehet feloldani.

Mivel közös globális környezetvédelmi cél alakította-alakítja ki az EM piacot, ezért a kereteket először is a nemzetközi megállapodások adják, erre épülhetnek majd rá a sajátos nemzeti szempontokat figyelembe vevő hazai előírások. Az egyik legfontosabb követelmény a Jegyzőkönyv szerint a projektek adicionalitása, így ezt a projekteket, valamint a generált jogok jóváhagyásakor különös figyelemmel kell vizsgálni. Ez nemzeti érdek is, hiszen a legfontosabb állami felelősség a kiotói vállalásunk teljesítése. Ennek teljesítését veszélyezteti, illetve megdrágítja az, ha nem áll megfelelő mennyiségű pótlólagos kibocsátás-csökkentés az átadott jog mögött. A szabályozás igyekszik minimálisra csökkenteni annak a lehetőségét, hogy nem adicionales projektek EM-nek minősüljenek, ugyanakkor arra is törekedni kell, hogy az adicionales projektek (amennyiben az összes többi kritériumnak megfelelnek) ne hiúsuljanak meg adminisztratív okok miatt. További érdek, hogy a projekt ÜHG-n túli környezeti teljesítménye is kedvező legyen. Energia-jellegű projekteknél a stratégiai szempontokat, az importfüggőség tolerálható szinten tartását, illetve az energiahordozók diverzitásának fenntartását is figyelembe kell venni. Általánosan elmondható, hogy a szabályozásnak olyan irányba kell terelni az EM projekteket, melyek összhangban állnak az ágazati, régió-, környezet- és egyéb szakpolitikai célkitűzésekkel.

Célszerű lesz a kibocsátási alapszint (emission baseline) meghatározása és egyéb még nagyrészt nyitott kérdés esetén a (jelenleg részben még csak formálódó) nemzetközi útmutatókat és "automatizált" eljárásmodokat alkalmazni a tranzakciós költségek (adminisztráció, eljárási idő) minimalizálása érdekében akkor is, ha azok nem válnak nemzetközi döntésként kötelezővé. Ezen felül a nemzetközi minták lényegi elemeinek követése minimalizálja az EM projektekkel, illetve az általuk generált jogokkal szemben a nemzetközi EM Felügyelő Bizottsága szintjén felmerülő kételyek lehetőségét.

Fontos, hogy az EM-ben részt venni szándékozó vállalatok rendelkezésére álljon a piac megnyitásakor egy világos, operatív útmutató a projektciklus eljárásrendi tennivalóiról, a minősítési-jóváhagyási kritériumokról, valamint a kibocsátási jogok megosztásának szabályairól. A minősítési-jóváhagyási folyamat alapjául két fő opció szolgálhat:

1. negatív vagy pozitív projektlista, illetve ezek kombinációja;
2. a projekt pontozásos minősítése minimum feltételekkel.

Az első módszer gyorsabb eljárásmodot eredményez, de “durvább”, a második szofisztikáltabb, de komplikálja, lassítja a folyamatot. Célszerű egy olyan szabályozási szcenárió, amely a folyamatok elindítását segítő eleinte egyszerűbb, majd a tapasztalatok fényében néhány év múlva finomítani lehet.

A jogmegosztási lehetőségek:

a/ állami szabályozással:

algorithmizált szabályokkal, és/vagy állami részvételű tárgyalási folyamat eredményeképp (pl. projektpontszám alapján)<sup>1</sup>;

b/ a befektető és a befogadó alkujára bízva<sup>2</sup>.

A szabályok egyértelmű lefektetése, majd transzparens alkalmazása azért is fontos, mert csökkenti az EM projektek kockázatának egy sajátos elemét, a szabályozói kockázatot<sup>3</sup>. A kockázat csökkentése pedig javítja a Magyarországon termelt jogok minőségét, és így a versenyképességét, árát is. Általánosan tisztázandó az EM szabályozásban, hogy hogyan osztandó meg a projekt kockázat<sup>4</sup> a befektető vállalat, a befogadó vállalat és a Magyar Állam között, illetve milyen mértékben szól ebbe bele az állam, és mennyire bízva az érintett vállalatokra. Itt természetesen figyelembe kell venni a beruházó országok pozícióját is. Továbbá fontos a kockázatok fedezésére is végiggondolni az analóg kérdéseket.

A projektciklus alatt – még az eljárásrendi papírmunkát és időigényt minimális szinten tartó szabályozói szándék mellett is - a következő alapvető lépéseket kell várhatóan megtenni:

---

<sup>1</sup> Az a/opciónak megvan az a veszélye, hogy a közgazdasági realitásokat figyelembe nem véve, társadalmi szempontból kívánatos projektek esetleg mégsem valósulnak meg.

<sup>2</sup> Ez a megoldás feltételezi az EM-ben generált (tehát addicionális) kibocsátási jogok magánjóság mivoltát. A probléma az addicionalitás meglétének és mértékének pontos megállapítása. Ez azonban a jogmegosztástól függetlenül jelentkező, és valamilyen módon mindenképpen “rövidre zárandó” kérdés.

<sup>3</sup> A projektek kockázata több komponensre bontható: (klíma)politikai (pl. csatlakozik-e az ország a KJ-hez, ha igen, teljesíti-e a vállalását; de a politikai kategóriába “beleérthető” a szabályozói kockázat is), országgkockázat (ahogy pl. a 10 év futamidejű állampapírok kamatprémiuma kifejezi), és specifikus, a projekthez kapcsolódó kockázat (pl. új, nem kiforrott technológia, versenytársak nem megfelelő ismerete, vagy pl. egy távfűtés rekonstrukció esetén akár az időjárás alakulása a jövőben, stb.)

<sup>4</sup> Annak a kockázata, hogy végül nem tud igazolt kibocsátási jogot felmutatni a projekt.



- Az EM-ben érdekelt felek **projekt terv dokumentációt** készítenek, melynek minimálisan tartalmaznia kell (ez minimum kritériumként mind a KJ-ből, illetve a 2001-es marrakeshi konferencia döntéseiből következnek):
  - az addicionalitás ismertetését;
  - a marrakeshi döntésnek megfelelően kidolgozott baseline-t (*kibocsátási alapszintet, referencia scenáriót*) és
  - monitoring tervet;
  - a számított (addicionális) ÜHG csökkentést a *kibocsátási alapszinthez* képest
  - a környezeti hatások elemzését, és ha a hazai szabályozás szerint környezeti hatásvizsgálat (KHV) szükséges, akkor a KHV eredményét is.
- Az EM-ben érdekelt felek a **projekt terv dokumentációt benyújtják** egy felhatalmazott független szervezetnek, mely azt **regisztrálja**. A projektet ez a szervezet, vagy más akkreditált szervezet (elő)minősíti.
- A *Kijelölt Felelős Döntéshozó (Szerv)* (esetleg egy tárcaközi testületnek az előminősítés áttekintése utáni javaslatételére) dönt - **jóváhagyás**.
- (Amennyiben Magyarország a jogmegosztást adminisztratív úton szabályozni kívánja, ezután még egy előkészítés, vagy automatikus meghatározás utáni jogmegosztási megállapodásra is sor kerül, melyről végül szintén a *Kijelölt Felelős Döntéshozó* dönt).
- A projekt megvalósítása esetén a projektben résztvevő *feleknek monitoring tevékenységet* kell folytatni, és **jelentést kell készíteni**.
- A kötelezettségvállalási időszak végén, illetve kibocsátási jog átadás előtt a keletkezett jogokat **verifikáltatni** kell valamely felhatalmazott független szervezettel (pl. akkreditált auditor céggel).
- A *Kijelölt Felelős Döntéshozó* jóváhagyja a verifikációt és elismeri a keletkezett jogokat.
- A verifikált jogokat (ill. a megállapodásban megjelölt részét) átutaljuk, a nemzeti regiszterből levonjuk, a jogmegosztás után itthon maradó jogokat a regiszterbe bevezetjük.
- A *Kijelölt Felelős Döntéshozó* felelős a nemzetközi jelentéstételi kötelezettség teljesítéséért.

Összefoglalva megállapíthatjuk, hogy az EM szabályozás újdonságánál és a probléma összetettségénél fogva nagyon gyorsan nagyon komplikálttá válhat. A cél egy olyan szabályozás kialakítása, mely redukálja a Magyarország számára az EM kapcsán megjelenő kockázatokat, miközben viszonylagos egyszerűsége révén alacsony tranzakciós költséget tesz lehetővé. Ez elősegíti hazánk, illetve a hazai projekt-befogadók versenyképességét az EM nemzetközi kínálati-keresleti piacán.

## 2.2 Módszertani kérdések

A projekt által kiváltott ÜHG kibocsátás számszerűsítése számos módszertani problémát vet fel. Ezek a kérdések meglehetősen technikai jellegűek, mégis elkerülhetetlenek már a szabályozás elkészítésének fázisában, hiszen meghatározzák a létrehozott kibocsátás csökkentési egységek mennyiségét. A két elsőrendű kérdés, az *alapszint* és projekt *időtartamának* valóságú meghatározása garantálja, hogy csak a valóban megvalósult kibocsátás csökkentés váljon piaci jószággá.

## 2.2.1 Az alapszint megállapítása

A két projekt alapú mechanizmus által létrehozott kibocsátási egységek meghatározása alapkérdés, melyhez tudni kell, hogy a projekt nélkül mennyi lett volna a kibocsátás, vagyis a viszonyítás alapjául szolgáló *alapszint*. Amennyiben a projekt megvalósítása után az alapszinthez képest alacsonyabb a kibocsátás, a projekt kibocsátás-csökkentési egységeket (*emission reduction units – ERUs*) hoz létre, melyek a befektető és a fogadó között kerülnek elosztásra megegyezés szerint. A referencia helyzet, vagyis az alapszint tehát nem tényeken, hanem becslésen alapul, melyek – a szubjektivitáson túl – számos kevéssé előrelátható befolyásoló tényezőtől függ.

Az alapszint megállapításának két módja van: vagy minden egyes projektre vonatkozóan egyedi, vagy a projektek egy csoportjára valamilyen közös ismérv szerint standardizált alapszintet kell számítani. Az egyedi módszer előnye, hogy minden a projektet érintő körülményt figyelembe tud venni, ezáltal pontosabb alapszintbecslést tesz lehetővé. Hátránya viszont, hogy egyrészt magas tranzakciós költséggel jár, ami csökkenti a beruházás megvalósulásának esélyeit, másrészt megnehezíti a becslés helyességének ellenőrzését a kormányzati jóváhagyás során. A standardizált alapszintbecslés magasabb módszertani konzisztenciát és átláthatóságot, valamint a kormányzati jóváhagyás egyszerűbb és gyorsabb lebonyolítását ígér.

### Projekt alapú számítás

Az egyedi alapszint számítás egyes beruházás típusoknál egyszerűbb, másoknál bonyolultabb. Általában a technológiai projektek – például kapcsolt energiatermelés esetében – alapszintjének megállapításához szükséges számítás egyszerűbb, mint a nyelők (erdősítés stb.) esetében. A magas tranzakciós költségeken túl sok esetben olyan információkra van szükség a számításához, melyet – különösen a fejlődő országokban, de a közép-kelet európai régióban is – lehetetlen beszerezni. További probléma, hogy mind a beruházó, mind a fogadó vállalatnak érdeke fűződik az alapszint irreálisan alacsony szintjének megállapításához, hiszen minél alacsonyabb az alapszint, annál nagyobb a csökkentés, és ezzel együtt a keletkezett csökkentési jog ugyanannak a beruházásnak az eredőjeként.

### Standardizált számítás

Technológiai mátrix: termelési szinthez viszonyított (kg CO<sub>2</sub>/egységnyi termék) vagy abszolút értékben megadott (tonna CO<sub>2</sub>/év) kibocsátás egyes projekt típusokra

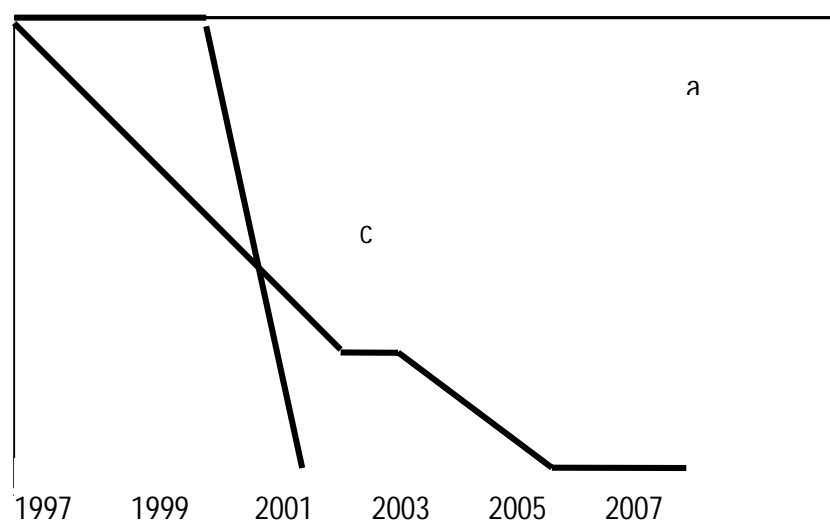
A módszer előre meghatározza a kiindulási technológiákat (például a gáztüzelésű energiatermelés területén), amelyek kibocsátásai jelentik az alapszintet. A kiindulási technológiákat természetesen időben és térben kell meghatározni, hiszen az elterjednek számító technológia gyorsan változik minden országban, illetve a technológia szint országoként, régióként eltérő. Ennek megfelelően, a kiindulási technológiákat egy technológia-régió mátrixban kell értelmezni, és időközönként felülvizsgálni, a technológiai haladásnak megfelelően. A módszer előnye, hogy projekt szinten nem lehet manipulálni az alapszintet és alacsonyabbak a tranzakciós költségek, mint a projekt alapú számítási módnál. Problémát jelent még, hogy sok olyan technológia létezik, amely alapszintjét nehéz megállapítani.

Projekt csoportokra/ágazatokra megadott alapszint: pl. az alapszint a közelmúltban megvalósult, hasonló projektek kibocsátásának átlaga

A kiindulási szintet többféleképpen lehet megalapozni:

- a) múltbeli kibocsátásra, amely a jelenlegi átlagos technológiára épül,
- b) előrejelzett kibocsátásra, amely a várt technológiai haladást is figyelembe veszi,
- c) statikus alapszint: az alapszint nem változik annak ellenére sem, hogy az ágazatra jellemző technológia változik és vele változik a kibocsátás intenzitása is,
- d) dinamikus alapszint: változik az ágazat technológiájának megfelelően.

Az alapszint megválasztásánál ezeket a lehetőségeket lehet kombinálni, tehát például az a) és c) olyan állandó kiindulási kibocsátási szintet jelent a projekt teljes ciklusára, amely a projekt által kiváltott forrás múltbeli kibocsátási értékén alapszik. A kiindulási szint megválasztása nagyban befolyásolja a projekttel elérhető csökkentést. A következő ábra, mely egy costa rica-i projekt kiindulási szintjének meghatározását mutatja a különböző eljárások szerint, jól érzékelteti, hogy az alapszint megválasztása nagyságrendileg különböző csökkentési egységet hoz létre.<sup>5</sup>



<sup>5</sup> Hargrave, T., Helme, N., és Puhl, I. : Simplifying methods for setting baselines for Joint Implementation and Clean Development Mechanisms Projects (Center for Clean Air Policy, November, 1998)

A projekt célja egy dízelüzemű generátor energiatermelésének kiváltása szél erővel. Az ábrán látható három alapszint lehetőség:

- a) statikus és múltbeli kibocsátásra épülő alapszint: az eredeti dízel generátor kibocsátása, amely a projekt teljes időtartamára vonatkozik;
- b) statikus és előrejelzésen alapuló kibocsátási alapszint, amely az új szél erőmű kibocsátást veszi alapul az alapterheléshez és a dízel erőmű kibocsátását a napon belüli csúcsidőhöz; és a
- c) statikus és előrejelzésen alapuló kibocsátási alapszint, amely a gázolaj tüzelésű erőmű kibocsátásán és az országos energiahálózat 2001-re tervezett teljesen megújuló energiaforrásokra való átállásán alapszik.

Az előző módszerhez hasonlóan, itt sincs lehetőség az alapszint manipulálására projekt szinten és a tranzakciós költségek is viszonylag alacsonyak. Gondot jelent, hogy nem mindegyik ágazat homogén eléggé (kibocsátás tekintetében), hogy egy közös kiindulási szintet lehetne hozzá rendelni. Esetenként szükség lehet az előbb leírt technológiai mátrix elkészítésére, amely növeli a tranzakciós költségeket.

Kevert módszer: az egyedi és valamelyik standardizált számítás vegyes használata az alapszint egyes elemeire

Az együttes megvalósításra vonatkozó Marrakesh-i döntés az összes fent említett számítási módot támogatja feltéve, ha:

- egyértelműen feltünteti a használt feltételezéseket, számítási módszereket, és paramétereket, valamint az adatforrásokat és a figyelembe vett tényezőket,
- figyelembe veszi a nemzeti ágazati politikákat (tervezett vagy elkezdett ágazati reformok),
- kizárja a projekttől függetlenül bekövetkező változások miatti kibocsátás csökkentés elszámolását, és
- figyelembe veszi a bizonytalansági tényezőket úgy, hogy a becslési tartomány alsó értékeit használja az alapszint megállapításánál.

### 2.2.2 Időhorizont

Az egyik meghatározandó időtartam, ameddig a projekt csökkentési egységeket hoz létre. A különböző projekt típusok élettartama nagyon eltérő, hosszabb projektek esetén az alapszint becslésnél használt feltételezések elavulhatnak (például az ország energiaforrás összetétele megváltozik). Ezzel összefüggésben az alapszint érvényességének időtartama is meghatározandó, időszaki felülbírálnak javíthatja a pótlólagosság becslését, de növeli a beruházó kockázatát is.

Alaphelyzetben az EM-ben a 2008-2012 időszakot tekintjük időhorizontnak (pl. a holland carboncredits.nl program esetében is), de hosszú távú beruházásoknál (pl. szél erőmű) elvileg akár 2012-n is túlnyúlhat az elszámolás időhorizontja.

## **2.3 A lengyel EM szabályrendszer**

### **2.3.1 Az EM-koordinációs intézmények felállítása**

Lengyelország a UNFCCC aláírásakor vállalta, hogy üvegházgáz-kibocsátásait a 2008-2012 időszakban 1988-as kibocsátási szintjén stabilizálja. Akárcsak a többi kelet-európai ország, az előrejelzések szerint Lengyelország kibocsátásai is ennél jóval alacsonyabbak lesznek a meghatározott időszakban. Az ország tehát az EM-projektek megvalósításakor befogadó országgént léphet fel. Az Együttes Megvalósításban való részvétel számos előnnyel járhat a fejlődő gazdaságok számára: hozzáférést tesz lehetővé a legmodernebb technológiákhoz és know-how-hoz, tapasztalatokhoz. A mechanizmus elősegíti a gazdaság fenntartható fejlődési pályára terelését többek között az energiafelhasználás, a helyi és határokon áttérjedő légszennyezés csökkentésével, a nagy energiafogyasztó iparágak modernizálásával.

A lengyel környezetvédelmi hatóságoknak van gyakorlata a multilaterális és bilaterális együttműködést megvalósító programok lebonyolításában: a Nemzeti Környezetvédelmi és Vízgazdálkodási Alap (NKVA) több ilyen programban is részt vett már. Az Együttes Megvalósítás mechanizmusban indított programok sok tekintetben hasonlítanak a Világbank vagy az EBRD által finanszírozott beruházásokhoz a projekt-előkészítés és a működés környezetvédelmi és pénzügyi hatásainak monitoringja tekintetében. E monitoring-előírások jóval szigorúbbak általában, mint a hasonló jellegű, de országon belüli finanszírozású beruházásoké.

Az EM-projektek a korábban leírtaknak megfelelően komoly adminisztrációs és koordinációs tevékenységet követelnek meg. A lengyel környezetvédelmi, természeti erőforrásokért és erdőgazdálkodásért felelős miniszter (a továbbiakban: környezetvédelmi miniszter) e tevékenységek megfelelő színvonalú ellátása érdekében hozta létre – több minisztérium és más állami intézmények közreműködésével – 1994-ben a Lengyel Együttes Megvalósítás Titkárságot (a továbbiakban: EM-Titkárság). Az EM-Titkárság hivatala jelenleg az NKVA Külügyi Főosztályán működik. Az Alap biztosítja az EM-Titkárság személyi és finanszírozási hátterét.

### **2.3.2 Az EM-projektek definíciója és értékelésük kritériumai**

Szélesebb értelemben együttes megvalósítású projektnek minősül bármilyen együttműködés a donor és befogadó ország között, amely egy adott viszonyítási alaphoz képest az ÜHG-k kibocsátását képes elérni. A lengyel hatóságok azonban több kritérium figyelembevételével célszerűnek látták e kört szűkíteni. Ennek megfelelően Lengyelországban EM-projektnek minősülnek a következők:

Az olyan projektek, amelyek technológiafejlesztéssel, berendezések magasabb színvonalra való feljavításával járnak, illetve ezek végrehajtásához pénzügyi erőforrások bevonását segítik elő. A technikai segítségnyújtás, oktatás vagy szakképzés nem minősül EM-projektnek.

Az olyan projektek, amelyek közvetlenül csökkentik az ÜHG-k kibocsátását termékek és szolgáltatások előállítása során a következő módszerekkel: (i) nyersanyagok hatékonyabb felhasználása vagy összetételük javítása (pl. tüzelőanyag-váltás); (ii) hulladékok ÜHG-tartalmának csökkentése kémiai, biológiai vagy fizikai kezeléssel vagy újrahasznosítással, illetve (iii) a légköri ÜHG-koncentráció csökkentése (pl. szén megkötése faültetéssel).

Az EM-projektet kezdeményezőknek nyilatkozatot kell benyújtaniuk az EM-Titkársághoz arról, hogy a javasolt terv mennyiben felel meg a fenti definíciók valamelyikének. Amennyiben részben vagy egészében nem felel meg a fenti kritériumok valamelyikének, a környezetvédelmi miniszter felé alapos indokolást kell benyújtani, hogy az eltérések ellenére miért javasolják a projekt jóváhagyását.

A javasolt EM-projektet a következő célok mentén értékelik:

- A szóban forgó EM-projekt feleljen meg a Convention of Parties (COP) által elfogadott szabványoknak vagy irányelveknek a projekt kezdeti szakasza során.
- Az EM-projekt feleljen meg Lengyelország Nemzeti Környezetvédelmi Politikájának, segítse elő a természeti erőforrások optimális használatával járó fenntartható gazdasági fejlődést és hosszú távú előnyöket jelentsen Lengyelország számára.
- Az EM-projekt megvalósítására lengyel állami és magánforrásokból fordított pénzügyi forrásokat költséghatékonyan használják fel (azaz a legjobb eredményt érik el adott költség mellett).

### ***2.3.3 A projektek végrehajtásában résztvevő állami és nemzetközi intézmények***

Az EM-projektek megvalósítása többlépcsős, többszereplős folyamat. Magától értetődően legfontosabb szereplői a projekt lengyel és donor állambeli megvalósítói, illetve a kivitelezésben érintett sok más szereplő is (pl. a helyi lakosság). A lebonyolítás mechanizmusában rajtuk kívül a következő állami intézmények vesznek részt:

- a Környezetvédelmi, Természeti Erőforrásokért és Erdőgazdálkodásért Felelős Minisztérium (a továbbiakban: Környezetvédelmi Minisztérium, KM) Külföldi Forrásokat Kezelő Főosztálya (KM-KFK),
- a KM Környezetvédelmi Főosztálya (KM-KF),
- a Lengyel EM-Titkárság az NKVA Külügyi Főosztályán.

Az EM-Titkárság a legfontosabb kommunikációs, koordinációs és ellenőrző intézmény a projekt lebonyolítása során. Fő feladatai a következők:

- Az Együttes Megvalósítással kapcsolatos egyezmények, szerződések és más kiegészítő dokumentumok hatékony előkészítése.
- Hatékony kommunikációt biztosít a Lengyelországban végrehajtott EM-beruházással kapcsolatban a UNFCCC Titkárság, a lengyel minisztériumok és a külföldi donorok és cégek között.

- Ellenőrzi az EM-projektek végrehajtását és jelentéseket készít a UNFCCC Titkárság felé a UNFCCC Conference of Parties előírásai szerint.

A lengyel állami intézmények mellett természetesen a folyamat szereplői a donor állam megfelelő EM-koordinációs és állami intézményei is, illetve a UNFCCC Titkársága. Az egyes szereplők feladatait az alábbiakban mutatjuk be.

### ***2.3.4 A projektek lebonyolításának menete***

#### **1. szakasz: Az Egyetértési Jegyzék és a Szándéknyilatkozat elkészítése**

Ahhoz, hogy lehetőség nyíljon EM-projektek megvalósítására, a beruházó országnak és Lengyelországnak alá kell írnia az Egyetértési Jegyzéket<sup>6</sup> (EJ), illetve a Szándéknyilatkozatot<sup>7</sup> (SzNy). A dokumentumok kidolgozásáért, egyeztetéséért és aláírásra való előkészítéséért Lengyelországban a KM–KFK és a KM–KF felelős. Az előkészítés során a Főosztályok együttműködnek az EM-Titkársággal.

#### **2.szakasz: Projektek azonosítása**

A konkrét beruházások előkészítését a lehetőségek felkutatása előzi meg. A lengyel vállalkozások azonosítják a szükséges beruházásokat és az alkalmazandó technológiákat és a lehetséges finanszírozási módokat. A külföldi cégek Lengyelországban szintén keresik a szóba jöhető EM-projekteket. Az EM-Titkárság egyik fő feladata ebben a szakaszban, hogy biztosítsa, hogy a lehetséges finanszírozók és a kivitelezők elegendő információval rendelkezzenek ahhoz, hogy elkészítsék a miniszter számára a javaslatot, amelyhez jóváhagyását kéri. A Titkárság készíti el a lehetséges EM-projektek listáját és segítséget nyújt a külföldi donoroknak és országoknak, hogy partnereket találjanak Lengyelországban.

#### **3. szakasz: Projektjavaslat elkészítése**

Az EM-Titkárság a projektjavaslat elkészítésében aktív vagy jóváhagyó szerepet tölt be a következők szerint:

- (a) A projektjavaslatot az EM-Titkárság elkészítheti a beruházó ország képviselőivel és a lengyel partnerekkel (KM, NKVA és/vagy tanácsadó cég és/vagy beruházó) együttműködésben, a lengyel és a beruházó ország előírásainak megfelelően vagy
- amennyiben az EM-Titkársághoz előkészített projektjavaslat érkezik, a fent bemutatott kötelező kritériumok szerint értékeli.

A javaslatot előkészítés, illetve értékelés után az EM-Titkárság a környezetvédelmi miniszterhez továbbítja jóváhagyásra.

---

<sup>6</sup> Memorandum of Understanding

<sup>7</sup> Letter of Intent

#### **4. szakasz: A projekt jóváhagyása**

A KM felelős főosztályai, a KM-KFK és a KM-KF megbízottjaiból álló Steering Team (Irányító Csoport) véleményezi a benyújtott javaslatot, illetve javaslatokat készít hozzá. Amennyiben szükséges, az EM-Titkárság közvetítésével e munkához külső szakértőt is bevonhatnak. Ha a javaslatot megfelelőnek találja, akkor e szakasz végén a miniszter jóváhagyja a javaslatot.

#### **5. szakasz: Mellékletek elkészítése az EJ-hez és az SzNy-hez**

Az EM-Titkárság, a KM-KFK és a KM-KF meghatározzák a projekt végrehajtásában résztvevő felek felelősségi körét, illetve, hogy az alábbiakban felsoroltak közül mely témákban, milyen tudományos vizsgálatokat és költségbecsléseket kell végezni:

- Kibocsátási alapszint: alternatívák és a meghatározás módszertana,
- Az ökológiai hatások monitoringja,
- Hitelesítés, tanúsítás, ha szükséges,
- A projekt megvalósításának ütemezése,
- Jelentések készítésének rendje,
- Egyebek, amennyiben szükséges.

#### **6. szakasz: A projekt végrehajtása és ellenőrzése**

A projekt végrehajtásának szakaszában részletes dokumentációt kell összeállítani a kibocsátási alapszintről, a kibocsátás-csökkentés monitoringjáról, a hitelesítésről és tanúsításról és a projekt végrehajtásának ütemezéséről. A külföldi és lengyel partnerekkel az EM-Titkárság folyamatosan kapcsolatban áll. A partnerek által megvalósított projekt monitoringját az EM-Titkárság figyelemmel kíséri és a UNFCCC Titkárság, a donor ország és a lengyel környezetvédelmi miniszter által előírt módon auditokat, illetve ellenőrzéseket végez a telephelyen. Az EM-Titkárság, ha szükséges, jelentéseket készíthet a vojvodináknak (megyék) és más felügyeleti szerveknek is.

#### **7. szakasz: Jelentés elkészítése a projektről**

Az EM-Titkárság felelős a UNFCCC COP által előírt, a Pilot Phase EM-projektekről készítendő jelentések kidolgozásáért és eljuttatásáért a UNFCCC Titkársághoz. Az EM-Titkárság készíti továbbá a Lengyelország és a donor ország közötti szerződésben foglaltaknak megfelelő jelentéseket is.

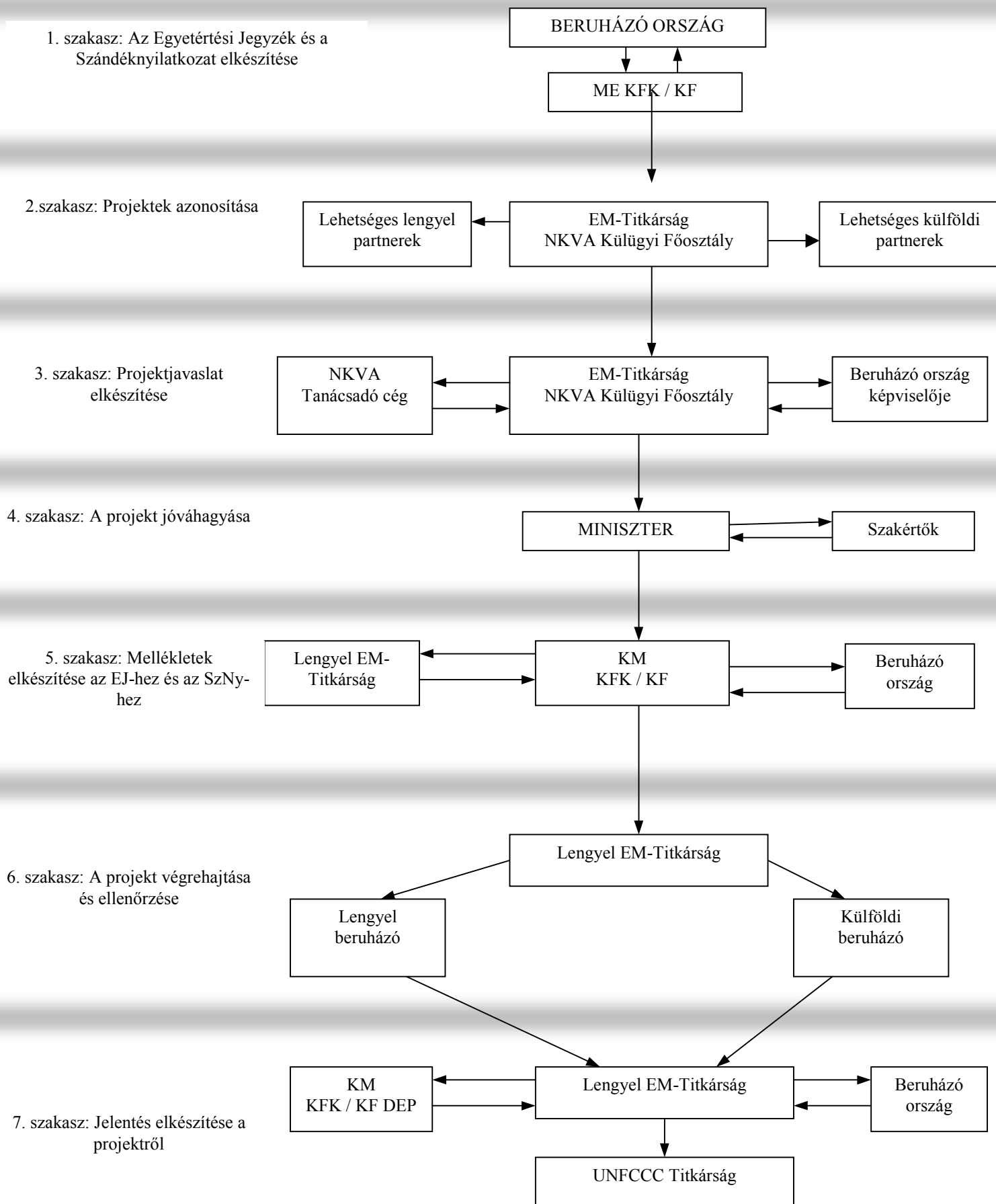
A jelentések kidolgozása során az EM-Titkárság egyeztet a adatokat a projektben résztvevő felekkel. A jelentést el kell juttatni elfogadásra a beruházó országhoz, illetve a KM-KFK-n / KM-KF-en keresztül a környezetvédelmi miniszterhez jóváhagyásra. A jóváhagyott jelentést az EM-Titkárság regisztrálja, majd eljuttatja a UNFCCC Titkársághoz és a projektben résztvevő felekhez. Az EM-Titkárság lép fel közvetítő és egyeztető szereplőként mindannyiszor, amikor a jelentéseket valamely intézmény nem hagyja jóvá.



Külföldi finanszírozású éghajlatvédelmi beruházások Magyarországon  
MEH/MAKK konferencia, 2001. december 11.  
4 Az EM szabályozása és működése.doc

A bemutatott folyamatot az 1. ábra foglalja össze.

## 1. ábra Az AIJ/EM-projektek értékelési és jóváhagyási folyamata Lengyelországban



### **2.3.5 Az elsőként megvalósuló lengyel EM-projekt**

Az EM-koordinációs intézményrendszer gyors felállításának köszönhetően Lengyelország sikerrel vett részt a holland ERUPT által meghirdetett első tenderen. Az öt nyertes pályázat közül az egyik a srobotowoi szélerőműpark.

Az Észak-nyugat-Lengyelországban, a német-lengyel határ közelében fekvő Srobotowoban 2002. április 30-án kezdik építeni és 2003. január 1-jén helyezik üzembe a 30 darab 2 MW-os turbinából álló szélerőműparkot. A hollandiai székhelyű NUON International Projects BV és a lengyel EPA cég által alapított SPC többségi tulajdonosa a NUON. Az erőműpark évi 130.000.000 kWh áramot termel majd, tervezett élettartama 20 év. A pályázók 583.500 ERU eladását ajánlották, 9 EUR/ERU (díszkontálatlan) ár mellett, a szerződés teljes összege 5.251.500 EUR.

## **2.4 Esettanulmányok**

Az együttes megvalósítás működésének szemléltetésére két ERUPT esettanulmányt mutatunk be.

### **2.4.1 Biomassza energia portfólió megvalósítása az ERUPT keretében**

Ebben a projektben a projekt szervezője és felajánlója, a Biomass Technology Group B. V. (BTG) célja 28 biomassza energia projekt megvalósítása a Cseh Köztársaságban. Ezek a projektek főként a régi szén ill. gáz tüzelésű kazánok felújításából, bővítéséből ill. egy új városi fűtési rendszer bevezetéséből állnak, amelyben biomassza (fa és szalma) működtetésű kazánok váltanak fel a régieket. A rendszer tulajdonosai főként önkormányzatok és két magán vállalat. Néhány projektben kogenerációs rendszer lett felállítva az együttes energia és hőtermelés érdekében. A berendezések hőkapacitása 600 kW-tól kb. 24 MW-ig terjed. A 28 projekt teljes hőkapacitása 130 MW-ot tesz ki. A portfólió projektjei különböző fejlesztési szinten állnak. A tervek szerint az első 2001-ben kerülne megvalósításra, az utolsó pedig 2003-ban.

Beszállító:

BTG Biomass Technology Group B. V.

Felajánlott ERU összege:

Legfeljebb 1.200.000 ERU

legalább 522.320 ERU

Ár:

Diszkontálás nélküli ár: 9 EUR/ERU

Szerződés teljes értéke:

Legfeljebb 10.800.000 EUR

legalább 4.700.880 EUR

Piaci helyzet:

A Cseh Köztársaság jelentős Együttes Megvalósítás potenciállal rendelkezik a megújuló erőforrások, különösen a biomassza területén. A becslések szerint a biomassza energiatermelési célokra való használata a következő tíz évben legalább 300 százalékkal nő. A legnagyobb lehetőség az önkormányzati szférában rejlik, ahol nagy igény van az új energiaforrásokra különösen fűtési célra. Ezen szektor részére az Állami Környezetvédelmi Alap (State Environmental Fund, SEF) egy támogatási programot kínál. A SEF költségvetése e célra kb. 10 millió EUR évente, mely támogatásokra és kölcsönökre nyújt lehetőséget akár a teljes beruházási költség 80 százalékáig. A magas támogatási arány ellenére sok önkormányzat a korlátos éves költségvetés miatt képtelen befektetni új bio-energia hasznosító létesítményekbe. Az Együttes Megvalósítás ezért jól kiegészíti a nemzeti támogatási programot. A közös finanszírozás növeli a megvalósítható projektek számát, miközben az államilag garantált nagyarányú pénzügyi támogatás javítja a projektek megvalósíthatóságát és növeli a kibocsátás csökkenés bekövetkezésének valószínűségét.

Projekt Partnerek:

A BTG Biomass Technology Group B. V. egy szakértőkből, kutatókból, mérnökökből, technológiai és üzleti fejlesztőkből álló, fenntartható energiatermelési technológiákkal foglalkozó cég, mely nagy hangsúlyt fektet a biomasszából és hulladékból kinyerhető energiára, és ezen a területen két évtizedes tapasztalattal rendelkezik. A BTG tevékenységének mozgatórugója az a célkitűzés, hogy Csehország vezető bio-energetikai fejlesztője legyen. A BTG Csehországban kedvező lehetőségeket lát a projekt-management, szaktanácsadás és pénzügyi támogatás területén, mivel ezen szolgáltatások piaca kevésbé telített, mint a berendezések gyártásáé és beüzemeléséé.

A projekt partnerek elsősorban önkormányzatok, valamint két vállalat (egy állami kórház és egy öregek otthona). A kapcsolat a partnerek között a két évvel ezelőtt Hostetinben beindított első projekt óta fokozatosan alakult ki.

## A Befektetés

Az indítvány 28 biomassza energia projekt portfoliójából áll, 0,6 MW-tól 24 MW-ig terjedő teljesítménnyel. A projektek nagy része biomassza fűtőanyaggal üzemeltetett hőkazánok beüzemelésére irányul. A portfolió minden projektje nagyon hasonló tervezésű. Mindegyik tartalmaz egy biomassza kazánt, míg néhány kiterjed egy kogenerációt elősegítő gőzturbinára és/vagy egy új hőelosztó rendszerre is. Mindegyik létesítmény számítógép vezérlésű. A projektekben alkalmazott technológiák mindegyike már hosszabb ideje forgalomban van, így nem fordulhatnak elő fejlesztési bizonytalanságok.

Csehországban és Európa más részein is (főként Ausztriában) számos olyan technológiai fejlesztéssel foglalkozó gyártó található, akik ki tudják elégíteni a projekt technológiai elvárásait. Előreláthatólag a projekt partnerek hozzák meg a végső döntést a technológia beszállítóról, a BTG a kiválasztási folyamatban tanácsadóként vesz részt. A kiválasztás tekintetében az önkormányzatoknak nyílt pályázat eljárást kell alkalmazniuk.

Az, hogy egy nagy projekt helyett kis projektek portfoliója került kialakításra, erősen megnöveli az elvárt kibocsátás csökkenés bekövetkezésének valószínűségét. A portfolióba egy olyan biztonsági tartalék lett beépítve, ami lehetővé teszi, hogy egy-egy projekt esetleges sikertelensége se befolyásolja az elvárt emisszió csökkenés megvalósulását. Nevezetesen: amint egy projekt sikertelennek tűnik, egy másik, hasonló tulajdonságokkal rendelkező pályázó lép a helyére. A portfolió projektjei különböző fejlesztési szinten állnak; néhánynál már megkezdődött a gyártási folyamat, másoknál részletesen tanulmányozzák a megvalósíthatóságukat. Három különböző projekt kategória van a fejlesztési foktól függően. A „fejlett” projektek azok, amelyek rendelkeznek az összes szükséges dokumentációval, a kellő engedélyekkel és a SEF-től megkapták a támogatást. A „közepesen fejlett” kategóriába azok a projektek tartoznak, amelyek rendelkeznek majdnem minden dokumentációval és/vagy benyújtották igényüket a támogatásra. A „korai” stádiumban levő projekteknel már megtörtént az energia audit, a dokumentációk és engedélyek beszerzéséhez minden elő van készítve és a finanszírozás szervezés alatt áll. Ha a teljes befektetést egészében nézzük a projektek kb. 25 százaléka sorolható a „fejlett” kategóriába, a „közepesen fejlett” és „korai” stádiumban lévő projektek száma pedig egyenlő arányban oszlik meg. Míg a „fejlett” projektek minden valószínűség szerint még ebben az évben megvalósulnak, a többi számára ehhez még legalább két év szükséges.

## Pénzügyek

A felajánlott ERU nagysága 1,2 millió, ami a portfolió projektjeinek 2008 és 2012 közötti maximális kibocsátás csökkentési lehetőségéből következik. Az ajánlat garantálja 0,5 millió ERU szállítást, míg a későbbikben további 0,7 millió ERU szállítására nyílik mód a valós kibocsátás csökkenés függvényében.

A SEF-nek lényeges szerepe van a tervezetben, mivel a beruházási költség 40 százalékát támogatásként, másik 40 százalékot pedig kamatmentes kölcsönként ajánlotta fel. A SEF a felújítható energiaprojektek finanszírozására évente kb. 10 millió EUR-t tud szánni. Az

ERUPT várhatóan a beruházási költségek 10 százalékát, a helyi önkormányzatok pedig legalább 12 százalékát biztosítják. A BTG költségei és egy méltányos összegű hozam a projektek költségvetéséből lesznek kigazdálkodva. Bármilyen esetleges profit további cseh bio-energia projektekbe lesz befektetve.

A legfejlettebb stádiumban levő projektek várhatóan 2001-ben kerülnek megvalósításra. A többi 2002 és 2003 között fokozatosan valósulna meg. 2003 után már csak kisebb fajta beruházásokra van szükség az ellenőrzéssel és a jelentéstétellel kapcsolatosan.

Lehetséges, hogy 2001-2003 között a SEF nem rendelkezik majd akkora tőkével, hogy minden egyes előterjesztett projektet közvetlenül támogatni tudjon, ezért szükség lehet áthidaló pénzügyi megoldásokra is. Óvatos becslések szerint a befektetések belső megtérülési rátája 12 éves időhorizonton legalább 10% lesz, ami megfelel az ilyen típusú energiás beruházások szokásos megtérülésének.

#### Kibocsátás csökkentés

A kibocsátási alapszint meghatározásánál figyelembe lett véve a régi típusú szén fűtési rendszerek CO<sub>2</sub> kibocsátása (CO<sub>2</sub> egyenértéken a kibocsátási alapszint kb. 60 százaléka), és a biomassza erjedéséből származó CH<sub>4</sub> kibocsátás (CO<sub>2</sub> egyenértéken a kibocsátási alapszint kb. 40 százaléka). A BTG nem tarja valószínűnek, hogy 2012-ig alaphelyzetben jelentősen javulna a széntüzelés hatásfoka, ennek ellenére egy 25 százalékos hatásfokjavulással számoltak. Természetesen az sem várható, hogy a kormány megtiltja a szén használatát 2008 és 2012 között.

A szerves hulladék lerakása általánosan bevett gyakorlat Csehországban. Annak ellenére, hogy a cseh környezetvédelmi szabályozás egyre közelíti az EU szabályozását, egyes nem környezetbarát megoldások továbbra is jelen vannak és várhatóan meg is maradnak egészen addig, amíg az ország gazdasága meg nem erősödik annyira, elérhetővé váljanak a költségesebb, de környezetbarátabb megoldások. Ez várhatóan nem történik meg 2012-ig. Ezért a biomassza hulladék lerakása mindaddig folytatódik amíg egy gazdaságilag is vonzó alternatíva fel nem váltja azt. A BTG várakozásai szerint a hulladékok lerakása egészen a hulladékégetők nagymértékű elterjedéséig folytatódik, ami viszont költséges mivolta miatt csak jelentős támogatással történhet meg az elkövetkező években. Az alapszint számításának céljából kifejezetten konzervatív becslések történtek és még egy nagy hibahatár is alkalmazásra került.

#### ***2.4.2 A romániai Targoviste-ben megvalósítandó városi kapcsolt hő- és villamos áram-termelés az ERUPT keretében***

Az ajánlattevő egy új, 26 MW teljesítményű kapcsolt hő- és villamos áram (KHV) termelő erőmű megépítésére és a meglévő, csak hőtermelésre alkalmas kazánok és a hőt szállító és

elosztó vezetékhálózat felújítására vállalkozott. A projekt javítani fogja a hőellátás színvonalát Targoviste-ban, lehetővé teszi a szennyező Doicesti lignittüzelésű erőmű bezárását, csökkenti a jelenlegi veszteségeket, a villamos áramot- és hőt pedig a jelenleginél alacsonyabb költségek és környezetterhelés mellett fogja előállítani. A projekt a jól bevált gázmotoros technológián alapul, amely megbízhatóságáról és tartósságáról híres, illetve fontos jellemzője, hogy biztonsággal képes működni nagyon alacsony gáznyomás mellett is, ami Romániában előfeltétel.

**Beszállító:**

N.V. Nuon Warmte, az N.V. Nuon. 100%-os tulajdonában álló leányvállalata

**Felajánlott ERU összege:**

1.536.140 ERU

**Ár:**

Diszkontálás nélküli ár 9,08 EUR/ERU

Szerződés teljes értéke 13.948.151 EUR

**1 A projekt indításának indokai**

**Háttér**

A holland és a román kormány keretegyezményt kötött annak érdekében, hogy ösztönözzék modern KHV-erőművek fejlesztését, üzleti alapon megvalósuló EM-projekteként. Az egyezmény alapján választottak ki néhány lehetséges projektet, többek között Targoviste városét is.

Targoviste város önkormányzata és az önkormányzati tulajdonban álló S.C TERMICA S.A. (TERMICA) javaslata alapján vizsgálatot indítottak a jelenlegi, a Doicesti erőmű és a TERMICA hőtermelő üzemegységei által biztosított hő- és melegvízellátás hiányosságainak és korlátainak felmérésére, hogy megállapítsák, milyen lehetőségei vannak a TERMICA szolgáltatási színvonalának emelésének.

A jelenlegi hőtermelő egységek meglehetősen régiak (25-30 évesek), emiatt pedig nem csak hátralévő élettartamuk rövid, de relatíve gyenge a hőhasznosítási hatékonyságuk is. A Doicesti erőmű a TERMOELECTRICA S.A. – a központosított romániai hőtermelő rendszer tulajdonosának és üzemeltetőjének – egyik legkevésbé hatékony és legszennyezőbb termelőüzeme. Mindemellett, a jelenlegi berendezések nem képesek ellátni a különösen hideg időszakokban jelentkező hőigényt, ami komoly kényelmetlenséget okoz ilyenkor a lakosságnak. A TERMOELECTRICA S.A. már korábban jelezte, hogy véglegesen be kívánja zárni a Doicesti KHV-erőművet. Addig azonban nem lehet ezt az igen szennyező üzemet bezárni, amíg Targoviste város hőellátásának megoldására egy másik létesítményt nem találnak, illetve építenek. A javasolt projekt váltaná ki a jelenlegi hőellátó rendszert.

A fentiekben leírtakon kívül, a hőszállítás és elosztás során keletkező veszteségek igen magasak; ami nyilvánvalóvá teszi, hogy egy, a CO<sub>2</sub>-kibocsátás minimalizálását megcélzó

projektnek nem csupán a termelés szintjére, de az energiaellátási lánc többi elemére is ki kell terjednie. Ezen adottságok mellett román és holland szakértők csoportja kiterjedt felmérés keretében vizsgálta a jelenlegi hőigényt, annak lehetőségét, hogyan csökkentse ezt a jövőben, és azt, hogy milyen lehetőségei vannak a jövőben az igények kielégítésének. A kezdetektől fogva világos volt, hogy román villamos áramtermelő rendszer alacsony hatékonyságának köszönhetően a kapcsolt hő- és villamos áramtermelés lehetőségeit kell keresni, amely gazdasági és környezetvédelmi vonatkozásait tekintve a legkedvezőbb eredményekkel kecsegtet.

Ezidáig egy alapozó és egy végső műszaki tanulmány készült, amelyek összehasonlítják a műszaki alternatívákat energiahatékonyságuk, CO<sub>2</sub>-kibocsátás csökkentésük, költségeik, gazdaságosságuk és kockázatuk alapján. A vizsgálatokat a Nuon és az IFC közösen végezte, az IFC/Netherlands Trust Fund bevonásával, a román és holland szakértők teljeskörű együttműködése mellett. Az eredmények alapján határozták meg a legkedvezőbb alternatívát, amely alapján előzetes megbeszéléseket kezdtek az International Finance Corporation-nel (IFC). Az IFC az ING Barings-t bízta meg pénzügyi megvalósíthatósági tanulmány készítésével. Az elkészült tanulmány eredményei azt mutatták, hogy a projekt bizonyos körülmények mellett megvalósítható, ezen körülmények egyik legfontosabbika pedig az ERU-k eladásából származó bevétel realizálása.

## **2 A projektben részt vevő partnerek**

### **N.V. Nuon**

1999-ben jött létre az Energie Noord West N.V., N.V. Energie- en Watervoorziening Rijnland, a Gamog Gelre Flevo Holding N.V. és az N.V. NUON Energie-Onderneming for Gelderland, Friesland and Flevoland fúziójának eredményeként. A Nuon minden távfűtéssel kapcsolatos tevékenységét egyetlen cégbe vitték át, az N.V. Nuon Warmte-be, amely az N.V. Nuon. 100%-os tulajdonában álló leányvállalata. A projekthez szükséges engedélyek és jogosítványok beszerzése céljából külön vállalkozást alapítanak, amelyben mind az N.V. Nuon Warmte (fő részvényes), mind a Targoviste-i Önkormányzat részt vesz.

### **Targoviste-i Önkormányzat**

Targoviste-nak több mint 100.000 lakosa van. A városban folytatott gazdasági tevékenységek a következőképpen oszlanak meg: ipar (65%), kereskedelem (10%), építőipar (20%) és szolgáltatás (5%). A projekt kiemelkedő jelentőséggel bír a közösség számára. A jelenlegi berendezések műszaki állapota rossz. Korábban már bezárt részlegeket üzemeltetnek annak érdekében, hogy a berendezéseket működtetni tudják.

Az önkormányzat legfontosabb indoka a projektben való részvételre, hogy a lakosság és a gazdálkodók számára stabil villamos energia és hőszolgáltatás épülhessen ki. Utóbbi cél eléréséhez, a jelenlegi hőtermelő berendezések felújításához, illetve új üzemegységek építéséhez valamint a hőszállító- és elosztórendszer teljes felújításához jelentős tőkére van szükség. Az Önkormányzat a helyi költségvetésből e tőkét nyilvánvalóan nem tudja előteremteni, a hitelfelvétel pedig gyakorlatilag lehetetlen állami garancia nélkül, ezt pedig a központi kormányzat nem bocsátja rendelkezésre.

A fent említett körülmények hatására, az önkormányzat egyetértett a javasolt pénzügyi konstrukcióval, amely nem kíván hozzájárulást az önkormányzati költségvetésből a projekt



finanszírozásához. A projekt megvalósítására létrehozott céget korlátolt felelősségi alapon finanszírozzák, ami azt jelenti, hogy részvényesei csak korlátozott mértékű kötelezettségeket vállalnak a társaság esetleges adósságainak visszafizetésére. Ezt a konstrukciót természetesen a fő finanszírozó cég megbízhatósága teszi lehetővé, amelyet a pénzügyi intézmények is elismernek, illetve hozzájárulása a törzstőkéhez. Jóllehet az Önkormányzat csupán kisebbségi tulajdonos a projektet bonyolító cégben, nyilvánvaló, hogy az önkormányzat ennek ellenére is felelős a városban élő polgárok jólétéért. E fontos felelősségi kör megfelelő gyakorlását a jól kiegyensúlyozott koncessziós szerződés biztosítja, amely az önkormányzat és projektet bonyolító cég között kötött.

#### **S.C. Termica S.A.**

A projekt másik partnere a Targoviste-i Önkormányzat tulajdonában álló cég, amely a hőtermeléséért, szállításáért, elosztásáért és a fogyasztókhoz való eljuttatásáért felelős. A vállalat az önkormányzattal együtt vesz részt a koncesszióban. A cég működtetésében állnak a köztulajdont képező berendezések és az üzemek területei. Várhatóan ezen területek tulajdonjoga képezi majd a cég természetbeni hozzájárulását a projektet lebonyolító cég létrehozásakor.

### **3 A beruházás**

A projekt célja egy új, 26,4 MW teljesítményű kapcsolt hő- és villamos áramtermelő erőmű felépítése, a meglévő, csak hőtermelésre alkalmas kazánok felújítása, a hőszállító és -elosztó rendszer modernizálása és a keresleti oldal befolyásolását célzó intézményrendszer<sup>8</sup> létrehozása Targoviste területén. Azon túlmenően, hogy a jelenlegi kazánházban jelentős energiamegtakarítást fognak elérni, energiát takarítanak meg a végfelhasználóknál és csökkentik a szállítási veszteségeket; a projekt következtében nem lesz többé szükség a Doicesti lignittüzelésű erőműre, amelyet így be lehet zárni. A keresleti oldalt új radiátorok, csapok és zuhanyrózsák felszerelésével kívánják befolyásolni. Jelenleg a hőenergiát a gáztüzelésű, csak hőtermelésre alkalmas kazánok állítják elő, a különösen hideg időszakokban pedig – amikor e kazánok teljesítménye nem elegendő – a Doicesti erőmű is rásegít a rendszerre (évente átlagosan 26 napon keresztül). A célok elérése érdekében a projekt a következő lépéseket teszi:

- A nettó hőszükséglet csökkentése: 273,715 GJ/év értékkel;
- A hőszállítási és elosztási veszteségek csökkentése 10%-kal;
- A kapcsolt rendszer hőtermelése: 658,060 GJ/év;
- A csak hőtermelésre alkalmas kazánok által előállított hőmennyiség: 280,392 GJ/év;
- A kapcsolt hőtermelést végző erőmű villamos áram kibocsátása: 147,127 MWh/év;
- CO<sub>2</sub>-kibocsátás csökkentés: 307,2 ktonna/év.

### **4 Kibocsátáscsökkentés**

Ktonnában

---

---

<sup>8</sup> Demand Side Management (DSM)

	Évente (a 2008-2012 időszak átlaga)	A teljes elszámolási időszak
Kibocsátási alapszint	372,5	1863
CO <sub>2</sub> -kibocsátás, Doicesti; villamos áramtermelés	225,0	1098
CO <sub>2</sub> -kibocsátás, Doicesti; hőtermelés	37,5	188
CO <sub>2</sub> -kibocsátás a telephelyi hőtermelés következtében	115,5	578
A projektből eredő kibocsátások	70,8	354
CO <sub>2</sub> -kibocsátás a telephelyi hőtermelés következtében	95,7	478
Áramtermeléssel ellensúlyozva	-24,9	-124
Csökkenés	307,2	1536
Hőtermelés a telephelyen	19,8	99
Doicesti: kiváltott hőmennyiség	37,5	188
Doicesti: kiváltott hőmennyiség	225	1125
Doicesti áram	24,9	124

Annak bemutatására, hogy a projekten belül hol érik el a legnagyobb megtakarításokat, az intézkedések által létrejövő kibocsátáscsökkentés szerinti bontásban is közöljük az adatokat. Az alábbi számok a PricewaterhouseCoopers Certification számításaiból származnak, amelyeket az alapszintet vizsgáló tanulmányban tett közzé.

GJ	Alapszint	Projekt	Megtakarítás		Végrehajtott intézkedés
Hőfogyasztás	977554	703840	-273714	8%	Keresleti oldal befolyásolása
Hőtermelés	1503930	938453	-565476	10%	Az elosztási veszteségek csökkentése 35%-ról 25%-ra
Tüzelőanyag-fogyasztás a hő- és villamos áram termeléséhez	4312790	1708585	-2604205	76%	Felújítások a hatékonyság érdekében és a Doicesti erőmű bezárása

Amint az a táblázatból is látszik, a legnagyobb megtakarításokat a hőtermelés hatékonyságának növelésével és a Doicesti erőmű bezárásával fogják elérni.

## **3 Az Együttes Megvalósítás projektek finanszírozása**

### **3.1 A Carboncredits.nl működése**

#### **3.1.1 Az ERUPT célja**

A Kiotói Jegyzőkönyv keretében Hollandia – 1990-es kibocsátási szintjéhez viszonyítva – 6%-os ÜHG kibocsátás-csökkentési kötelezettséget vállalt, aminek legalább felét országhatáron belüli eszközökkel kívánja megoldani, a többit a rugalmassági mechanizmusok használatával. A holland kormány által létrehozott Carboncredits.nl intézmény ERUPT és CERUPT programjain<sup>1</sup> keresztül minimum 3 millió tonna CO<sub>2</sub> kibocsátási jogot kíván beszerezni. A pályázati rendszer működésére 150 millió USD-t szánnak. Hollandia a Carboncredits.nl működtetésén túl részt vesz a PCF munkájában is.

#### **3.1.2 Az ERUPT-program fő jellemzői**

A rendszer tervezői nagy volumenű projektek megvásárlását tervezik, szerződésenként minimálisan 0,5 millió tonna CO<sub>2</sub>-jogot kívánnak biztosítani. Ha a megegyezésben foglaltnál több kibocsátási jog keletkezik, Hollandiának joga van azt tovább értékesíteni. A kibocsátás-csökkentés elszámolhatósága az EM esetén a 2008-2012-es időszakra vonatkozik. A kibocsátás-csökkentés nem más, mint a projekt híján becsült kibocsátási alapszint és a beruházás után beálló kibocsátási szint különbsége az öt éves időtávon (bővebben lásd Az ERU kiszámítása című pontban).

#### **3.1.3 Az ERUPT működési elve**

Az ERUPT a gazdasági szereplők aktív közreműködésére épít, az ő szerepük a potenciális beruházások előkészítése és a már jelentősen kiforrott állapotban lévő pályázat benyújtása. Ebben az intézményi megoldásban a fogadó féllel kialakítandó árról szóló megegyezés is a pályázó feladata, ahhoz nem kapcsolódnak a PCF működését kiegészítő mechanizmusok a kockázatok csökkentésére. A fogadó féllel kialakított árral azután az ERUPT-hoz pályázó EM-beruházó a többi pályázóval, illetve azok áraival versenyez. Az elbírálásban jelentős hangsúlyt kap a pályázó vállalat megbízhatósága, alapvetően erre alapozza a holland kormány a kockázatok kiküszöbölését. A holland kormány és a megvalósító közötti szerződéses összeg 50%-a fizethető ki a beruházás során, a további kifizetések a teljesítéshez kötöttek.

---

<sup>1</sup> A Carboncredits.nl ERUPT-programja az EM keretében, CERUPT-programja a TFM keretében bonyolítja a tranzakciókat. Az EM-programokat Közép- és Kelet-Európában, a TFM-programokat Ázsiában, Latin-Amerikában és Afrikában valósítják meg.

### ***3.1.4 A projektekben való részvétel feltételei és követelményei***

A befogadó által bejelentett kibocsátási alapszintet egy független, harmadik személyként fellépő érvényesítő vagy tanúsító szervezet hitelesíti. (A hivatalos terminológiában elnevezésük Független Személy<sup>2</sup>.) E szervezet működésének meg kell felelnie a Kibocsátási alapszintek és kibocsátás-csökkentések érvényesítéséről és tanúsításáról szóló eljárási útmutatónak; valamint részt kell venniük a Holland Akkreditációs Bizottság akkreditációs programjában.

A befogadó ország kormányának hivatalos Jóváhagyó Nyilatkozatban<sup>3</sup> kell hozzájárulását adnia az ÜHG-kibocsátási jogokkal végzett tranzakcióhoz. Hollandia kétoldalú egyezmények formájában néhány országgal már aláírta az ún. Egyetértési Jegyzékeket<sup>4</sup> (EJ), amelyekben a szerződő kormányok jelzik hozzájárulásukat, hogy adott esetben ÜHG-kibocsátási jogokat adjanak át Hollandiának. Az EJ megléte alapján adható ki a Jóváhagyó Nyilatkozat. Ha a fogadó ország és Hollandia nem írt alá EJ-t, akkor a beruházónak a Jóváhagyó Nyilatkozatot a befogadó ország kormányától közvetlenül kell kérnie.

A szerződéses időszakban a projektnek legalább 500.000 t CO<sub>2</sub>-jogot kell előállítania átadásra az EM esetében és legalább 100.000 t jogot a TFM esetében. A szükséges mennyiségű kibocsátáscsökkentés eléréséhez több kisebb projekt is indítható. Ebben az esetben azonban a kisebb beruházások összességére egyetlen Jóváhagyó Nyilatkozat vonatkozik, azaz ugyanabban az országban kell ezeket végrehajtani.

### ***3.1.5 A projektek lebonyolításának menete***

- A projekt kezdeményezőjének, mielőtt az ERUPT felé jelezné szándékát a programban való részvételre, a befogadó ország EM-koordinációs intézményét erről értesíteni kell. Az intézménynek ennek tudomásulvételéről igazoló nyilatkozatot<sup>5</sup> kell kiállítania. Az ERUPT felé a részvételi szándék jelzésével együtt a pályázó társadalmi felelősségvállalásáról szóló nyilatkozatot is el kell juttatni.
- A programban való részvételhez szükséges egy beruházási terv, amelynek megvalósíthatósága fő vonalaiban igazoltnak tekinthető.
- A vázlatos tervet el kell juttatni a befogadó ország kormányához, ahol eldöntik, hogy a beruházás megvalósításához adható-e hozzájárulás. Ha igen, ennek igazolására a beruházónak hivatalos nyilatkozatot kell kérnie, amely kinyilvánítja, hogy nincs ellenvetés a projekt ellen.
- A vázlatos tervet el kell juttatni Carboncredits.nl-hez a megadott határidőkön belül. A határidő annak függvénye, hogy a beruházást hol fogják megvalósítani.

---

<sup>2</sup> Independent Entity

<sup>3</sup> Letter of Approval

<sup>4</sup> Memorandum of Understanding (MoU)

<sup>5</sup> Letter of Endorsement

- A Carboncredits.nl értékeli a hozzá eljuttatott beruházási terveket pénzügyi megalapozottságuk és megvalósíthatóságuk alapján. Ezután a Carboncredits.nl kiválasztja azokat a cégeket, amelyeket részletes ajánlattételére kér fel.
- A részletes ajánlattételre felkért cégeknek ki kell számítani a kibocsátási alapszintet, amelyet egy Független Személy hitelesít. Be kell szerezni továbbá a Jóváhagyási Nyilatkozatot, ez utóbbit és a kibocsátási alapszintet bemutató dokumentumot el kell juttatni a Carboncredits.nl-nek. A kibocsátási alapszintről szóló tanulmányt nyilvánosságra kell hozni és a projekt érintettjeinek lehetővé kell tenni, hogy véleményezzék. A dokumentumok beszerzését tanácsos anélkül is megkezdeni, hogy a Carboncredits.nl hivatalosan is közölte volna, hogy részletes ajánlattételre kéri fel a beruházót. A hivatalos felkérés után ugyanis viszonylag rövid idő áll rendelkezésre a teljes pályázati anyag összeállításához. A Carboncredits.nl később megtéríti azokat a költségeket, amelyek a kibocsátási alapszint meghatározásával kapcsolatban felmerültek.
- A Carboncredits.nl értékeli a részletes ajánlatot a beruházás által kínált szén-dioxid kibocsátási jog ára, a beruházás megvalósíthatósága és fenntarthatósága szempontjából. A Carboncredits.nl ellenőrzi továbbá a Jóváhagyási Nyilatkozat hitelességét, ezek alapján pedig szerződést köt a megfelelő cégekkel. Az elvárásoknak megfelelő ajánlatokat a megajánlott árak (EUR/CO<sub>2</sub>-egyenérték) alapján rangsorolják. Szerződést a legalacsonyabb árat ajánló cégekkel kötnek.
- A Carboncredits.nl a szerződéses időszakban, amennyiben szükséges, a beruházás megvalósításának előrehaladásával arányos módon előleget biztosít. Az előfinanszírozás teljes összege nem haladhatja meg az előállítandó összes szén-dioxid kibocsátási jog árának 50 százalékát. A fennmaradó összeget évente, a jogok átadásakor folyósítják. A TFM esetében a folyósítás azonnal megtörténik, amint tényleges kibocsátás-csökkentést értek el. A EM esetén a projekt megkezdését két ízben kell igazolni 2008 vége előtt (először a beruházás megkezdését követően, majd egyszer a beruházás megvalósítása során). Az ellenérték folyósítása évente, a jogok átadásakor történik.

### **A megvalósítható beruházások típusai**

A Carboncredits.nl a következő, fenntartható beruházások számára jelenthet finanszírozási háttérrel:

megújuló energiaforrások hasznosítása: biomassa, (kisléptékű) vízierőművek, geotermális energia, szél- és napenergia;  
kapcsolt hő- és villamos energiatermelés (KHV);  
tűzelőanyagváltás;  
Hulladékártalmatlanítás: biogáz kinyerése hulladéklerakókból, biogáz-hasznosítás;  
erdősítés és újraerdősítés;  
energiahatékonysági beruházások az ipari, lakossági és közlekedési szektorban.

Az ERUPT finanszírozási háttérrel jelenthet egyes nagyberuházásokhoz vagy kisebb vállalkozásokhoz, amelyeket a projekt-menedzsment esernyőszervezetként fog össze. A beruházások típusától függően az átadandó ERU-k eladása révén az EM-projektek 10-40 százaléka finanszírozható.

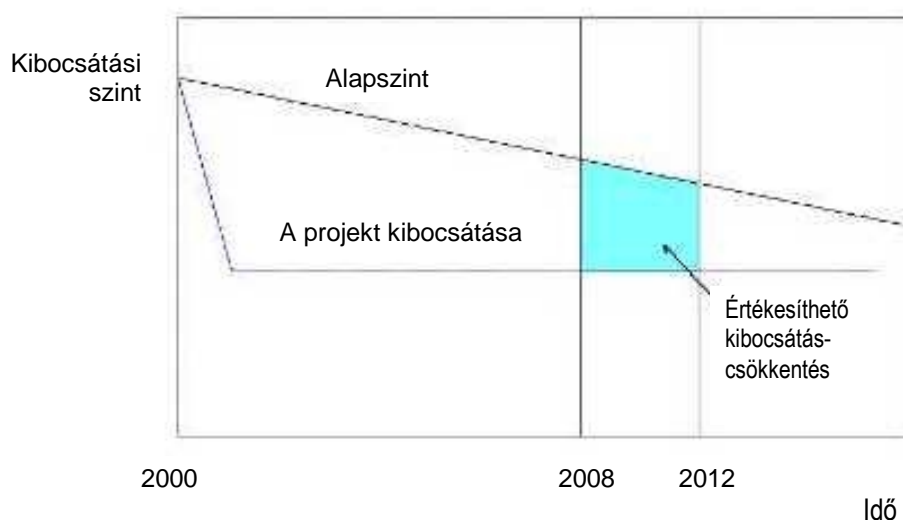
Az első EM-projektekről szóló szerződéseket 2000-ben írták alá.

### Az ERU kiszámítása

A projekt által előállítandó ERU-k mennyiségének kiszámítása a következő módon történik:

- Az alapszint meghatározása. Az alapszint az a kibocsátás, amelyre akkor kerülne sor, ha a szóban forgó EM-projektet nem indították volna el. Az alapszint meghatározására hivatalosan elfogadott módszert dolgoztak ki.
- A 2008-2012 közötti ÜHG-kibocsátások becslése.
- Az 1. és 2. pontban leírt számításokból kapott kibocsátási szintek különbsége az előállítandó ERU-k összes mennyisége, amint azt az 1. ábra bemutatja.

1. ábra Az értékesíthető kibocsátáscsökkentés-mennyiség kiszámítási módja



Az ajánlat beadása előtt a kibocsátási alapszintről szóló tanulmányt egy Független Személynek kell hitelesítenie. E szervezet működésének meg kell felelnie a Kibocsátási alapszintek és kibocsátás-csökkentések érvényesítéséről és tanúsításáról szóló eljárási útmutatónak. Maga a szervezet bármely hitelesítő, illetve tanúsító intézmény lehet, ha megfelel e kritériumnak, illetve részt vett a Holland Akkreditációs Bizottság akkreditációs programjában. Előnyt jelent, ha a szervezet működése ISO9000, ISO14000, EMAS vagy hasonló rendszer alapján tanúsított. A Carboncredits.nl rendelkezésre tud bocsátani listát azokról a szervezetekről, amelyek a hitelesítést le tudják folytatni

### **Irányadó ár és méret**

Az előállítandó ERU-jogok árának nincs hivatalosan meghatározott korlátja. Az első tender ajánlataiból számított átlagos ár 8,50 EUR/tCO<sub>2</sub> volt. Az ERUPT felé benyújtandó ajánlatnak minimum 500.000 ERU-ra kell vonatkoznia.

### **Előfinanszírozás**

Jóllehet az ERU-k átadása csak a teljesítési időszakban történik (2008-2012-ig), a Carboncredits.nl előfinanszírozást biztosít a szerződéskötés időpontjától kezdődően. A beruházás kivitelezése főbb állomásainak elérésekor folyósítandó összegek akár a szerződésben foglalt teljes összeg 50 százalékát is kitehetik.

### **A versenytárgyalás menete**

A Carboncredits.nl az EU hivatalos versenyszabályainak megfelelően lefolytatandó korlátozottan nyilvános versenytárgyalásokat<sup>6</sup> hirdet. Ez alapján az ajánlattevőket a meghirdetett tender-időszakban kéri fel, hogy juttassák el ajánlataikat a Carboncredits.nl-hez. Azokat a projekteket, amelyeket megvalósíthatónak ítélték, az előállítandó ERU ára alapján rangsorolják.

## ***3.1.6 Az első gyakorlati tapasztalatok***

Az ERUPT tender első fordulóját 2000 folyamán bonyolították, 26 ajánlat érkezett. A szűkített listán 9 pályázat szerepelt, melyekből a 2001. áprilisában hozott döntés alapján 5 beruházási terv megvalósításában való közreműködésre kötöttek szerződést. A megvalósítandó beruházások a következők (zárójelben az ajánlatokban szereplő, diszkontálatlan EUR/ERU-értékek szerepelnek): egy szélerőmű park Lengyelországban (9), egy vízierőmű (5) és két városi távhő rekonstrukció (9,08 mindkettő) Romániában, valamint biomassza tüzelésű kazánok felszerelése Csehországban (9). A közzétett eredmények szerint 41,46 és 35,36 millió EUR közötti összeg ellenében 4,18 és 4,86 millió tonna közötti CO<sub>2</sub>-kibocsátás csökkentési joghoz jutott Hollandia.<sup>7</sup> Számos projekt esetében az ajánlattevők (pl. az egyik nyertes, romániai Targoviste-ben megvalósuló projekt esetében) teljes mértékben lemondtak a kibocsátás-csökkentésből származó jogok megtartásáról.

---

<sup>6</sup> A Carboncredits.nl felé jelezni kell a részvételi szándékot a programban a megadott határidőkön belül. A részvételi szándékot jelzők közül a Carboncredits.nl választja ki azokat, akiket ajánlattételre kér fel.

<sup>7</sup> A cseh projektek esetében a pályázók egy maximális és egy minimális teljesítmény melletti kivitelezésre tettek ajánlatot, mindkét esetben 9 EUR/ERU áron. Az öt nyertes pályázat beruházási összegeinek és ERU-jainak összegzése emiatt egy maximális és egy minimális értékkel adható meg.

### **3.2 A Prototype Carbon Fund (PCF) működése**

Az alábbiakban a PCF legfontosabb elemeire szorítkozunk, bővebb információ a [www.PrototypeCarbonFund.org](http://www.PrototypeCarbonFund.org) címen található.

A Világbank szervezésében felállt alap kísérleti jelleggel jött létre. Kísérleti alatt az értendő, hogy működése az első kereskedési periódus végéig, 2012-ig szól, és az alap korlátozott/maximált 180 millió USD forrással rendelkezik.

A PCF célja az, hogy a rugalmassági mechanizmusok kihasználásában részt venni kívánó országokkal és vállalatokkal együttműködve az Alap forrásait üvegházhatású gázok csökkentésére irányuló projektekbe fektesse, kibocsátás csökkentési jog ellenében.

Az eddigi projektek elsősorban a megújuló energiaforrások kiaknázására és az energiahatékonyság javítására irányultak. Az alap működését – elsősorban projekt portfólió kialakítását – a "résztvevők" (az alap forrásait biztosítók) által választott testület irányítja, amelyben tanácskozási joggal részt vesznek a befogadó országok bizottsága által választott képviselők is. Az alap közvetlenül fektet projektekbe<sup>8</sup>, vagy valamely helyi, hasonló célok érdekében létrehozott több kisebb projekt összefogására és megvalósítására alkalmas szervezettel működik együtt.

A projektekkel szembeni elvárásokkal kapcsolatban az Alap a magas minőségű kibocsátási jogok formulát használja, ami gyakorlatilag a nagy biztonsággal előállítható jogokat jelenti. A projekteknek konzisztenseknek kell lenni a UNFCCC és a Kiotói Jegyzőkönyv előírásaival, a nemzeti Kiotói kritériumokkal, a Világbank adott országgal kapcsolatos stratégiájával (the World Bank's Country Assistance Strategy), nemzeti és helyi szinten is hasznosnak kell lennie, illetve meg kell egyezzen az Alap működési stratégiájával és elveivel, a nemzetközi szabályozással.

A PCF projektek alapkövetelményei a következők:

#### A projekt típusa:

A megcélzott gázok a Jegyzőkönyv hatálya alá esnek (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, HFC-k, PFC-k, és SF<sub>6</sub>).

Amíg az UNFCCC-ben résztvevők nem döntenek az erdőtelepítési és területhasználat változtatási projektekről (nyelőkről), addig az ilyen projektek megvalósítása nem elfogadható a kibocsátási határértékkel nem rendelkező országokban.

#### A projekt helyszíne:

---

<sup>8</sup>Az alap által megkezdett projektek: 1. Lettország (Liepaja Régió, hulladékgazdálkodás); 2. Costa Rica (megújuló energiaforrások), 3. Uganda (kisléptékű megújuló energia projektek, energiatermelés szétszóró vidéki területek elektromos árammal történő ellátásához).

A feltérképezési szakaszban 2003-ig 15-20 projektet terveznek előkészíteni és elfogadni, 2001 végéig a leendő projektek 3/4-ét tervezik azonosítani és tisztázni.



Az UNFCCC Részeseinek területén valósulhat meg. Projektnek azonosítani kell a megvalósítás pontos helyét.

A projekt időtartama:

A projektet meg kell kezdeni 2003 decembere előtt, 2008 januárra pedig jogot kell tudni termelni.

Finanszírozási források:

A PCF hozzájárulásnak projektenként a teljes alap-tőke 2%-ánál nagyobb, és 10%-ánál kisebbnek kell lenni a (kb. 3-15 millió USD). A PCF nem nyújt kölcsönt/fedezetet a projektek azon részére, amelyek az alapszint teljesítését célozzák, ennek finanszírozására más forrás szükséges.

Alkalmazott technológia:

A projektnek elő kellene mozdítani a technológia transzfer folyamatát. A technológiának elfogadottnak, az adott országon kívül kereskedelmi alapon is megvalósíthatónak kell lennie. A projekt javaslatnak emiatt tartalmazni kell egy leírást arról, hogy a választott technológiát hol alkalmazták már sikeresen a múltban.

A projekttől várt környezeti hasznok

Azok a projektek preferáltak, amelyeknél az emisszió csökkentés becsült költsége 10 USD/tonna szén alatti, vagyis kb. 3USD/tCO<sub>2</sub> alatt marad. Az alapszint scénáriót a legvalószínűbben bekövetkező (Business-as-Usual) gazdasági folyamatok szerint szükséges meghatározni.

A megfelelő mértékű projekt-előkészítés növeli annak megvalósulási esélyét, így a PCF részére a jog megszerzési valószínűsége. Az Alapnak ezért az előbbieken túl a következő elvárásai is vannak:

1. elvárás: A kibocsátási alapszintet meghatározó tanulmány elkészítésének és magyarázatának már a megvalósíthatósági tanulmány elkészítésekor rendelkezésre kell állnia (e tanulmány részeként)
2. elvárás: Minden egyes projekt számára olyan projekt monitoring rendszert kell kialakítani, amelyik biztosítja már a projekt megvalósítása során az előrehaladás mérését, nyomon követését.
3. elvárás: A beruházás és az előző pontokban említett eszközök harmadik fél általi verifikációjának szükségessége (Third Party Verification)
4. elvárás: Egy, az előzőtől független külső fél által ellenőrzött és hitelesített időszakos kibocsátás hitelesítés (Certification)

Az Alap által megcélzott kibocsátási jog előállítási árát a teljes portfolióra vetítve átlagosan 3-5 USD/tCO<sub>2</sub>-ben (10-20 USD/t szén) határozták meg. Az ár kialakítását egyrészt a

Világbank által a Global Environmental Facility (GEF) keretében kivitelezett beruházások adatain végzett elemzésre alapozták, amely alátámasztotta azt a feltételezést, hogy az 5USD/tCO<sub>2</sub> egy elérhető ár, másrészt az Alap beruházóival folytatott konzultációk befolyásolták. Az Alapba fektető vállalatok körében végzett felmérés szerint, saját megítélésük alapján a kibocsátás-csökkentést "házon belül" 21-24 USD/tCO<sub>2</sub> áron látták megvalósíthatónak, amelyet mélyebb elemzések alapján még alacsonyabb szintre szállíthatónak véltek. Általában a házon belüli megvalósítás költségénél alacsonyabbra, 12-15 USD/tCO<sub>2</sub> közötti szintre tették azt a költséghatárt, amelyért már elképzelhetőnek tartották, hogy a PCF révén javítsák környezeti teljesítményüket.

## **4. Emisszió kereskedelem**

### **4.1 Emisszió kereskedelem a Jegyzőkönyvben**

A 2008-2012 időszakban Magyarország részt vehet a Jegyzőkönyv által indukált nemzetközi ÜHG emisszió kereskedelemben. A kereskedelem azonban nemcsak a Részes országok, hanem a vállalatok között is zajlik majd. Az Európai Unióban kidolgozott EK direktíva tervezet bevonja a legnagyobb ÜHG kibocsátó forrásokat (elsősorban vállalatokat) is az EK körébe, már 2005-től. Az érintett források az EU szintjén meghatározott elvek alapján a hazai jogok egy részének leosztásával kibocsátási jogokban részesülnek, melyeket valós kibocsátásaikkal összhangban szabadon adhatnak-vehetnek. Magyarország, mint leendő EU tagállam, a direktívának megfelelően a hazai kibocsátó források egy részét be fogja vonni az EK-ba. Fontos megjegyezni, hogy jogilag két külön rendszerről van szó: a Kiotói Jegyzőkönyv szerint a Részes országok kereskednek egymással, az EU direktívája pedig az egyes forrásokra (szennyezőkre) vonatkozik. A két rendszer ugyanakkor szorosan összekapcsolódik, és gyakorlatilag egy rendszerré áll össze: ha egy „A” országbeli vállalat értékesíti jogát egy „B” országbeli vállalatnak, akkor egyszerre módosul mindkét országban és nemzetközileg is a regiszter, miközben tulajdonképpen megtörténik a nemzetközi adásvétel a két ország között. Valószínűsíthető, hogy az EU belső EK rendszere a későbbiekben összekapcsolódik majd más, EU-n kívüli hasonló rendszerekkel is, s így végső soron a Kiotói Jegyzőkönyv égisze alatt kialakul egy olyan nemzetközi emisszió kereskedelmi rendszer, melyben az egyedi emissziós források egy része de facto saját jogon, míg az államok az összes többi kibocsátó képviselőjében vesznek majd részt.

### **4.2 Az EU Emisszió Kereskedelmi direktívájára vonatkozó elképzelések**

Az Európai Unióban egyeztetés alatt álló direktíva-tervezet indítéka a Kiotói Jegyzőkönyv követelményeinek költség-hatékony módon történő megfelelés és az európai ipar versenyképességének megőrzése. A nemzetek (Részesek) közötti kereskedelem a direktívát megalapozó kutatások szerint természetesen csökkenti a Jegyzőkönyvhöz kapcsolódó össz-európai költséget, ám az az egyedi nagy szennyezők bevonásával tovább csökkenthető.

Elvileg lehetőség van arra is, hogy az EU tagállamok egyénileg szabályozzák az emisszió kereskedelmet (példa erre Nagy-Britannia kezdeményezése), ám az egyénileg létrejött rendszerek összehangolása költséges feladat, ráadásul egy egységes európai szabályozással meg lehet előzni (illetve minimálisra lehet szorítani) az országonként eltérő szabályozásból fakadó piactorzító hatásokat.

Az EU direktíva-tervezete az IPPC (Integrated Pollution Prevention and Control) direktívára épül, az abban szabályozott erősen szennyező források jelentős része, 4000-5000 szennyező az EK hatálya alá kerül. Kivétel ez alól a vegyipar, ahol mintegy 34.000 létesítmény működik, ám a kibocsátásuk relatíve alacsony és a hulladék-égetés, ahol a CO<sub>2</sub> kibocsátás nehezen mérhető. A kereskedelemben nemcsak a kibocsátási határértékkel rendelkező jogi személyek vehetnek részt, hanem bárki (befektetők, spekulánsok, magánszemélyek, zöld

szervezetek egyaránt), ezzel biztosítva kellő likviditást a piacnak, ami a piac hatékony működése szempontjából alapvető.

Az első uniós belüli kereskedési időszakban (2005-2007) a jogok ingyenesen lesznek a szennyezők között leosztva és a nem-teljesítés büntetési tétele is viszonylag alacsony lesz, 50 EUR/tCO<sub>2</sub> vagy az átlagos piaci ár kétszerese, amelyik a magasabb<sup>1</sup>. 2008-tól, mikor a Jegyzőkönyv szerint is megindul a kereskedelem, szigorodik a rendszer és a nem-teljesítést 100 EUR/tCO<sub>2</sub> szinten bünteti, vagy az átlagos piaci ár kétszeresén, ha az magasabb. A 2008-2012 időszakra vonatkozó jogelosztás módszertanát a későbbiekben, a 2005-2007 közötti tapasztalatok alapján határozzák majd meg.

Az EU törekszik arra, hogy az EU-n kívül létrejövő más kereskedési rendszerekkel időben összehangolják az EU belső kereskedési rendszerét, ami magában hordozza egy még nagyobb piac költséghatékonysági hozadékait. Ennek (de az EU-n belüli kereskedelemnek is) alapfeltétele a nemzeti regiszterek összehangolt működése.

Az EU igyekszik eleget tenni annak a minden szakmai fórumon hangoztatott iparági kérésnek, hogy egy egyszerű és ezért alacsony tranzakciós költséggel működtethető EK szabályozás jöjjön létre. Ideális esetben egyensúlyban kell tartani az egyszerűségre, hatékonyságra, szubszidiaritásra és átláthatóságra vonatkozó, egyenként is nagyon megalapozott igényeket. A szubszidiaritás elvével összhangban a jogokat a tagállamok saját maguk oszthatják le a direktívában meghatározott kibocsátók között, ám a leosztás során tiszteletben kell majd tartani az EU szintjén deklarált közös kritériumrendszert. A tranzakciós költségek alacsonyan tartása céljából egyelőre csak a szén-dioxid került be a tervezetbe a Jegyzőkönyv hatféle gáztípusa közül, mivel a CO<sub>2</sub> kibocsátások kellően egyszerűen mérhetők és ellenőrizhetők, és az EU összes ÜHG kibocsátásának kb. 80 %-át adják. A későbbiekben az EK-ba vont szennyezők köre bővíthet.

A tervezet összhangban van a liberalizált energia piacok működésével is, hiszen az EU-n belül bárhol is termeljen áramot egy vállalkozás, ugyanúgy meg kell fizetnie utána a piaci egyensúlyi CO<sub>2</sub> jog árat, így nem fordulhat elő, hogy egy vállalkozás olyan tagállamba telepíti termelését, ahol nem kell az ÜHG kibocsátás költségeivel szembesülnie és ezért más tagállambéli társaival szemben versenyelőnyre tehet szert.

Az energiaadó, melynek bevezetéséről továbbra sem tett le az EU, és a kibocsátási korlátokkal járó CO<sub>2</sub> EK együttes alkalmazása kölcsönösen ronthatja egymást működési hatékonyságát és az érintett vállalatok versenyképességét is negatívan befolyásolhatja, ezért a direktíva alkotóinak elképzelése szerint az EK és az energiaadó eltérő ágazatokat érintene.

A Jegyzőkönyv másik két mechanizmusából (EM, TFM) származó emissziós jogok EK-ban történő elszámolása kívánatos, ám ezt az EU EK tervezete egyelőre nem tartalmazza, mivel jelenleg nem látja biztosítottak az EM-ből és a TFM-ből származó jogok minőségét (környezeti integritását). Mihelyt azonban megszűnnek az EM és TFM jogokkal kapcsolatos

---

<sup>1</sup> A kibocsátási jogok jelenleg becsült jövőbeli árához képest ugyanakkor kifejezetten magasnak tűnik az 50 EUR/tCO<sub>2</sub> büntetési tétel, ami így megfelelő ösztönzést jelent a szabályok betartására.

aggályok, az EU valószínűleg egy másik direktíva keretein belül biztosítani kívánja az EK-ban való elszámolhatóságukat.

## Mellékletek

### **1. melléklet - Potenciális EM projektek listája**

A klímavédelmi folyamat elvárásai vélhetően már az első elszámolási periódus végére meg fogják követelni hazánktól, hogy túljutva a kilencvenes évek gazdasági visszaesése okozta kibocsátás csökkenés passzív megfelelési szakaszán, a növekedésnek indult gazdaság növekvő szennyezőanyag kibocsátásának csökkentése/elkerülése érdekében aktív lépéseket tegyen. Ugyanakkor már ezt megelőzően is célunk lehet a kibocsátások csökkentése, hiszen az környezeti és a rugalmassági mechanizmusokon keresztül gazdasági hasznokat eredményez.

Ebben a mellékletben azokat a területeket gyűjtöttük össze, amelyek a rendelkezésre álló információk alapján a kibocsátás csökkentési projektek célterületei lehetnek. A felsorolt területek nem fedik le a lehetőségek teljes spektrumát, igyekeztünk azokat feltüntetni, amelyek a csökkenthető mennyiségek, vagy a megvalósíthatóság költségviszonyai szempontjából előtérbe kerülhetnek. Mindazonáltal szeretnénk felhívni a figyelmet a bemutatott táblázatok korlátaira, mivel az általunk számba vett ÜHG-kibocsátás csökkentési projektek közül nem lehet egyszerűen kiválasztani az egyes mechanizmusok kapcsán megvalósításra javasolhatókat, vagy azokat, amelyeket a piaci szereplők önmaguk megvalósítanak, pusztán annak alapján, hogy a különböző beruházási lehetőségek nettó jelenértékét vagy az elhárítható mennyiségeket tekintjük mérvadónak. Sok esetben nem rendelkezünk elegendő információval, hogy a projekt CO<sub>2</sub>-elhárítási költséghatékonyságát számszerűen meghatározzuk, annak ellenére, hogy szakértői információk alapján tudható, hogy a negatív nettó jelenértékű. Más esetekben előfordulhat, hogy a projekt pozitív jelenértékű, mégsem valósul meg üzleti alapon egyéb akadályok miatt, jóllehet jelentős CO<sub>2</sub>-elhárítási potenciállal, illetve egyéb járulékos hasznokkal rendelkezik.

Az 1. táblázat azon projekt típusok rangsorát mutatja be, amelyek esetén rendelkezünk nettó jelenérték adatokkal a CO<sub>2</sub>-elhárítás költséghatékonyságát illetően.<sup>1</sup> A 2. táblázat azon projekt típusok CO<sub>2</sub>-kibocsátás elhárítási potenciálját rangsorolja, amelyek esetében rendelkezünk számszerű kibocsátás csökkentési (t CO<sub>2</sub>) adatokkal. Az 1. és 2. táblázat tehát nem az összes javasolható projekt típust mutatja be, csupán ezek egy lehetséges körét. A 3. táblázatban olyan, energiatermeléshez kapcsolódó projekt lehetőségeket gyűjtöttünk össze, amelyek megvalósíthatóságának értékeléséhez további információkra, elemzésekre van szükség.

---

<sup>1</sup> A rangsorolás alapját a CO<sub>2</sub>-kibocsátás elhárítás költséghatékonysága képezi. A negatív költségértékek pozitív nettó jelenértékű projekteket jelölnek, amelyek üzleti alapon is elvileg megvalósulhatnak. Kizárólag e rangsort értékelve, elsősorban az itt látható táblázatban például a -10 és +10 USD/t CO<sub>2</sub>-közötti nettó jelenértékű beruházások lehetnének Együttes Megvalósításra javasolhatók. A -10 USD/t CO<sub>2</sub> egységköltség alatti projektek már nagyobb valószínűséggel megvalósulhatnának piaci alapon is ("alacsonyán függő gyümölcsök"), míg a +10 USD/t CO<sub>2</sub> felettiekre csak az ÜHG jogok árának emelkedése mellett lenne befektetői igény. Természetesen az EM-re alkalmas projektek köre bővül, ha a befektető nem a teljes projekt-költséget finanszírozza (a drágább projektek is vonzóvá válnak, ha a teljes jogmennyiséget elviheti a beruházó) vagy ha csak a keletkező jogok egy részét kapja meg (olcsó projektek esetén).

1. Gazdaságossági számítások alapján Együttes Megvalósításra javasolható egyes projekt típusok (adathiány miatt nem teljes lista)

2000-es folyó áron

Szektor	Technológiák	A CO <sub>2</sub> kibocsátás elhárítás fajtái (E – kibocsátás elkerült (avoided), K – kiegyenlítés (offset) pl biomasszából energia termelés, Cs – csökkentés (reduced))	Megvalósulás szerint (T – energia termelő (kínálati oldal), F – energia felhasználó (keresleti oldal), H – hálózati hatékonyság, E – egyéb)	Hazai elhárítási lehetőség (PJ/év) vagy Mrd Ft/év értékű energia megtakarítás	A CO <sub>2</sub> kibocsátás elhárítás mértéke (tCO <sub>2</sub> -egyenérték/év)	A CO <sub>2</sub> -kibocsátás elhárítás költséghatékonysága (USD/t CO <sub>2</sub> )
Kommunális szektor	Szellőzés	Cs	F	0,5 PJ/év	31 490	-35
Ipar	Ipari épületek fűtésének racionalizálása	Cs	F	1,81 Mrd Ft/év	143 501	-26,5
Kommunális szektor	Központi fűtés szekunder oldala	Cs	F		26 400	-25, 5
Ipar	Ipari kazántelegek felújítása	Cs	F	0,49 Mrd Ft/év	40 447	-25
Ipar	Központos hőellátás megszüntetése	Cs	H	4,93 Mrd Ft/év	405 131	-21,4
Ipar	Meglévő kazánok cseréje	Cs	T	0,82 Mrd Ft/év	67 330	-17,7
Ipar	Technológiai rendszerek korszerűsítése	Cs	F	2,63 Mrd Ft/év	234 090	-14,1
Ipar	Szivattyúk, kompresszorok cseréje, hajtáskorszerűsítés	Cs	F	1,43 Mrd Ft/év	120 021	-11,7
Ipar	Kapcsolt villamosenergia-termelés az ipari távhőszolgáltatásnál	E	T	21,66 Mrd Ft/év	2 816 060	-7,9
Energiatermelés	Szén – szénhidrogén váltás	E	T		1 224 000	-7,8
Ipar	Kondenz-, páragőz hasznosítások	Cs	F	1,28 Mrd Ft/év	105 699	-7,7
Ipar	Ipari létesítmények világításának korszerűsítése	Cs	F	0,78 Mrd Ft/év	65 456	2,5
Közfűtőszolgáltatás	Távűtés		T	5,21 PJ/év	623 400	10,5
Lakosság	Távűtés	Cs	T		3 616 870	11,4
Energiatermelés	Lignit – szénhidrogén váltás	E	T		908 000	21,7
Lakosság	Használati melegvíz	E	F	23 PJ/év	1 721 690	37,0
Lakosság	Világítás	Cs	F	5 PJ/év	394 750	49,1
Lakosság	Épületek hőszigetelő szerkezetek	Cs	F	66 PJ/év	4 350 150	147,3
Lakosság	Egyedi fűtés	Cs	F	17 Pj/év	998 290	350

Megjegyzés: A költséghatékonyság oszlopának negatív értékei jelölik a megtérülő beruházásokat (negatív nettó jogtermelő költség = pozitív nettó projekt jelenérték).

Az Energiatermelésre vonatkozó adatok a szektor 1997-es helyzetén alapulnak

Forrás: MAKK: Magyarország várható hasznai és költségei a Kiotói Jegyzőkönyv "közös megvalósítás" mechanizmusához kapcsolódóan. Budapest. 2000.

## 2. Néhány kiemelten magas CO<sub>2</sub>-kibocsátás elhárítási potenciállal rendelkező projektlehetőség

Szektor	Technológiák	A CO <sub>2</sub> kibocsátás elhárítás fajtái (E – kibocsátás elkerült (avoided), K – kiegyenlítés (offset) pl biomasszából energia termelés, Cs – csökkentés (reduced))	Megvalósulás szerint) (T – energia termelő (kínálati oldal), F – energia felhasználó (keresleti oldal), H – hálózati hatékonyság, E – egyéb)	A technológiai fejlesztéshez kapcsolódó tapasztalatok szintje (A-alacsony, K-közepes, M-magas)	Hazai elhárítási lehetőség (PJ/év)	A CO <sub>2</sub> kibocsátás elhárítás mértéke tCO <sub>2</sub> -egyenérték	A CO <sub>2</sub> kibocsátás elhárítás költséghatékonysága USD/t CO <sub>2</sub>
Növénytermesztés	Növényi melléktermékek hasznosítása	Cs, K	F	A	44,8	24 109 000*	-5,2
Állattenyésztés	Állati ürülék hasznosítása biogázfejlesztéssel	Cs, K	F	A	20,3	10 937 900*	37,0
Hulladék-ártalmatlanítás	Hulladékégetés	E	F	K	0,83	6 087 825**	105,1
Lakosság	Épülethatároló szerkezetek	Cs	F		66	4 305 150	
Lakosság	Távűtés	Cs	T			3 616 870	-1,3
Hulladék-ártalmatlanítás	Szennyvíziszapokból biogázfejlesztés és hasznosítás	K	F	K	4,59	3 193 400	147,3
Ipar	Kapcsolt villamosenergia-termelés az ipari távhőszolgáltatásnál	E	T		21,66 Mrd Ft/év	2 816 060	-7,8
Kommunális szektor	Épülethatároló szerkezetek	Cs	F		35	2 126 830	
Lakosság	Használati melegvíz	E	F		23	1 721 690	
Energiatermelés	szén – szénhidrogén váltás	E	T			1 224 000	-7,8

Megjegyzés: A költséghatékonyság oszlopának negatív értékei jelölik a megtérülő beruházásokat.

• A mezőgazdasági elhárítási lehetőségek esetén a feltüntetett értékekből nincs levonva a melléktermékek összegyűjtéséhez, feldolgozásához szükséges tevékenységek CO<sub>2</sub>-kibocsátása. A decentralizált jelleggel keletkező, alacsony fajlagos energiatartalmú szerves anyagok esetén ez igen jelentős kibocsátást okozhat, különösen a hazai elavult mezőgazdasági gépparkot figyelembe véve. Ezért ezeket a nagyságrendjükben is figyelemre méltó mennyiségeket fenntartással kell kezelni.

\*\* A hulladékégetés jelentős ÜHG-elhárítási potenciálja ellenére nem ajánlott technológia Magyarország számára. Még a *waste derived fuel*-technológia alkalmazása esetén is megkérdőjelezhető e módszer környezetvédelmi hatékonysága, komoly kockázatok rejlenek alkalmazásában. Költségigényessége miatt az Országos Hulladékgazdálkodási Terv sem számol vele 2012-ig. Megjegyzendő mindezek ellenére, hogy az EU hulladékártalmatlanítási preferencialistájában a termikus hasznosítás megelőzi a lerakást.

\*\*\* Az Energiatermelésre vonatkozó adatok a szektor 1997-es helyzetén alapulnak.

Forrás: MAKK: Magyarország várható hasznai és költségei a Kiotói Jegyzőkönyv "közös megvalósítás" mechanizmusához kapcsolódóan. Budapest. 2000.



3. . A megvalósítás lehetőségéhez további elemzést igénylő energia projekt típusok

Technológiák	A CO <sub>2</sub> kibocsátás elhárítás fajtái (E – kibocsátás elkerült (avoided), K – kiegyenlítés (offset) pl biomasszából energia termelés, Cs – csökkentés (reduced))	Megvalósulás szerint (T – energia termelő (kínálati oldal), F – energia felhasználó (keresleti oldal), H – hálózati hatékonyság, E – egyéb)	A technológiai fejlesztéshez kapcsolódó tapasztalatok szintje (A-alacsony, K-közepes, M-magas)	Hazai elhárítási lehetőség	A CO <sub>2</sub> kibocsátás elhárítás mértéke tCO <sub>2</sub> -egyenérték	Gazdasági megtérülés	A CO <sub>2</sub> kibocsátás elhárítás költséghatékonysága	Jelentős közvetett hatások
Geotermális	E	T, F	A	6,5-49,6 PJ/év		A magas költség (pl. visszasajtolás) miatt nem versenyképes		Kismértékű CO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> SO <sub>2</sub> kibocsátás jelentkezik
Napkollektor	E	T, F	K	3,8 PJ/év	100 ezer m2 területű napkollektor 355tCO <sub>2</sub> -t takarít meg évente			
Szélenergia	E	T, F	K		1kWh szélenergia segítségével 0,5-1kg CO <sub>2</sub> kerülhető el	kb. 270-300eFt/kW beruházási költség		
Tisztaszén technológiák: elgázosítással integrált kombinált ciklus	Cs	T	A		27-34%	Magas beruházási költség miatt nem versenyképes		SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , por, toxikus légszennyezők csökkenése
Biomassza	E	T,F	K	96,7-165,8PJ/év	84-87% ha szenes erőművet helyettesít, 52-60% ha fűtőolajjal működő erőművet helyettesít	A kis méretű fűtőművek esetén jó esély van a megtérülésre	Piaci alapon 80,5USD/tCO <sub>2</sub>	

Az Energiatermelésre vonatkozó adatok a szektor 1997-es helyzetén alapulnak.

Forrás: MAKK: Magyarország várható hasznai és költségei a Kiotói Jegyzőkönyv "közös megvalósítás" mechanizmusához kapcsolódóan. Budapest. 2000.

Energiatermelési projektek esetén az elérhető adatok arra engednek következtetni, hogy a CO<sub>2</sub> csökkentés költséghatékonysága szempontjából a legkedvezőbb megoldás a hagyományos tüzelőanyag váltás, hiszen a lignit helyett a földgáz tüzelőanyagként való használata a szén-dioxid kibocsátás kb. 60%-os csökkentését eredményezi. A következő legjobb megoldásnak a szénről földgázra való átállás tűnik. Noha a CO<sub>2</sub> kibocsátás csökkentése szempontjából vonzó ez a megoldás, más oldalról (pl. import függőség) erősen korlátozott. Ha a széndioxid elhárítás mértéke alapján rangsoroljuk a fosszilis energiatermelési projekteket, akkor ugyancsak a legkisebb fűtőértékű szénfésülés, a lignitről szénhidrogénre való átállása jelenti a legkedvezőbb, majd a szén helyettesítése földgázzal a második legjobb megoldást. A felsorolt ipari energiahatékonysági (és az esetenként szereplő, az ipari szektorban energiát termelő) projektek esetén egyedi elbírálás lehet szükséges az „alacsonyan függő gyümölcsök” átadásának elkerülése érdekében, hiszen ezek jó része megtérülő projektnak tűnik.

A távfűtési rendszerek korszerűsítése az *elérhető* adatok szerint csak pozitív egységköltségű szén-dioxid kibocsátás elkerülési lehetőséget kínál, de a kb. 10 USD/t CO<sub>2</sub> egységköltség még esélyessé teheti ezen projekteket EM beruházásra.

A lakossági projektek közül még a szelektáltak is igen magas költségűek, és bár kívánatos lenne EM befektető általi társfinanszírozásuk, erre csak megfelelő mértékű állami támogatást is nyújtó programok esetén látunk esélyt. Erre példa a 2.4 fejezet két esettanulmánya. A 2. táblázatban szembevetve, hogy országos szinten a legnagyobb mennyiségű CO<sub>2</sub>-kibocsátás csökkentésre a növénytermesztés és az állattenyésztés melléktermékeinek hasznosítása esetén nyílik mód.<sup>2</sup> A mezőgazdasági melléktermékek hasznosítása egyéb járulékos hasznokkal is jár: amellet, hogy a biogáz decentralizált energiaforrást jelenthet a vidék számára, a keletkező biotrágya felhasználása is környezeti előnyökkel járhat. E beruházások közepes beruházás-igényűek<sup>3</sup>, mindazonáltal idáig csak egyetlen működőképes üzem valósult meg Magyarországon, de több helyen is vannak konkrét fejlesztési elképzelések. A hazai kísérletek szerint egy hasonló beruházás megtérülési ideje 15-20 év lehet, azonban számos probléma hátráltatja a technológia elterjedését. A potenciálisan rendkívül nagy CO<sub>2</sub>-egyenértékű metánkibocsátás elhárítás ellenére egyelőre kísérleti projektek javasolhatók a mezőgazdaság területén, annak felmérésére, hogy milyen okai lehetnek annak, hogy jelenleg a biogáz-technológia nem kerül alkalmazásra az ágazatban. A jövőben egy integrált vidékfejlesztési politikának fontos pillérévé válhat a biogáz-hasznosítás elterjesztése, ehhez pedig pótlólagos forrást teremthet az Együttes Megvalósítás.

A hulladékártalmatlanítás terén külföldi eredmények alapján a leginkább költséghatékony módja az ÜHG kibocsátás csökkentésének a külön kezelt szerves hulladék komposztálása biogáz-hasznosítás mellett (ami más környezetvédelmi vonatkozásokat tekintve is komoly előnyökkel jár). Eredményeink azt mutatják, hogy e technológia elterjesztéséhez Magyarországon szükség lenne pótlólagos források bevonására, amire az Együttes Megvalósítás alkalmas lehet. A vegyesen lerakott hulladékból kinyert depóniagáz, illetve a szennyvíztisztításnál keletkező biogáz hasznosítása megfelelő üzemméret mellett gazdaságos

---

<sup>2</sup> A táblázatban szereplő értékek a teljes hazai biogázgyártás céljára hasznosítható melléktermék feldolgozására vonatkoznak.

<sup>3</sup> Az állati ürülék hasznosítható: pl. biogáz fejlesztés 23,79-92,27 USD/t CO<sub>2</sub>-költséggel, saját becslés.

lehet, emellett a hasznosító rendszerek kiépítésére ösztönöznek egyes jogszabályi kötelezettségek is a közeljövőben.

A földgáztermelés- és elosztás, jóllehet nem szerepel az előző táblázatokban<sup>4</sup>, a hazai ÜHG-kibocsátáshoz hozzávetőlegesen 10%-kal járul hozzá, tehát jelentős forrás. A szinte teljes mértékben a MOL által végzett tevékenységek köréből kiemelhető pl. a kompresszorállomások felújítása, indítómotorjaik cseréje, aminek megtérülése üzleti alapon 20-25 év. A cég szakértői ezen túlmenően a földgáz-szállítás és szénhidrogén-bányászat területén is számos olyan projektlehetőséget tartanak számon, amelyek pótlólagos források, illetve törvényi kötelezés híján nem valósultak meg, azonban az Együttes Megvalósítás révén megvalósíthatóak lennének.

---

<sup>4</sup> A különböző adatforrásokból nyerhető kibocsátási adatok inkonzisztenciája miatt.

## **2. melléklet - Egy szimuláció tapasztalatai**

A Nemzetközi Energiaügynökség (International Energy Agency – IEA) és a California Institute of Technology által megrendezett nemzetközi szimulációra 2000. június 19 és július 12 között került sor. A szimuláció célja a Kiotói jegyzőkönyvben fölvezetett nemzetközi szennyezési (emissziós) jogok kereskedelmi rendszerének „kipróbálása” volt a 2000-tól 2012-ig tartó időszakban. 19 országból összesen 24 szereplő vett részt a programban (lásd 1. melléklet), melynek során a virtuális piacon 387 tranzakciót kötöttek. Kiotói vállalását minden résztvevő ország teljesítette; a kereskedésből Magyarország a vállalat teljesítése mellett jelentős nyereségre is szert tett.

Az alábbiakban a szimuláció menetének rövid áttekintése után a Magyarország által követett stratégia alapját, majd a piac működését vázoljuk fel. Végül összefoglaljuk a szimuláció során Magyarország által elért eredményeket.

### **A szimuláció menete**

A szimuláció menetét az alábbi pontokban foglalhatjuk össze.

- Minden résztvevő kapott egy számítógépes programot, amellyel az adott ország szennyezőanyag kibocsátását, valamint a belföldi intézkedések és az emissziós jogkereskedelem hatásait modellezte a 2000-2012 időszakban. Ez tette lehetővé a kereskedéshez szükséges adatok kiszámítását, valamint annak ellenőrzését, hogy az ország teljesíti-e a Kiotói vállalást. Erről bővebben lásd a 2. szakaszt.
- A jogkereskedelem egy virtuális piacon zajlott, amely egy nulladik, a piaccal való ismerkedést szolgáló alkalom után folyamatosan nyitva állt (elvben tehát bárki bármikor kereskedhetett). A piac működésének elősegítése érdekében hetente kétszer került sor az ütemezett kereskedésekre: a piac szereplői a megadott időpontokban egyszerre voltak jelen a piacon. A tranzakciók döntő többsége ilyenkor történt.
- Összesen nyolc ütemezett kereskedésre került sor: a 2000-2003-ig illetve a 2004-2007-ig tartó időszakot egy-egy alkalom jelképezte, 2008-2012 között minden év egy külön alkalom volt, és volt egy utolsó („kegyelmi”) időszak az esetleges nem-megfelelés korrigálására.
- A szimuláció alatt folyamatos volt az információ-áramlás az IEA és a résztvevők között. Az egyes ütemezett kereskedések után az országok beszámoltak szennyezésük alakulásáról – ezeket az IEA összeállította, és mindenkinek szétküldte. Ezen kívül az IEA programfelelőse a résztvevőktől érkező visszacsatolásokat illetve az esetleges

problémák megoldását is folyamatosan közzétette. A piac működéséről bővebben lásd a 3. szakaszt.

- A szimuláció végeztével az IEA elkészítette saját elemzését, ami megtalálható a [www.iea.org](http://www.iea.org) címen.

## ***A hazai stratégia kialakítása***

### A kibocsátás szimulálása

Az IEA-tól kapott program segítségével évről évre megállapítható volt a belföldi szennyezéscsökkentés illetve a jogkereskedelem hatása. A szennyezéscsökkentést a program energiaadó formájában modellezte. A szoftver az energiaadó és a vásárolt / eladott jogok mennyiségének függvényében a következő adatokat adta meg az egyes évekre: emisszió, a Kiotói vállalás és a tényleges kibocsátás különbsége, a végrehajtott energiaáremelés eredménye (a szennyezéscsökkentés), az ebből eredő társadalmi költség, és a jogkereskedelemből származó bevétel. Például egy 2002-ben végrehajtott 40, egy 2003-as 50 és egy 2008-as 30 Pénz<sup>5</sup> értékű energiaáremelés következtében Magyarország a modell szerint összesen 87,38 MtC-t<sup>6</sup> bocsát ki a 2008-12 időszakban, ami 0,13 MtC-vel haladja meg a Kiotói vállalását. A végrehajtott energiaáremelés 2,13 MtC csökkentést eredményezett, amelynek társadalmi költsége 20,41 millió Pénz volt.

Az esetleges váratlan események megjelenítésére négy kapcsoló szolgált, amelyeket az IEA utasítására egyes szereplőknek be kellett kapcsolniuk. Ezek hatással voltak az ország szennyezésének alakulására, illetve a belföldi szennyezéscsökkentés (az energiaadó) költségeire.

A szoftver által számolt adatok (mindenekelőtt a szennyezés alakulása és az adott mértékű szennyezéscsökkentés költsége) nyilván megalapozottak voltak, tudományos előrejelzések figyelembevételével készültek<sup>7</sup>. Ugyanakkor a modell szükségképpen leegyszerűsített volt. Számunkra a legfurcsább egyszerűsítés a szennyezéscsökkentés (adóztatás) állandó mérethozadáka volt az egyes időszakok között. Ha például 2003-ban 40 Pénzzel emeljük az energiaárakat, a többi évben pedig nem hajtunk végre belföldi szennyezéscsökkentést, ezzel a modell szerint összesen 0,64 MtC-vel csökkentjük a kibocsátást. Ha 2008-ban emeljük az árakat 90 Pénzzel, míg a többi évben nem nyúlunk hozzájuk, ezzel összesen 1,97 MtC-től szabadulunk meg. Mármint ha 2003-ban emelünk 40 Pénzt és 2008-ban emelünk 90 Pénzt, az így elért teljes szennyezéscsökkentés a modellből egyszerűen a fenti kettő összegeként adódik:  $1,97 + 0,64 = 2,71$ . Vagyis a korai szennyezéscsökkentés nem befolyásolja a későbbi csökkentések hatékonyságát. Költségoldalról ugyanez a helyzet.

---

<sup>5</sup> A szimuláció során használt fizetőeszköz a Pénz („Mony”) volt, amely a szervezők szándéka szerint az amerikai dollárral volt egyenértékű.

<sup>6</sup> A szennyezés mértékegysége megatonna szén-dioxid egyenértékes (MtC) volt.

<sup>7</sup> A szimulációs szoftver által használt adatokat és függvényeket még nem sikerült megkapnunk az IEA-tól. Ezek fontosak lennének annak megítélésében, hogy a program eredményei mennyire voltak reálisak.

### A határkötség meghatározása

Az optimális kereskedéshez a szennyezéscsökkentés határkötségére volt szükség<sup>8</sup>. Az egyes években a pótlólagos energiaáremelés költségét a szoftver ismételt lefuttatásával nyert adatokból a  $\Delta$ kötség /  $\Delta$ szennyezéscsökkentés képlettel közelítettük. Ebből természetesen csak pontatlanul lehetett meghatározni a tényleges határkötséget, arról nem is beszélve, hogy az adatok előállítása is igen munkaigényes volt<sup>9</sup>. Valószínűleg célravezetőbb lett volna, ha a szoftver helyett közvetlenül azokat a szennyezési pálya- és költség-összefüggéseket bocsátották volna rendelkezésünkre, amelyből a számítógép az adatokat számolta. Így a határkötséget egyszerűen és pontosan meg lehetett volna határozni. A szimulációnak erre a problémájára még visszatérünk.

### Váratlan események és a kereskedési politika

Lefuttatva a szoftvert a váratlan eseményeket modellező négy kapcsoló lehetséges 15 féle kombinációjával kialakult egy „legrosszabb” helyzet, amelyben, ha az ország nem tesz semmit, 2012-re összesen 4,24 MtC-vel bocsát ki többet, mint a Kiotói vállalása. Ezek alapján ezt a csökkentést céloztuk meg. *Meghatároztuk azt a legalacsonyabb költségű szennyezéscsökkentési politikát, amelyet a jogkereskedelemtől függetlenül mindenképpen végre kellett hajtani*<sup>10</sup>. Ennek teljes költsége 4,39 - 29,68 millió Pénzig terjedt volna, attól függően, hogy végül melyik váratlan esemény következik be. *Erről a minimális költségű szennyezéscsökkentési politikáról indulva kereskedtünk a piacon az árak és a határkötségek alapján.* A kereskedési politika részletesebb leírását a 2. melléklet tartalmazza.

A bizonytalanság modellezésénél a rendelkezésünkre bocsátott szoftver megint csak nem kedvezett a pontos számításoknak. Valamennyi adat, így a határkötségek kiszámításához is várható értéket kellett volna számolni, a 15 lehetséges világállapot eredményei alapján<sup>11</sup>. Itt is egyszerűbb lett volna, ha megkapjuk azokat a függvényeket, amelyekből a modell adatai származnak, és közvetlenül a függvényekből számolhatjuk a határértéket.

Az előző pontban tett megjegyzést is figyelembe véve a következő általános probléma merül fel attól függően, hogy a szimuláció rendeltetését tekintve (a) kutatók vagy (b) döntéshozók részére készült:

*ad a.* Ha kutatóknak készült, a program nem jól szimulálja a valóságot. A kutatóknak a valóságban rendelkezésükre fognak állni azok az adatok, amelyeket itt a program több száz

---

<sup>8</sup> Közgazdaságilag akkor volt érdemes egységnyi jogot megvásárolni (eladni), ha annak ára alacsonyabb (magasabb) volt, mint a belföldi szennyezéscsökkentés határkölsége.

<sup>9</sup> A szennyezéscsökkentés mértéke és a költségek meghatározásához az energiaadót 10 Pénzenként emeltük minden egyes évben. 200 Pénzes áremelésig elmenve ez 12 évre a szimulációs program mintegy  $20 \times 12 = 240$  lefuttatását tette szükségessé (lásd a 2. mellékletet).

<sup>10</sup> Ez a következő áremeléseket jelentette volna: 2003-ban és 2009-ben 10, 2004-06-ig valamint 2008-ban 20 Pénz, 2007-ben 30 Pénz, a többi évben 0.

<sup>11</sup> A szoftvernek erre a további  $14 \times 240$  lefuttatására nem vállalkoztunk.

lefuttatásának szükségessége miatt feltehetőleg senki nem állított elő. Vagyis a kutatók a valóságban jóval pontosabb képet kaphatnak majd az ország helyzetéről, a szennyezési pályákról és a költségekről, ezért gazdaságilag jobb országstratégiát lesznek képesek javasolni.

*ad b.* Ha a szimuláció döntéshozóknak készült, ez ugyancsak nem modellezi jól a szereplők valós helyzetét. A döntéshozóknak a valóságban semmilyen számítást nem kell majd végrehajtaniuk, a kutatók ajánlásai és a társadalmi-politikai prioritások alapján fogják megalkotni az országstratégiát. Nem világos, hogy egy döntéshozó hogyan tudta felhasználni a szimulációs szoftvert.<sup>12</sup>

## ***A piac működése***

A California Institute of Technology Kísérleti Közgazdaságtan és Politikatudományi Laboratóriuma által működtetett virtuális tőzsdén kerülhetett sor a jogkereskedelemre. A piac a tőzsdétől megszokott módon működött: a számítógép tárolta az eladási / vételi ajánlatokat, és ha az ajánlatok találkoztak, létrejött a tranzakció. A program minden pillanatban pontos információt nyújtott az ajánlatokról és a már létrejött tranzakciókról.

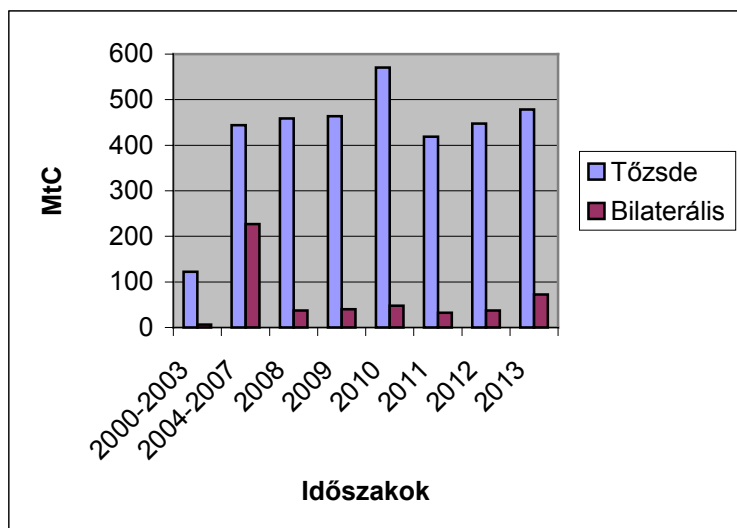
A tőzsdével párhuzamosan lehetőség volt bilaterális tranzakciókra is: az egyik ország megkereshette a másikat egy csak számára érvényes vételi / eladási ajánlattal.

Az árak 22,6 és 60 millió Pénz / MtC között ingadoztak; a piac működésének további jellemzőit az alábbi ábrákon foglalhatjuk össze<sup>13</sup>.

---

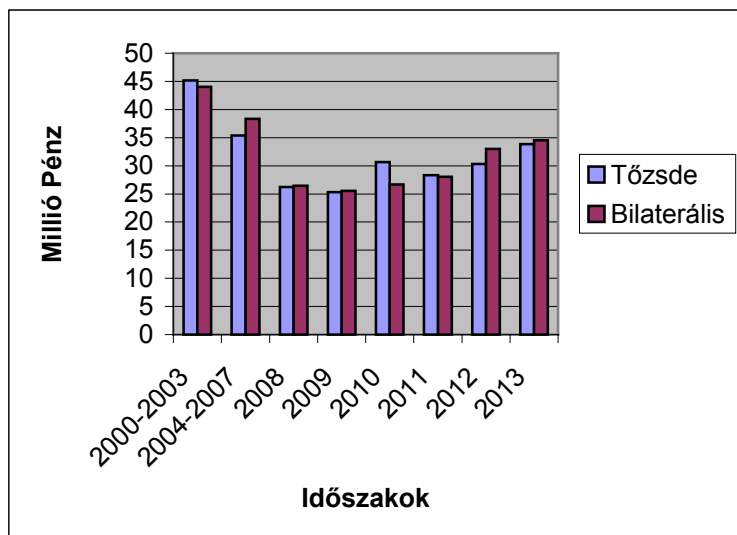
<sup>12</sup> Erre a felvetésünkre még nem kaptunk megnyugtató magyarázatot az IEA-tól.

<sup>13</sup> A felhasznált adatok az IEA-tól származnak.



1 Ábra: A kereskedés volumene az egyes időszakokban

2 Ábra: Az átlagos árak alakulása

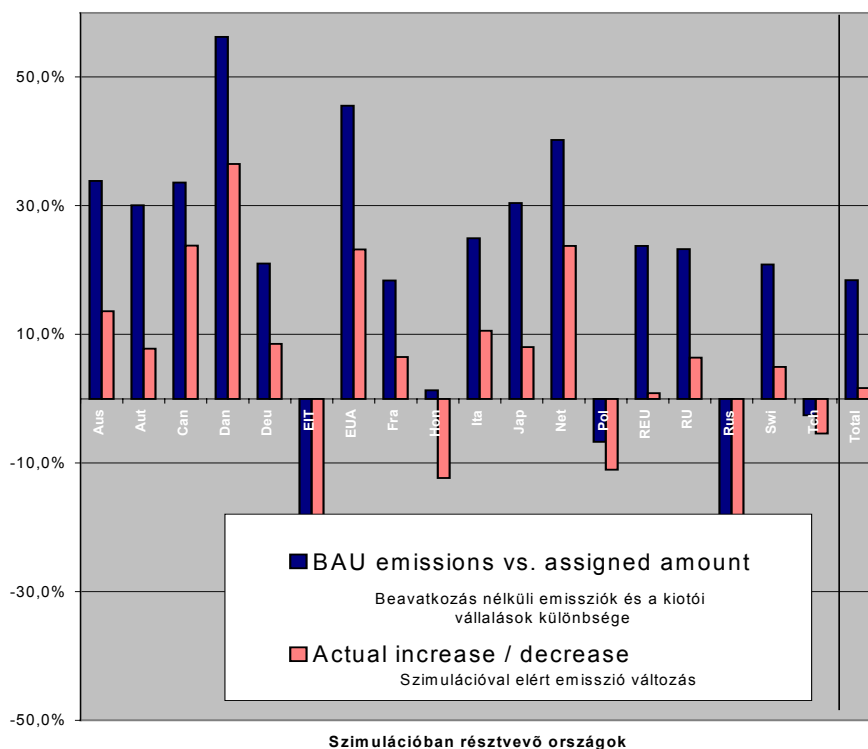


4. 1. Táblázat: A tranzakciók jellemzőinek összesítése

	Tranzakciók száma	Mennyiség (MtC)	Értéke (millió Pénz)	Átlagos ár
Tőzsde	337	3404,6	104091	30,57
Bilaterális	50	500,1	16890	33,77



### Beavatkozás nélküli és szimulált kibocsátások (2008-2012)



### 3.Ábra

Összességében elmondható, hogy a piac jól teljesített, a szimuláció során a szennyezési jogok kereskedelme beváltotta a hozzá fűzött reményeket. A Kiotói jegyzőkönyv által előírt szennyezéscsökkentés teljes költsége mintegy 60%-kal volt alacsonyabb, mint ha nem került volna sor a kereskedelemre. Továbbá a szimuláció során az jegyzőkönyv eredményeképpen lényegesen csökkent valamennyi ország szennyezőanyag kibocsátása, ami az egyes országok, és a Föld egésze számára fontos nyereségként könyvelhető el.

### Magyarország eredményei

Az alábbiakban a kiindulópont és a választott stratégia rövid jellemzése után összefoglaljuk a szimuláció során Magyarország által elért eredményeket.

## *Kiindulópont és egy „reális” országstratégia*

1. A modellben Magyarország 87,25 MtC-re vonatkozó joggal indult. Ez a 15 lehetséges világállapot közül a legkedvezőbbben 0,99 MtC-vel volt magasabb, a legrosszabban 4,24 MtC-vel volt alacsonyabb, mint az ország teljes szennyezése a 2008-2012-es időszakban.

2. A (2. mellékletben részletezett) választott országstratégia megítélésünk szerint két szempontból is reális volt a modell körülményei közt.

a) *Tökéletes kockázatkerülés.* A stratégia kockázatkerülő volt abban az értelemben, hogy célként a Kiotói vállalás teljesítését tűzte maga elé, a lehetséges világállapotok legrosszabbikában is. A kockázatkerülő stratégia reális, hiszen Magyarország valószínűleg valós körülmények között sem engedheti meg magának a kiotói jegyzőkönyv nem-teljesítését.

b) *Nincs spekuláció.* A szimuláció során nem spekuláltunk, vagyis nem próbáltunk az árak alakulását megsejtvén „játszani” a tőzsdén. Minden egyes kereskedéskor kizárólag a még hátralevő időszakokban elérhető szennyezéscsökkentéseket vettük figyelembe, azok határköltségén. Erről bővebben lásd a 2. mellékletet. A valós világban sem valószínű, hogy Magyarország döntéshozói megengedhetnék maguknak, hogy egy frissen induló tőzsdén kockáztassák az ország pénzét.

## *Az eredmények*

Mint láttuk a szükséges 4,24 MtC csökkentés a szennyezési jog kereskedésének hiányában a világállapotoktól függően 4,39 - 29,68 millió Pénz költséget jelentett volna Magyarországnak. *A kereskedés végére ezzel szemben Magyarország nettó 216,5 millió Pénzzel lett gazdagabb, teljesítette a Kiotói vállalását, és 1,65 MtC-re vonatkozó jogot bankolt a következő vállalási idősakra.*

A modellben alkalmazott országstratégia eredményeként az alábbi módon alakult Magyarország szennyezőanyag kibocsátása és a szennyezéscsökkentéssel összefüggő költségek.

5. Táblázat: A szennyezés és a költségek alakulása a szimuláció során

Év	Belföldi sz. csökkentési erőfeszítés (adó: Pénz/tC)	Belföldi sz. csökkentés 2008-2012 (MtC)	Szennyezés 2008-2012 (MtC)	Társadalmi költség (millió Pénz)	A kereskedés bevétele (millió Pénz)	Nyereség (bevétel – költség) (millió Pénz)
2000	40	0	0	0,00	0	0
2001	40	0	0	6,38	0	-6,38
2002	50	0	0	6,47	0	-6,47

2003	70	0	0	9,29	394,9	385,6
2004	60	0	0	15,81	0	-15,8
2005	80	0	0	12,31	0	-12,3
2006	70	0	0	19,21	0	-19,2
2007	90	0	0	15,59	-67,73	-83,3
2008	80	2,38	15,18	22,99	-5,22	-28,2
2009	60	2,37	14,83	18,67	0	-18,7
2010	40	2,41	14,95	11,89	11,8	-0,09
2011	30	2,44	15,63	6,36	-2,79	-9,15
2012	0	2,34	15,90	3,96	0	-3,96
2013	0	0	0	0	34,5	34,5
összesen	-	11,94	76,50	148,93	365,46	216,5

A Magyarország által birtokolt jogok mennyisége a következő módon alakult.

6. Táblázat: A jogok mennyiségének alakulása (MtC)

	Szennyezés 2008-2012	A kereskedés egyenlege	A jogok mennyisége	
2000	0	0	87,25	
2001	0	0	87,25	
2002	0	0	87,25	
2003	0	-10,1	77,15	
2004	0	0	77,15	
2005	0	0	77,15	
2006	0	0	77,15	
2007	0	2,1	79,25	
2008	15,18	0,2	79,45	
2009	30,01	0	79,45	
2010	44,96	-0,4	79,05	
2011	60,59	0,1	79,15	
2012	76,5	0	79,15	
2013	76,5	-1	78,15	Bankolt
összesen	76,5	-9,1	78,15	1,65

## ***Az eredmények értékelése***

A szimuláció az alábbi tanulságokkal szolgált:

- Rávilágított, hogy a hatékony kereskedelemhez valóban szükség van az elméletben előírt adatok, mindenekelőtt a határköltségek pontos ismeretére, illetve a rájuk vonatkozó megbízható előrejelzésekre.
- A kereskedelemben azok fognak tudni jó eredményeket elérni, akik minél hamarabb megértik a rendszer működését, és felismerik a hatékony kereskedelem feltételeit.
- A kereskedelemben azok fognak tudni jó eredményeket elérni, akik minél teljesebben átlátják a piac működését. A többi ország viselkedésének kiismerésével, a piac folyamatainak megértésével és előrejelzésével valószínűleg jelentős nyereségre lehet szert tenni.
- Magyarországnak valószínűleg meg van az esélye rá, hogy jelentős nyereségre tegyen szert a kereskedelembe való részvétellel – ehhez a hazai stratégia mielőbbi kidolgozására van szükség.

## ***A szimuláció résztvevői***

Ausztrália  
AusztráliaP1<sup>14</sup>  
AusztráliaP2  
AusztráliaP3  
Ausztria  
Kanada  
KanadaP1  
KanadaP2  
CDM<sup>15</sup>  
Dánia  
Németország  
Többi FÁK ország  
USA  
Franciaország  
Magyarország  
Olaszország  
Japán  
Hollandia  
Lengyelország  
EU bizottság  
Egyesült Királyság  
*Oroszország*  
Svájc  
Csehország

---

<sup>14</sup> Kanadából és Ausztráliából a kormányzati szereplő mellett magánszereplők is részt vettek a kereskedésben – a Kiotói jegyzőkönyv erre elvileg lehetőséget biztosít.

<sup>15</sup> A CDM játékos szerepe számunkra nem teljesen világos, az erre vonatkozó kérdésünkre nem kaptunk választ az IEA-tól.

## ***A kereskedési politika meghatározása***

A kereskedési politika meghatározásához különböző hazai szennyezéscsökkentési elképzelések mellett újra és újra lefuttattuk a szimulációs szoftvert, hogy megállapítsuk az adó révén elért szennyezéscsökkenést, illetve annak társadalmi költségét. Ezekből össze lehetett állítani az alábbi két, kulcsfontosságú táblázatot.

*a) A szennyezéscsökkentés határköltsége az intézkedés időpontjától függően (millió Pénz)*

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
10	11,00	7,86	4,31	2,59	1,81	1,35	1,51	1,18	1,46	2,10	3,59	3,65
20	24,13	20,14	13,00	9,00	5,62	4,48	4,81	3,87	4,75	6,65	11,92	12,00
30	35,64	40,40	25,50	14,86	10,50	7,89	8,60	7,00	8,42	12,28	22,40	20,55
40	45,57	49,80	31,63	21,33	14,39	11,91	12,62	9,93	12,32	17,06	30,56	30,89
50	57,63	95,67	48,67	29,60	20,00	15,15	17,00	13,43	16,42	24,23	39,75	40,13
60	68,78	80,00	54,00	36,56	25,62	19,76	21,25	17,15	20,41	29,25	50,57	59,50
70	79,05	115,67	70,40	44,62	30,08	22,88	26,36	20,72	26,86	38,00	63,83	64,50
80	92,71	185,50	94,25	54,43	35,09	27,86	30,38	24,94	28,79	40,60	82,20	69,00
90	101,48	131,00	99,50	57,71	45,44	31,85	38,00	28,13	35,50	53,75	86,80	87,60
100	114,21	205,50	104,50	70,50	47,56	39,36	39,73	31,57	40,55	56,38	91,00	92,00
110	126,56	214,50	108,75	88,20	49,67	41,00	45,70	38,42	46,50	67,00	118,50	119,50
120					66,00	46,80	52,44	39,75	48,20	69,57	122,75	
130					59,75	48,30	54,33	44,91	55,44	83,83	169,33	
140					82,00	62,25	62,75	50,70	64,00	86,33	130,50	
150					72,14	56,67	64,50	52,10	65,75	88,50	178,67	
160					86,17	65,38	75,57	59,33	67,37	108,80		
170					88,00	76,29	77,14	68,12	78,71	111,20		
180					108,00	78,00	78,57	69,63	80,29	113,40		
190						79,29	93,67	70,87	95,33			
200						94,17	95,17	72,00	97,00			
210						82,14	116,00	83,71	98,67			
220								85,14				
230								100,50				

Magyarázat: A táblázat (3,4) elemének jelentése: ha 2002-ben 20 Pénz energiaadót vetettünk ki, és a szennyezés 1 MtC-vel történő csökkentése érdekében az energiaadót tovább emeljük, ez 13 millió Pénzzel fogja növelni a teljes költséget.

*b) Az elérhető pótlólagos szennyezéscsökkentés az intézkedés időpontjától függően (MtC)*

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
10	0,05	0,07	0,13	0,22	0,32	0,43	0,39	0,5	0,41	0,29	0,17	0,17
20	0,03	0,07	0,11	0,16	0,26	0,33	0,31	0,39	0,32	0,23	0,13	0,13
30	0,03	0,05	0,08	0,14	0,2	0,27	0,25	0,31	0,26	0,18	0,1	0,11
40	0,03	0,05	0,08	0,12	0,18	0,22	0,21	0,27	0,22	0,16	0,09	0,09
50	0,02	0,03	0,06	0,1	0,15	0,2	0,18	0,23	0,19	0,13	0,08	0,08
60	0,02	0,04	0,06	0,09	0,13	0,17	0,16	0,2	0,17	0,12	0,07	0,06
70	0,02	0,03	0,05	0,08	0,12	0,16	0,14	0,18	0,14	0,1	0,06	0,06
80	0,01	0,02	0,04	0,07	0,11	0,14	0,13	0,16	0,14	0,1	0,05	0,06
90	0,02	0,03	0,04	0,07	0,09	0,13	0,11	0,15	0,12	0,08	0,05	0,05
100	0,01	0,02	0,04	0,06	0,09	0,11	0,11	0,14	0,11	0,08	0,05	0,05
110	0,01	0,02	0,04	0,05	0,09	0,11	0,1	0,12	0,1	0,07	0,04	0,04
120					0,07	0,1	0,09	0,12	0,1	0,07	0,04	
130					0,08	0,1	0,09	0,11	0,09	0,06	0,03	
140					0,06	0,08	0,08	0,1	0,08	0,06	0,04	
150					0,07	0,09	0,08	0,1	0,08	0,06	0,03	
160					0,06	0,08	0,07	0,09	0,08	0,05		
170					0,06	0,07	0,07	0,08	0,07	0,05		
180					0,05	0,07	0,07	0,08	0,07	0,05		
190						0,07	0,06	0,08	0,06			
200						0,06	0,06	0,08	0,06			
210						0,07	0,05	0,07	0,06			
220								0,07				
230								0,06				

Magyarázat: A táblázat (4,3) elemének jelentése: ha 2001-ben 20 Pénzről 30-ra emeljük az energiaadót, ezzel 0,07 MtC-vel csökkentjük a 2008-2012 időszaki kumulált szennyezést.

Mint a 2.3. pontban említettük, célunk a Kiotói vállalás teljesítése volt a lehetséges világállapotok legrosszabbikában is. A legkedvezőtlenebb esetben szükséges 4,24 MtC-s csökkentést legolcsóbban a következő adóztatással érhetjük volna el: 2003-ban és 2009-ben 10, 2004-06-ig valamint 2008-ban 20 Pénz, 2007-ben 30 Pénz, a többi évben 0. Ezt jelöltük a táblázatokban sátrózással.

A kereskedés során a fenti két táblázatot használtuk. Tegyük fel például, hogy 2004-ben vagyunk, és a piacon 10 millió Pénz az ár. Ekkor érdemes 2005-2006-ban és 2008-ban 30-ra, 2007-ben 40-re, 2009-ben 20-ra, 2010-2011-ben pedig 10-re emelni az adót. Ezzel összesen (b táblázat)  $0,27+0,25+0,27+0,26+0,23+0,17+0,17=1,62$  MtC szennyezés-csökkentést valósítunk meg, vagyis ennyi jogot érdemes eladni a 10 millió Pénzes áron.

A 4.1. pontban említett „Nincs spekuláció” elv azt jelentette, hogy a fenti hipotetikus esetben valóban a jelzett módon jártunk volna el. Nem tartalékoltuk a jogokat abban a reményben, hogy később feljebb megy az ár.



**MAGYAR VILLAMOS MŰVEK Rt.  
KÖRNYEZETVÉDELMI OSZTÁLY**

*Civin Vilmos*

**Az MVM Rt. legfontosabb teendői a klímaváltozással  
kapcsolatban**

A Magyar Köztársaság csatlakozott az ENSZ Klímaváltozási Keretegyezményhez és aláírta a Kyotói Jegyzőkönyvet. Ezzel az ország kötelezettséget vállalt arra, hogy az üvegházhatású gázok kibocsátását a 2008-2012 évek átlagában a bázisértékhez viszonyítva 6%-kal csökkenti. A Magyar Villamos Művek Rt.-nek, amely a villamosenergia-iparra meghatározó szereplője, jelentős teendői és lehetőségei vannak az országos feladatok végrehajtása során.

Az üvegházhatású gázok közül a szén-dioxid szerepe meghatározó. A villamosenergia-ipar CO<sub>2</sub>-kibocsátásai a közelmúltban évi 20-22 millió tonna között alakultak; ez hozzávetőlegesen 1/3-a az országos kibocsátásnak. Miután az MVM az ország legnagyobb villamosenergia-kereskedője, amikor a termelőkkel szerződést köt villamos energia vásárlására, kénytelen bizonyos mennyiségű szén-dioxid termelését is mérlegelni.

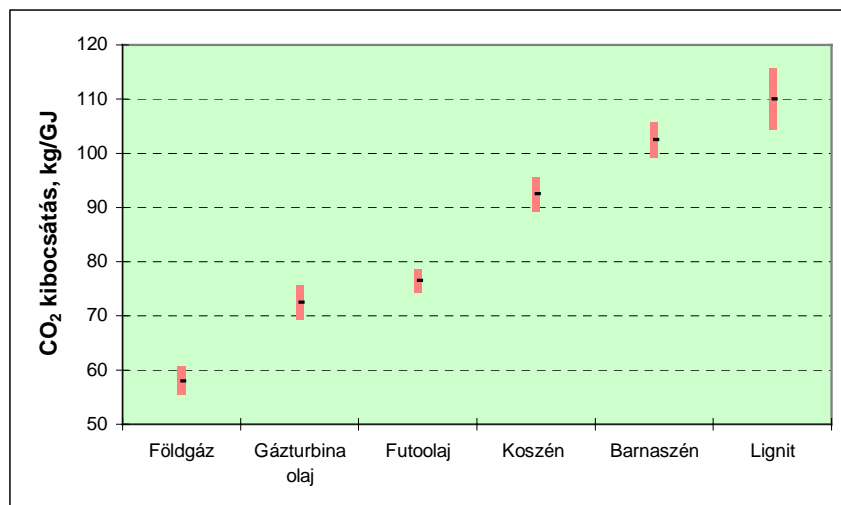
Az erőművek szén-dioxid kibocsátása alapvetően két tényező, a tüzelőanyag (primer energiahordozó) és az energetikai hatásfok függvénye. A hagyományos tüzelőanyagok eltüzelése során keletkező szén-dioxid mennyisége az azokban lévő karbon-tartalommal arányos. A mellékelt ábra jól mutatja a különbséget a hagyományos tüzelőanyagok között. Kitűnik, hogy a földgáz csaknem kétszer előnyösebb e tekintetben, mint a lignit, mert ugyanolyan hőértékű gáz eltüzelésekor csak mintegy feleannyi szén-dioxid kerül a légterbe.

Egy ma épülő, új, széntüzelésű, kondenzációs (azaz kapcsoltan hőt nem termelő, szabályozható) erőmű hatásfokát a tervezők 41-42%-kal veszik figyelembe. Ehhez képest az MVM-csoporthoz tartozó Vértesi Erőmű Rt. Oroszlányi Erőművében a korábbi években elért 26-27%-os hatásfok aligha mondható világszínvonalúnak. Mindazonáltal az erőmű esetleges felújítása során elérhető minden százalék hatásfokjavulás kb. 70 ezer tonna szén-dioxid kibocsátás-csökkentést eredményezhetne. Ez utóbbi nagyjából 0,1% kibocsátás-csökkenést jelentene országos viszonylatban.

A hazai villamosenergia-termelés csaknem 40%-a az ugyancsak az MVM-csoporthoz tartozó Paksi Atomerőmű Rt.-ből származik. Paks kb. tízszer több villanyt állít elő évente, mint Oroszlány. Ha tehát azt a feltételezett esetet tekintjük, hogy ezt a villamos energia mennyiséget egy, az oroszlányihoz hasonló erőműben kellene megtermelni, sokkal nagyobb „megtakarítás” mutatkozik: az atomerőmű működése – így számítva – kb. 17 millió tonna szén-dioxid kibocsátásának elkerülését teszi lehetővé. Ebből a szempontból tehát kiemelkedő jelentőségű az az elhatározás, amely az atomerőmű élettartamát – természetesen a korszerű biztonsági előírások messzemenő figyelembevételével – meghosszabbítani tervezi.

Az MVM tulajdonában lévő ún. szekunder tartalék erőművek szén-dioxid kibocsátása azok rendkívül csekély üzemideje miatt elhanyagolható. Építésük során már a legszigorúbb – európai színvonalú – környezetvédelmi előírásokat tartottuk szem előtt. Ez garantálja, hogy

környezeti hatásuk üzemeltetéskor is rendkívül csekély, érzékelhető befolyást sem az élővilágra sem az épített környezetre nem gyakorolnak.



*Különböző hagyományos tüzelőanyagok elégetésekor keletkező szén-dioxid mennyisége*

A Magyar Villamos Művek Rt. a korábbi évek során megtette a szükséges előkészületeket a klímaváltozási egyezmény kívánalmainak való megfeleléshez. A társaságot érintő konkrét kötelezettségek ismeretében lépünk majd tovább, amint ismertté válnak a nemzetközi egyezmények végrehajtását szolgáló konkrét előírások, határértékek.

Az Európai Unió ebben a tekintetben is iránymutató nemcsak az ország, hanem a villamosenergia-ipar számára is. A napokban látott napvilágot az EU hivatalos lapjában a nagy tüzelőberendezések új légköri kibocsátási határértékeit tartalmazó direktíva. Míg ez „csupán” a hagyományos szennyezőkre (kén-dioxid, nitrogén-oxidok, por) vonatkozik, a klímaváltozási tárgyalások folyamatának egyik európai eredménye az Európai Klímaváltozási Program és az a nemrég közzétett direktíva-tervezet, amely az üvegházhatású gázok kibocsátási engedélyeinek kereskedelmével kapcsolatos szabályokat alapozza meg.

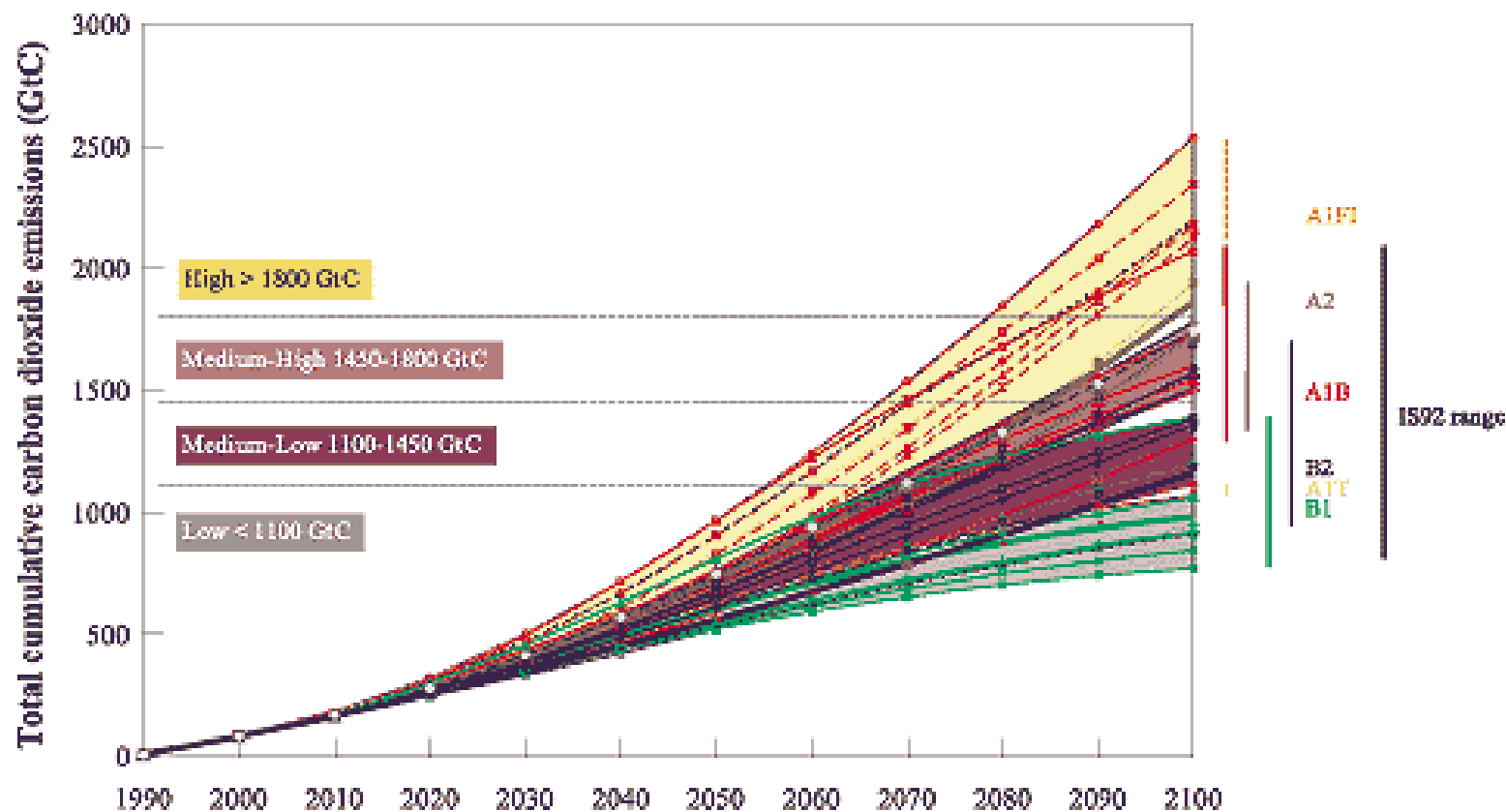
Az Európai Unió a lehető legkomolyabban mérlegeli a Kyotói Jegyzőkönyv rugalmassági mechanizmusaiban rejlő lehetőségeket. Fejlett országokról lévén szó, ez magától értetődő és ma már egyre szélesebb körben elfogadott. Magyarország, mint az egyik legesélyesebb csatlakozni kívánó ország – megítélésünk szerint – akkor jár el a leghelyesebben, ha a 2206/2000 (IX.13.) sz. kormányhatározat talaján egyre konkrétan megfogalmazza stratégiai céljait, majd az egyezmény ratifikálását követően jogszabályokká formálja a teljesítendő követelményeket. A Magyar Villamos Művek Rt. érdekelt abban, hogy energiatermelő berendezései egyre jobb hatásfokkal üzemeljenek és abban is, hogy a kapcsolt hő- és villamosenergia-termelés környezetvédelmi előnyeit is kihasználva, távhő-üzletágát kiépítve tevélegesen járuljon hozzá a környezetvédelem és ezen belül az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentéséhez. Az alakulófélben lévő uniós direktívák nyomán formálódó hazai szabályoknak megfelelően társaságunk kész a rá háruló feladatok végrehajtására és kész a rugalmas mechanizmusokból fakadó előnyök aktív kihasználására is.

Nemzetközi megállapodás  
az üvegházhatású gázok kibocsátásának  
csökkentésére: a Kiotói Jegyzőkönyv  
végrehajtásának eszközei és intézményei  
dr. Faragó Tibor, Környezetvédelmi Minisztérium

- a Keretegyezmény és a Kiotói Jegyzőkönyv
- kötelezettségek és eszközök
- intézmények és szabályok
- az Európai Unió és a Kiotói Jegyzőkönyv
- értékelés és következtetések

# Szén-dioxid kibocsátás változása

CO<sub>2</sub> (GtC) 1990-2000-2010 ... 2100



# A Keretegyezmény és a Kiotói Jegyzőkönyv

## □ 1992: ENSZ-egyezmény célkitűzése:

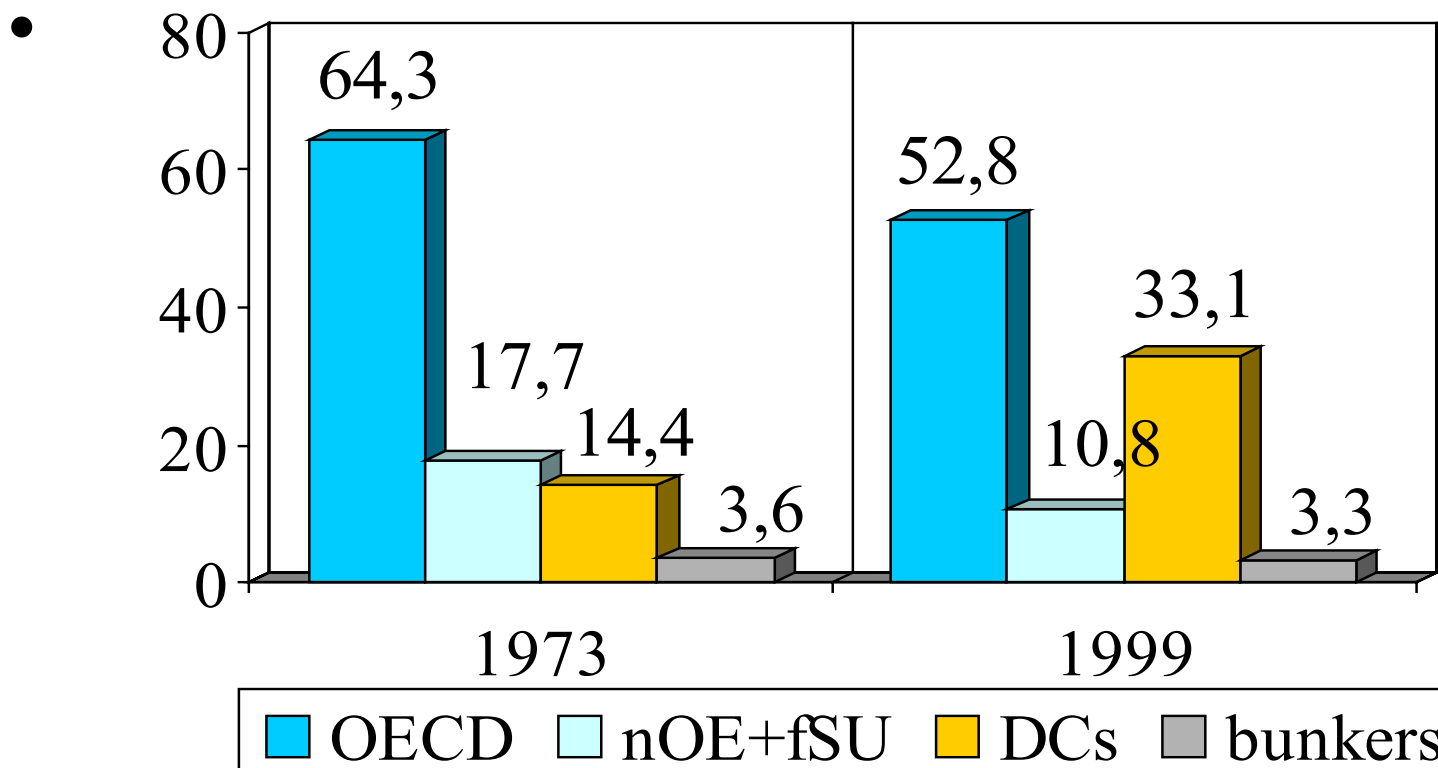
ügh-k légköri koncentrációinak stabilizálása olyan szinten, amely megakadályozná az éghajlati rendszerre gyakorolt veszélyes antropogén hatást; ezt a szintet olyan időhatáron belül kell elérni, ami lehetővé teszi az ökol. rendszerek természetes alkalmazkodását az égh-változáshoz & biztosítja, hogy az élelmiszertermelést az égh-változás ne fenyegetse  
→ fejlettebbek: kibocsátás-korlátozás 2000 / 1990

## □ 1997: Kiotói Jegyzőkönyv:

→ fejlettebbek: csökkentés 5,2% 2008-2012 / 1990 eltérő kötelezetts-k, 6gáz, nettó kibocs, kieg.eszközök

# Kibocsátások és országcsoportok

**CO2 emissions % (IEA)**



# Kötelezettségek és eszközök

- ❑ Nemzeti kibocsátás-szabályozás
  - szakpolitikák és intézkedések
  - emisszió-”leltár” és nemzeti jelentések
  - kiegészítő eszközök: Kiotói Mechanizmusok
- ❑ Nemzeti erőforrások növelése –más államokban is
  - K+F, közismeret, környezet-megfigyelő r-ek
  - nemzetközi pénzügyi támogatások
  - nemzetközi technológia-„átadási” együttm.
- ❑ Felelősségvállalás más államoknak okozott kárért
  - a környezetváltozás „károsultjai”
  - az intézkedések „károsultjai”
- ❑ Kötelezettség-mulasztás következményei
  - ellenőrzési-szankcionálási rendszer

# Intézmények és szabályok

- ❑ Nemzeti kibocsátás-szabályozás  
szakpol-k és intézkedések → „puha koordináció”  
emisszió-leltár, nemzeti jelentések → „ellenőrzés”  
Kiotói M-k: E.V → feltételek v. nemzetk. elbírálás
- ❑ Nemzeti erőforrások növelése – más államokban is  
k+f, közismeret, megfigyelő r. → ált. rendelkezések  
nemzetközi pénzügyi támogatás → GEF:1+3 ‘alap’  
nemzetközi technológia-átadási együttműk → ált.
- ❑ Felelősségvállalás más államoknak okozott kárért  
környezetváltozás károsultjai → Alkalm.Prog+tám.  
intézkedések „károsultjai” → „ellen-intézkedések”
- ❑ Kötelezettség-mulasztás következményei  
szankció → megállapodás+testület+eljárás+büntetés



# Az Európai Unió és a Kiotói Jegyzőkönyv

- ❑ **Végrehajtás:** EU-tagállamok **közösen** ~ 8%
- ❑ **Kibocsátások nyomonkövetése:** monitoring irányelv
- ❑ **Energetikai előírások**, programok  
irányelv a **megújulókról**: 6% >> 12% 2010-re  
villamosenergia-termelés: 14% >> 20%  
bio-üzemanyag (adócsökk.): 0,3% >> 5,75% 2010-re
- ❑ **Kutatás-műsz.fejl.** Program (6. Keretprogram)  
energia, közlekedés, környezetvédelem ...
- ❑ **Tanácsi döntés a Kiotói Jk-ről** (2001. okt.):  
tagállamok **ratifikálják**, prog.az égh-vált.-ról (ECCP)  
irányelv az EU emisszió-kereskedelmi rendszerére

# Értékelés és következtetések

- ❑ Egy globális környezeti probléma kezelésére az **ELSŐ** lépések: egyezm.+jegyzők.+szabályrendszer
- ❑ Kieg. **eszköz és intézményrendszer**: összetett, „segíti” a 2012-ig tartó kötelezettségek teljesítését, de e rendszer megmaradhat ...s segít **IDŐT NYERNI**
- ❑ **Elsődleges feladat**: **CSATLAKOZÁS** a Kiotói Jk-höz és végrehajtás **HAZAI** szakpol-kkal,intézkedésekkel
- ❑ **Alkalmazni** a kiegészítő eszközöket: „Kiotói Mechanizmusokat”, **ELSŐKÉNT** az együttes végreh. megfelelő kezdeti feltételekkel
- ❑ Leendő EU-tagként a Kiotói Jk. végrehajtásánál **az EU döntéseit, intézkedéseit** is figyelembe venni



## **Az Együttes Megvalósítás piaca, a részvételben rejlő előnyök és hátrányok**

## **A Kiotói Jegyzőkönyv egyes mechanizmusainak kapcsolódása**

**Fucskó József**

**MAKK**

**Magyar Környezetgazdaságtani Központ**

email:makk@zpok.hu      [www.makk.zpok.hu](http://www.makk.zpok.hu)



## Kiotói Jegyzőkönyv

---> új, mesterségesen kreált piac

- Az eddigi output érték mellett megjelenő áru vagy eszköz (asset):  
ÜHG kibocsátási jog
- Tényleges kibocsátás-csökkentésnek kell mögötte állni



# A Kiotói Jegyzőkönyv rugalmassági mechanizmusai

- *Együttes Megvalósítás* (EM) - vállalást tett országok\* (ill. vállalatai) között
  - *Emissziós jogok kereskedelme* (EK) - vállalást tett országok között
  - *Tiszta fejlesztési mechanizmus* (TFM) - vállalást tett ország és fejlődő ország között
- 
- Az EU direktíva tervezete: belső ÜHG kereskedelmi rendszer 2005-től
  - Trenírozza a résztvevőket
  - Hatékonysági hozadékkal bír

\* A Kiotói Jegyzőkönyv B Függelékében



## **A mechanizmusok is versenyeznek**

sikerességüket befolyásolja:

- a résztvevő országok gazdasági struktúrája, ÜHG jog kitermelési költségei
- a nemzetközi szabályozás (fékek)
- a résztvevő országok szabályozói környezete
- a mechanizmusok sajátos kockázatai
- a tranzakciós költségek

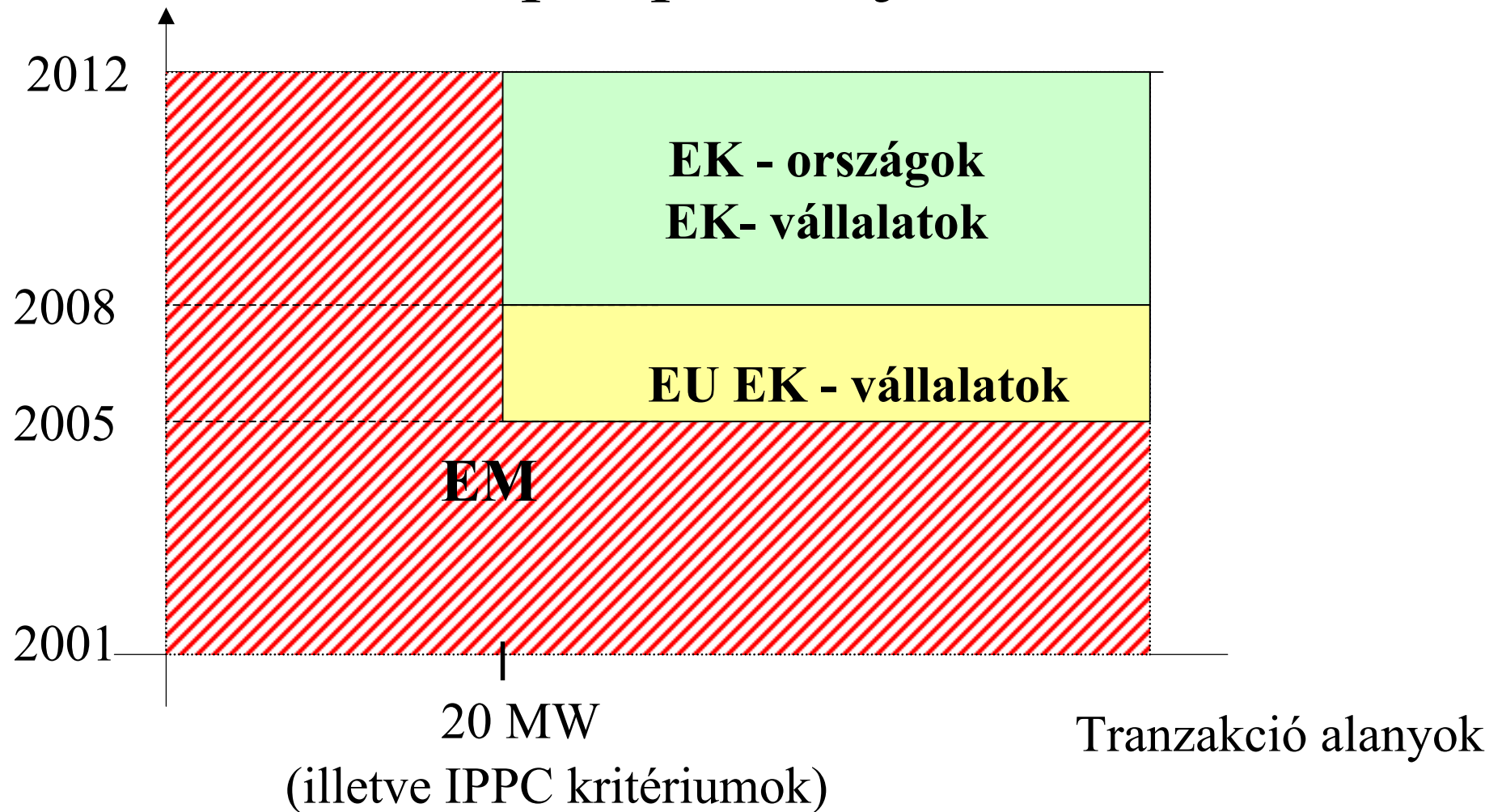


## Például:

- “Hot air!!!” Orosz, Ukrán dömping - EK**
- Az EU emisszió forrásai kapcsolódhatnak-e EU-n kívüli rendszerekhez (forrásaikhoz)**
- EM versus EK. A nagy kibocsátó forrásoknak az EK látszik perspektívikusnak**
- Kisebb, de még mérethatékony projekteknél EM +csokorbagyűjtés (bundling)**
- Forgalmazható “zöldenergia” tanúsítvány rendszer segítheti az EM-et**



## Az EM és az EK perspektívája







# Magyarország részvétele

- Már rövid távon: EM – befogadó; később befektető is lehet
- Középtávon már vállalati EK az EU-ban, majd óvatos kormányközi EK is a kötelezettségvállalási időszakban
- Az kötelezettségvállalási időszakban TFM is lehetséges

Belső „EM”?? Hazai befektető – hazai befogadó

a/ A magyar befektető külföldre értékesít

b/ Új támogatási forma, állami kiadás,  
de EK-ban majd értékesíthető jogok



# ADDITIONALITÁS

Olyan tényleges ÜHG emisszió csökkentés, mely  
“másképpen nem nem jönne létre”.

Addicionalis projektek

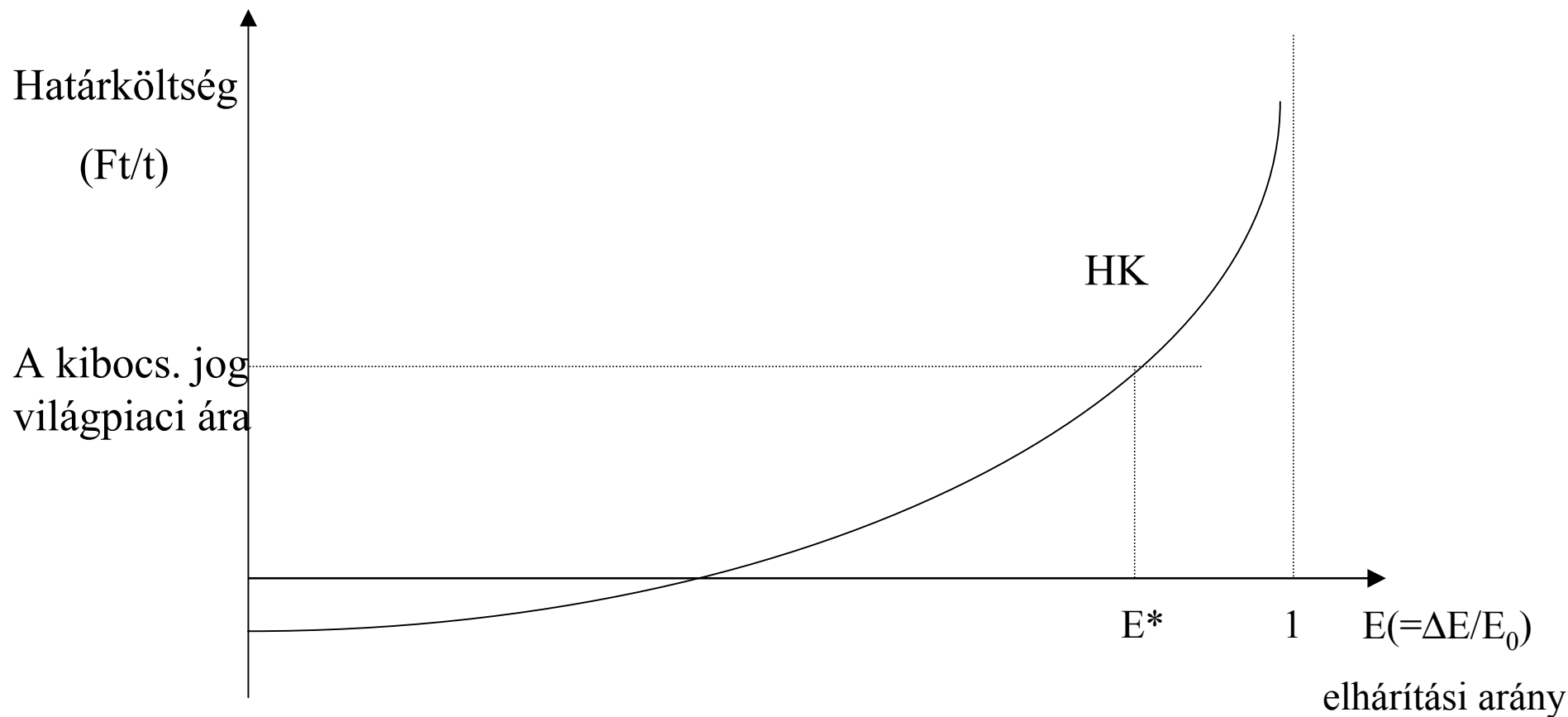
a/ pénzügyi szempontból (no „no regret”)

b/ a jogalkotói folyamatokhoz, mint referenciához képest

ÜHG csökkentésen kívüli hasznok is --> nettó költség számít!  
(energia-megtakarítás, -hasznosítás, erdősítésnél faeladás  
bevételei, stb.)

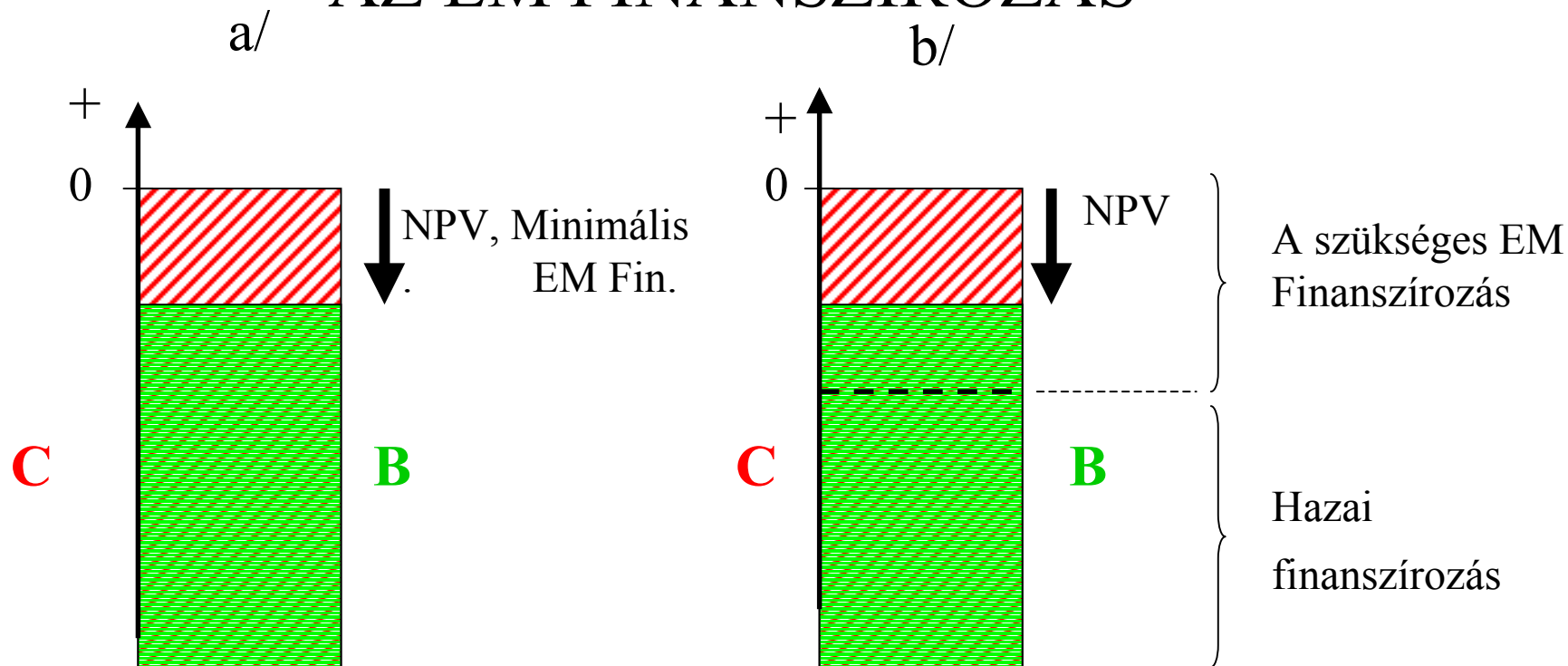


# A nettó ÜHG kibocsátás elkerülési határkölség függvény





# NETTÓ JELENÉRTÉK (NPV) ÉS AZ EM FINANSZÍROZÁS



Az emisszió csökkenés ua,.ezért a b/ eset drágább a befektetőnek--> több emissziós jogot szeretne elvinni

c/  $NPV > 0$  EM projekt lehet, ha egyéb - egyelőre áthidalhatatlan - akadályok miatt az mégsem valósulna meg



## BERUHÁZÁSI vs MŰKÖDTETÉSI KÖLTSÉGEK

Kockázatmentes piacon, jó menedzsment mellett mindegy lenne a beruházási és működtetési költségek viszonya.

Jó esélyű EM projekt:

- Nagy beruházási költség (részben „karbonfinanszírozással”)
- Alacsony működtetési költségek

Például:

szélturbina.

Kisebb az esélye EM-re a geotermális hőhasznosításnak -  
visszasajtolás magas költségű



## JÁRULÉKOS PIACOK, KÖZVETÍTŐK

- auditorok
- brókercégek, alapkezelők
- biztosítók (EM projekt kockázatok fedezésére)
- EM finanszírozást kiegészítő bankok



**A JI-ból következő költségek és hasznok nagyságrendje 2008-2012 között  
(Mrd Ft/év, 2000. évi folyó áron)**

KÖLTSÉGEK	Alsó becslés 0% jog itthon, 20% penetráció, 10 USD/t CO2	Felső becslés 20% jog itthon, 50% penetráció, 40 USD/t CO2
Tranzakciós költségek	0,25	4,3
Egyéb költségek	n.a.	n.a.
<b>Összes költség</b>	<b>0,25</b>	<b>4,3</b>
HASZNOK		
Energiatakarékosság	2,3	10,1
Egyéb emissziók csökkenése	5,6-21,8	13-50,3
Korszerű technológiák letelepedése	n.a.	n.a.
Az itthon maradó kibocsátási jogok értéke	0	17,2
A foglalkoztatottság javulása	n.a.	n.a.
A fizetési mérleg javulása	n.a.	n.a.
<b>Összes haszon</b>	<b>7,9-24,1</b>	<b>40,3-77,6</b>
<b>Összes nettó haszon</b>	<b>7,7-23,9</b>	<b>36-73,3</b>

n.a. – ezen tételek nagyságát nem becsültük



## MÉG MIÉRT ÉRDEMES RÉSZT VENNI AZ EM-BEN?

- Tanulási folyamat:
  - az állam
  - a privátszféramegtanul új és hatékony környezetpolitikai eszközökkel élni
- Tőkekatalizátor
- EU integráció

Köszönöm a figyelmüket!

[www.makk.zpok.hu](http://www.makk.zpok.hu)



# **KLÍMAVÉDELMI BERUHÁZÁSOK LEHETŐSÉGE MAGYARORSZÁGON**



**Budapest, 2001. december 11.**

**Kaderják Péter**

Főigazgató

Magyar Energia Hivatal

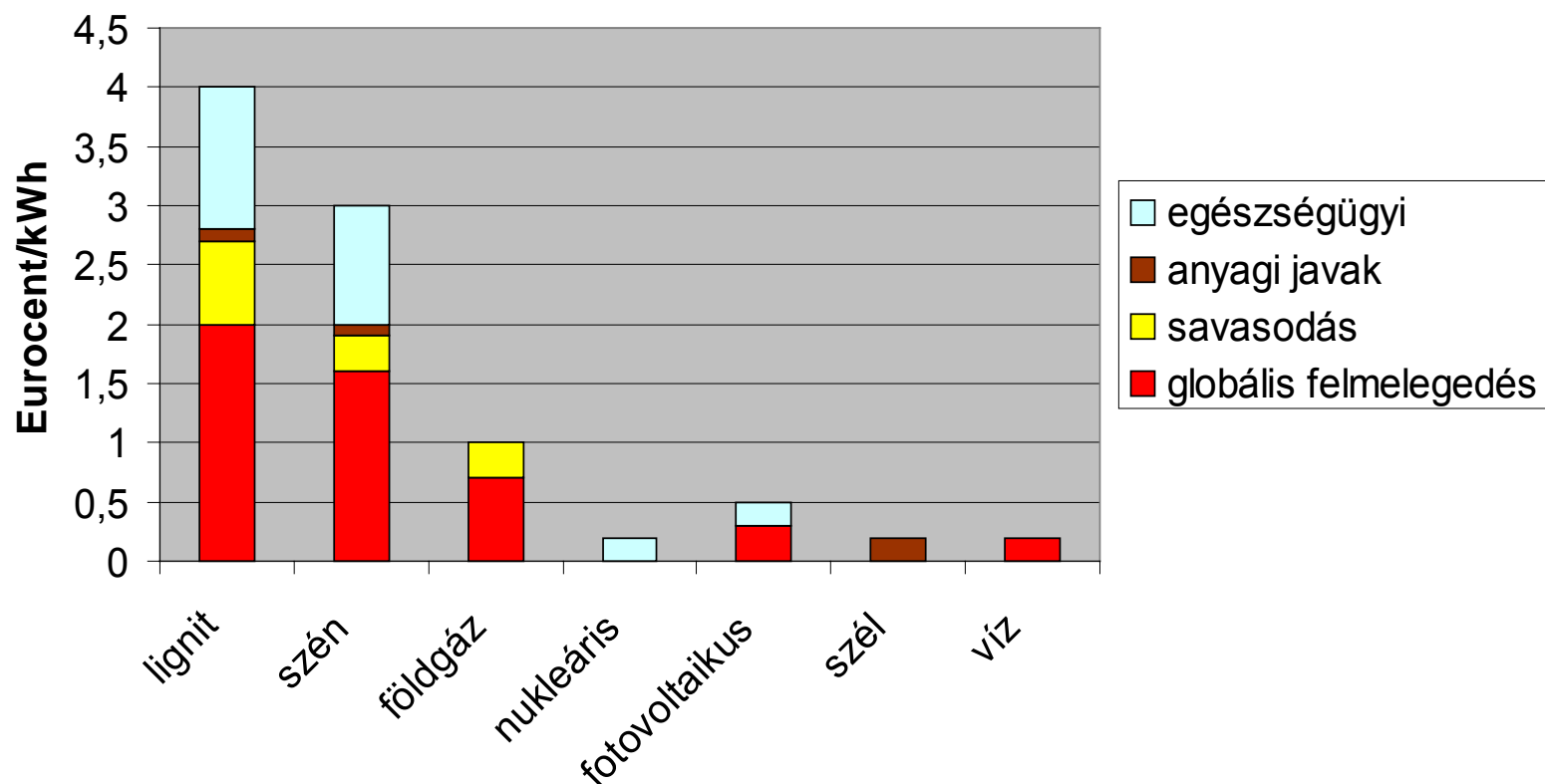
# ENERGETIKA - KÖRNYEZET



- KLÍMA: KYOTO - MARAKECH
    - | EU - GHG KRESKEDELEM DIREKTÍVA
  - MEGÚJULÓ: EU GREEN BOOK
    - | 22% MEGÚJULÓBÓL
    - | 18% KOGENERÁCIÓ
  - EU A "PISZKOS" KELETI VILLAMOS ENERGIÁRÓL
    - | OSZTRÁK IMPORT TILALOM ÉS "FEKETE LISTA"
  - TALAJSZENNYEZÉS ÉS REKULTIVÁCIÓ
- DÖNTŐ KIHÍVÁS A SZEKTOR SZÁMÁRA**

# AZ EU LEGFRISSEBB EXTERNÁLIS KÖLTSÉGFELMÉRÉSE: EXTERNE

Egyes energiahordozók villamos energia termelésre  
fordításának fajlagos externális költségei



# KÖRNYEZET - PIACOK

ENERGIA SZEKTOR

KÖRNYEZETI  
SZABÁLYOZÁS

JÖVŐ: 3  
KAPCSOLÓDÓ  
PIAC  
EURÓPÁBAN?

- CO<sub>2</sub> KERESKEDELEM (EU: 2005)
- ZÖLD BIZO-  
NYÍTVÁNY PIAC

PIACOK

KÖLTSÉG-HATÉKONYSÁG: TÁRSADALMI  
CÉL ELÉRÉSE MINIMÁLIS KÖLTSÉGGEL

# A SZABÁLYOZÓ SZEREPE

- JELENTŐS KIHÍVÁS AZ ENGEDÉLYESEK SZÁMÁRA
  - NAPI SZABÁLYOZÓI MUNKA
    - MEGÚJULÓK - ÁRSZABÁLYOZÁS
    - KÖZÖS MEGVALÓSÍTÁS (JI) - PÓTLÓLAGOS BERUHÁZÁSI FORRÁSOK
    - REKULTIVÁCIÓ - ÁRSZABÁLYOZÁS
- IPAR ⇨ SZABÁLYOZÓ ⇨ ZÖLDEK
- KÖLTSÉG-HATÉKONY SZABÁLYOZÁS!

# ÉGHAJLATVÉDELME - IEA SZIMULÁCIÓ

- 24 résztvevő ország, minden érintett szektorával
- GHG kibocsátási jogok kereskedelme és éghajlat-védelmi (GHG elnyelő) beruházások 2000-2013
- Több mint 500 millió tonna karbon (kb 2 giga tonna CO<sub>2</sub>) kereskedelmi forgalma évente
- Több mint 40 milliárd USD nettó transzfer évente a fejlett országokból az átalakuló gazdaságokba
- A résztvevő országok mind teljesítették a Kiotói Jegyzőkönyvben tett vállalásukat
- A vállalások teljesítésének összes költsége átlagosan 60%-kal volt alacsonyabb a kereskedelem nélküli esethez képest !

# JI - ALAPELVEK - 1

- Piac ott jó, ahol pontos a tulajdonjog meghatározása
  - Mo. vállalása: -6% 1988. évi bázison (hot air)
  - Alap scenárió - addicionális beruházás
  - Addicionális beruházással kapcsolatos CO2 kredit magántulajdona indokolt!
  - Emisszió kereskedelem másképp nem működik
  - Új nagy kibocsátók belépése is indokolja!

# JI - ALAPELVEK - 2

- Mo. csatlakozzon a Kyotoi Jegyzőkönyvhöz, és ratifikálja mielőbb
- Ki kell használni a rugalmassági mechanizmusokat (JI, CDM, E-trading)
- Elsődlegesen kísérleti JI projektekkel érdemes kezdeni
  - nincs mire várni: win-win
  - energiaszektorban jelentős potenciál



# JI - ALAPELVEK- 3

- Középtávon jelentősebb lesz a CO2 kereskedelem
- Középtávon nemzetközi szintű stratégia kell
  - CDM keretében Mo. is vehet „olcsó” jogokat
- JI ügynökség kell
- Transzparens és egyszerű baseline számítás és projekt értékelés kell

# A KONFERENCIA CÉLJAI

- ELŐSEGÍTENI A HAZAI (GLOBÁLIS) **CÉGEK ALKALMAZKODÁSÁT** A HAZAI (EU-s) KLÍMA STRATÉGIÁ(K)HOZ
- HOZZÁJÁRULNI A HAZAI KLÍMA-STRATÉGIÁHOZ AZ **ÜZLETI / ENERGETIKAI PERSPEKTÍVA** BEMUTATÁSÁVAL
- „JÓ” SZABÁLYOZÁSRA VONATKOZÓ **MINIMUM ELVÁRÁSOK** MEGFOGALMAZÁSA

**KÖSZÖNÖM FIGYELMÜKET !**



# Carboncredits.nl

A higher return on investments in renewable  
energy and energy efficiency

Adriaan Korthuis  
Budapest 11 December 2001

[www.carboncredits.nl](http://www.carboncredits.nl)



## District heating Targoviste (Romania)

- New CHP 26 MWe
- rehabilitate boilers and network
- shut down lignite plant
- co-operation Nuon (NL) and Termica (RO)
- 1.5 million tonnes CO<sub>2</sub> reduced
- carbon contract EUR 14 million



# Contents

- Why do the Netherlands start JI and CDM
- Carboncredits.nl programme
- Conclusions and plans



# Senter

- Agency of the Dutch government
- Programme implementation:
  - Technology & Innovation
  - Energy & Environment
  - International Co-operation
- 700 employees
- EUR 1 000 million





## Costs to comply are high

- 6 percent reduction = 50 Mtonne / year
- domestic costs EUR 10 - 130 / tonne
- mechanisms: < EUR 10 / tonne
  - Joint Implementation
  - Clean Development Mechanism
  - International Emission Trade
- Start a JI and CDM programme





## Dutch JI/CDM framework

- Buying carbon credits
- Facilitation
  - Guidelines for baseline setting and validation
  - MOUs with host countries
  - Capacity building in host countries



# JI/CDM - why participate?

- Investors
  - higher return on investment
  - attractive source of finance
- Host country governments
  - attract foreign investment
  - decrease pollution
  - contribute to obligations under Kyoto Protocol
- Government of The Netherlands
  - attractively priced carbon credits



# Carboncredits.nl

- JI + CDM: the whole world
- Public tender
  - No preference for Dutch companies!
- Essential
  - feasible project
  - validated baseline
  - host country approval
- Criteria
  - price per carbon credit
  - feasibility of the delivery



## Project types

- renewable energy (e.g. solar, wind, biomass, hydro)
- the replacement of CO<sub>2</sub>-intensive fuels (e.g. oil to gas, coal to gas)
- energy efficiency (e.g. CHP, lighting, insulation, process optimisation)
- land use, land use change and forestry (e.g. afforestation or reforestation)
- waste processing (e.g. land fill gas extraction, waste incineration)



# Higher return on projects

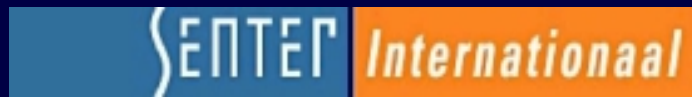
Price per carbon credit = EUR 3 - EUR 6

- 5 - 10 percent of investment cost for energy projects,
- up to 25 percent of investment cost for forestry projects
- 50 - 100 percent of investment cost for waste projects

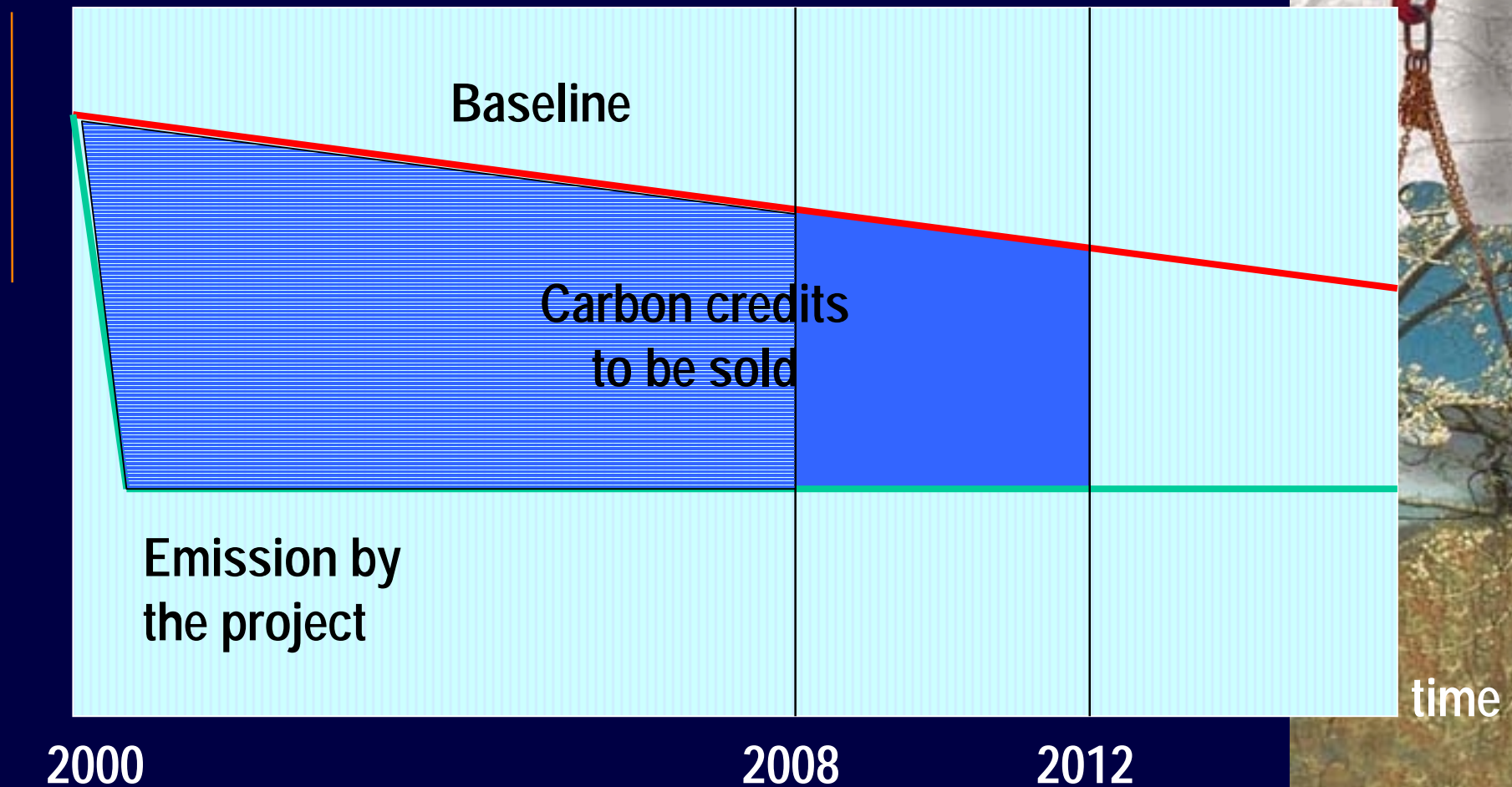




# Technics: calculation of ERUs



Emission level



# Tender phasing

- Selection phase
  - focus on *Supplier*
  - financial and technical capacity
  - initial project screening
- Contract awarding phase
  - focus on the *Proposal*
- Pre-Implementation and Implementation
  - completion of CDM requirements
  - deliveries



# Criteria

- selection criteria:
  - exclusion criteria
  - financial and economic standing
  - technical capacity
- contract award criteria
  - price per carbon credit (ton CO<sub>2</sub>e)
  - feasibility of the project
  - technology preference (CDM only)





## Procedure: expressions of interest

- Project Idea Note
- References
- Letter of No Objection
- Annual accounts



# Procedure: the proposal

- complete investment plan + finance
- estimate emission reduction
  - set up GHG emissions baseline report
  - validate baseline report by independent verifier
- negotiate project with host country government
  - agree on project
  - agree on credit sharing
  - obtain Letter of Approval
- determine size of the offer and price per carbon credit



# Procedure: the proposal

- price and size quotation
- technical and financial project documentation
- validated baseline
- Letter of Approval
- proof of financial and technical arrangements

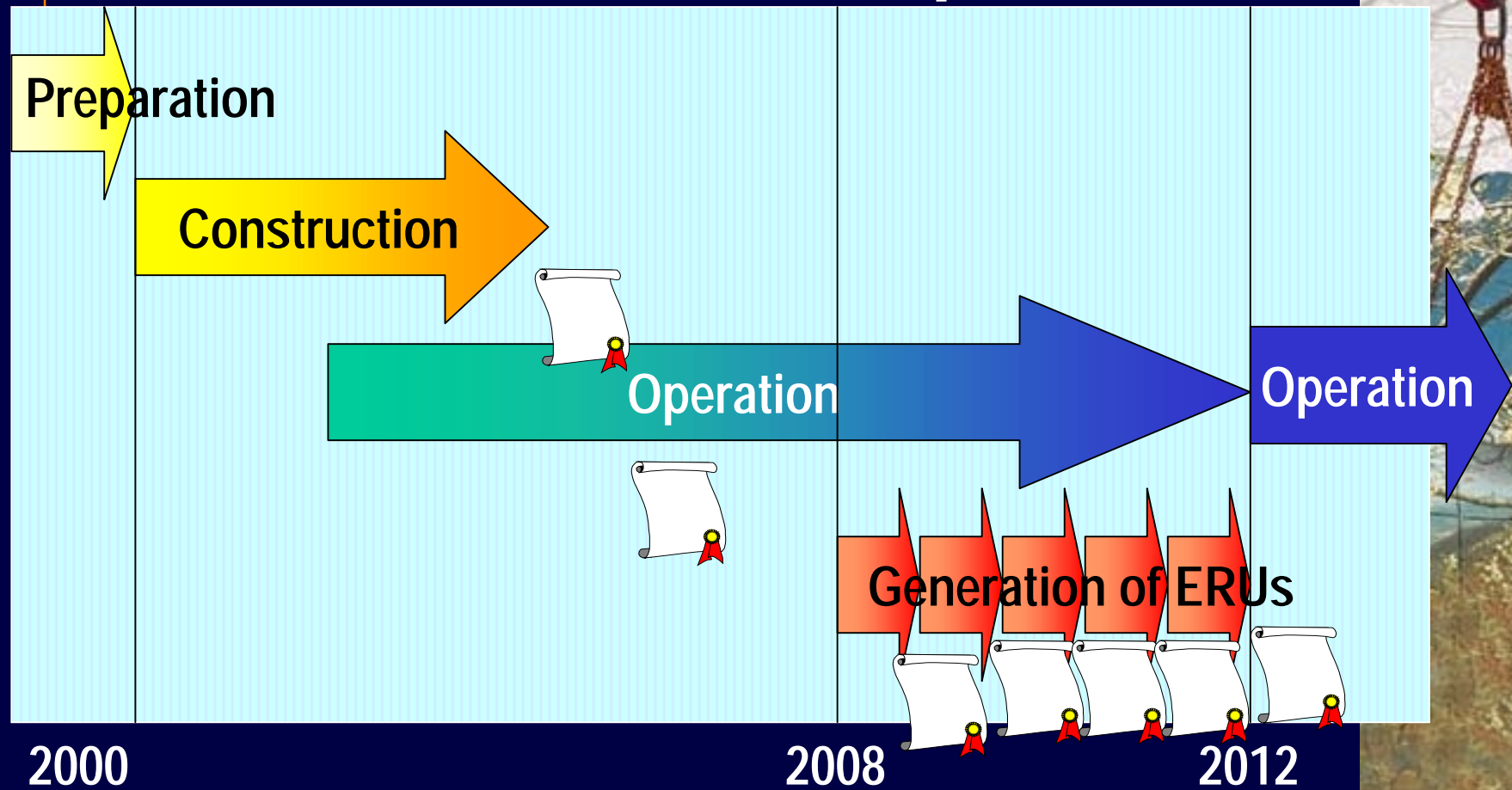


## Procedure: CDM requirements

- Validation by Designated Operational Entity
- Registration by Executive Board
- Public participation
- Assessment of environmental impacts

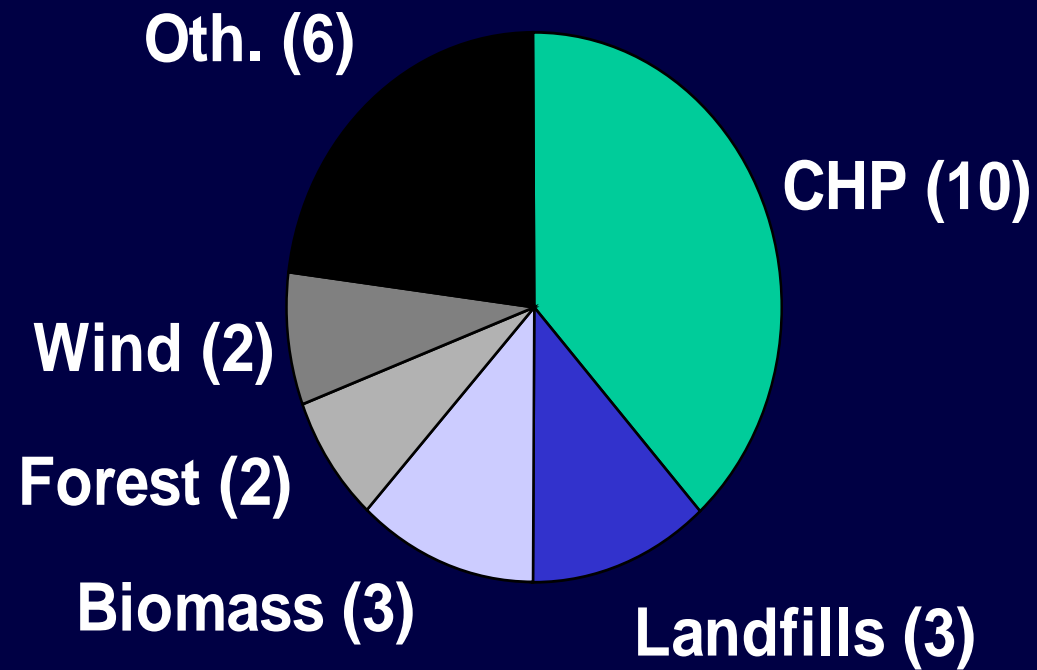


# Procedure: Implementation

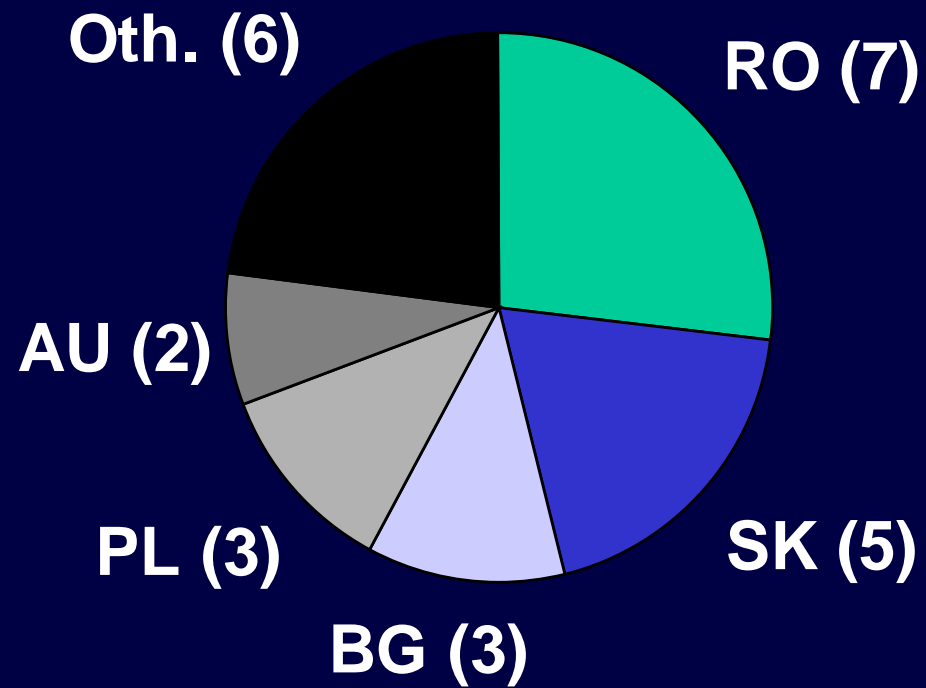




# ERUPT 2000 Technologies



## ERUPT 2000 Countries



# ERUPT 2000

## Results

- 5 contracts, EUR 34 million, 4.2 million tonne CO<sub>2</sub>
- Romania - district heating (2)
- Poland - wind
- Romania - small hydro power
- Czech Republic - small biomass boilers





## Conclusions

- Joint Implementation works
  - projects get realised
  - carbon credits to an attractive price
- Projects need more than JI
- more actors become convinced
- risk still high but acceptable



# 2001

- Tender op until 4 March
- Maybe new tenders ahead

more info: [www.carboncredits.nl](http://www.carboncredits.nl)



# **The Polish Joint Implementation**

## **Climate Convention and Kyoto Protocol' Mechanisms**

### **Lessons Learned**





# INFORMATION



Jolanta Galon-Kozakiewicz, Ph.D

*SECRETARIAT JOINT IMPLEMENTATION*

Executive Office for the Climate Convention

NATIONAL FUND FOR ENVIRONMENTAL  
PROTECTION & WATER MANAGEMENT

Konstruktorska 3 A str, 02-673 Warsaw

phone: (48-22) 849 00 79 ext. 504

fax: 853 61 92

E-mail: [jolantak@nfosigw.gov.pl](mailto:jolantak@nfosigw.gov.pl)



# Introduction

- UNFCCC: signed 1992, ratified 1994, GHG level in 2000 on level 1988
- SECRETARIAT JI - 1995 (one of the first in Europe), in NFFEP&WM
- KYOTO PROTOCOL'97; willingness to participate in KP Mechanisms
- AIJ, JI, JOINT, ET, new propositions
- Lessons learned

# Procedures of AIJ / JI Projects Approval

Based on:

- International criteria (UNFCCC/IPCC)
- Poland's criteria

Responsibility of MoE: MOU

Responsibility of S-JI:

- Evaluation of project quality
- Project realization / Monitoring
- Reporting to the Minister of Environment and UNFCCC

# POLAND'S JI - CRITERIA

Based on:

- Polish National Environmental Policy
- Rules adopted by COP to UNFCCC
- Mission of JI - Secretariat: "to promote JI idea > GHG abatement > new development"
- Mission of NFEP&WM: "Sustainable development of the country and implementation of the national environmental policy"



# AIJ PROJECTS

- AIJ with NORWAY: ~ 30 projects concerning “coal to gas conversion” and ~ 10 “energy efficiency”, throughout Poland; (cooperation with Bank of Env. Protection and GEF-WB)
- *Cost effectiveness: ~40 - 130 \$/ton CO2*
- AIJ with THE NETHERLANDS: - “coal to gas conversion” projects in towns of BYCZYNA, SZAMOTULY
- Baseline reference: black coal
- *Cost effectiveness: ~10 - 30 \$/ton CO2*



# Kyoto Flexible Mechanisms

## Joint Implementation - JI

- 2 with "JOINT"- EU program
- 1-ERUPT, 1 completed with The Netherlands
- 1 with Finland
- 2 with Canada incl. 1 completed
- new propositions

## International Emission Trading

- Transaction/s under preparation

# INTERNATIONAL EMISSION TRADING

- POLAND - SELLER POSITION
- SURPLUSE of CO<sub>2</sub> -at least 100 mln. ton regarding period 2008 -2012
- EMISSION BANK- projects granted by NF
- EXPERIMENTAL TRANSACTION, on governmental level
- Minister's of Environment permission needed

# **"JOINT" - EU PROGRAM**

## **Towns: OPOLE and POZNAN**

- CHP - OPOLE, Project' stages: cogeneration, liquidation of some coal fired boiler houses, connections of new users: -20% price reduction
- Construction of CHP - POZNAN, supplied by natural gas, liquidation of low emission sources - construction of local gas fired boiler houses, new pipeline connections

# JI - ERU-PT with The NETHERLANDS

- Municipality of SKROBOTOWO (North-West of Poland) - WIND PARK
- Capacity: 60 MW - 30 Wind turbines - VESTAS, 2 MW each
- Credit shares: 90% for Dutch side, 10% for Polish side, in period 2008-2012
- Cost: 55 mln. EURO
- Planned completion date: 2003



# JI - with The NETHERLANDS

completed in 2000

- Utilisation of wood chips for heating purposes in urban areas - demonstration plant in town JELENIA GORA
- Installation of biomass boiler at local greenery - capacity of 350 kW
- *Project cost-effectiveness: 0.5 USD/tCO<sub>2</sub>*
- Credit shares: 55% for Dutch, 45% for Poland, in 2008 - 2012
- Creation of Biomass Energy Centre, Warsaw

# JI - with FINLAND

- COAL TO GAS CONVERSION - CHP  
Electrowatt-Ekono Oy and District Heating  
in town of ELBLAG
  - Existing plant need to be modernised  
and high - pressure gas line shall be built
  - Total capacity about 60 MW (e+h)
- Planned environmental benefits: 113 287  
tCO<sub>2</sub>/year
  - Life time of project: 20 years

# JI - with CANADA

completed in 2000

- BOBR RIVER - HYDROPOWER PLANT,  
Municipality: LESZNO GORNE
- Capacity: 900 kW
- Investors: MEROL POWER - Canada and  
MEROL POWER POLSKA
- Planned benefits: 4500 tCO<sub>2</sub>/year
  - Baseline: 3300 ton coal versus planned  
electrical energy production - 5000 MW/y
- Credit shares: 50% - 50%, period 2008-12



# JI - with CANADA

- UPPER ODRA RIVER - HYDROPOWER PLANTS
  - 3 low-head hydropower plants, capacity: 1300 kW each
  - LOCATION: JANUSZKOWICE, KREPNA, KRAPKOWICE
  - Investors: ESI-Canada and Pumped Storage Power Plants - Poland
- Energy produced from the existing waterfalls; dams built in 1900 and modernised in 1979



# JI - new propositions

- With Finland - in Lebork, coal to straw conversion, CHP
- With Canada - in Frombork and Braniewo, two phases: Phase 1 - planting fast growing energetic plants (ex. Salix) as biofuel and Phase 2 - wind turbines, bioreactors and electrolysis equipment
- With The Netherlands, ERU-PT - 25 project proposals concerning renewable energy sources: biomass (straw, wood chips), biogas

# LESSONS LEARNED

- MOU: negotiation time-consuming  
solution: well established procedure or no MOU
- Servicing / external costs almost the same for small and big projects  
solution: grouping the projects (region, types..)
- Project proposal - no money for preparation (future beneficiaries are not wealthy)  
solution: investor, .. ? ..

# LESSONS LEARNED-cont

- Baseline study for each project - costly  
solution: country baseline or matrix...
- No rules for credits sharing  
solution: rules or proportionally to financing (loan?, commercial projects...?)
- Lack of diversified portfolio of project's types (in general - coal to gas conversion )  
solution: experimental projects, example: transport





# INFORMATION



Jolanta Galon-Kozakiewicz, Ph.D

*SECRETARIAT JOINT IMPLEMENTATION*

NATIONAL FUND FOR ENVIRONMENTAL  
PROTECTION & WATER MANAGEMENT

Konstruktorska 3 A str, 02-673 Warsaw

phone: (48-22) 849 00 79 ext. 504

fax: 853 61-92

E-mail: [jolantak@nfosigw.gov.pl](mailto:jolantak@nfosigw.gov.pl)



## Energia Központ

Energiahatékonysági, Környezetvédelmi és  
Energia Információs Ügynökség Kht.

# Az üvegházhatású gázok kibocsátás elhárításának makrogazdasági és piaci összefüggései

Külföldi finanszírozású  
éghajlatvédelmi beruházások  
lehetősége Magyarországon

Magyar Energia Hivatal

2001. december 11.

## Kyotói vállalásaink teljesítése

- Közép- és Kelet Európa egyedülálló helyzetben van
  - Baseline megválasztása
  - Struktúraváltás
  - Átalakulás átmeneti törést jelentett a világ monoton növekvő energiafelhasználásában
- „HOT AIR”

# Az üvegházhatású gázok kibocsátásának alakulását befolyásoló tényezők

- Gazdasági növekedés
- „Decoupling”
- Gazdasági struktúra, ágazati volumenek (kapacitás, kibocsátás) alakulása
- Ágazatok technológiai struktúrája
- Kibocsátók költség- és bevételi viszonyai, jövedelme



## „A forró levegő elszáll”

- Az első kötelezettségvállalási időszakig (2008-2012.) a Hot Air megszűnik
- A klímavédelem hazai lehetőségeit ki kell aknázni

# Az ÜHG kibocsátás dinamikus megközelítésben

- Befolyásolja
  - Rugalmassági mechanizmusok
  - EU belső emissziókereskedelmi rendszere
  - Megújuló energiaforrások elterjedése
  - etc.
- Csak rendszerszerűen kezelhető

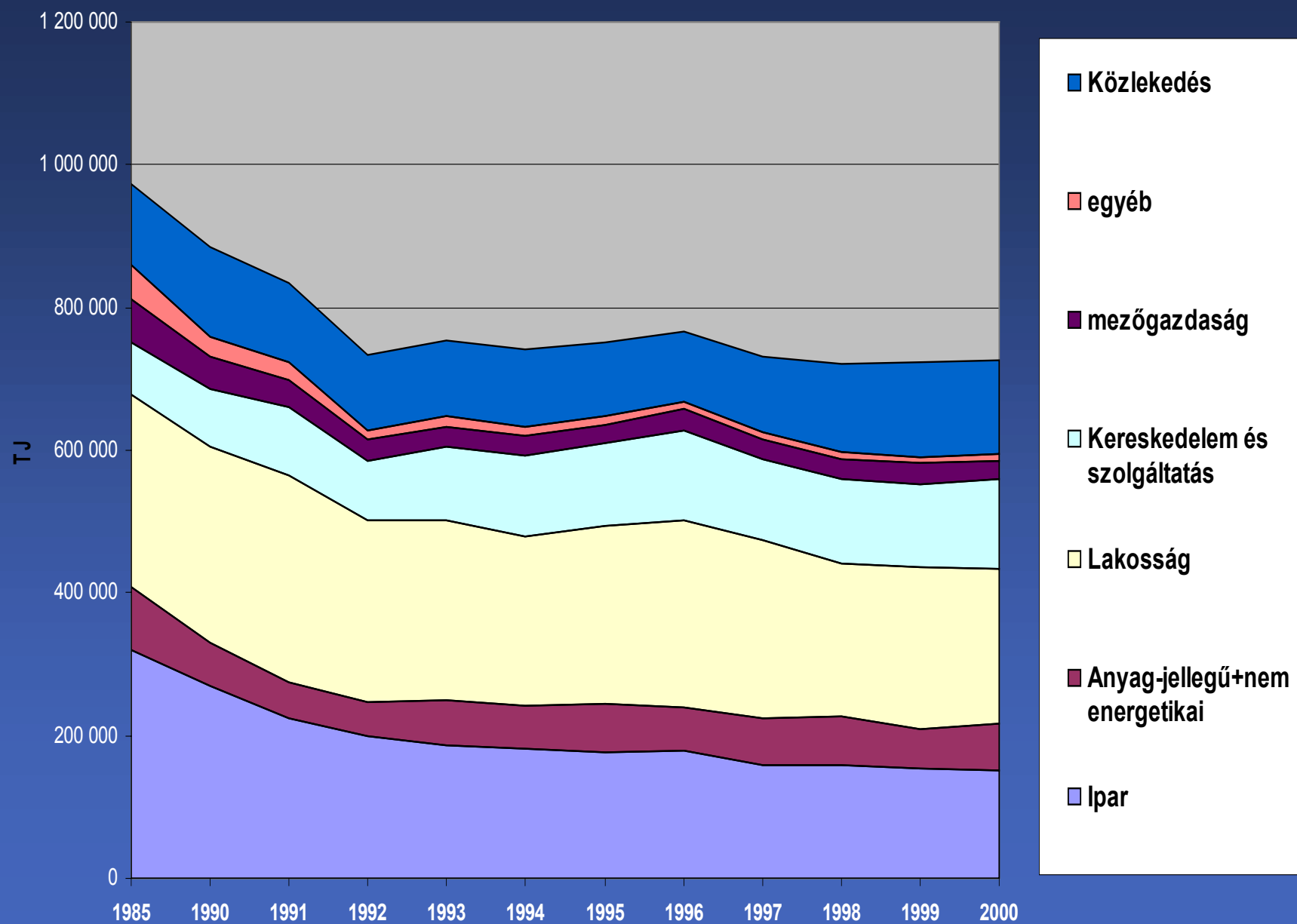
# A megfelelés garanciális rendszere

- Elemei lehetnek:
- Buborék
- Rugalmassági mechanizmusok speciális elemei
  - Állami jóváhagyás transzferen
  - Közvetlen kötelezettség átadása
  - Alapszint meghatározása

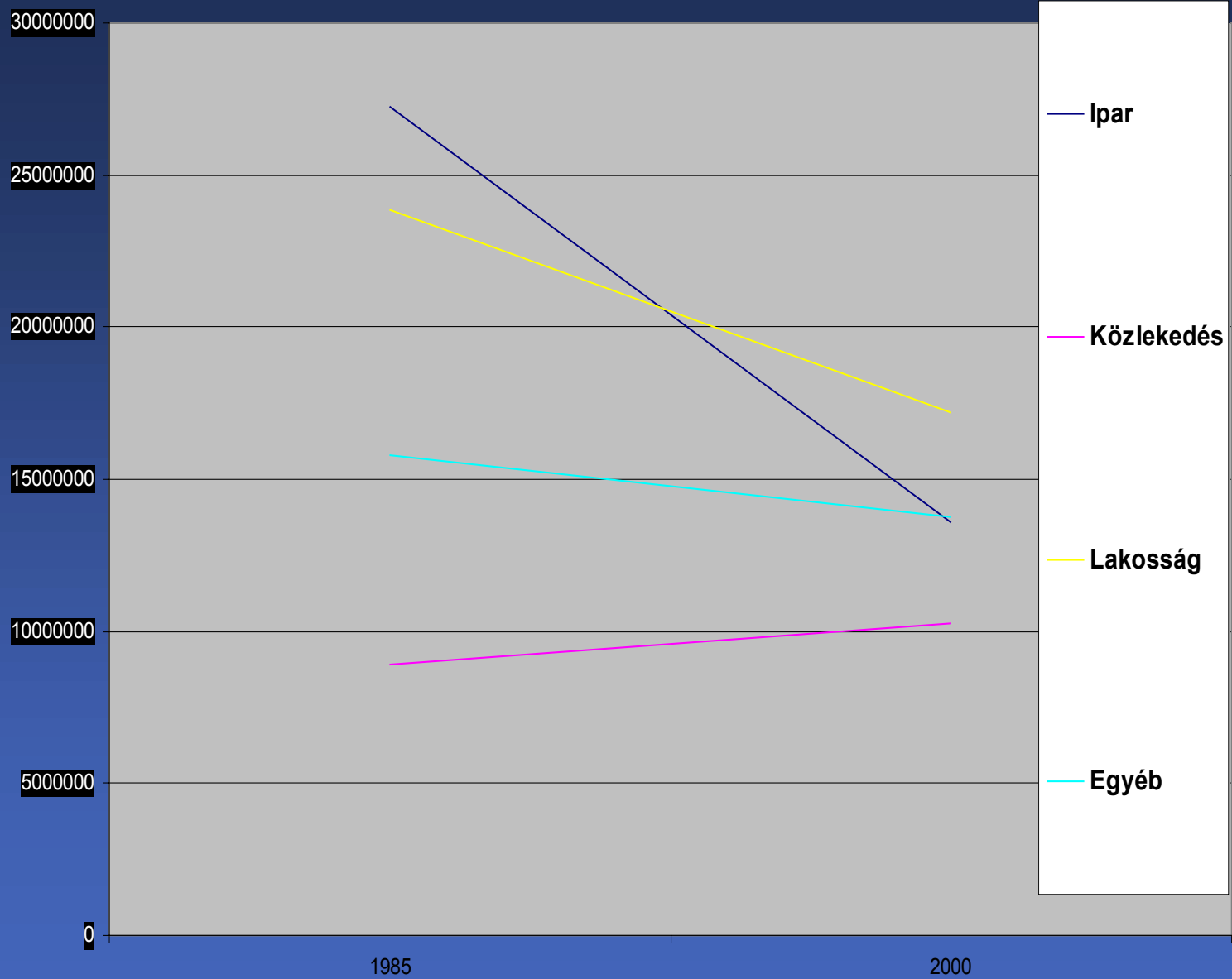
## A megfelelés strukturális elemei

- Szektordinamika (tapasztalati)
- Szektorok befolyásolhatósága
- Diffúz vagy koncentrált kibocsátás

## Összes felhasználás



# Energia Központ





# Profiting from Opportunities in the Greenhouse Gas Market

John Palmisano  
Managing Director, Evolution Markets LLC

Budapest, 11. December 2001



# Evolution Markets LLC

- New York based brokerage and consulting company
- One of the leading US brokers for environmental and energy products
- Many years of experience in domestic and international emissions trading
- Over \$1.5 billion in transactions structured
- We have experience working with:
  - Corporate Clients
  - Governments
  - NGOs on policy matters





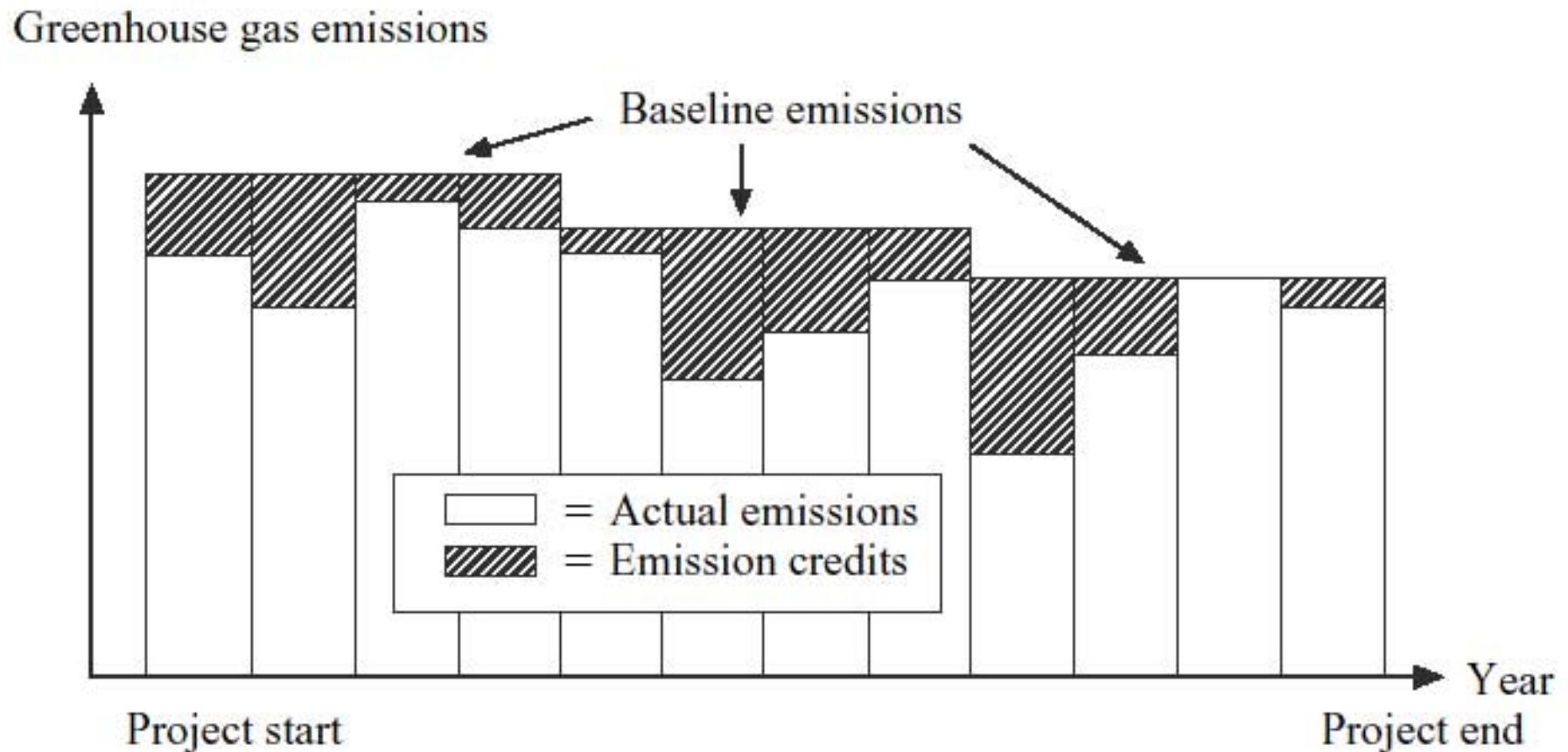


# Presentation Overview

- Credit vs. Quota Systems
- Successful examples
- Near Term Opportunities
- Developing a Strategy
- Risk Management Program
- Guaranteeing a good Outcome

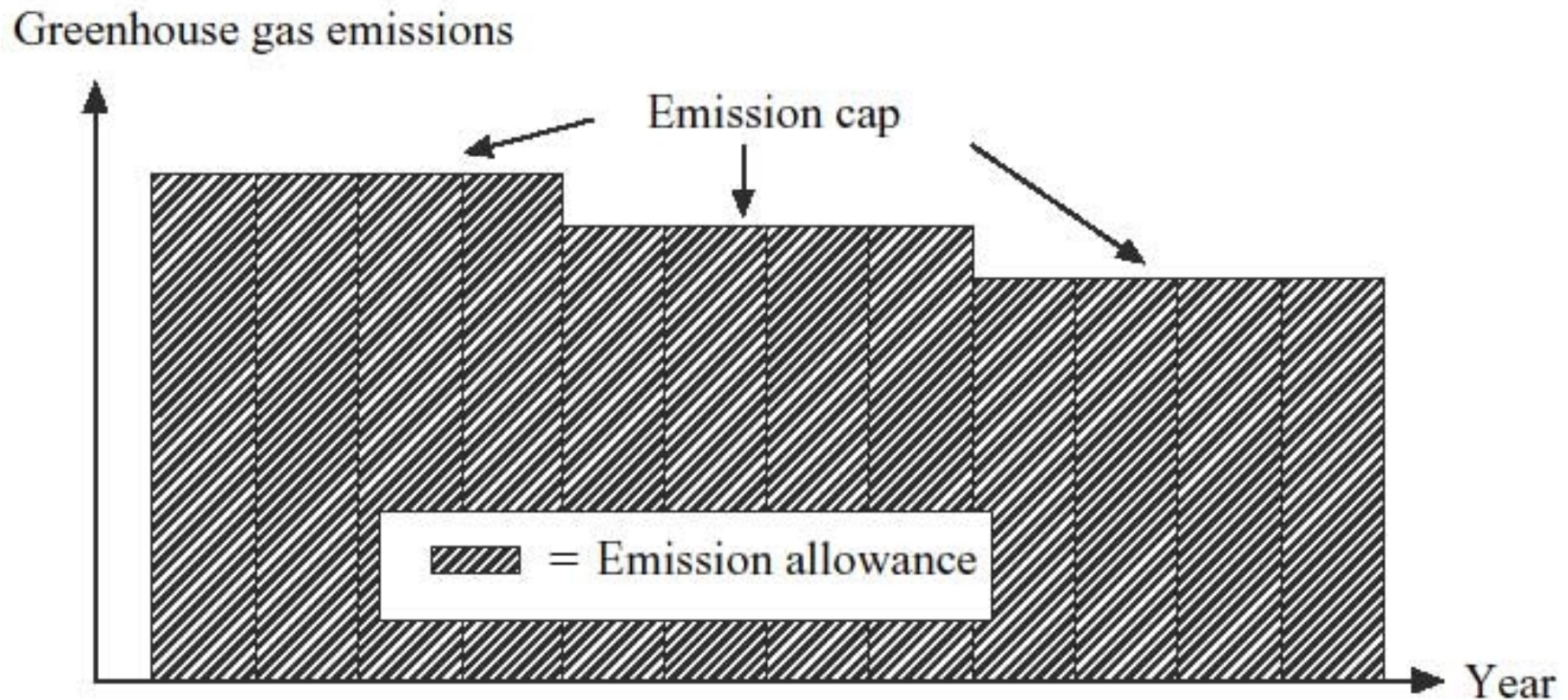
# Credit Trading and Quota Trading

## Baseline-and-Credit System



# Credit Trading and Quota Trading

## Cap-and-Trade System



*Cap-and-trade system*



# Successful Examples in the Past

- In the United States:  
Offsets and SO<sub>2</sub> trading
- Under emerging greenhouse gas programs (CDM/JI):  
Energy Efficiency and  
Rehabilitation projects



# Successful Examples in the Past

Examples of previous trades and why they are not relevant to your decisions

- Decin
- Forestry projects (US-AIJ)
- Energy efficiency projects
- Re-powering projects
- Natural gas projects

What are good projects?



# Near Term Opportunities

## Cap-and-Trade System:

- EU-GHG trading transactions
- Voluntary program transactions

## Baseline-and-Credit System:

- Forward Kyoto transactions (JI)



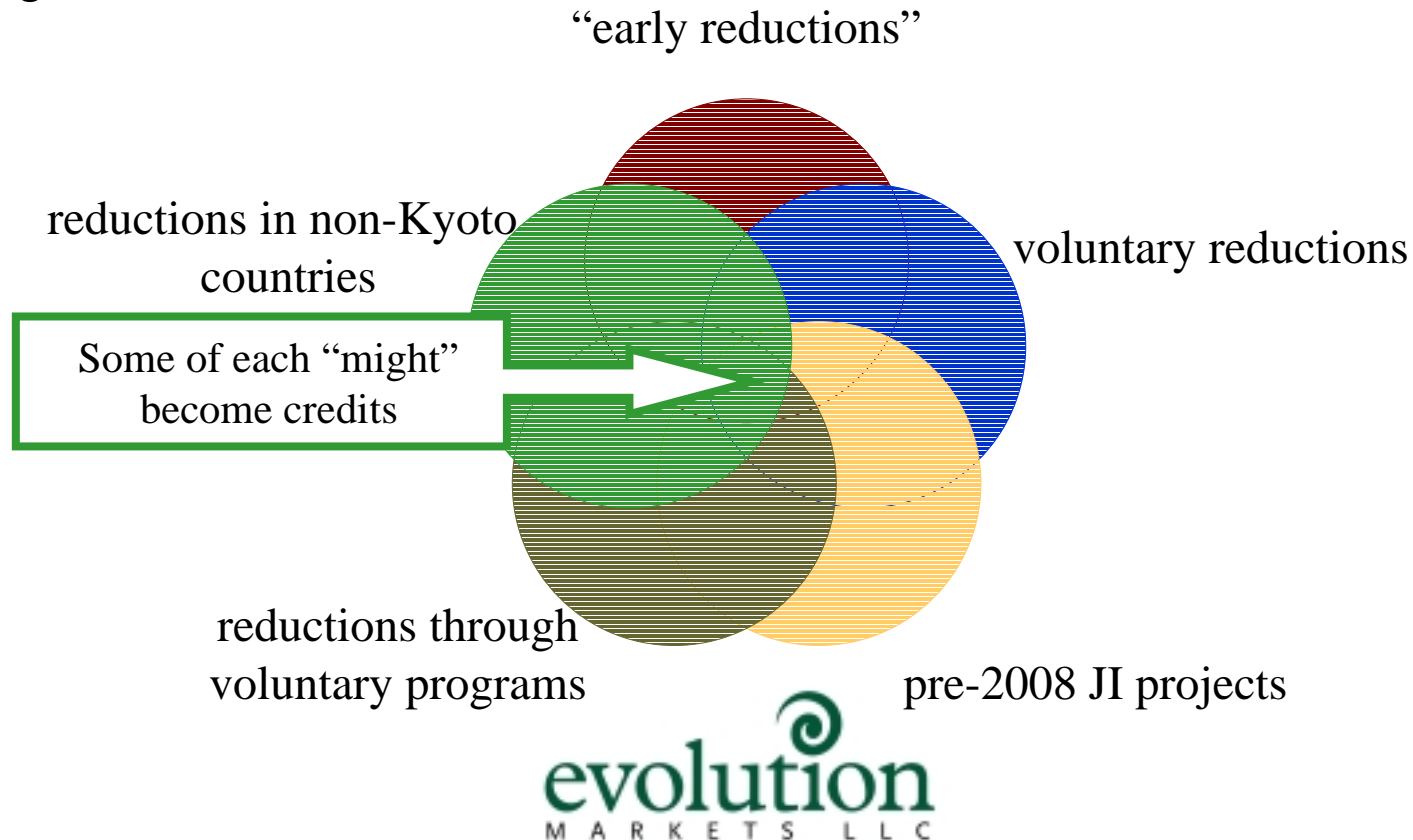
# Case Study

Investments of US\$ 200.000 in a hospital can generate annual energy savings of up to US\$ 68.000 in addition to Emission Reduction Credits

- Installation of highly efficient automatic gas mini-boiler for the autonomous heat supply of buildings,
- Low-cost heat insulation measures for the buildings
- Installation of multi-tariff meters for electricity
- Installation of energy efficiency bulbs in the main premises of two dispensary buildings
- Improvement of energy efficiency of the ventilation and conditioning system
- Installation of several new energy efficiency medical and technological equipment items

# Finding “Real” Credits

Important: Not all reductions are usable to offset a GHG-regulatory obligation

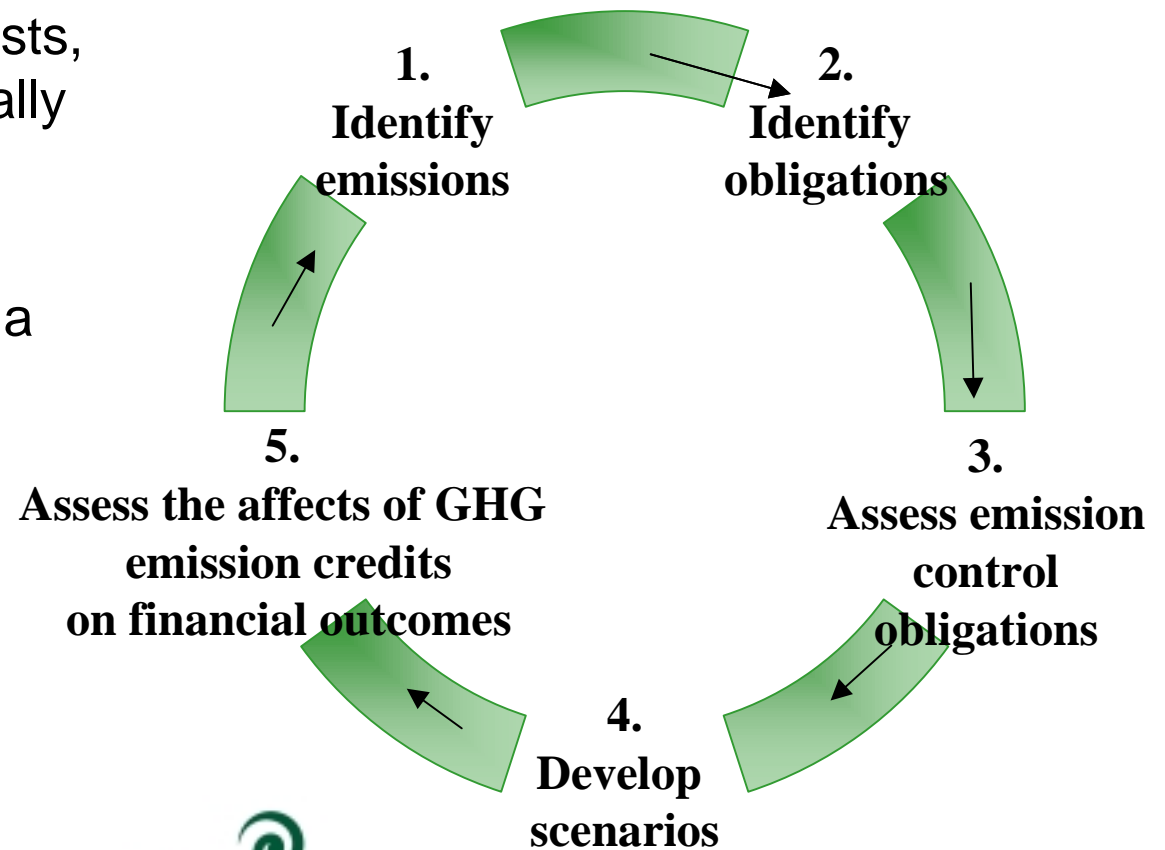




# Developing a strategy

Five Steps to reduce costs,  
lower risks and eventually  
generate new revenue

Reevaluate strategy on a  
regular basis.



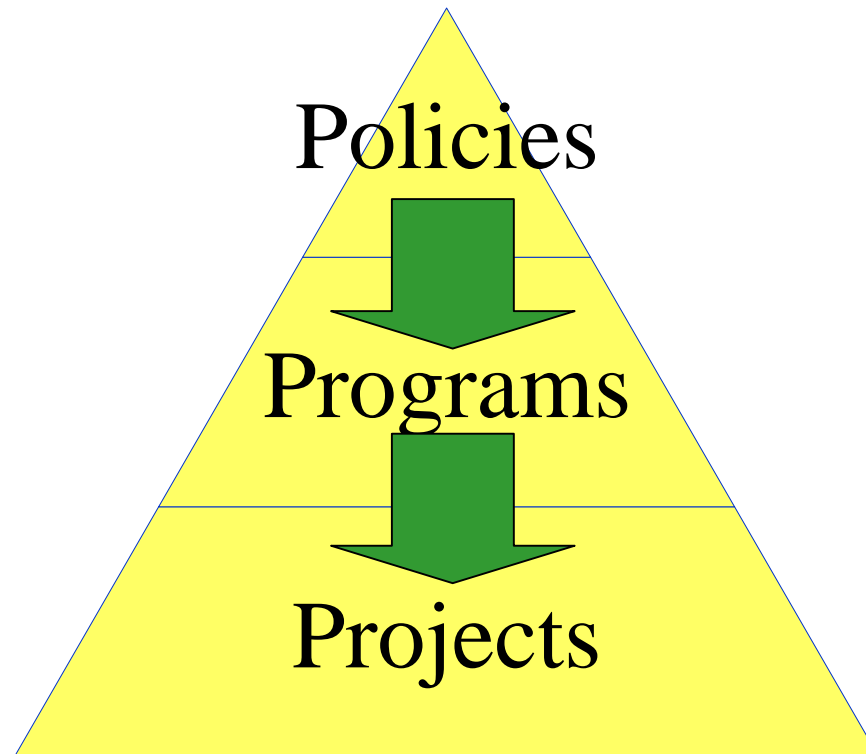


# Influences on Price

Costs to produce credits are not the same as price - what affects prices?

- Current regulations
- Future regulations

# 3-Step risk management program





## Desired Outcomes

- Meet GHG control requirements
- In the least cost manner
- With a high degree of certainty that the control strategy will work
- Eventually generating an additional revenue



# Guaranteeing a Good Outcome

- Consider technology and commercial risks
- Understand current and future regulations
- Work with the government, investors, and brokers to manage risks
- Focus on “high quality” outcomes



## Conclusions

There is an emerging market for surplus greenhouse gas credits

Developing commercial opportunities takes time

Understand and track regulatory events

**Think!**



# Evolution Markets LLC

**65 Broadway Fifth Floor  
New York, New York 10006  
Phone: 212- 430- 6475  
[www.evomarkets.com](http://www.evomarkets.com)**



# **Az együttes megvalósítás hazai szabályozásának lehetőségei**

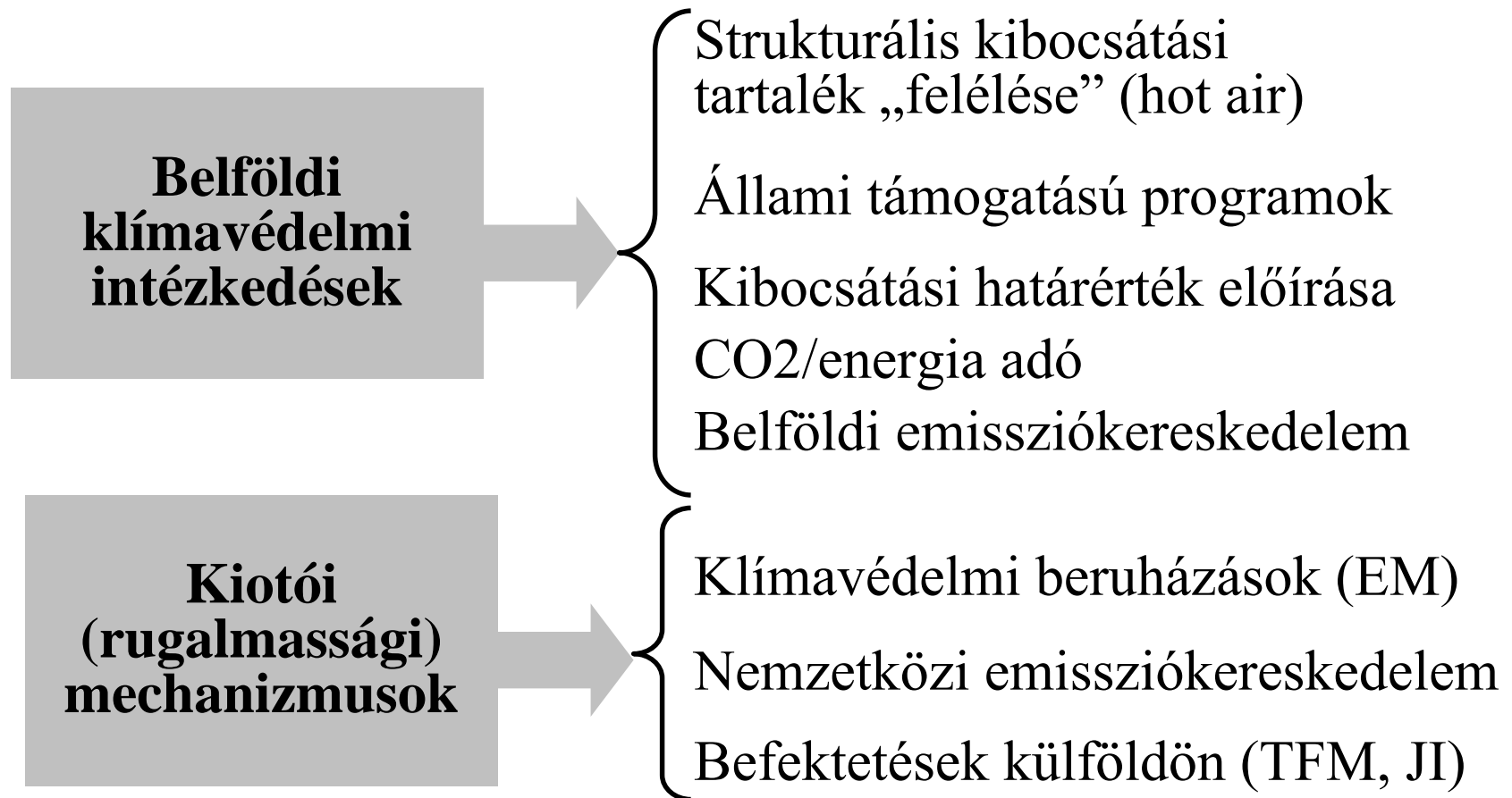
**Dr. Pálvölgyi Tamás**

**Env-in-Cent Környezetvédelmi Tanácsadó Iroda**

**Konferencia a külföldi finanszírozású éghajlatvédelmi beruházásokról (2001. december 10-11.)**



# Hogyan hajthatjuk végre a Kiotói Jegyzőkönyvet ?



# EM projektciklus

## (OECD/IEA ajánlások a befogadó kormányoknak)

### ■ **1. Projekttervezés:**

- ★ Eljárásrend, kritériumok meghirdetése, karbantartása
- ★ Alapszint, ellenőrzési módszertani ajánlások közzététele
- ★ Nyilvánosság bevonása a tervezésbe (közvetett hatások, klímavédelmi eredmény megosztása)

### ■ **2. Projekt befogadás, minősítés (validation)**

- ★ Az alapszint és a tervezett klímavédelmi eredmény értékelése
- ★ Az ellenőrzési terv értékelése
- ★ Szakpolitikai kritériumoknak való megfelelés értékelése

### ■ **3. Szerződéskötés és nyilvántartásba vétel**

- ★ 4 oldalú megállapodás az „árról”, az eredmény megosztásról
- ★ EM projekt nyilvántartás a Nemzeti Tranzakciós Regiszterben

# **EM projektciklus (folytatás)**

## **(OECD/IEA ajánlásai a befogadó kormányoknak)**

### ■ **4. Projekt megvalósítás**

- ★ Ellenőrzés, jelentéstétel, QA/QC az ellenőrzési terv szerint
- ★ A „valós” klímavédelmi eredmény verifikációja
- ★ A nyilvánosság bevonása az ellenőrzésbe és a verifikációba

### ■ **5. A kvótaátadás átadásának jóváhagyása**

# Kormányzati teendők

- Intézményi struktúra és eljárásrend kidolgozása
  - Kritériumok, minősítés kialakítása, projektfelhívás évenkénti közzététele
  - Nemzeti Tranzakciós Rendszer, ellenőrzési rendszer kialakítása
- 
- Projektminősítés operatív működtetése, nyilvánosság bevonásával
  - A projektek elfogadása/elvetése
  - Tárgyalás a kibocsátás-csökkentés megosztásról, nyilvánosság bevonásával
  - A megosztás jóváhagyása, a projektdokumentum aláírása
  - Ellenőrzési rendszer működtetése
  - Nemzeti Tranzakciós Regiszter üzemeltetése
  - Nemzetközi kapcsolattartás és jelentéstétel
  - A ténylegesen elért kibocsátás-csökkentés meghatározása
  - Intézkedés a kvótaátadásra

# Co-operation on Joint Implementation and Emission Trading in the Baltic Sea Region

Prospects of Climate-related Foreign Investments in Hungary  
11 December 2001

Jürgen Salay  
Swedish Energy Agency  
[jurgen.salay@stem.se](mailto:jurgen.salay@stem.se)

# Baltic Sea Region (BSR) Energy Co-operation

- Initiative by BSR energy ministers
- 11 countries (Denmark, Estonia, Finland, Germany, Latvia, Lithuania, Iceland, Norway, Poland, Russia, Sweden) + EC
- Working groups with governmental officials from energy ministries
- Small secretariat in Stockholm
- BSR as testing ground for JI and ET

# Ad Hoc Group on Climate

- AHGC = BSR working group on climate
- Objective: promote JI and ET in BSR
- Chaired by Sweden and Russia until 2002
- 3-4 meetings per year
- Germany and Russia actively involved
- Support from European Commission
- Kick-off workshop in Sweden Feb. 2001

# Ad Hoc Group on Climate: Current Activities

- Handbook for JI projects in BSR (2002)
- Standardised JI agreements (2002-2003)
- JI facility under NEFCO (2003?)
- ET simulation games (spring 2002)
- Conference in May 2002 in St Petersburg to present results of activities



# JI Handbook for BSR

- Target group: investors, host country governments, project participants
- Objective: common guidelines for JI projects
- Two parts:
  - Description of UNFCCC rules and project cycle for JI
  - Recommendations on project design document (PDD) including baseline, calculation of ERUs and monitoring protocol
- Independent validation and verification recommended for early JI
- Start December 2001, presentation at conference in May 2002
- Handbook prepared by consultants
- Steering group with members from AHGC
- Reference group with country experts

# Other JI Activities

- Standardised agreements on JI:
  - Small working group under AHGC
  - Outstanding issues:
    - Bilateral and multilateral agreements?
    - Framework and/or individual project agreements?
- JI facility:
  - Administrated by Nordic Investment Bank (NEFCO)
  - Supported by Nordic environment and energy ministers
  - Co-funding of JI projects
  - Final decision on status expected in 2002

# Conclusions

- Strong interest in Baltic Sea Region for JI and ET
- Unique mix of Annex I-countries: EU, candidate countries and non-EU countries
- Strong focus on capacity building in BSR co-operation
- BSR testing ground is a possibility to prepare Russia for JI and emission trading
- New investment facility for JI under preparation

# Nemzetközi éghajlatvédelmi együttműködési lehetőségek a magyar energiapolitikában

Dr. Poós Miklós  
Gazdasági Minisztérium  
Energetikai Főosztály



JI Konferencia  
Budapest, Hotel Héliá  
2001. december 11.



# Előadás fontosabb témái

## ✧ A kiotói vállalás hazai teljesítése

Alapadatok

Nemzetközi összehasonlítás

Politikák és intézkedések

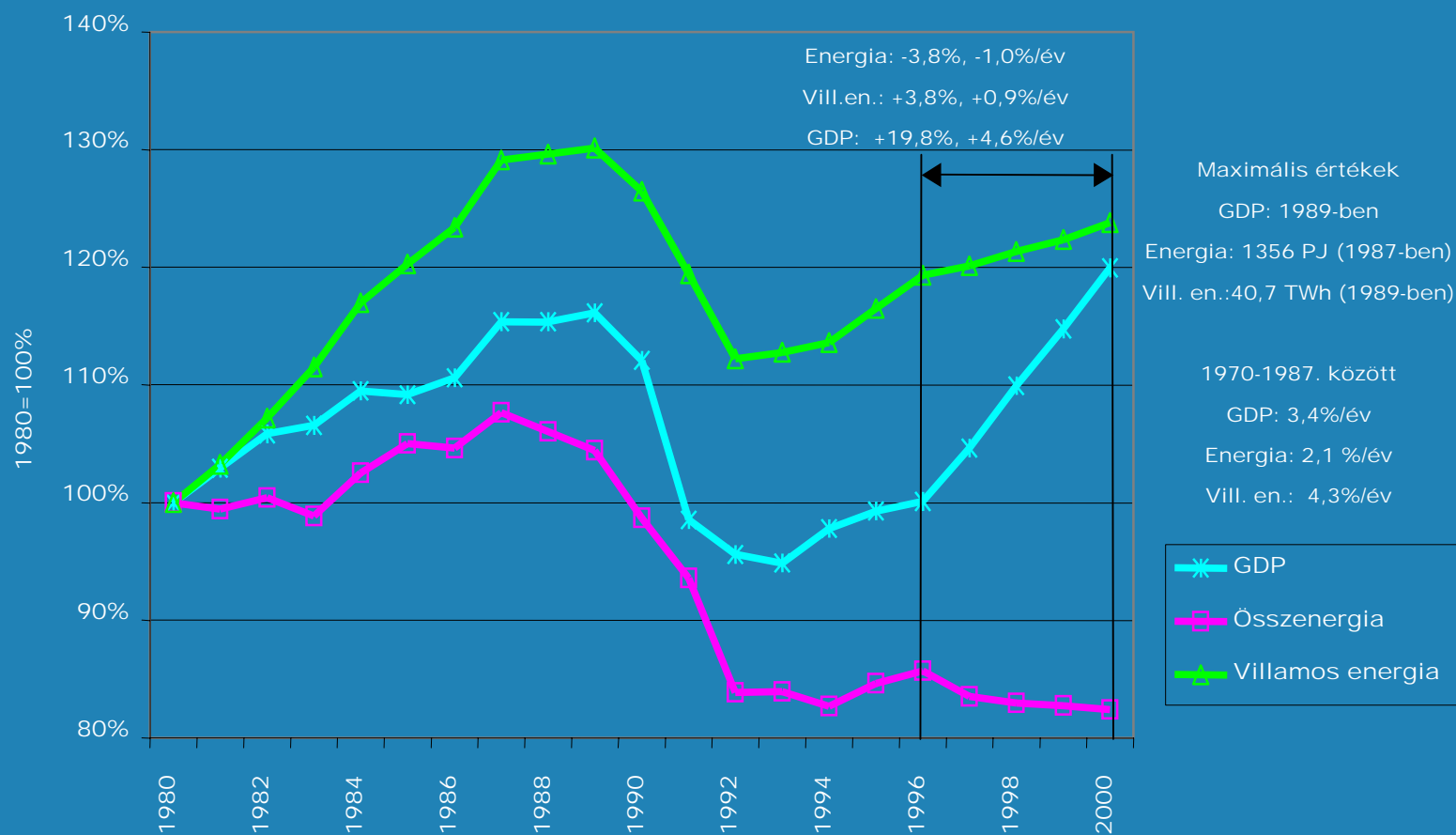
Jövőkép

## ✧ Hazánknak fontos kiotói mechanizmusok

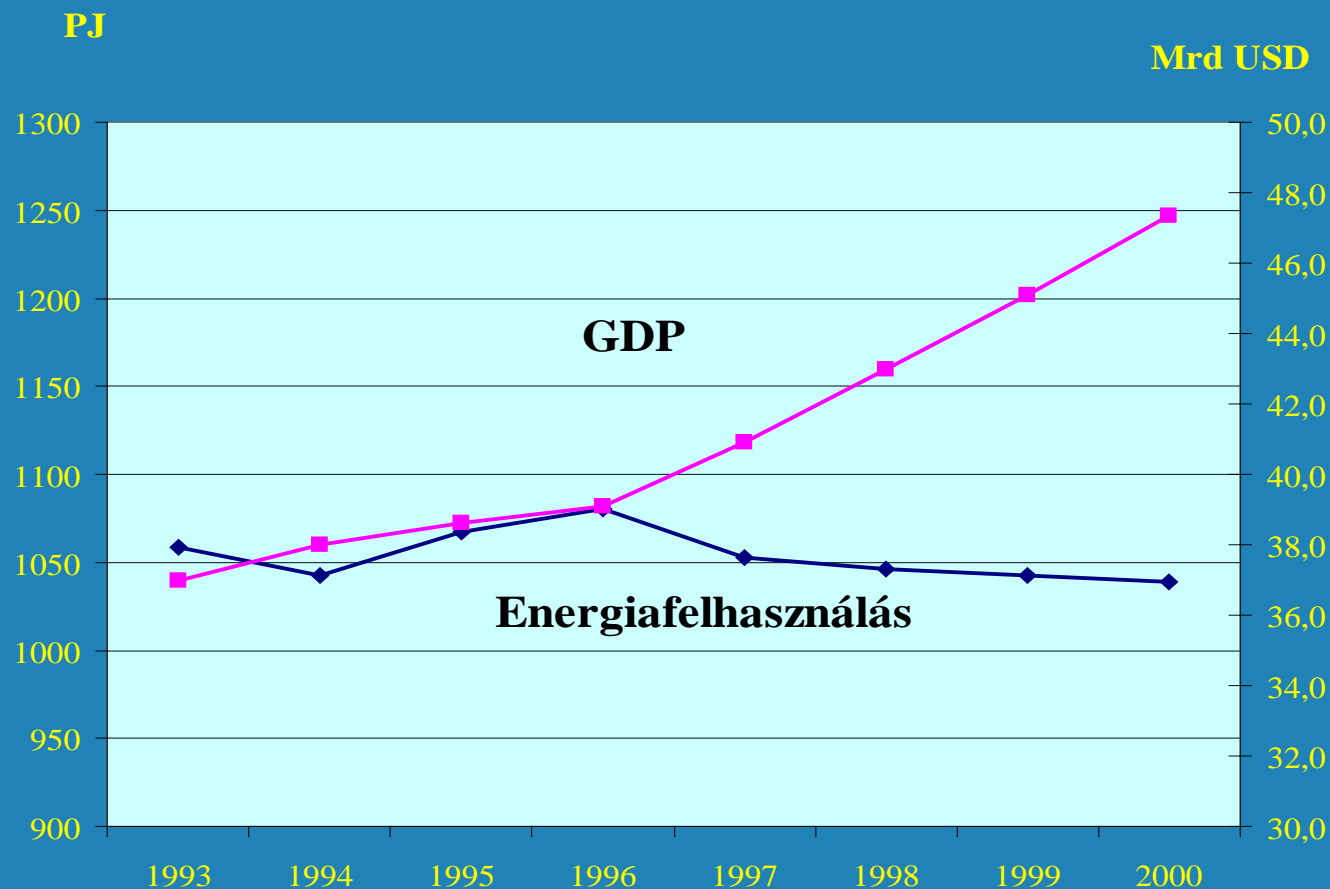
Együttes végrehajtás

Emissziós jogok nemzetközi kereskedelme

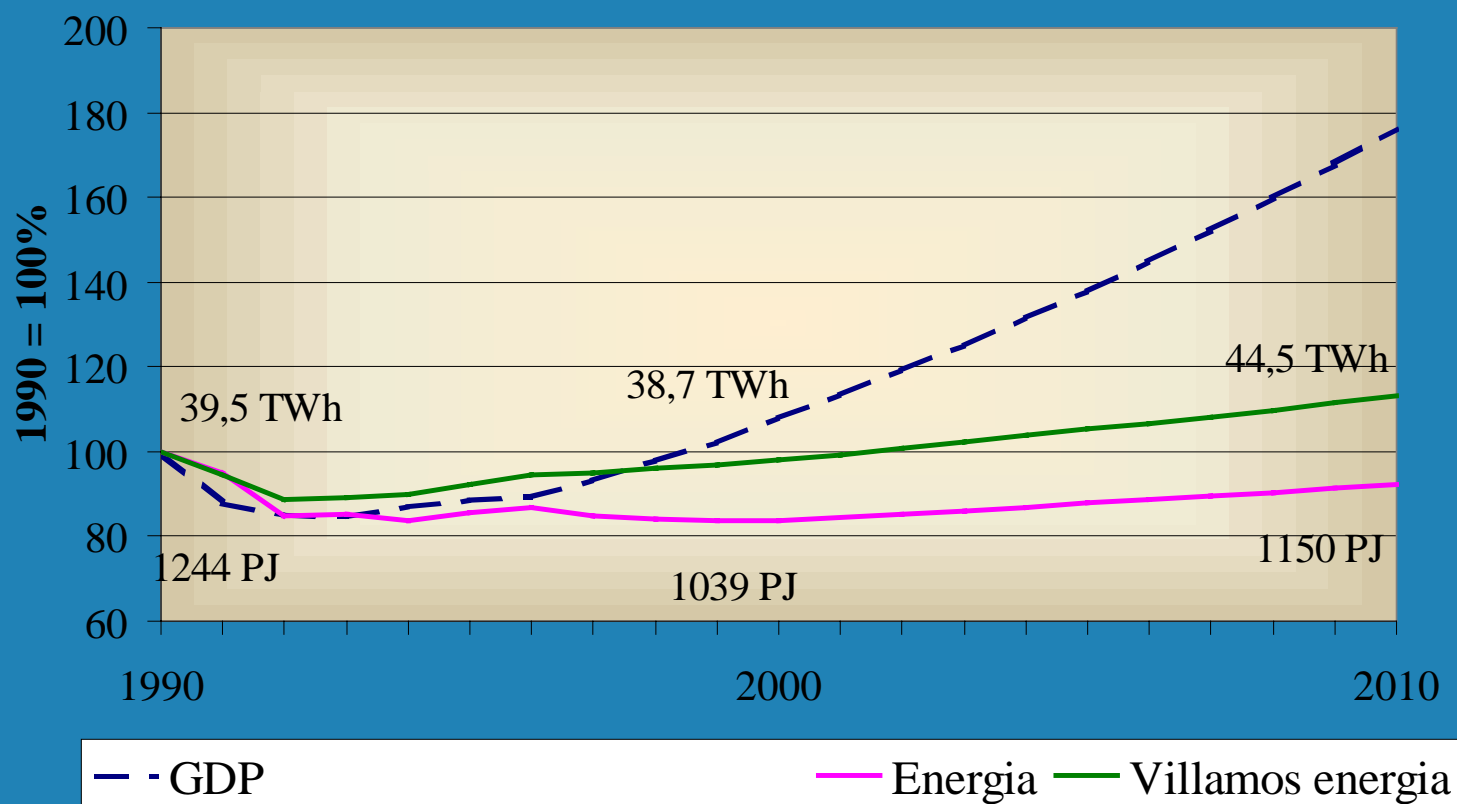
# Gazdasági fejlődés, energia és villamos energia felhasználás(1980-2000)



# Energiafelhasználás és a GDP alakulása

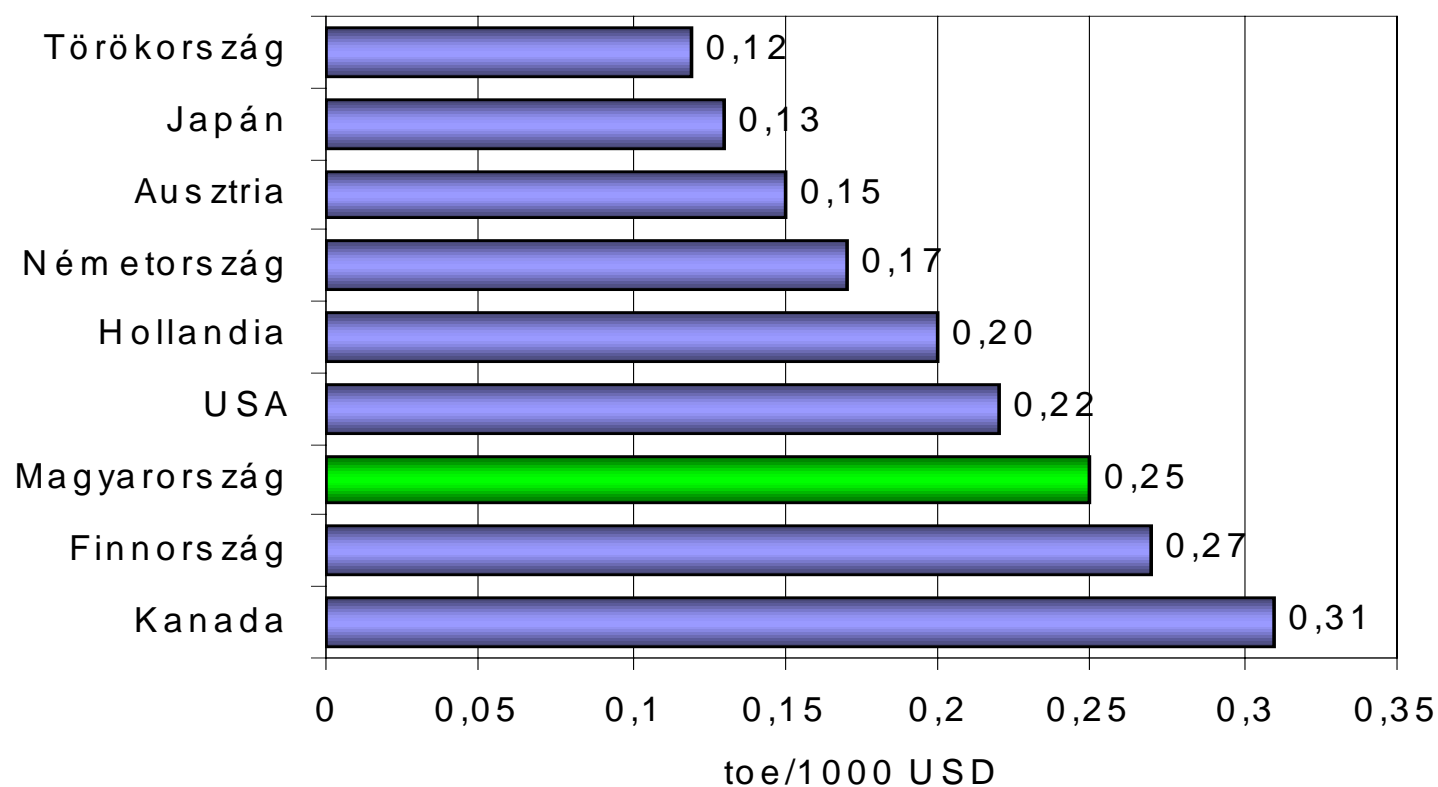


# GDP, energiafelhasználás és villamos energia felhasználás 2010-ig

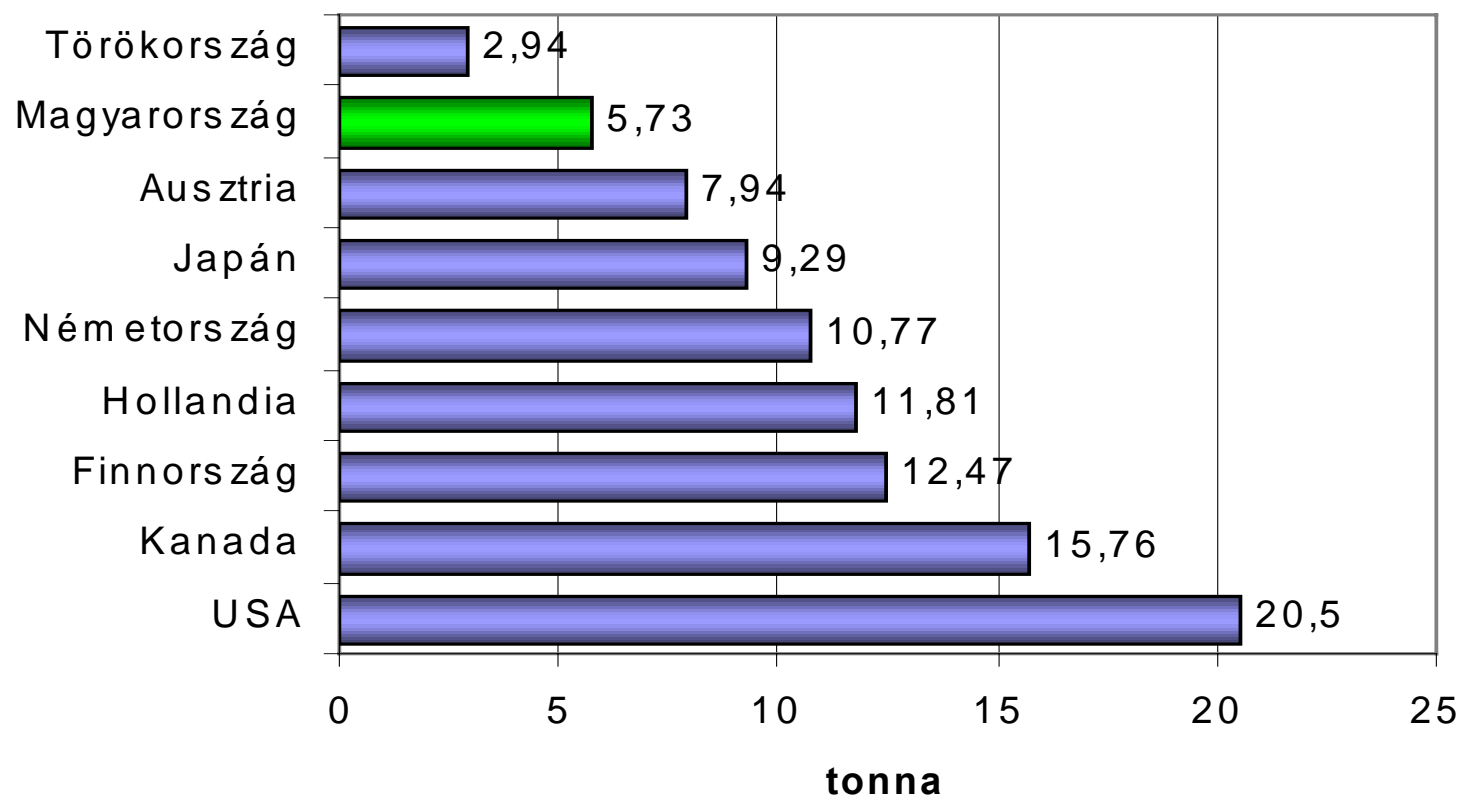




# Energiaintenzitás PPP alapon



# CO<sub>2</sub>/fő emisszió





# Politikák és intézkedések

## Energia terület

- Nemzeti klímastratégia erős energetikai elemekkel
- Energiatakarékossági program 2010-ig
- Intézményi háttér kialakítása
- Széchenyi Terv és egyéb támogatások
- Megújuló energia program

# Üvegházi gázok kibocsátása Magyarországon

## Mt CO<sub>2</sub> ekvivalens

	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	Összesen
Bázisév	83,6	13,9	4,0	101 633
1996	59,7	16,8	1,5	78 068
1997	58,1	16,3	1,3	75 783
1998	57,6	14,2	0,8	82 725

Forrás: UNFCCC Titkárság

## 1999. évi energetikai CO<sub>2</sub> emisszió a bázisévhez viszonyítva

	1985-1987 átlaga Mt CO <sub>2</sub>	1999 Mt CO <sub>2</sub>	1999/Bázis %
Referencia megközelítés	77,70	57,85	-25,6%
Szektoriális megközelítés	87,79	60,46	-26,1%

Forrás: IEA statisztika

# Energetikai széndioxid emissziók jövőbeli alakulása

	1990	1997	1998	2005	2010	2015
Energiaforrás összesen (Mtoe)	28,46	25,44	25,26	27,38	27,81	28,42
Kibocsátás (Mt CO <sub>2</sub> )	68,1	59,0	58,0	58,3	59,3	60,9

Forrás: IEA statisztika magyar adatszolgáltatás alapján

**Az új energiapolitikája jövőképe szerint 1%energiaforrás növ./év 2010-ig**  
**Ez alapján 2005-ben 28,6 Mtoe, 60,8 MtCO<sub>2</sub>**  
**2010-ben 30,0 Mtoe, 64,0 MtCO<sub>2</sub>**

# Kiotói vállalás teljesítése

- \* Realisztikus célkitűzés, kiegészítő mechanizmusok nélkül is
- \* Erőteljes energiahatékonysági és megújuló energia program eredményei meghatározóak a teljesítésben
- \* Megalapozható a 2013 utáni további csökkentési stratégia
- \* EU csatlakozás néhány további kérdést is felvet
- \* Csatlakozás a kiotói jegyzőkönyvhöz sürgős és fontos összkormányzati feladat

# Kiotói flexibilitási mechanizmusok

- \* **Emissziós jogok nemzetközi kereskedelme**

Annex I országok egymás közötti CO<sub>2</sub> kibocsátási jogok kereskedelme

- \* **Együttes végrehajtás(JI)**

Annex I ország beruház másik Annex I országban és a megtakarításon osztoznak

- \* **Tiszta fejlődési mechanizmus(CDM)**

Annex I ország beruház nem-Annex I országban és a megtakarításon osztoznak





# Együttes végrehajtás alapjai

- \* Magyarország részére rövidtávon a legfontosabb mechanizmus
- \* Alapvetően nem a teljesítésünkhöz kell hanem egyéb előnyök miatt
- \* Jelenleg korai stádiumban van, még sok a bizonytalanság de el kell kezdeni
- \* Nagy az érdeklődés és a konkurencia is

# Együttes végrehajtás működése

- \* Kifelé legyen minden érdekelt részére egységesített, transzparens, stabil
- \* Legyen szabályozva, de a működés lehetőleg legyen minél egyszerűbb, a minimális követelményeket tartalmazza
- \* Induljon minél előbb már a „korai megvalósítás fázisban”
- \* Lehetőleg meglévő intézményi kereteket használjon
- \* A működés felülvizsgálata és szükség esetén a rendszer esetleges módosítása(tanulási periódus)

# **Emissziós jogok nemzetközi kereskedelme**

## **A helyzet Magyarországon(is) még bizonytalan:**

- \* Mennyi lesz az eladható mennyiség? Nemcsak a kibocsátás pontos alakulása de EU tagságunkból adódó követelmények sem teljesen ismertek. A készülő EU belső CO2 kereskedelmi direktíva hatása?
- \* Középtávon érdekes mechanizmus és fontossága akkor megelőzheti a JI-t. Fejlemények ismeretében lehet majd dönteni, hogy a 2012 utáni időszakot egy kis tartalékkal kell-e kezdeni vagy lenullázva.



# Köszönöm megtisztelő figyelmüket

Gazdasági Minisztérium

[www.gm.hu](http://www.gm.hu)

Klíma anyagok a web-en:

[www.unfccc.de](http://www.unfccc.de)



# **Implementing the Kyoto Protocol: the Commission's plan of action**

**Matthieu Wemaëre  
Climate Change Unit  
European Commission**

**“Prospects of Climate Related Foreign  
Investments in Hungary”  
Budapest, 10 & 11 December 2001**



# Basis for EU Action

- The Gothenburg mandate (June 2001):
  - to implement all commitments undertaken in Kyoto in 1997
  - to ratify Kyoto Protocol in view of entry into force by 2002 (Rio+10)
- The “Bonn Agreement” (July 2001), and its translation into legal text at COP7 in Marrakech provide a sound basis for the implementation process



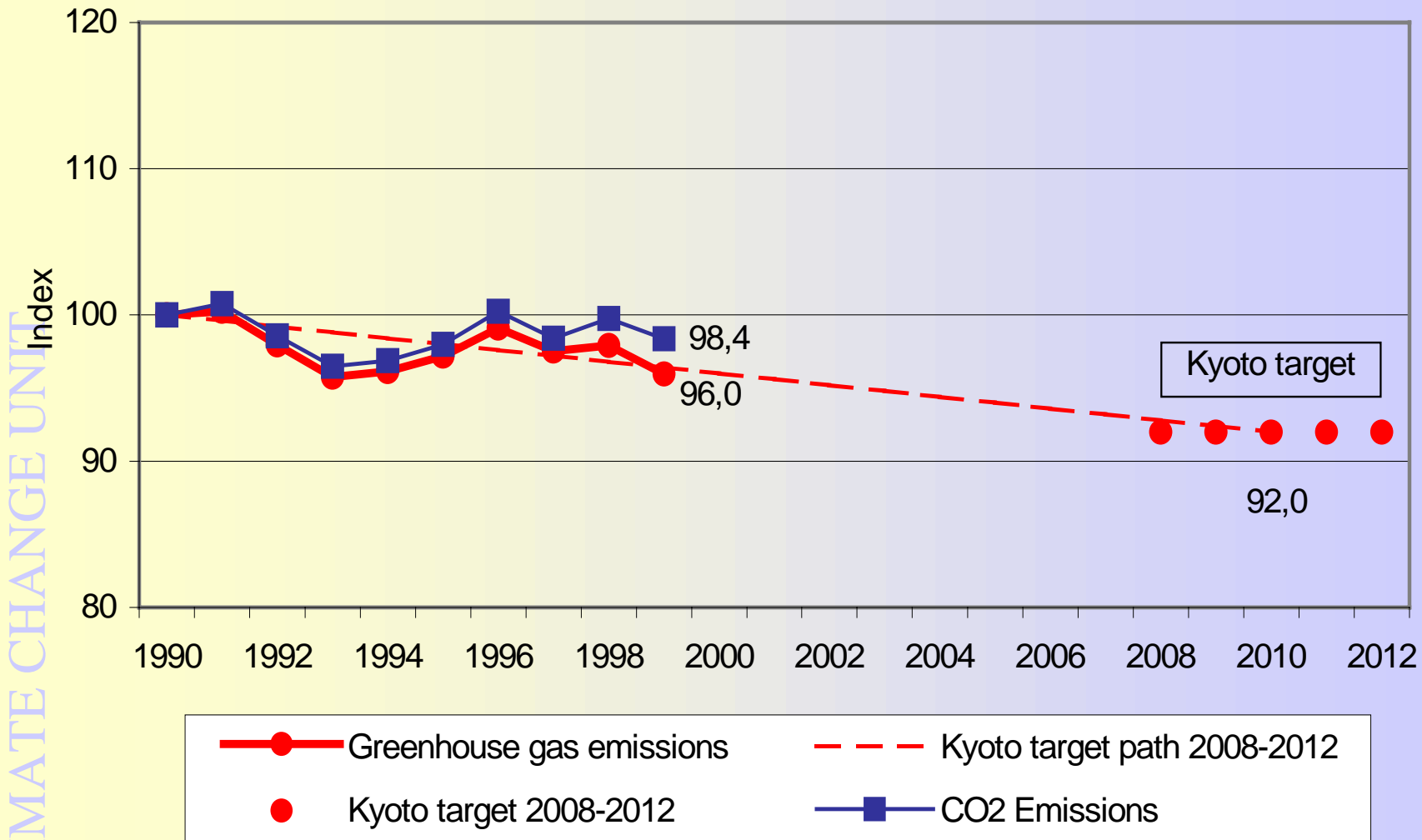
# 23 October 2001

- Proposal to ratify the Kyoto Protocol by the European Community
- Communication on the ECCP and the key measures for the implementation strategy
- Proposal for a framework Directive for GHG emissions trading across the EU



# Total EU greenhouse gas emissions in relation to the Kyoto target - Actual Progress

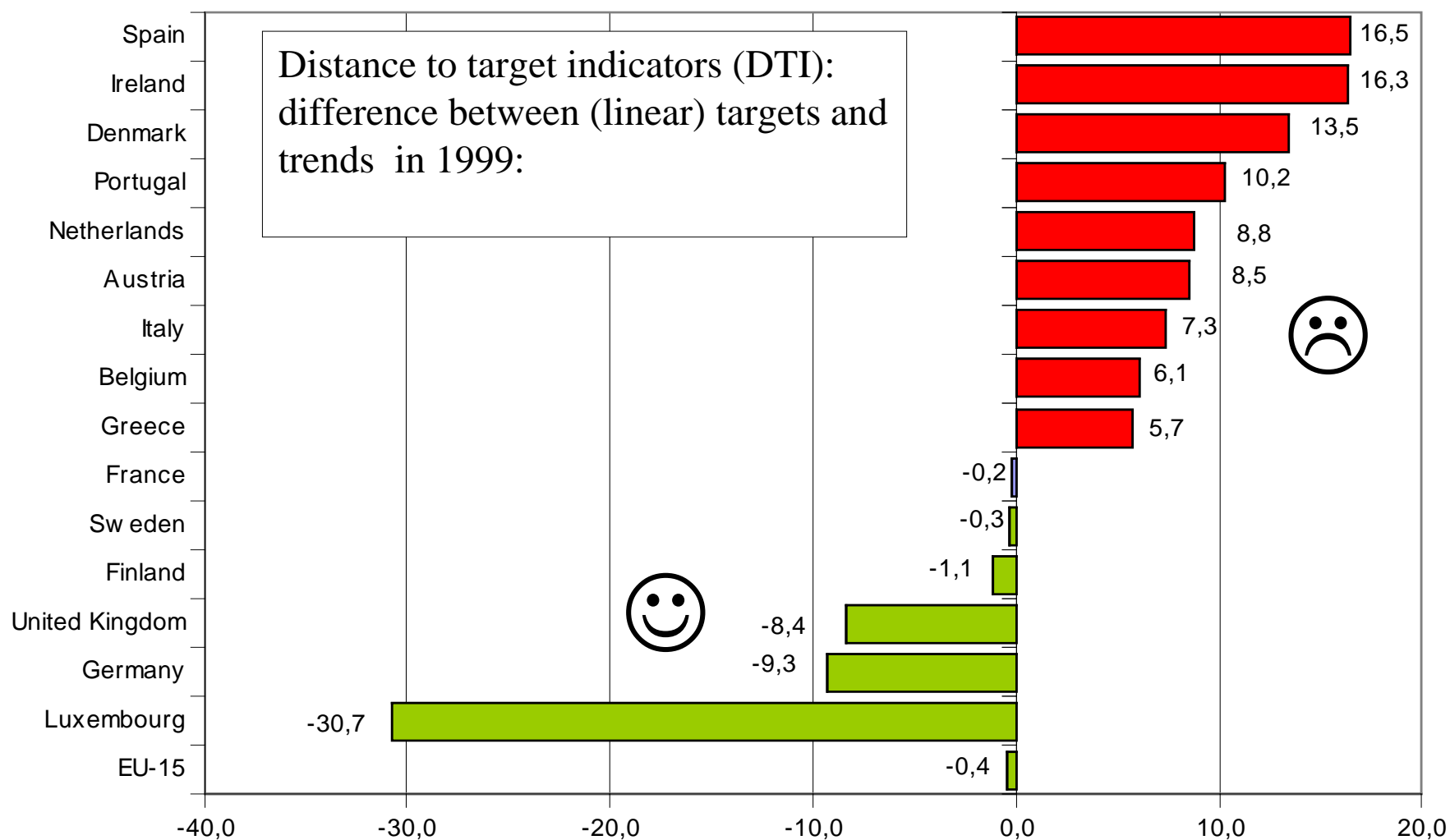
EUROPEAN COMMISSION







# EU Progress of Individual Member States





## Projected Progress in 2012

- Without additional measures at Community and Member State level greenhouse gas emissions will increase by about 1% (on 1990 levels), instead of declining by 8%



# European Climate Change Programme (ECCP)

- Multi-stakeholder Process
- How to reach -8% target (340 Mt CO<sub>2</sub> eq) cost-effectively
- Provides the basis for the Commission to develop legislative and other proposals



## ECCP Results

- Some 40 cost-effective policies and measures with an emission reduction potential of some 664 - 765 Mt CO<sub>2</sub> eq ( $\pm$  twice EU target)
- Overall costs to comply with EU target:  
3.7 €bn / 0.06 % of GDP (per annum in 2010)  
hypothesis : maximum cost - effectiveness  
(EU/MS)



# **ECCP - Most promising measures**

- EU wide emissions trading
- renewable energy sources
- energy performance of buildings
- energy-efficiency standards for equipment
- energy demand-side management
- combined heat and power generation
- containment / monitoring of fluorinated gases
- modal shift in transport (infrastructure use & charging)



# Emissions Trading proposal

- Green Paper published in March 2000, many positive responses received
- Discussions with stakeholders and governments with the European Climate Change Programme
- Commission proposal made October 2001, for EU-wide emissions trading to begin in 2005, covering carbon dioxide emissions from a wide range of sectors.



# Single market for allowances

- A framework that enables the functioning of a market-mechanism across EU (& beyond)
- Framework prevents incompatibility of varying national schemes (which Kyoto modalities alone will not ensure)
- Safeguards against distortions of competition in an integrated market
- Fully compatible with the IPPC Directive and EU electricity and gas liberalisation



## Emissions trading

### Permits

- Site-specific
- Non-transferable
- Sets monitoring and reporting obligations
- Sets obligation to hold allowances to match emissions each calendar year

### Allowances

- Issued by Member States
- Entitlement to emit a tonne of CO<sub>2</sub> equivalent
- Tradeable across EU
- Held in electronic form in the national registry system





## Emissions trading

### Coverage

- 46% of estimated EU CO<sub>2</sub> emissions in 2010
- Emissions of CO<sub>2</sub> from a range of activities (power generation, oil refineries, iron and steel, mineral industries, pulp and paper) - in total, some 4-5,000 installations
- This will ensure an efficient, liquid market



## Emissions trading

# Allocation

- Common method of allocation
- Quantities based on National Allocation Plans, which must comply with pre-set criteria
- Equitable distribution within and between sectors, and consistent methods applied, to comply with competition rules
- National allocation plan reviewed by Member States and Commission, and accepted unless Commission objects



## Emissions trading

### Getting trading started

- There will be a “learning-by-doing” phase from 2005-7
- Free allocation in the 1st phase
- Lower penalties for non-compliance
- Extensive review carried out, with any relevant proposals for modification, by 30 June 2006



### Market organisation

- Proposal leaves open how sellers and buyers find each other - but Registry system tracks movements of allowances
- From moment trading starts, at any time there's a similar price throughout the Community (levels competition)
- Companies with several installations covered (in same or different MS will initially seek intra-company optimisation)



### **Environmental integrity**

- Requires limitation of overall CO<sub>2</sub> emissions from sectors covered
- Monitoring according to agreed guidelines
- Reporting obligation on installations to declare actual emissions
- Verification of emissions reports (possibly by independent verifiers)
- Electronic Registry for tracking allowances



## Emissions trading

### **Failure to comply**

- “Effective, proportionate and dissuasive” penalties by MS including, for a shortfall of allowances, a harmonised penalty of ~~€100/€50~~ or 2 x market price if higher per tonne CO<sub>2</sub>e *plus* requirement to make up shortfall in future
- “Normal” EU non-compliance provisions (up to European Court of Justice)



# Time lines

**Proposal**

**2001**

**Negotiation + Adoption**

**2002 – 2003**

**Transposition +  
implementation**

**2004**

**First trading period**

**2005 – end 2007**

**2008 – 2012**

**(coincides with commitment  
period of Kyoto Protocol)**

**Repeated in 5 year cycles**



**[www.europa.eu.int/comm/environment/climat/  
home\\_en.htm](http://www.europa.eu.int/comm/environment/climat/home_en.htm)**





*dr. Zselev János*  
*EETEK Hungary*  
*Energia-hatékonyság Technológiai Kft.*

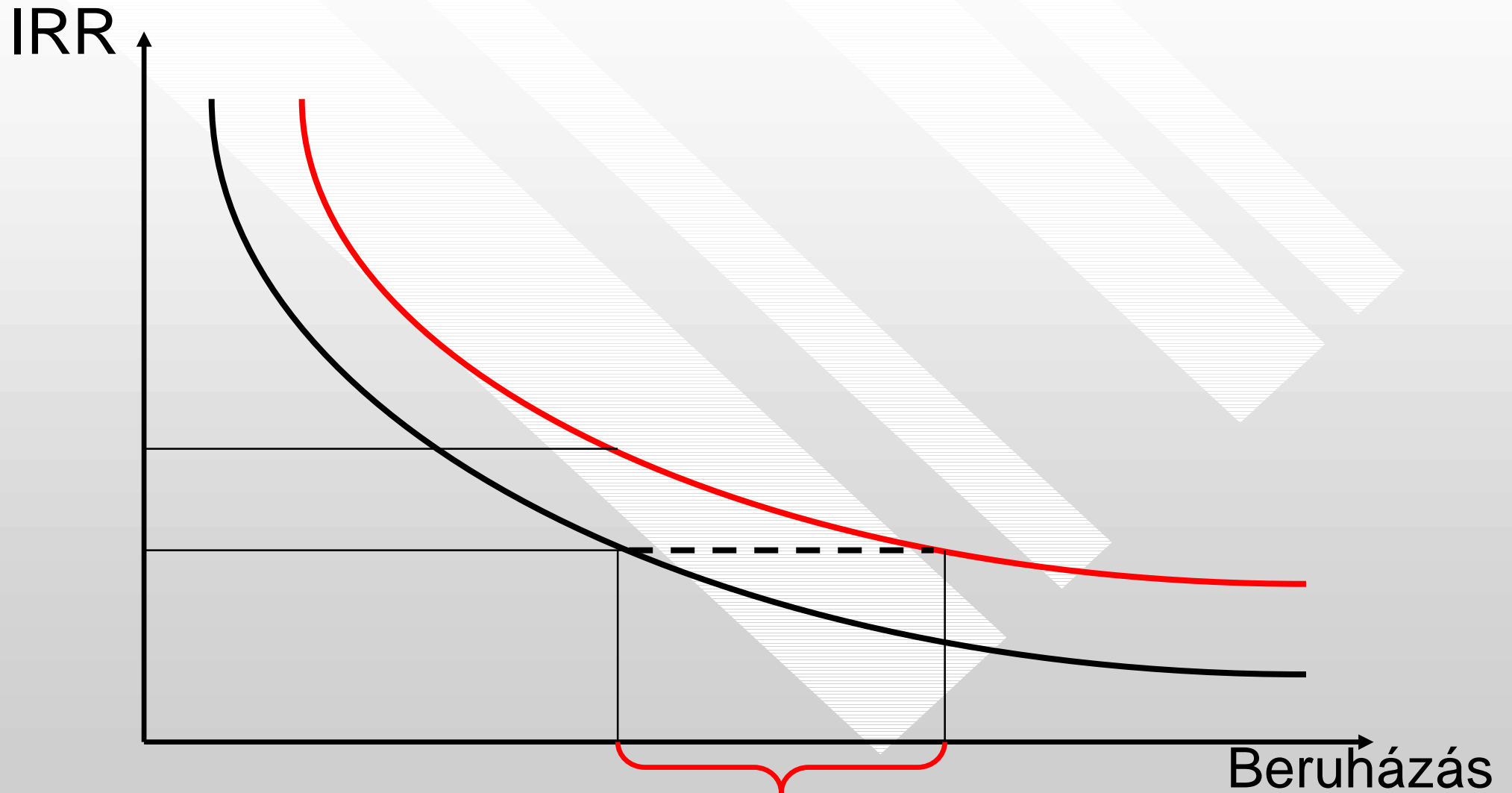
# ***AZ ENERGIA-HATÉKONYSÁG ÉS A KÁROS ANYAG KIBOCSÁTÁS CSÖKKENTÉS LEHETŐSÉGEI***

**zselev@eetek.hu**

# *Tartalom*

- ❖ A Carbon Credit beruházás indukáló hatása
- ❖ A piac - vállalatok
- ❖ Az emissziócsökkentés minősége
- ❖ A CO2 ára
- ❖ A mérés és ellenőrzés fontossága
- ❖ Választható módok (opciók) a mérésre és ellenőrzésre
- ❖ A Prototype Carbon Fund bemutatása

# *A Carbon Credit beruházás indukáló hatása*

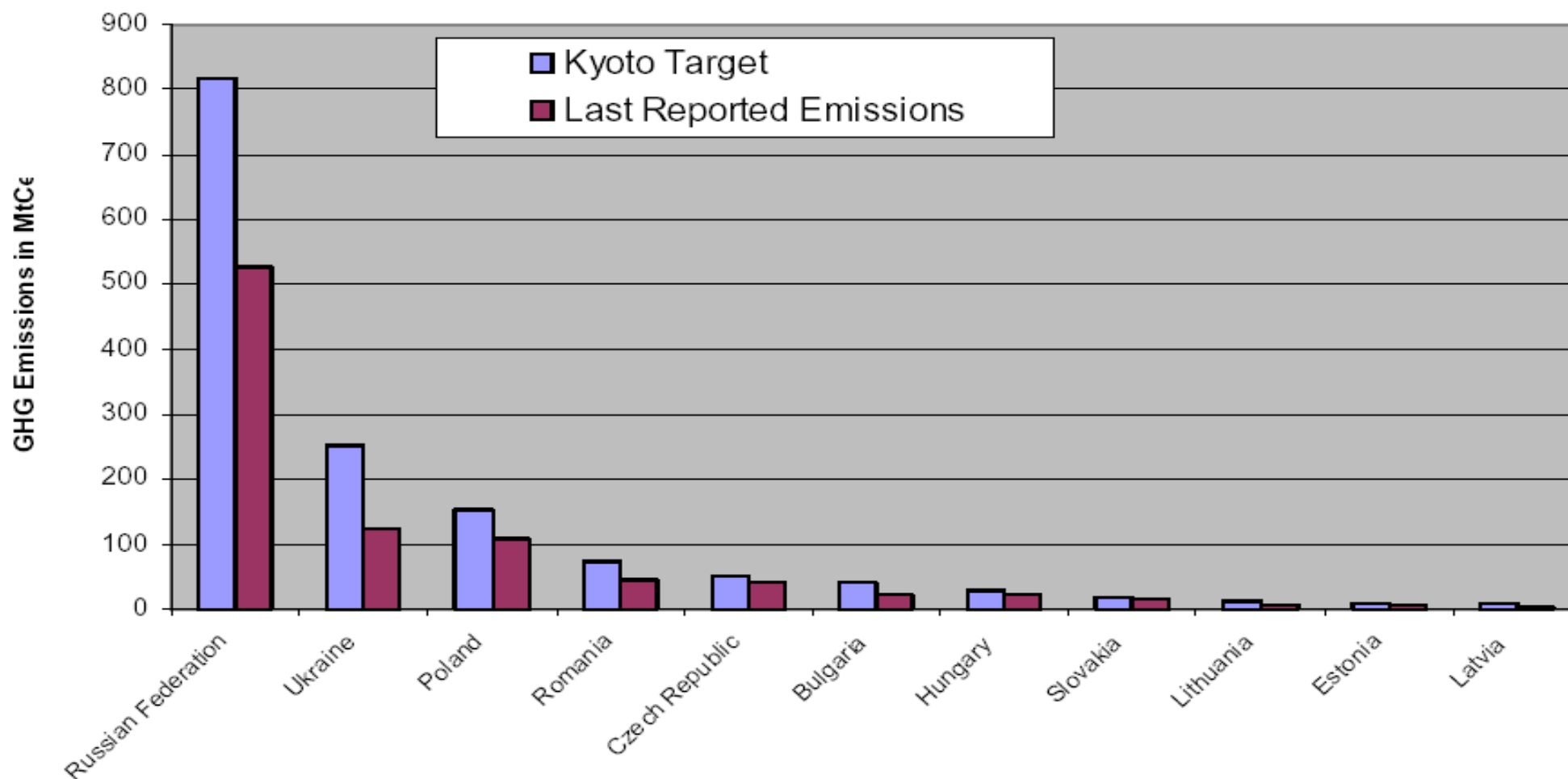


# *A PIAC - Vállalások*

- » Alcoa – 2010 –ben 25% -al alacsonyabb mint 1990 -ben
- » BP Amoco – évi 2% csökkentés
- » Chubu EPCo. - 0.410 kgCo<sub>2</sub>/kWh 2005-ben
- » Dupont – 2010 –ben 65% -al alacsonyabb mint 1990 -ben
- » Kodak – 2004 –ben 20% -al alacsonyabb mint 1990 -ben
- » Fortum – 2010 -ben 0.5 MtCo<sub>2</sub>e kevesebb mint a bázis évben
- » IBM – 2004 –ig évi 4% csökkentés 1998-hoz képest
- » Intel – 2010 –ben 10% -al alacsonyabb mint 1995 –ben (PFC)
- » Johns. & John – 2010 –ben 7% -al alacsonyabb mint 1990 -ben
- » Motorola – 2010 –ben 50% -al alacsonyabb mint 1995 –ben (PFC)
- » Ontario Pow – 2010 –ben 6% -al alacsonyabb mint 1990 -ben
- » PEMEX – évi 1% 2010 -ig
- » Shell – 103 MtCo<sub>2</sub>e 2002-ben
- » Statoil – 1.5 MtCo<sub>2</sub>e 2010-ben
- » Suncor – évi 1,5% 2002 –ig (évi 1% 2003-2008)

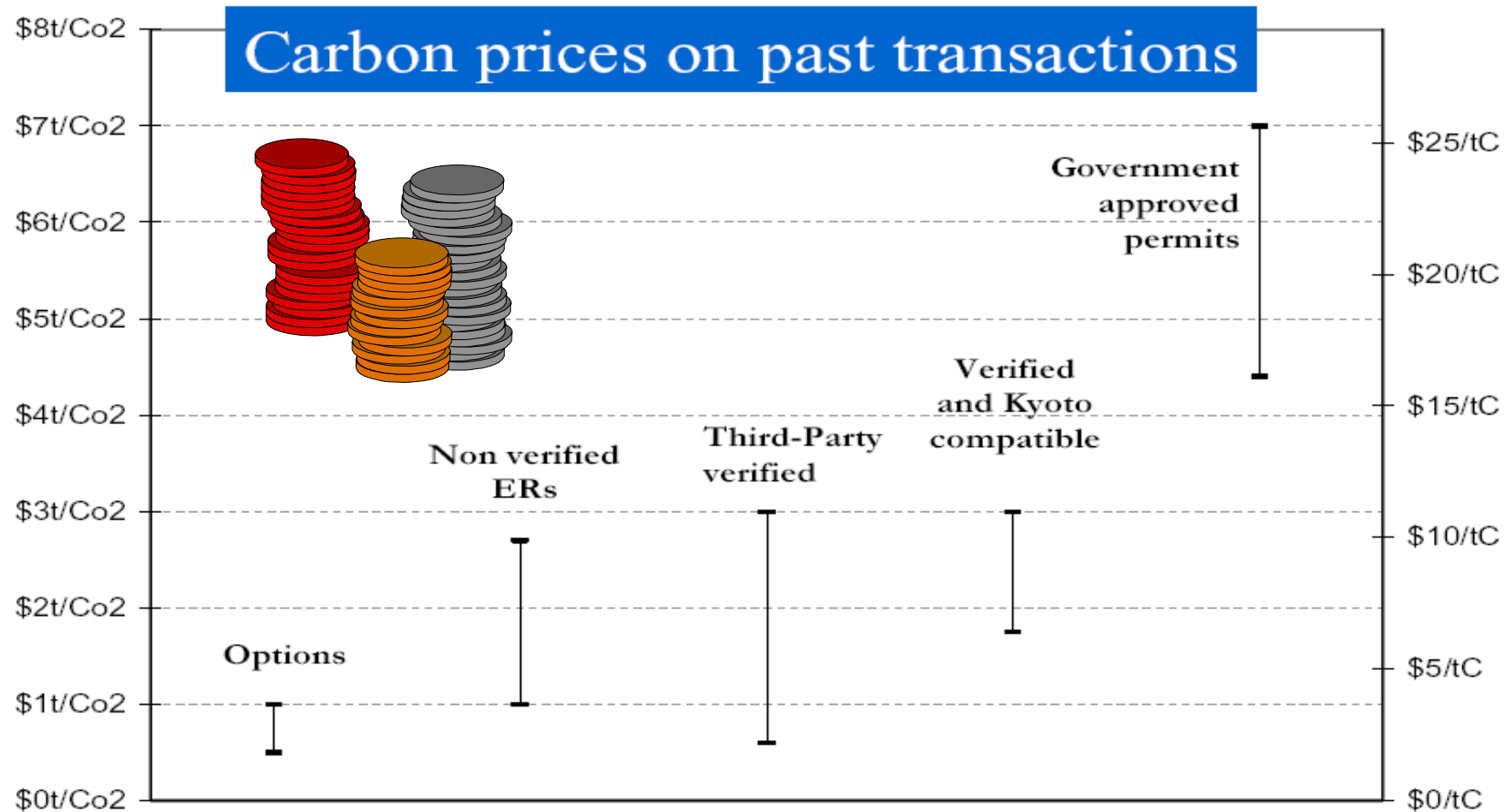


# Várható értékesítendő kibocsátás- csökkentés



# *CO<sub>2</sub> emisszió csökkentés ára*

**\$0-\$10/tCO<sub>2</sub> “teljes” Kyoto    \$0-\$2/tCO<sub>2</sub> USA nélkül**



# ***A mérés és ellenőrzés fontossága (az emisszió csökkentés minősége)***

» **A projektek finanszírozása**

» **Szerződések**

» **A szereplők**

- ❖ energiafogyasztó
- ❖ vállalkozó finanszírozó

» **A finanszírozás kockázatai**

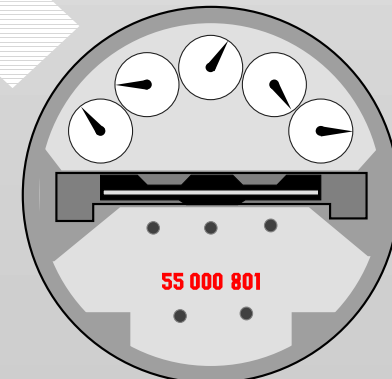
» **Az eredményesség két eleme**

- ❖ teljesítés (performance)
- ❖ működtetés (operation)



# *Válszatható mérési és megfigyelési módok*

- ❖ **A mód: Végfelhasználó korszerűsítése**
  - **Mért teljesítmény, szerződésben megállapított fogyasztás**  
(End-Use Retrofits-Measured Capacity, Stipulated Consumption)
- ❖ A rendszer hatásfokát a beruházás előtt és után megszorozzuk egy megállapodáson alapuló becsült együtthatóval (üzemóra, termelési volumennel stb.)
- ❖ **B mód: Végfelhasználó korszerűsítése**
  - **Mért teljesítmény, mért fogyasztás**  
(End-Use Retrofits-Measured Capacity, Measured Consumption)
- ❖ Folyamatosan mérjük az egyes fogyasztók fogyasztását és összehasonlítjuk a bázis értékekkel
- ❖ **C mód: Teljes telephely vagy főmérő szerinti mérés**  
(Whole-Facility Measurement)
- ❖ **D mód: Kalibrált szimuláció**  
(Calibrated Simulation)

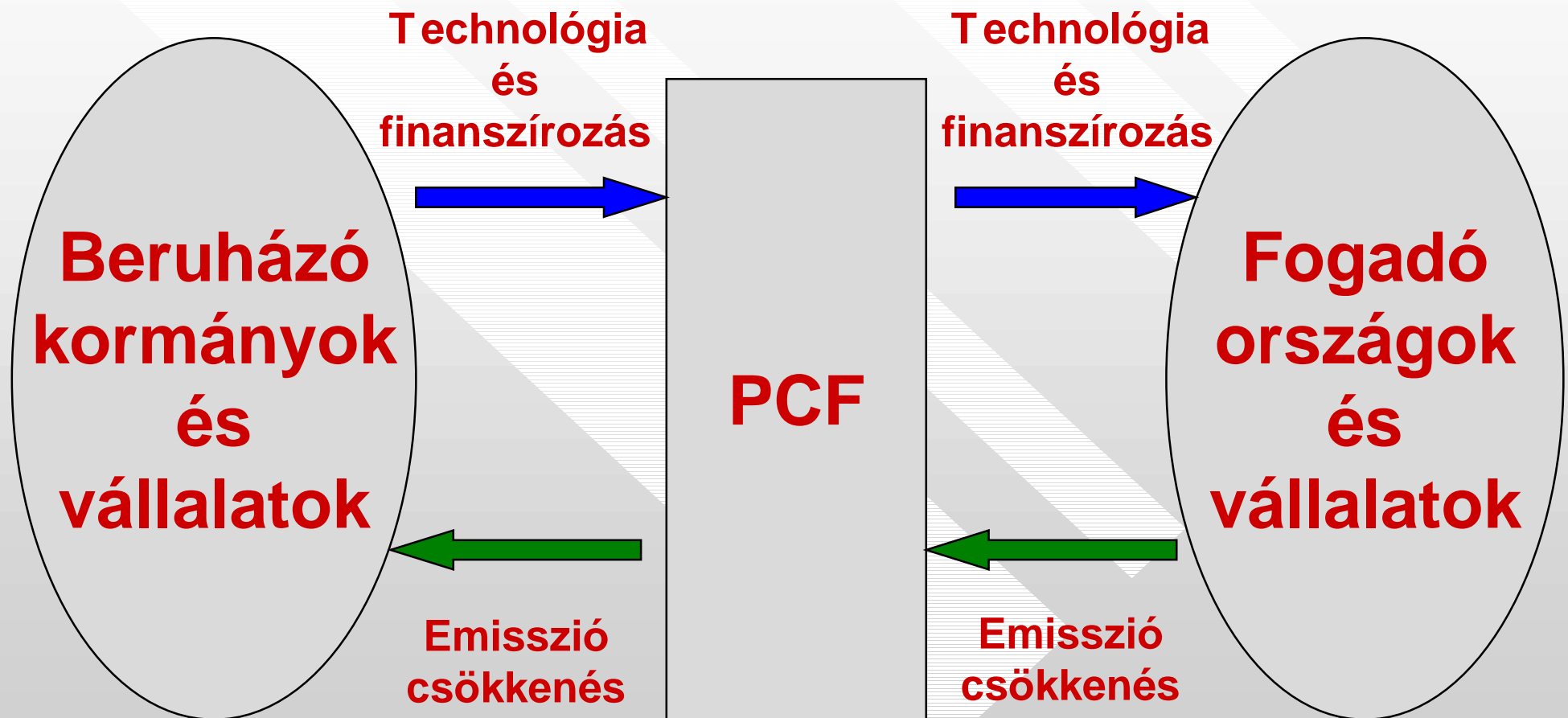




# *Prototype Carbon Fund (PCF)*

- ❖ A Világbank kezdeményezésére alapították 1999-ben
- ❖ 6 kormány és 16 vállalat, 150 m USD alaptőke
- ❖ Stratégiai célok:
  - ❖ Emisszió csökkentés: bemutatni, hogyan támogathatja a fenntartható fejlődést a projekt alapú emisszió csökkentés finanszírozása
  - ❖ Tudás: lehetőséget biztosítani a tapasztalatszerzésre az Együttes Megvalósítás terén
  - ❖ Köz- és magánszféra: mindkét szektor szempontjainak figyelembe vételével források mozgósítása környezeti célok érdekében

# *A PCF működése*



# *A PCF szabályozása I. – Projekt kritériumok*

## ❖ Projekt típus

- ❖ Kyoto-i Egyezmény szerinti üvegházhatást előidéző gázok kibocsátásának csökkentése

## ❖ Helyszín

- ❖ UNFCCC aláíró ország

## ❖ Időterv

- ❖ Legkésőbb 2003 Decemberi kezdés
- ❖ Legkésőbb 2008 Januárban működő projekt

## ❖ Pénzügyi célok

- ❖ A PCF befektetése alaptőkéjének 2-10%-a (3-15 millió USD)
- ❖ Az alap nem finanszírozza a projekt bázist

# *A PCF szabályozása I. – Projekt kritériumok*

## ❖ A projekt technikai részletei

- ❖ Technológia átadást jelent az adott országnak
- ❖ Az alkalmazott technológiának egy a projekt fogadótól különböző országban is megvalósíthatónak kell lennie
- ❖ A project javaslatnak példát kell tartalmaznia, a technológia múltbeli, üzleti alapon megvalósított alkalmazására

## ❖ Várható környezeti előnyök

- ❖ A káros anyag kibocsátás csökkentésének költsége 3 USD/CO<sub>2</sub> alatt kell, hogy legyen
- ❖ A bázisnak, vagy a viszonyítási scenáriónak az adott ország normál üzleti körülményeit kell, hogy mutassák

## ***A PCF szabályozása II. – Projekt előkészítés***

- ❖ **Projekt azonosítás és előkészítés**
- ❖ **Bázis tanulmány és Megvalósíthatósági tanulmány**
  - ❖ **3-4 hét**
  - ❖ **20 000 USD költség**
- ❖ **A monitorozási és felülvizsgálati eljárásrend elkészítése**
  - ❖ **4-5 hét**
  - ❖ **40 000 USD költség**
- ❖ **Értékelési eljárás és véleményezés**
  - ❖ **4 hét**
  - ❖ **30 000 USD költség**
- ❖ **A szerződés tárgyalása**
- ❖ **A projekt jóváhagyása**

## Hasznos címek az interneten

Az éghajlatváltozás és a Kiotói Jegyzőkönyv témakörében rengeteg információ található az interneten, az alábbi válogatás csak egy szűk szegmensét mutatja a keresési lehetőségeknek. A legtöbb honlapról további linkek mutatnak újabb honlapok felé, könnyen elérhetővé téve a legkülönbözőbb klímavédelmi információkat is.

### ANGOL NYELVŰ HONLAPOK

<http://www.unfccc.int/>

A UNFCCC honlapja. Széleskörű információkat kínál: technológiai, politikai, gazdasági jellegűeket egyaránt. Elérhetők innen a klímaváltozással és kiotói folyamattal kapcsolatos dokumentumok, új hírek a tárgyalásokról, ország-jelentések, az egyes UNFCCC munkacsoportok tevékenységének dokumentációi. Kezdőknek és haladóknak egyaránt ajánlott.

<http://www.unido.org/doc/310797.htmls>

Az oldal az UNIDO klímaváltozással és a Kiotói Jegyzőkönyvvel kapcsolatos tevékenységéről, projektjeiről ad felvilágosítást. Innen elérhetők az UNIDO energiával, környezetvédelemmel és fenntartható iparfejlesztéssel kapcsolatos oldalai.

<http://www.iea.org/envissu/poltech.htm>

<http://www.iea.org/techno/renew/index.htm>

Ezen a két oldalon az International Energy Agency (IEA) klímavédelemmel és megújuló energiaforrásokkal kapcsolatos projektjeiről kapható felvilágosítás.

<http://www.caddet.org/>

A CADDET megújuló energia oldalain olvashatók megvalósult megújuló energiás projektek technikai leírásai, környezeti hatásaival illetve a legújabb technológiákkal kapcsolatos információk.

<http://www.agores.org/>

A megújuló energiákkal kapcsolatos európai és nemzeti stratégiákról és politikákról informálódhatunk, illetve található technológiai leírások, piac elemzések, és projekt beszámolók is.

<http://www.eren.doe.gov/>

Energia Hatékonyság és Megújuló Energia Hálózat (Energy Efficiency and Renewable Energy Network (EREN)) az Egyesült Államok Energiaügyi Minisztériuma (U.S. Department of Energy (DoE)) által üzemeltetett hálózata.

<http://www-esd.worldbank.org/cc/>

A honlapon található információk a World Bank energiával és környezettel kapcsolatos stratégiájáról, linkek a World Bank GEF portfóliójához, AIJ projektekhez és a Bank által működtetett Prototype Carbon Fundhoz.

<http://www.northsea.nl/jiq/>

A Foundation Joint Implementation Network (JIN) 1994 óta működő hálózatának célja az együttes megvalósítással kapcsolatos kutatási tevékenység összefogása, az információk cseréjének megvalósítása, ebben a témakörben konferenciák szervezése. A honlapról letölthető a Joint Implementation Quarterly (JIQ) kiadvány és található információk megvalósult projektekről is.

<http://www.rec.org/Climate/index.html>

A Regional Environmental Center - REC (Szentendre, Hungary) klímavédelmi tevékenységeiről, projektjeiről kaphatunk információkat.

<http://www.carboncredits.nl>

A Carboncredits.nl-en keresztül a Holland kormányzat vásárol kibocsátás-csökkentési jogokat. Két programja működik: ERUPT az EM számára és CERUPT a TFM számára. Mindkét programmal kapcsolatos információk megtalálhatók az oldalon.

<http://www.ens.dk/uk/index.asp>

A Dán Környezetvédelmi és Energia Minisztérium információi a dán erőművi szektor belső CO2 kereskedelmével kapcsolatban.

<http://www.evomarkets.com>

Az emisszió-kereskedelmi és egyéb innovatív pénzügyi szolgáltatásokat nyújtó vállalkozás, elemzésekkel, előrejelzésekkel, hasznos leírásokkal a piacról.

[http://europa.eu.int/comm/environment/index\\_en.htm](http://europa.eu.int/comm/environment/index_en.htm)

A EU környezeti és klímapolitikájával kapcsolatos információk bőséges tárháza.

<http://www.ji.org>

Ez az oldal számos hasznos információt tartalmaz megvalósult AIJ projektekről.

[http://www.greenpeace.nl/klimaat\\_energie/](http://www.greenpeace.nl/klimaat_energie/)

A Greenpeace klímavédelemmel kapcsolatos tevékenységét, véleményét mutatja be a honlap.

<http://www.ji4u.nl>

Közép-Kelet Európában megvalósult AIJ projektekről kapható itt felvilágosítás.

<http://www.worldenergy.org/wec-geis/ghg/default.htm>

The World Energy Council Pilot Programjának honlapja, amely egy interaktív elektronikus adatbázist tartalmaz azokról az energia iparban megvalósult projektekről, amelyek segítségével üvegházhatású gázok kibocsátásának mennyisége csökkent.

<http://www.panda.org/>

A World Wildlife Fund (WWF) klímavédelemmel kapcsolatos tevékenységét, véleményét mutatja be a honlap.

<http://www.ccap.org/p-clim.htm>

A Center for Clean Air Policy egy éghajlatvédelmi szabályozásban jártas amerikai kutató/tanácsadó intézet. Számos hasznos tanulmány, piacelemzés található az oldalon általában a rugalmasság mechanizmusokkal kapcsolatban.

<http://www.climatenetwork.org/>

The Climate Action Network (CAN) egy éghajlatvédelemre szakosodott globális NGO hálózat.

## **MAGYAR NYELVŰ HONLAPOK**

<http://www.gm.hu/fooldal.htm>

A Gazdasági Minisztérium honlapja, ahol információt kaphatunk az energiapolitikáról, a megújuló energia forrásból származó energiatermelés lehetséges támogatásáról.

<http://www.ktm.hu/>

A Környezetvédelmi Minisztérium honlapja.

<http://www.energiakozpont.hu/ekh.htm>

Energiatakarékosági, tüzelőanyag váltási projektekkel kapcsolatos adatok találhatók itt. Több, az Együttes Megvalósítás témakörében írt hazai tanulmány is letölthető innen.

<http://www.makk.zpok.hu/>

A Magyar Környezetgazdaságtani Központ honlapja. A MAKK kutatási projektjeinek leírása, néhány letölthető tanulmánnyal.

<http://www.energiaklub.hu/>

Az Energiaklub nem kormányzati szerv, amelynek honlapján hasznos információk és ajánlások találhatók a klímavédelemmel, a megújuló energiaforrások hatékonyabb felhasználásával kapcsolatban.

<http://www.mtvsh.hu/>

A Magyar Természetvédők Szövetsége aktívan részt vesz a klímavédelemben, a szervezet tevékenységéről, véleményéről találhatunk a honlapon információkat.

<http://www.greenfo.hu>

Környezetvédelmi jellegű cikkek, információk gyűjteménye egy keresővel ellátva.