

Zöld gazdaságélénkítés Egy globális klímaegyezmény létrehozása felé

Az alcímben szereplő célkitűzés mottója is lehetett volna a napokban a Magyar Közgazdasági Társaság, a budapesti Brit Nagykövetség és a Jövő Nemzedékek Országgyűlési Biztosának Hivatala által közösen rendezett, Zöld gazdaságélénkítés című konferenciának, melynek keretében az adott területen kiemelkedő eredményeket elért szervezetek előadói számoltak be az alacsony széndioxid-kibocsátásra átváltó gazdaság megvalósítási lehetőségeiről, mint a jelenlegi válságból történő kilábalás egyetlen járható útjáról. Dr. Fülöp Sándor, a jövő nemzedékek országgyűlési biztosa megnyitó beszédében hangsúlyozta, hogy ezt a témát a napjainkban kibontakozó pénzügyi-gazdasági, éghajlati és erőforrás-ellátottsági válság együttes kihívása teszi különösen időszerűvé. Az általános elméleti kérdések és megoldási módok mellett az előadók konkrétan vizsgálták a Magyarországon is szükséges alkalmazkodás leghatékonyabb irányait és konkrét módjait. Az alábbiakban e szakmai eszmecsere eredményeiről¹ adunk rövid ismertetést.

Miért van szükség globális klímaegyezményre?

A fent említett hármassal a legnagyobb kockázatot és fenyegetést a vártnál gyorsabban kibontakozó globális éghajlatváltozás jelenti. Az elmúlt 15 év során ugyanis a klímaváltozásért felelős üvegházhatású gázok (ühg) világméretű kibocsátása az 1990-re becsült 38 gigatonnáról (Gt) 2005-re 45 gigatonnára nőtt – annak dacára, hogy a szétesett „szocialista tábor” országaiban a nagymértékű gazdasági visszaesés miatt csökkent az ühg-kibocsátás. Alapvető paradigma-váltás – általános szemlélet- és életmód-váltás, környezettudatos gazdasági reform és technológiai fejlesztés – hiányában e kibocsátás 2020-ra elérheti a 61 Gt-t, 2030-ra pedig a 70 Gt-t. Az éghajlati modellek viszont azt mutatják, hogy a földi élet szempontjából még elviselhetőnek számító 2°C-os globális átlaghőmérséklet-emelkedés 40-60 százalékos valószínűséggel csak akkor nem lépjük túl, ha 2020-ban legfeljebb évi 50 Gt kerül e gázokból a légkörbe. Arra tehát nincs már időnk, hogy először a gazdaságilag fejlett országok tegyenek lépéseket e veszély elhárítására, és a fejlődő országok csak később csatlakozzanak ehhez. A két országcsoport között kétségtelenül fennálló gazdasági potenciál-különbséget megfelelő pénzügyi források biztosítása és a káros kibocsátások csökkentését szolgáló más támogatási formák alkalmazása – alacsony karbonfelhasználással megvalósítható és a klímaváltozás feltételeihez rugalmasabban alkalmazkodni képes fejlődési utak kialakítása – segíthet áthidalni. A közös megállapodás feltételeinek kialakítására és tető alá hozására minden bizonnyal a 2009 decemberében Koppenhágában, az ENSZ égisze alatt sorra kerülő 15-ik klímakonferencia keretében nyílik majd lehetőség. Ha még időben megteesszük ezt a lépést, a gazdasági-társadalmi fejlődés még fenntartható pályára állítható, hiszen az ehhez szükséges

¹ A konferencia programja a http://www.mkt.hu/docs/2009-05-27-17-38-40-invitation_MKT_BA_JNOB_2009_06_12.pdf, előadásai is várhatóan elérhetők lesznek a www.mkt.hu honlapon.

technológiai megoldások túlnyomó része már most rendelkezésre áll, elterjesztésük-höz pedig még a jelenlegi válság közepette is van elég forrás.

Ahhoz azonban, hogy e globális megállapodás valóban eredményes legyen, az alábbi célkitűzések megvalósítására lenne szükség:

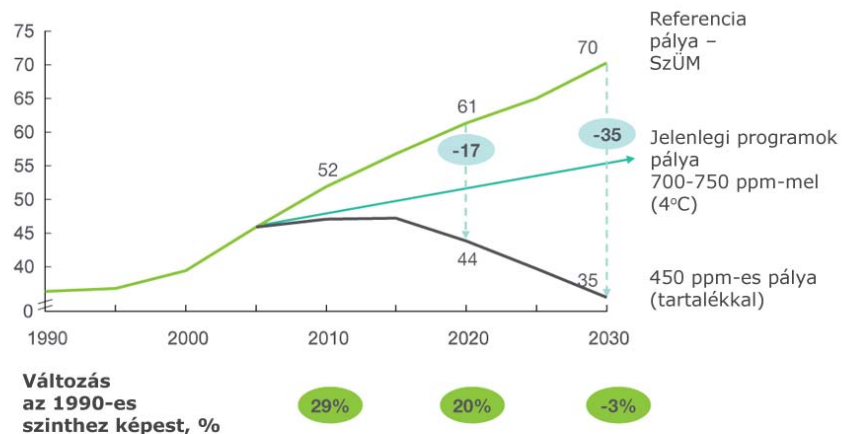
1. Olyan nemzeti kötelezettség-vállalások kidolgozása és megvalósítása, amelyek révén a globális ühg-kibocsátás (főként CO₂) 2020-ra a „szokásos üzletmenet-hez (SzÜM)” képest 17 Gt-val csökkenthető.
2. A kevesebb szénfelhasználás mellett is elég gyors globális gazdasági fejlődés eléréséhez szükséges politikák, tőke, technológiák és képességek mobilizálása.
3. A klímaváltozás követelményeihez a fejlődő országokban is szükséges rugalmas alkalmazkodáshoz pénzügyi és technikai támogatás biztosítása.

Mint azt a címben jelölt témakörben mélyreható vizsgálatokat folytatott Climate Works Foundation² képviselője hangsúlyozta, e feltételek biztosítása nélkül, a klímaváltozás-ra országonként elkülönülten reagálva aligha számíthatunk a tudomány által az eredményes fellépéshez szükségesnek tartott intézkedések kellőképpen gyors és célirányos megvalósítására. Ha tehát a globális közösség nem fokozza az éghajlatváltozás megfékezésére irányuló erővesztéseit, belátható időn belül az életviszonyainkat jelentősen megváltoztató 4°C-os, vagy a földi élet számára már katasztrofálisnak mondható 6 °C-os globális átlaghőmérséklet-emelkedés is bekövetkezhet. Az ennek elkerüléséhez szükséges mértékű ühg kibocsátás-csökkentést az 1. ábra szemlélteti.

Az ábrán szereplő célkitűzés eléréséhez a globális kibocsátásnak még 2020 előtt tetőznie kell. Ehhez a fejlett országokban azonnali nagymértékű kibocsátás-csökkentést kell elérni, a közepes jövedelműeknek pedig a 2020-as évek közepére számottevő mértékben el kell térniük az általuk jelenleg követett gyakorlattól, sok esetben már 2020-nál korábban hozva a maximális CO₂-kibocsátást.

1. ábra: A jelenlegi programok alapján: 700-750 ppm és 4°C-os felmelegedés

Globális ühg-kibocsátás, Gt CO₂/év



Forrás: A McKinsey Global ühg-csökkentési görbéje

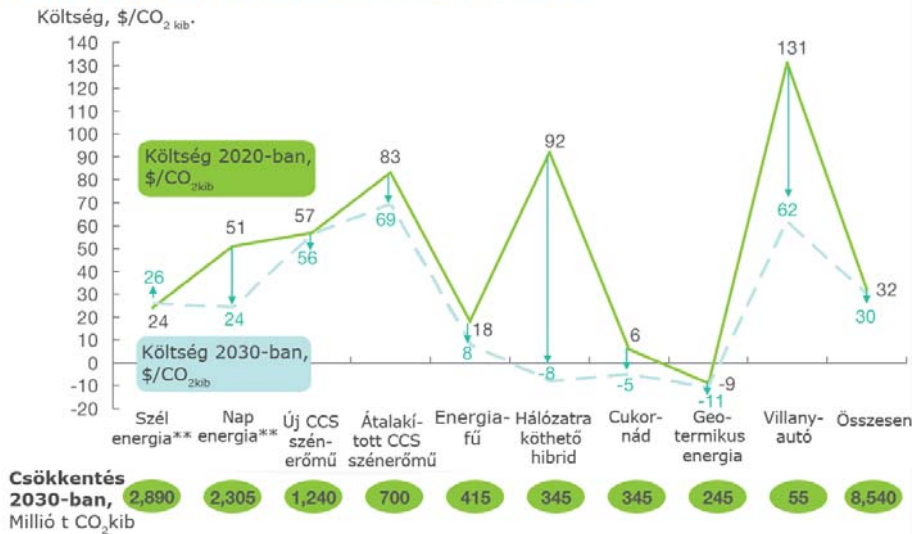
² A Climate Works Foundation egy San Franciscoban (Kalifornia) működő globális non-profit szervezet, amely hálózatot tart fenn Kínában, Indiában, az Egyesült Királyságban és az EU-ban is. A szervezet az ühg-kibocsátás csökkentését szolgáló általános gazdaságpolitikai eszközöket vizsgálja: energiahatékonysági normák, energiatermelés kisebb szénfelhasználással; erdőgazdálkodás és környezetkímélő mezőgazdálkodás.

Költségek és esélyek

Mint a 2. ábra szemlélteti, a jelenleg alkalmazott technológiákkal a 2020-ra elérendő globális kibocsátás-csökkentés több mint 90 százaléka megvalósítható, miközben e technológiák költségigénye idővel gyorsan mérséklődik, és a belépő új technológiákkal a költségek tovább csökkenthetők, az általános hatékonyság pedig javul.

Ezt támasztja a 3. ábrán látható költségdiagramm, amelyen több mint 200, a még megengedhető 450 ppm-es CO₂-koncentráció fenntartásához szükséges kibocsátás-csökkentési megoldás összköltségét vették számba. E felmérés szerint a kisebb karbon-felhasználás mellett működtethető fenti intézkedések nettó társadalmi költsége közel zérus, mivel a diagram előrészen ábrázolt megoldások révén 2020-ig elérhető energia-megtakarítás költségkihatása közel fedezi a jobb oldalon látható, tőkeigényesebb intézkedések ráfordításait.

2. ábra: Egyes, kevesebb karbon-kibocsátással alkalmazható technológiák potenciális költségviszonyai*.



*E költségek minden, az adott évben működő kibocsátás-csökkentő eljárásra (a korábban létesültekre is), nem pedig az illető évben létesült új kapacitásokra vonatkoznak.

**A költségnövekedés a tengeri erőművek és más, költségesebb létesítmények elterjedéséhez kötődik.

E kalkuláció szerint a megtakarítások beszámításával a kibocsátás-csökkentési potenciál elérése évi 17 Gt-ig (a megoldások 1-18-ig) nem járna nettó többlet ráfordítással.

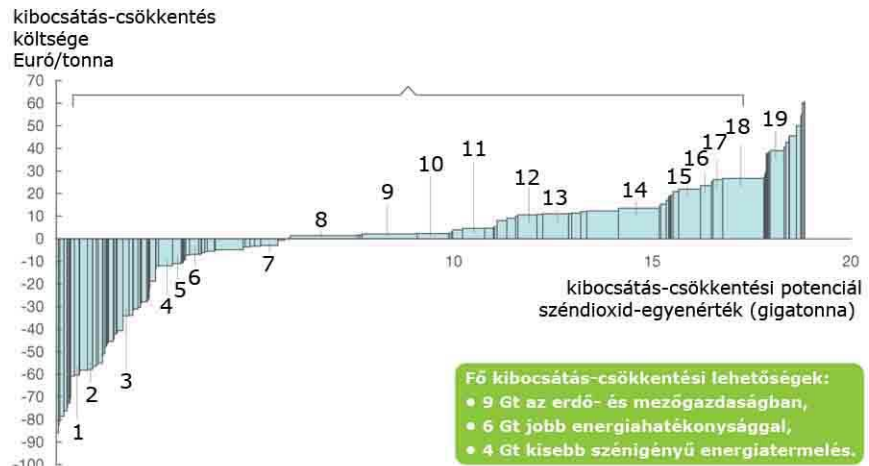
Amennyiben az energiahatékonyság javulásával³ elérhető megtakarításokat nem vesszük számításba, viszont számolunk az egyes intézkedések tranzakciós költségeivel is (ami a szükséges likvid források biztosítása miatt fontos), úgy a 450 ppm-es pálya fenntartásához a fejlettebb országokban 2010-2020 között évi 40-50 milliárd euró, a fejlődőknél pedig 55-80 milliárd euró ráfordítással kell számolni, ami a globális GDP kevesebb mint 1 százaléka – miközben jelenleg a fosszilis fűtőanyagok felhasználására jutó évi támogatás 215 milliárd euróra becsülhető.

³ Megjegyzendő, hogy az energiahatékonyság javulása önmagában nem feltétlenül eredményezi az ühg-kibocsátás csökkentését. A tapasztalatok szerint ugyanis a hatékonyabb energiafelhasználás a fogyasztás növekedéséhez vezet (például a gépkocsik üzemanyag-hatékonyságának javulása azt is eredményezte, hogy az emberek többet autóznak és nagyobb járműveket vesznek).

Egyébként a szóban forgó átalakulás tranzakciós „költségei” tulajdonképpen modern, kisebb karbon-kibocsátással létrehozott és működtethető infrastruktúrában és más beruházási javakban testesülnek meg – környezettisztább energiatermelő egységekben, jobb épületekben, hatékonyabb közlekedési eszközökben és ipari berendezésekben. E befektetések közel egyharmadának átlagos megtérülése – a megtakarított energia révén – évi 17 százalék. Mind több tanulmány jut arra a következtetésre, hogy a kis szénigényű meg-

oldásokba eszközölt beruházások hasonló mértékű ösztönző hatással járhatnak a gazdaságra, mint korábban a vasútépítés, a villamosítás, az autópálya-építés vagy a szélessávú internet, ami már érezhető a kapcsolódó területeken bővülő foglalkoztatásban is. Az energiafogyasztás és a karbon-kibocsátás csökkentése korántsem jár a gazdasági növekedés lelassulásával. Kaliforniában például már 30 éve nem nő az energiafelhasználás, miközben az itt létrehozott GDP a duplájára nőtt.⁴ Ezzel szemben az USA egészében ugyanebben az időszakban jóval lassúbb gazdasági növekedés mellett az energiafelhasználás több mint 40 százalékkal nőtt. Dániában pedig a gazdaság 1990 és 2007 között több mint 45 százalékkal bővült, de a CO₂-kibocsátás 13 százalékot meghaladó mértékben csökkent. Természetesen a kisebb szénfelhasználásra történő átállásnak lesznek vesztesei is, de ez előreláthatólag viszonylag kisszámú iparágat és régiót érint majd. Az USA-ban például 2007-ben a leginkább érintett szénbányászat, a földgáz- és olajkitermelés, a gázellátás, a petrokémiai ipar, a műanyag- és gumiipar, a vas- és acélgyártás és néhány más, kisebb hasonló szakágazat együttes részesedése a GDP-ből 2,6 százalék, a foglalkoztatásból pedig 1,6 százalék volt.

3. ábra: A 2020-ra elérhető kibocsátás-csökkentési potenciál és költségei



Jelmagyarázat: 1 – Középületek rekonstrukciója, 2 – Személygépkocsik jobb aerodinamikája, 3 – Belsőégésű gépkocsi-motorok fejlesztése, 4 – További hulladék-újrahasznosítás, 5 – Áram lerakógázból, 6 – Új erőművek szén helyett gázzal, 7 – Rizstermelés, 8 – A mezőgazdálkodás számára történő erdőégetés csökkentése, 9 – Csökken a legelők megszüntetése miatti erdővesztés, 10 – Gyepgazdálkodás, 11 – Szerves tápanyagpótlás, 12 – Erdőtelepítés legelőkre, 13 – Atomenergia, 14 – Kontinentális szél erőművek, 15 – Biomassza, 16 – Off-shore szél erőművek, 17 – Napkollektorok, 18 – Az intenzív mezőgazdasági művelés csökkentése, 19 – Fotovoltaikus napelemek.

A globális klímaegyezmény feladatai

Az IPCC 2007-ben közreadott negyedik időszakos jelentésének legagresszívabb kibocsátás-csökkentési forgatókönyve és annak azóta történt módosítása szerint a globális felmelegedés kellő biztonsággal történő megállításához a légkör CO₂-koncentrációja nem haladhatja meg a 400-450 ppm-et (az előbbi már a módosított célkitűzés). A

⁴ Bár egyes vélemények szerint ez nagyrészt annak köszönhető, hogy a kaliforniai intézkedések hatására az energiaigényes iparágak más államokba, illetve más országokba (például Kínába) települtek.

Climate Works tanulmánya a következő évtizedben várhatóan kialakuló 510 ppm-es maximális koncentráció 450 ppm-re csökkentésével számol, ami 44 Gt éves globális CO₂ kibocsátást tenne lehetővé – ez a szokásos élet- és üzletvitel (SzÜM) esetén várható 61 Gt-ás kibocsátás 17 Gt-val történő csökkentését igényli. Technikai és gazdasági szempontból 2020-ra 19 Gt-ás csökkentésre lenne lehetőség a 3. ábra alján bemutatott főbb területeken. A tanulmány becslése szerint e célkitűzés eléréséhez a fejlődő országoknak 2020-ig évente 55-80 milliárd euróra lenne szükségük az alábbiak szerint:

- a társadalmat átlagos költségszinten és 4%-os kamatláb mellett terhelő intézkedésekre 35 milliárd euró;
- csak magasabb kamatok mellett finanszírozható tevékenységekre 10 milliárd euró;
- az 1-5 eurós fajlagos költségű csökkentési intézkedések tranzakciós költségeire 5-30 milliárd euró;
- költséges technológiai fejlesztések finanszírozására 5 milliárd euró.

Mindez azonban szinte minden egyes fejlődő országra kiterjedő kibocsátáscsökkentést, valamennyi csökkentési lehetőség minden szakágazatban történő kiaknázását feltételezi. Az eddig folytatott tárgyalások alapján azonban csak mintegy 8 Gt-ás csökkentés körvonalazódik, ezért ennél erőteljesebb, kölcsönösen kötelező érvényű kötelezettségvállalásokra lenne szükség.

A kisebb szénfelhasználás melletti fejlődés azonban nemcsak nagyobb energiahatékonyságot és kisebb fajlagos szénfelhasználást igényel (a közepes jövedelmű országok kibocsátása 15-30 százalékkal kell csökkenjen a kialakult szinthez viszonyítva), hanem gyakran a gazdasági tevékenységeknek (és a foglalkoztatásnak) a nagyobb hozzáadott értékű és tudás-intenzív területekre történő átcsoportosításával is járó gyors növekedést. A fejlett és a fejlődő országoknak egyaránt a saját feltételeikhez a legjobban illeszkedő csökkentett szénfelhasználású fejlődési pályát kell kialakítaniuk. A fejlődő országokban ennek az átmenetnek hozzá kell járulnia a jólét fokozásához és a szegénység mérsékléséhez, a nagyobb gazdasági biztonság eléréséhez is, ezért itt nem a kényszerítő intézkedések lesznek előtérben, hanem az ösztönzés – egyebek közt a globális kereskedelmi rendszeren keresztül.

A kis szénigényű növekedési pályához jobb földművelési módszerek alkalmazására, a környezettisztább energiához való hozzáférés meggyorsítására, a városi és a közlekedési rendszerek fenntarthatóbb fejlesztésére és – mindenekelőtt az építőiparban és a feldolgozóiparban – az energiahatékonyság ugrásszerű javítására lesz szükség. A globális megállapodásnak kellő támogatást kell biztosítania a környezetbarát technológiák megfelelő mértékű elterjesztéséhez is – a fejlett és a fejlődő országokban egyaránt.

Egy potenciális megállapodás főbb elemei

Az ENSZ éghajlatváltozási keretmegállapodása, a Balii Akcióterv és a folyamatban lévő tárgyalások kapcsán kirajzolódó konszenzus lehetséges területei alapján megállapítható, hogy van lehetőség a kívánt eredményeket időben biztosítani képes klíma megállapodás tető alá hozására. Főbb elemei az alábbiak lehetnek:

1. Távlati célkitűzés a globális kibocsátás 2050-re történő 20 Gt-val (vagy ennél nagyobb mértékben) történő csökkentésére.

Az IPCC elemzése szerint 2050-re az éves CO₂-kibocsátást a 2000-es szinthez képest 50-85 százalékkal visszafogva elérhető a légköri koncentrációjának 450 ppm körüli stabilizálása. A bázisév (1990 vagy 2005) körüli viták elkerülésére célszerű lenne ezt 2050-re felső kibocsátási határértékként rögzíteni. Ez jobb megoldás lenne, mint ugyanezen célkitűzés hőmérséklet-emelkedés (+2°C) formájában való rögzítése, mivel közvetlenül mérhető és éves bontásban is értelmezhető.

2. A fejlett országok kötelezettség-vállalása kibocsátásuknak 2020-ra az 1990-es szinthez képest 25-40 százalékkal történő csökkentésére.

Balint a fejlett országok vállalták, hogy mérhető, dokumentálható és ellenőrizhető csökkentési kötelezettségeket fogadnak el. Ezek mértékét az IPCC az alcímben szereplő szinten túl 2050-re számukra 80-95 százalékban állapította meg – ezt tartva egyfelől méltányosnak a fejlődő országok irányában, másfelől ez áll összhangban a 450 ppm-es általános határértékkel. E célkitűzés teljesítéséhez a fejlett országokban 2020-ra mintegy 8-9 Gt-val kellene csökkenteni a CO₂-kibocsátást, miközben az eddig végzett felmérések szerint kezelhetőnek ítélt költségszinten (60 euró/tonna csökkentés) csak körülbelül 5 Gt-ás csökkentésre lenne náluk lehetőség, e fölött a költségek erősen megnőnének. Ebből kiindulva a 8-9 Gt-ás csökkentési célkitűzés fennmaradó részét (3-4 Gt) a fejlődő országokban általuk finanszírozott intézkedések révén teljesíthetnék.

E kötelezettség-vállalás arányos felosztására az egyes fejlett országok között a tanulmány az alábbi teljesítményértékelési (benchmark) elvek érvényesítését ajánlja:

- a belföldi csökkentési potenciál (például a 60 euró/tonna alatti);
- a 25-40 százalékos globális kibocsátás-csökkentés hazai intézkedésekkel teljesíthető része fölött fennmaradó 3-4 Gt (25 százaléknál), vagy 5-6 Gt (40 százalék esetén) kötelezettség fizetőképesség szerint (például a GDP alapján) a fejlett országok között;
- a fejlődő országokban megvalósítandó intézkedések (például az erdőgazdálkodásban, a technológiai fejlesztésben vagy a klímaváltozáshoz való alkalmazkodásban) támogatás-igényének felosztása a fent említett alapon.

A kibocsátás-csökkentés időbeni ütemezésénél egy meghatározott évhez (akár 2020) vagy egy hosszabb időszakhoz (2050) lehetne kötni a csökkentés mértékét. Az utóbbi kedvezőbb lenne, mivel az időarányos teljesítés így jobban konkretizálható. Balint egyébként a fejlett országok vállalták, hogy csökkentési célkitűzéseik teljesítéséről mérhető, dokumentálható és ellenőrizhető módon adnak jelentést.

3. A fejlődő országok klíma-érzékeny fejlesztési terveket valósítanak meg.

Balint a fejlődő országok vállalták, hogy a fejlett országoktól kapott pénzügyi, technikai és más támogatás segítségével az adott országhoz illeszkedő károshívási intézkedéseket valósítanak meg. A globális megállapodásban rendezni szükséges a fogantatott kibocsátás-csökkentési és károshívási intézkedések elismerésének és a nemzet-

közi támogatás folyósításának módját. Célszerű mindezt egy, minden ország által összeállítandó klíma-érzékeny fejlesztési tervhez (angol rövidítésben CCGP) kötődve megvalósítani. E tervekben rögzítenék a hosszú távon követendő fenntartható és klíma-érzékeny fejlesztési stratégiát; előirányzott vagy lehetséges forgatókönyveket vázolnának fel; becsülnék az egyes csökkentési stratégiákhoz tartozó határkölségeket; valamint azonosítanák a szükséges pénzügyi, technológiai és más támogatást. Az ENSZ megfelelő szervezete által tárolt és nyomon követett CCGP-k közös irányelvek és adatkezelési elvek alapján, a jól bevált megoldásokhoz igazodva készülneek. Kérdés, hogy a teljes CCGP-ről, vagy csak az adott országban külső támogatással megvalósuló intézkedésekről készüljön mérhető, dokumentálható és ellenőrizhető beszámoló. Az átláthatóság és a legjobb megoldások megosztása érdekében jobb lenne, ha teljes körű lenne ez a követelmény, beleértve az időnként benyújtandó előrehaladási beszámolókat is.

4. Technológiai támogatás

Az innováció és az új megoldások elterjesztése szempontjából legkritikusabb tényezőnek a globális megállapodás alapján országonként kialakított gazdaságpolitikai ösztönző rendszerek ígérkeznek. A fejlődő országok számára a technológia-transzfer az alkalmazkodás teljes határkölség-vonzata erejéig főként a fejlettebb országokból kereskedelmi feltételek mellett érkező támogatás formájában valósul meg. Azonban ez előreláthatólag nem lesz elegendő a felmerülő többletköltségek teljes ellentételezésére, ezért a globális megállapodásban az alábbi öt területen is elő kellene irányozni intézkedéseket:

- **A fejlett országoknak jelentős mértékben növelniük kell befektetéseiket a környezet-tiszta technológiákkal kapcsolatos kutatási-fejlesztési tevékenységekbe.** A tapasztalat szerint ugyanis ez számottevő mértékben elősegíti az így születő megoldások világméretű elterjedését (spill-over effect).
- **Külön K+F alapot kellene létesíteni kifejezetten a fejlődő országok viszonyaihoz alkalmazkodó kutatásokra** (például napenergiával működő főzőkészülékek az erdők megkímélése, a fosszilis fűtőanyagok felhasználásának csökkentése, valamint a káros lebegő részecskék kibocsátásának csökkentése érdekében).
- **Támogatás nemzetközi kísérleti és demonstrációs projektek számára,** amelyek így hatékonyabban megvalósíthatók és elterjeszthetők (például a kibocsátott szén lekötése és tárolása). Erre a célra cégek alkotta hálózatokat lehetne kiépíteni, amelyekben az állam egyebek közt kockázat-megosztási megállapodások alapján, kisegítő szerepet vállalva vesz részt.
- **Békéltető mechanizmus kialakítása esetleges innovációs szabadalom-hozzáférési problémák (IP barriers) kezelésére.** Az eddig folytatott tárgyalások azt mutatják, hogy e ténylegesen felmerülő probléma megoldása érdekében megfelelő egyeztető fórumok és eljárások bevezetésére lehet szükség – arra az esetre, ha a nemzeti szint, illetve a Kereskedelmi Világszervezet (WTO) ehhez nem bizonyul megfelelőnek. Az ennek kapcsán esetleg felmerülő jogos igények kielégítésére külön alap létesíthető.
- **Közvetlen támogatás a képességek kialakításában, a szabványosítás és a képzés ágazati szintű tervek keretében történő lebonyolításában.** A tapasztalat szerint a pénzügyi források biztosítása mellett számos más akadály is gátolhatja az új technológiák elterjedését a fejlődő országokban: a szakkép-

zett mérnökök és technikusok vagy az információ és a kivitelezési ismeretek hiánya; megfelelő szabályozási rendszerek és technikai szabványok; kiegészítő infrastruktúra; a szerződésekkel kapcsolatos tárgyalások lefolytatása; megfelelő pénzügyi és kockázatkezelési rendszerek megléte stb. Noha a technikai segítségnyújtás intézményét (ODA) meglehetősen lejáratták, a fejlett országoknak komolyan össze kellene fogniuk annak érdekében, hogy fejlődő partnereik ne rekedjenek meg a legkönnyebben megvalósítható megoldások adaptálásánál, hanem ennél jóval igényesebb klímavédelmi projekteket is eredményesen valósíthassanak meg.

5. Meg kell erősíteni a pénzügyi és a kibocsátási jogokkal kereskedő piacok rendszerét.

A fenti becslés szerint a fejlődő országok 2010 és 2020 között a kibocsátás-csökkentési intézkedések miatt felmerülő többletforrás biztosítására évi 55-80 milliárd eurós támogatásra szorulnának, valamint további 10-20 milliárdra a klímaváltozáshoz való alkalmazkodással kapcsolatos állami kiadások fedezésére. Ez utóbbi összegből 5-8 milliárdot az adott területen többnyire hiányzó ismereteik megszerzésére, tervezésre és más előkészületekre fordíthatnának; 2-3 milliárdot az egyes országokban különösen szükséges klímabarát infrastruktúra kiépítésére és új technológiák elterjesztésére; a fennmaradó 2-9 milliárdot pedig a többi fejlődő ország között oszthatnák szét a fejletteket képviselő szervezetek. Fontos hozzátenni, hogy mindez csak az állami beruházásokra és programokra nyújtaná fedezetet, mégpedig egy olyan időszakban, amikor az éghajlatváltozás hatásai még viszonylag szerények. A 2020 utáni időszakban még a 450 ppm-es pálya sikeres elérése esetén is ennél jóval nagyobb éves többletthez várható. A 3. ábrán bemutatott költség-grafikont külön a fejlődő országokra összeállítva megállapítható, hogy nettó megtakarítással járó intézkedésekre az energiahatékonyság javítása, az épületek átalakítása, valamint a közlekedés és az ipar területén nyílhat számukra lehetőség – kölcsönök, a jól bevált megoldások átadása és a megfelelő képességek létrehozása formájában kellene itt támogatás. Viszonylag kis nettó befektetéssel az energiaellátásban, valamint a mező-és erdőgazdaságban lehetne csökkenteni náluk az ühg-kibocsátást – a támogatás kölcsönök és a kibocsátási jogokkal folytatott kereskedelem révén nyújtható. Az új technológiák elterjesztéséhez szükséges demonstrációs célú és beruházási projektek azonban már jelentősebb forrást igényelnének – főként kölcsönökkel és nemzetközi együttműködés keretében.

Hogy mindezt miből – erre a kérdésre a jelenlegi gazdasági helyzetben különösen nehéz megadni a választ. A fejlődő országok a megtérülő intézkedések finanszírozása formájában maguk is hozzájárulnának az éghajlatváltozás mérsékléséhez, a többi forrás nagyobb részét a fejlettek állami forrásból fedeznék. Erre az általános adóztatás, karbon adók, kibocsátási jogok kereskedésére szolgáló nemzeti rendszerek vagy aukciók (az erre vonatkozó norvég javaslat szerint évi 5-30 milliárd eurós forgalommal) szolgálnának. A realizálható összeg (a becslés szerint évi 15-70 milliárd euró) nagysága jelentős mértékben az érintett fejlett országok költségvetési és politikai megfontolásainak függvénye. A fejlődő országok alkalmazkodási és kibocsátás-csökkentési intézkedéseinek a Koppenhágában megkötendő egyezmény keretében történő finanszírozásában jelentős szerepet játszhatnak a kibocsátási jogokkal kereskedő nemzeti rendszerek (az EU-ban már működő, valamint az USA-ban, Ausztráliában és Japánban bevezetni tervezettek), nemkülönben a Kiotói Jegyzőkönyv célkitűzéseinek teljesítését szolgáló (és megfelelően átalakítandó) nemzetközi kereskedési rendszer is. A tanul-

mány becslése szerint e csatornákon évi 2-6 Gt karbonra szóló kibocsátási jog cserélhet majd gazdát (a forgalom jelenleg 0,14 Gt).

A karbon kibocsátási jog jogok nemzetközi piacának felfuttatására az alábbi három út kínálkozik:

1. A Kiotói Jegyzőkönyv alapján működő tiszta fejlesztési mechanizmus (CDM) módosítása és kibontakoztatása. Eddig e mechanizmus elterjedését projekthez kötött volta és a projektek hitelesítésével kapcsolatos bürokrácia hátráltatta – 2008-ban 140 millió tonnára született ilyen megállapodás, ami évi 1,1 milliárd eurós forrást biztosított – szemben a szükséges 30-50 milliárddal. Az ezzel kapcsolatos javaslatok szerint ezt a projektekhez kötött mechanizmust kiegészítésként, főleg a legkevésbé fejlett országok esetében, a leginkább fejlettek általi támogatása (grandfathering) mellett lehetne fenntartani.
2. A másik, széles körben tárgyalt megoldási lehetőség szerint a program- vagy szakágazati finanszírozás hozhatna megoldást. E rendszerben a fejlődő országok nemzeti éghajlatváltozási terveik keretében tennének javaslatokat egyes szakágazatok (például a cementgyártás) átalakítására. Az e tervekben mennyiségileg meghatározott kibocsátás-csökkentést lehetne aztán hitelekkel támogatni. E megoldás fő előnyei a következők: széles körre kiterjeszhető, közvetlen, jobban előre jelezhető kapcsolatot teremthet a kibocsátás-csökkentés egy tonnája és az ehhez nyújtandó hitel között; a belföldi kapacitás és a nemzetközi teljesítményértékelés erősödésével felpörgethető; e programok időblokkokba rendezve lennének fejleszthetők (például a megújuló energia hasznosítására irányuló beruházásoknál, energiatakarékossági programoknál vagy nemzeti kibocsátási határértékeket előíró rendszerek bevezetésénél; e programoknál az adott országokra jellemző határkötségeket tükröző szektor-specifikus árfolyamok alkalmazhatók. Mindez azonban az ágazati programok igen bonyolulttá válásával járhat: a nemzetközi teljesítményszintekhez igazodó metodika szükséges az adott intézkedéshez kapcsolódó viszonyítási alap (a bázis) meghatározásához; mivel itt az intézkedéseket alapvetően utólag finanszíroznák, kiegészítő pénzforrásokra lenne szükség; kellőképpen hatékony minősítési-dokumentálási-ellenőrzési rendszer szükséges; nemkülönben az adott fejlődő ország intézményeinek rendelkezniük kellene az ágazati bázisszintek betartatásához és a belföldi allokációhoz szükséges képességekkel is.
3. A közvetett programfinanszírozás, melynek keretében: a) néhány fejlett ország egy becsült összegű karbon-kibocsátási jog keretet létesít; b) e keretet előzetes kötelezettség-vállalásként a fejlődő országokban létesített, megfelelő klímatervekkel rendelkező szervezetekhez (trusts) helyezik ki; c) e szervezeteket feljogosítják arra, hogy a Kiotói Jegyzőkönyv alapján kötelezettséget vállalt országok (Annex-I countries) karbon piacain meghatározott ütemezésben értékesítsék. Az így befolyt pénzt a fejlődő országok szervezetei az adott klímaváltozáskezelési nemzeti program lehető leghatékonyabb kibocsátás-csökkentéssel történő teljesítésére fordíthatják. E megoldás kellőképpen rugalmas, és széleskörű szakmai együttműködést feltételez a hitelnyújtó és a hitelfelvevő között, ami további kötelezettség-vállalásokat eredményezhet és rejtett know-how transzfert is. Így egyfajta verseny is kialakulhat a fejlett országok között a leghatékonyabb nemzeti klímaprogramokban való részvételért. Hátránya viszont a nagyobb bürokrácia és ellenőrzés; a fejlődő ország aránytalanul nagy kibocsátás-csökkentéshez kapcsolódó kockázatot vállalhat fel (bár ez előzetes karbon ár

megállapításával ellensúlyozható); valóban klíma-hatékony intézkedések megvalósításához számos kiegészítő szabály és szabvány bevezetése szükséges.

A szerzők feltevése szerint egy globális klímaegyezmény keretében mind a három, a karbon piacokhoz kötődő fenti megközelítést hasznosan működésbe lehetne hozni. Arra számítanak, hogy a közös fejlesztési mechanizmustól (CDM) viszonylag magas költség/haszon aránya miatt az országok többsége igyekszik eltávolodni majd. A gyorsan iparosodó fejlődők némelyike inkább az ágazati programok közvetlen hitelezése felé mozdul, még az utófinanszírozás, a beszámoltatási-dokumentálási-ellenőrzési követelmények és a bázis alkalmazása ellenére is.

6. Tartós, ugyanakkor rugalmas intézményrendszerre van szükség.

Miután a pénzügyi rendszer többféleképpen is megszervezhető, a klímaváltozási programok, a finanszírozási források és a karbon piac finanszírozásra történő felhasználása közötti kapcsolat is sokféle szervezeti formába önthető. **Lehetne alkalmazni a meglévő bi- és multilaterális intézményeket** – feltéve, hogy felfejlesztik őket. Mivel a fejlődők a meglévő intézmények iránt jórészt bizalmatlanok és a fejlettek sem tartják elég hatékonynak őket, **lehetne egy új globális éghajlatváltozási befektetési alapot vagy speciális szektorális alapokat is létesíteni.** Erre tettek például kísérletet Balin, amikor az országoknak a klímaváltozáshoz történő alkalmazkodása megkönnyítésére létrehozták a Globális Környezetvédelmi Alkalmazkodási Alapot. Egy ilyen alap mind a fejlett, mind a fejlődő országoktól gyűjthetne forrásokat (például a GDP alapján súlyozva) azzal, hogy ezeket meghatározott célra (pl. energiatermelés, erdősítés) használhatnák fel, vagy pedig ágazat-specifikus, illetve létesíthetnének regionális befektetési alapokat is. **Szervezhetnének egy sor nemzeti, illetve regionális alapot is** megfelelő eljárási renddel. Minden fejlett ország nyitna ilyen pénz- és hitelalapot a fejlődő országok éghajlatváltozási programjainak támogatására (ilyen jelenleg az USA Alap is), de maguk a fejlődők is alakíthatnának ugyanilyen céllal ilyen alapokat (például Indiai vagy Brazil Alap). Ez utóbbiakat a fejlett országok időnként feltöltenék, forrásokat az adott ország kormánya hívhatna le belőlük.

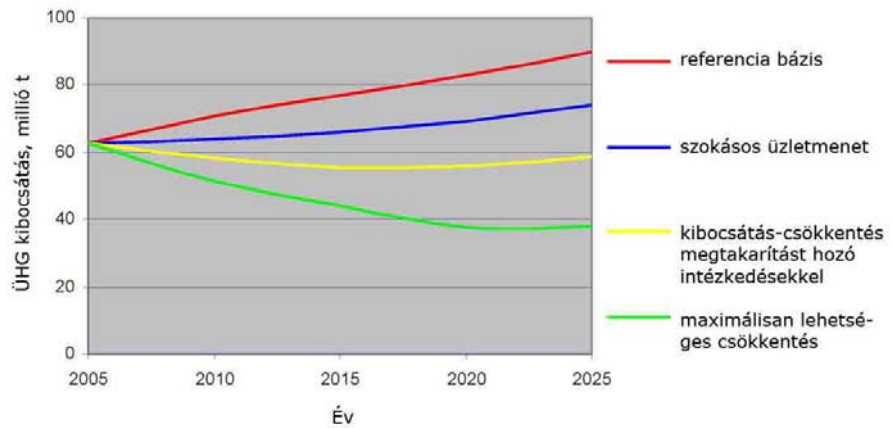
Magyarország 2005-höz képest 2025-re 40 százalékkal csökkentheti a kibocsátást

A Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium megbízásából az ECOFYS nemzetközi tanácsadó cég által készített becslés szerint Magyarország a 2005-ös színvonalon „befagyasztott” technológiai jellemzőkkel rendelkező bázis szinthez viszonyítva 2025-re 40 százalékkal csökkentheti a CO₂-kibocsátását. Az erre vonatkozóan a 4. ábrán szereplő görbéken a szokásos üzletmenet szokásos technológiai fejlesztéssel és a jelenleg érvényes szabályozási feltételekkel számol.

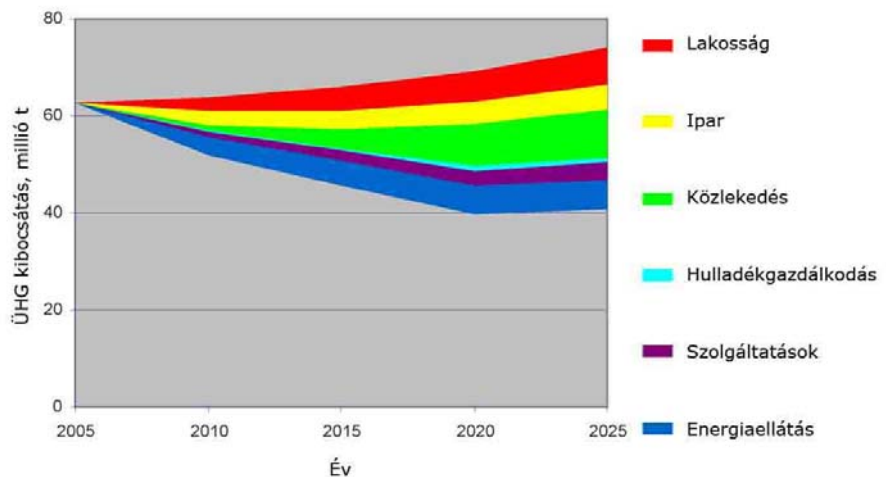
A csökkentési potenciál ágazati megoszlását az 5. ábra szemlélteti.

A Magyarországon figyelembe vett 100, legkisebb ráfordítással megvalósítható kibocsátás-csökkentési intézkedés közül 90 az iparhoz vagy az épületekhez kapcsolódik. Az alábbi táblázat a CO₂ kibocsátás-csökkentési potenciálból legalább 1 százalékkal részesedő intézkedések közül a tíz legolcsóbbat mutatja be:

4. ábra: Az ühg-kibocsátás lehetséges forgatókönyvei Magyarországon



5. ábra: A kibocsátási potenciál ágazati megoszlása



Intézkedés	Euró/tonna CO ₂	Részesedés a teljes csökkentési potenciálból
1. Hulladék fűtőanyag hasznosítása a cementgyártásban	- 316	1%
2. Épületszigetelés	- 110	3%
3. A régi kazánok helyett kondenzációs készülék	- 76	2%
4. Tetőszigetelés központi fűtésű családi házakban	- 56	2%
5. Pince szigetelése központi fűtésű családi házakban	- 47	1%
6. Ablakok cseréje	- 38	1%
7. Kapcsolt hő az olajfinomítók magas hőmérsékletű kemencéinek átalakításával	- 26	2%
8. Energiatermelés szilárd biomasszából	- 19	2%
9. Kapcsolt hő az vegyi üzemek magas hőmérsékletű kemencéinek átalakításával	- 6	1%
10. Régi családi házak meglévő központi fűtő kazánjainak lecserélése gázkazánra.	- 6	1%

Budapest, 2009. június 23.

Összeállította: Dr. Balog Károly
a Levegő Munkacsoport megbízásából