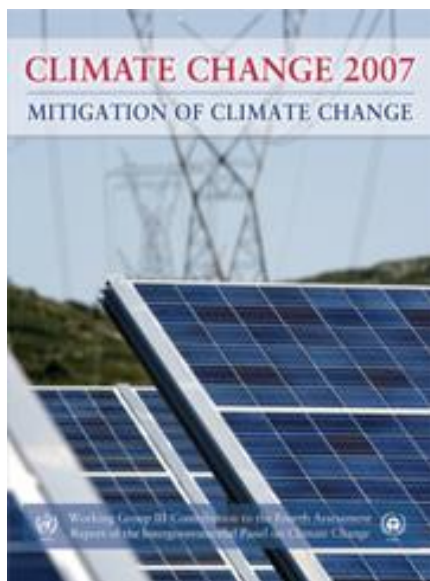




Az energiahatékonyság szerepe az éghajlatvédelemben *az IPCC 4. értékelő jelentése alapján*

Ürge-Vorsatz Diana

Koordináló vezető szerző,
IPCC 4. értékelő jelentés
és

Professzor és Igazgató
Center for Climate Change and Sustainable
Energy (3CSEP)
Közép-Európai Egyetem

CENTER FOR CLIMATE CHANGE
AND SUSTAINABLE ENERGY POLICY



CENTRAL EUROPEAN UNIVERSITY

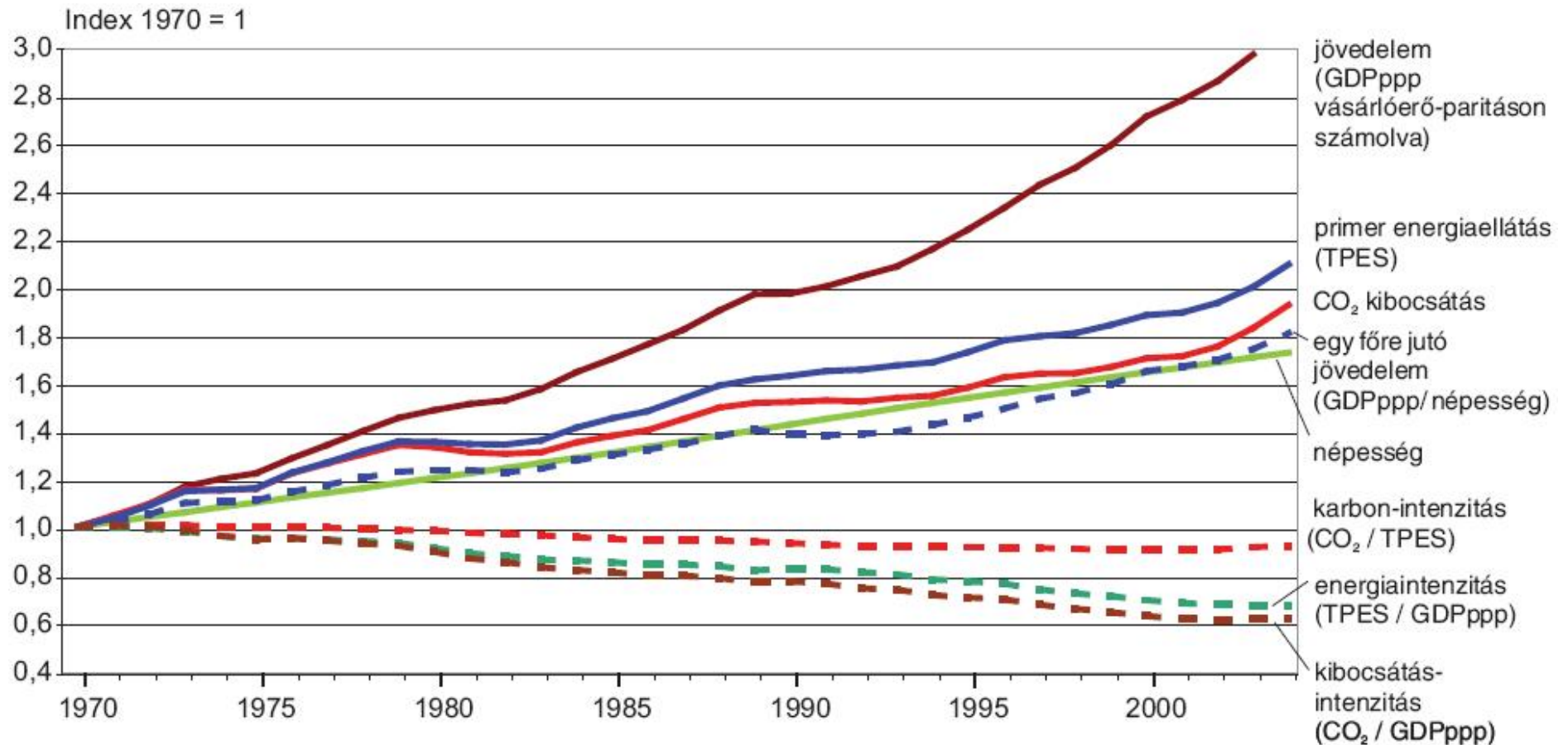
Áttekintés

- ❖ A kibocsátások és az energiahatékonyság tendenciái
- ❖ A javuló energiahatékonyság fontossága a mérséklésben
- ❖ Az épületek energiahatékonyságának kiemelt szerepe
- ❖ Az AR4 további fontos megállapításai az energiahatékonysággal kapcsolatban

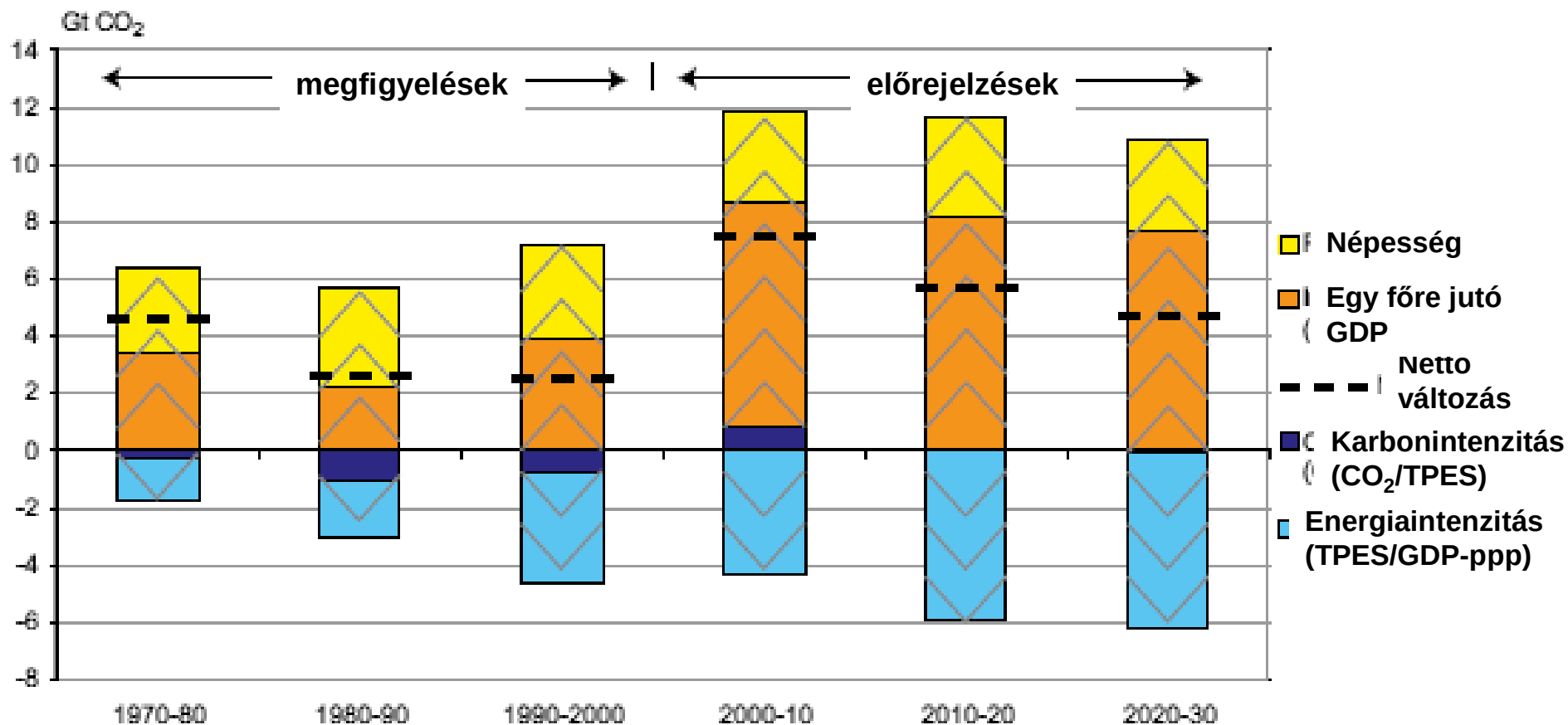


A kibocsátások és a hatékonyság tendenciái

- ❖ Az ÜHG kibocsátás 70%-kal növekedett 1970-től 2004-ig
- ❖ A csökkenő energiaszükséglet hatása kisebb mint a fejenkénti jövedelem és a népesség növekedésének összevont hatása



Az energiával kapcsolatos globális CO₂-kibocsátás változásának felbontása a 3 elmúlt és 3 következő évtizedben



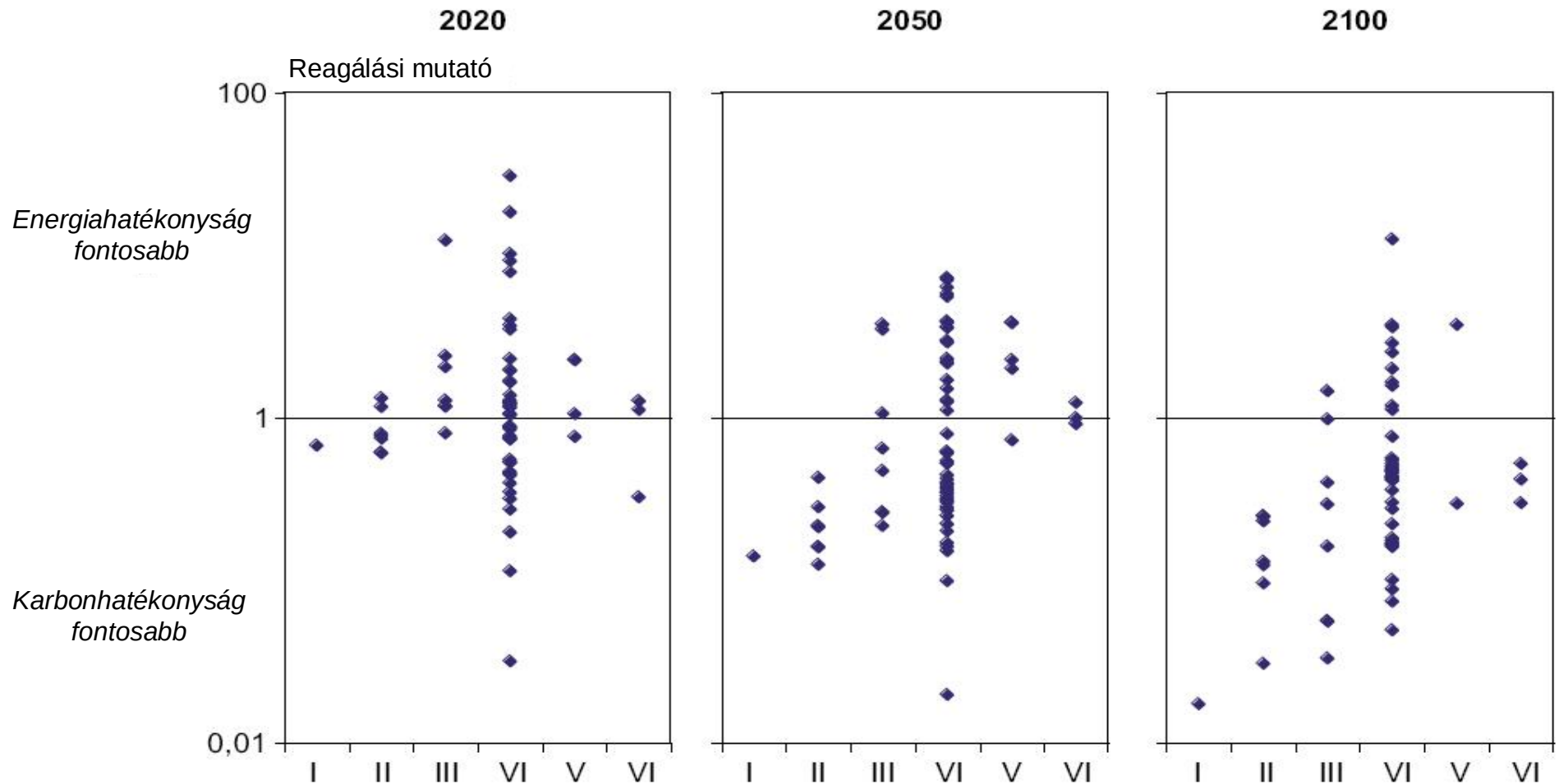


A javuló energiahatékonyság fontossága a mérséklésben 1.

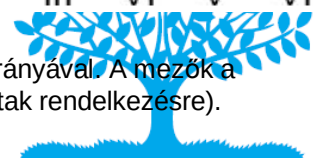
- ❖ Az energiahatékonyság az egyik legfontosabb eszköz az ÜHG kibocsátások rövid- és középtávú mérséklésére világszerte



Reagálási mutató az energaintenzitás csökkentésére (1 felett) vagy a karbonintenzitás csökkentésére (1 alatt) való hangsúlyhelyezés értékelésére az IPCC 3. jelentése utáni stabilizációs forgatókönyvek esetén

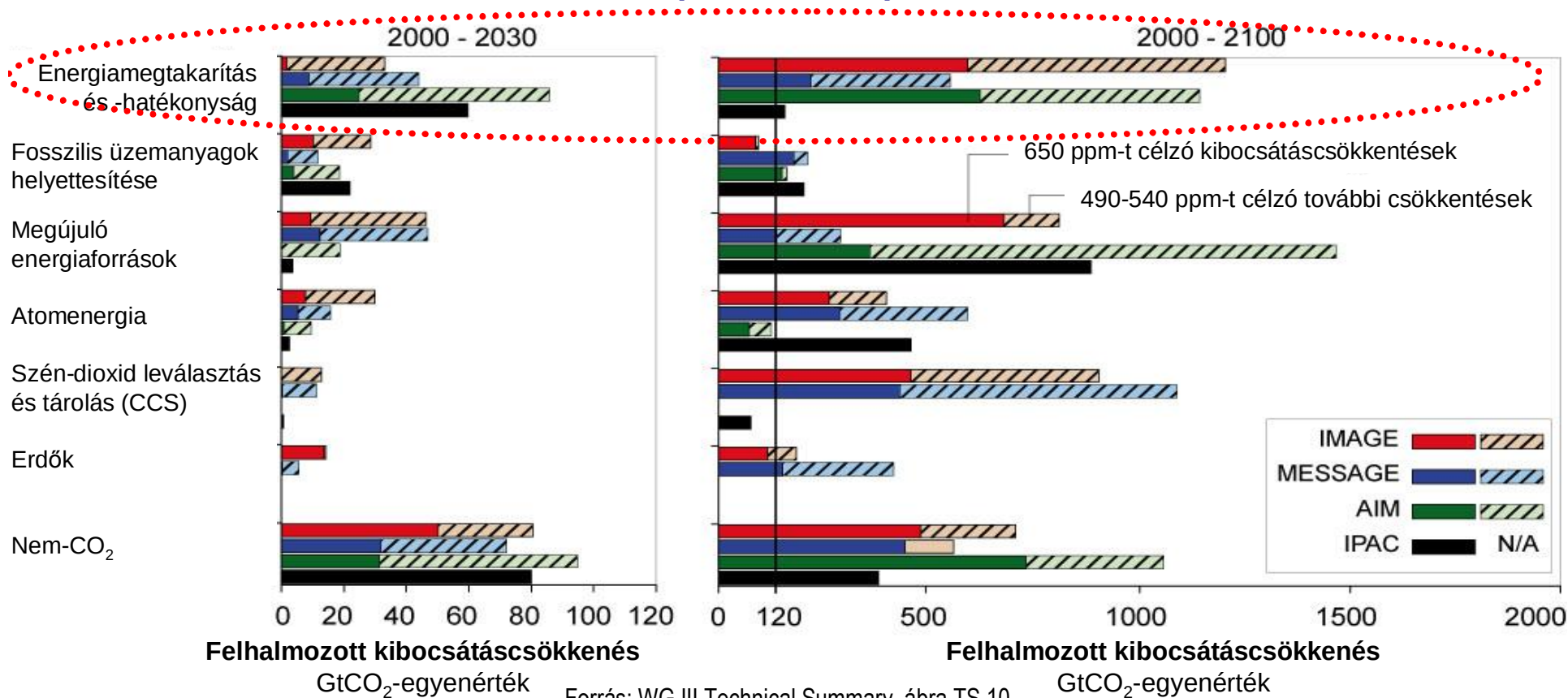


Megjegyzés: A mutató egyenlő az energiahatékonysággal elért és a javított karbonintenzitás segítségével elért csökkenések arányával. A mezők a mutató fejlődését mutatják be a 2020., 2050. és 2100. évre (66, 77 ill. 59 szcenárió, amelyre energia-, GDP- és CO₂-adatok álltak rendelkezésre).
 Forrás: IPCC AR4 WGIII. Fig 3.21.



Felhalmozott kibocsátáscsökkentések alternatív mérséklési intézkedések esetén 2000-2030-ra és 2000-2100-ra

*Szemléltető scenáriók az AIM-, IMAGE-, IPAC- és MESSAGE-ből, amelyek stabilizációs
céljai 490-540 ppm CO₂-egyenérték (világos csíkok) illetve 650 ppm CO₂-egyenérték
(sötét csíkok)*



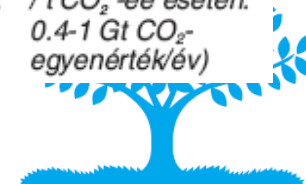
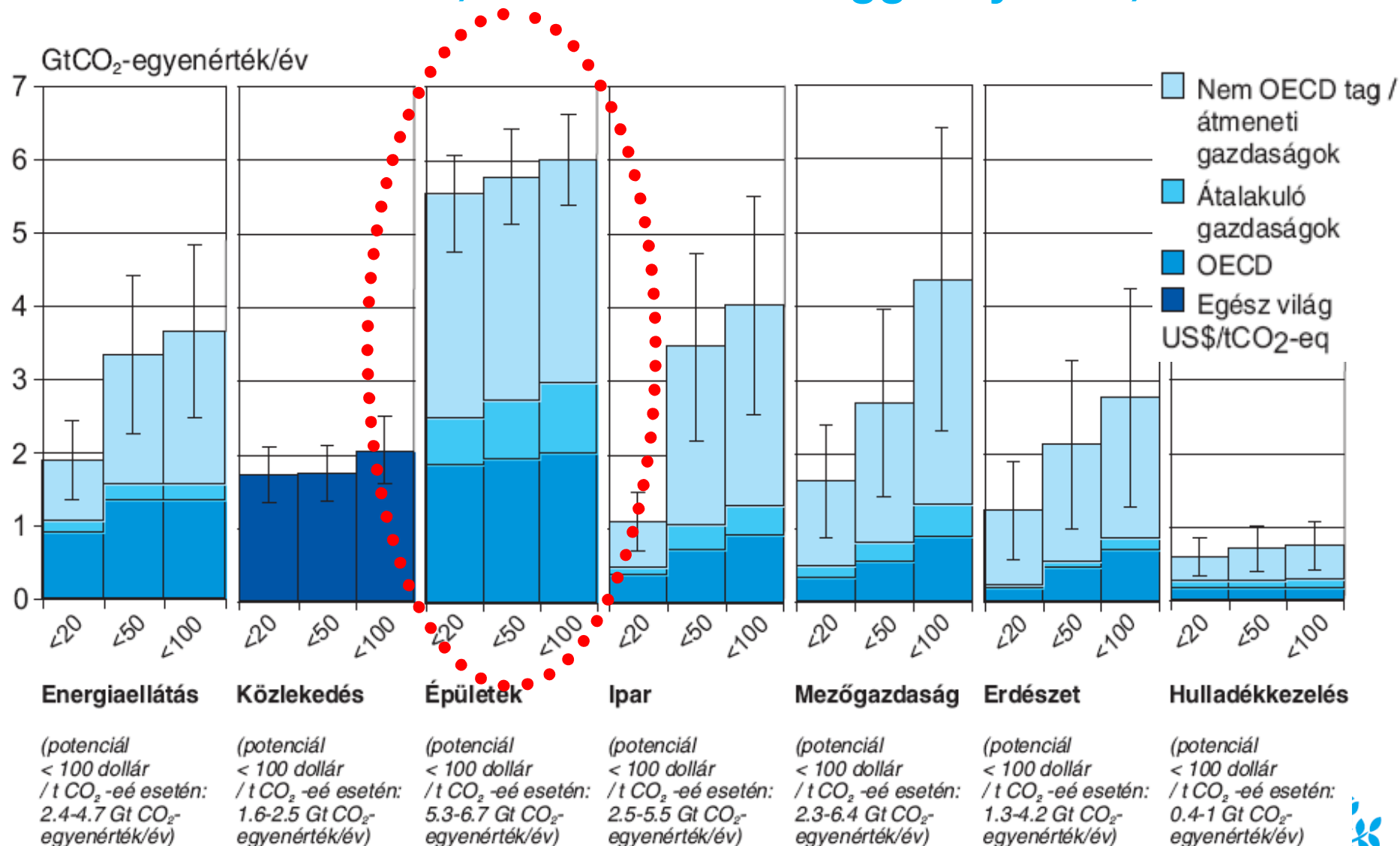


A javuló energiahatékonyság fontossága a mérséklésben 2.

- ❖ Az energiahatékonyság az egyik legfontosabb eszköz az ÜHG kibocsátások rövid- és középtávú mérséklésére világszerte
- ❖ Ha figyelembe vesszük a költségeket is, akkor a javított energiahatékonyság válik a legfontosabb rövid- és középtávú eszközzé a rendelkezésünkre álló lehetőségek közül

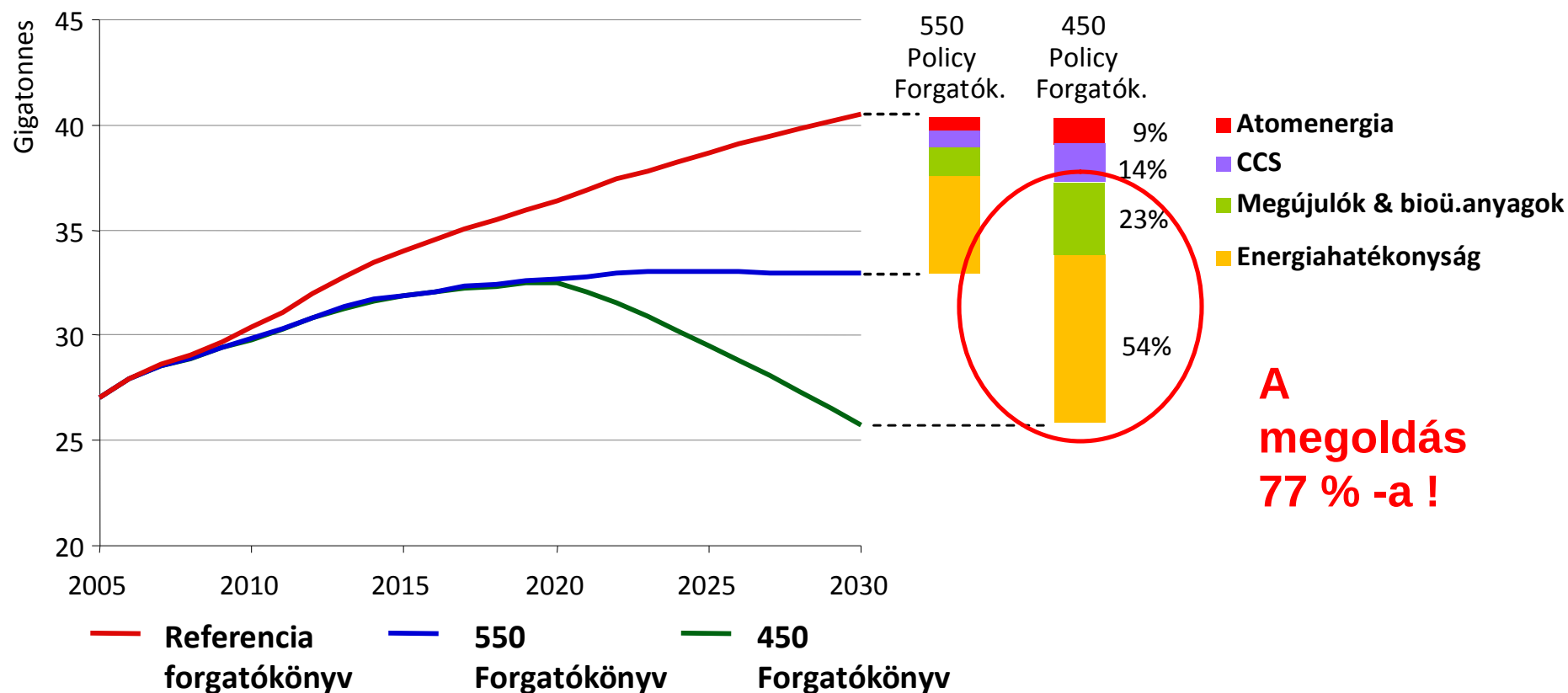


A globális mérséklés gazdaságos potenciálja különböző szektorokban, a CO₂ árának függvényében, 2030



Energiával kapcsolatos CO₂ kibocsátás az IEA stabilizációs forgatókönyveiben

World
Energy
Outlook
2008



3CSEP



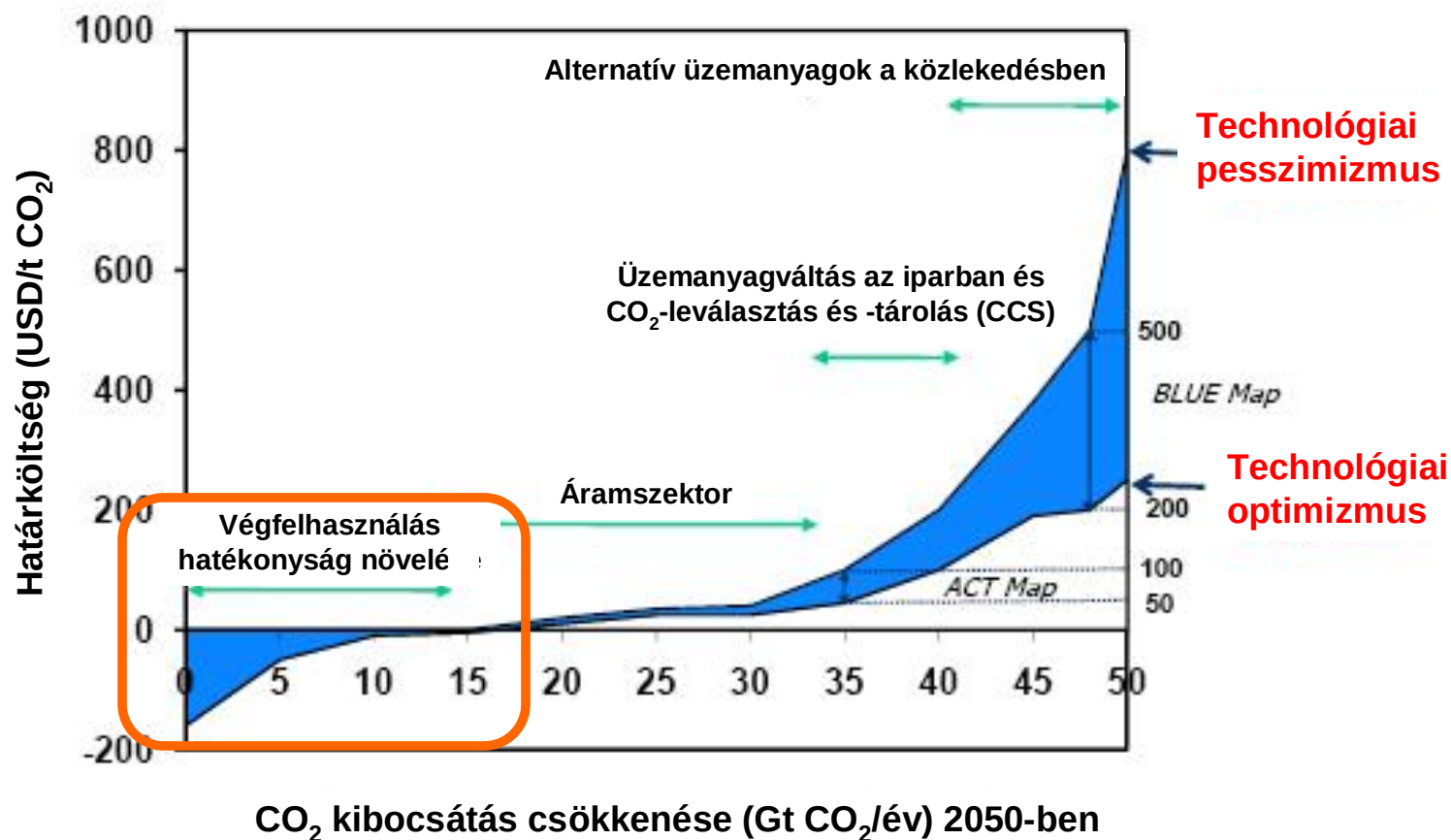


A javuló energiahatékonyság fontossága a mérséklésben 2.

- ❖ Az energiahatékonyság az egyik legfontosabb eszköz az ÜHG kibocsátások rövid- és középtávú mérséklésére világszerte
- ❖ Ha figyelembe vesszük a költségeket is, akkor a javított energiahatékonyság válik a legfontosabb rövid- és középtávú eszközzé a rendelkezésünkre álló lehetőségek közül
- ❖ Ezek jelentős része negatív költséggel jár, vagyis nyereséges beruházás



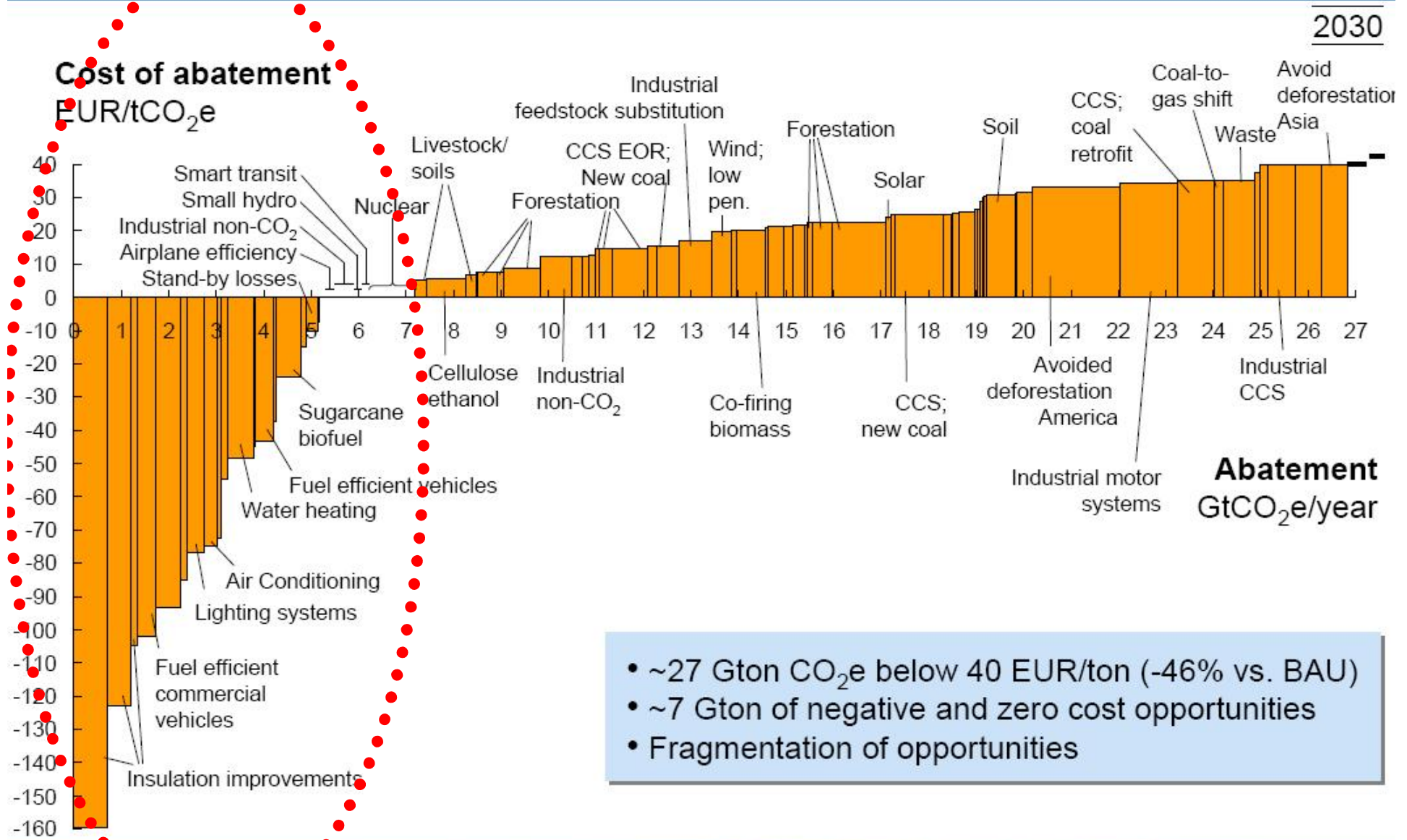
A kibocsátás-csökkentés költséggörbéje



A szükséges intézkedések költsége, amelyekkel 2050-ig a mai szintre visszاسzoríthatóak a kibocsátások, maximálisan USD 50/t CO₂. A kibocsátások további csökkentése 50 %-kal USD 200/t-ig, sőt esetleg USD 500/t-ig emelkedő költségeket vonna maga után.



Global cost curve of GHG abatement opportunities beyond business as usual



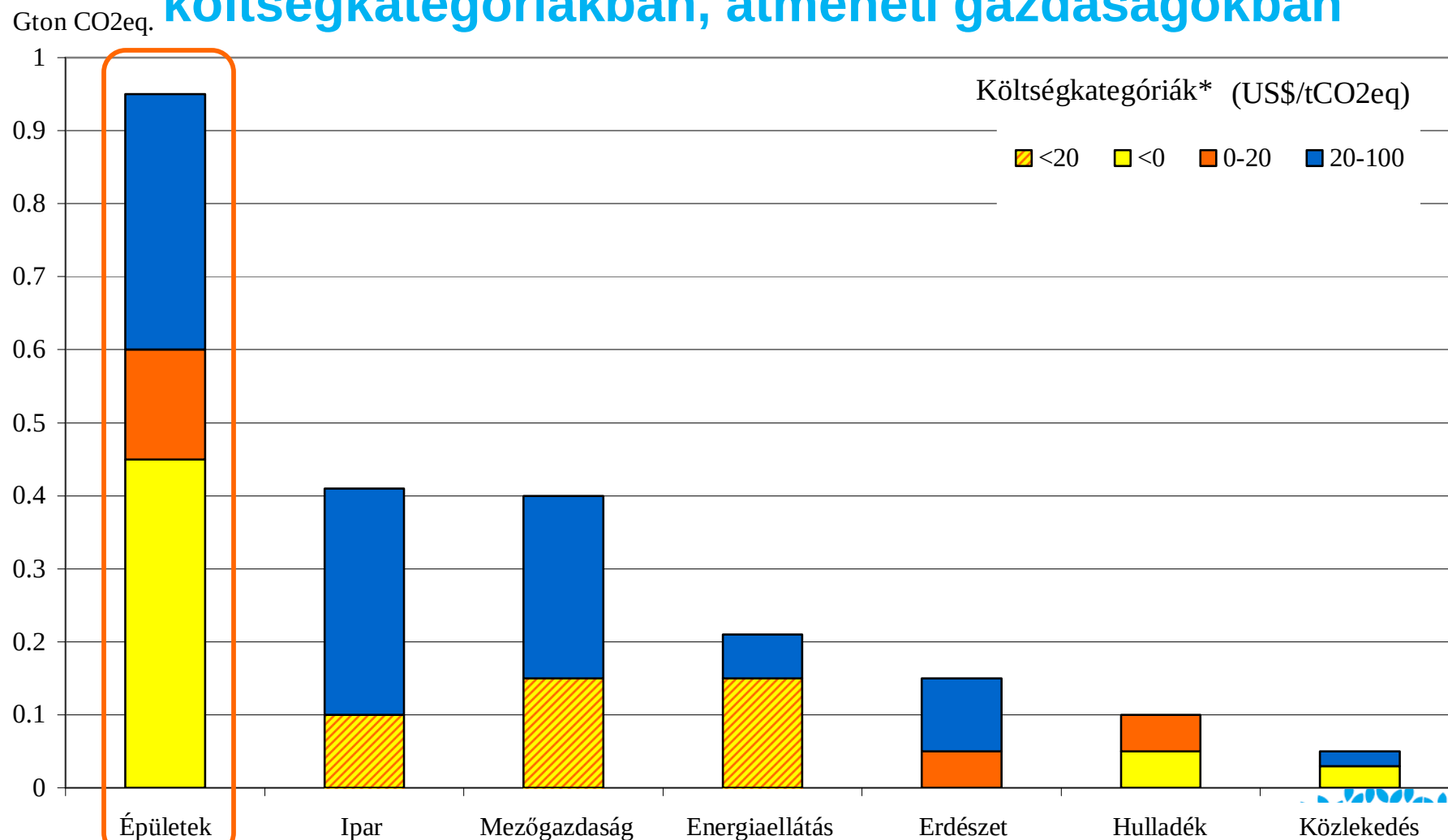


A javuló energiahatékonyság fontossága a mérséklésben 2.

- ❖ Az energiahatékonyság az egyik legfontosabb eszköz az ÜHG kibocsátások rövid- és középtávú mérséklésére világszerte
- ❖ Ha figyelembe vesszük a költségeket is, akkor a javított energiahatékonyság válik a legfontosabb rövid- és középtávú eszközzé a rendelkezésünkre álló lehetőségek közül
- ❖ Ezek jelentős része negatív költséggel jár, vagyis nyereséges beruházás
- ❖ Az épületek rendelkeznek a legnagyobb potenciállal



Az üvegházhatású gázok mérséklésének 2030-ra becsült szektoronkénti potenciálja különböző költségkategóriákban, átmeneti gazdaságokban



* Az épületek, erdészet, hulladék és közlekedés területein 3 kategóriába van osztva a potenciál: negatív nettó költség, 0-20 US\$/tCO₂ és 20-100 US\$/tCO₂. Az ipar, mezőgazdaság és energiaellátás területein 2 kategóriába van osztva: 20 US\$/tCO₂ alatt és 20-100 US\$/tCO₂.

Mérséklés az épületek területén: globális fontossága

- ❖ *Csak az épületekben rejlő gazdaságos lehetőségek* kihasználása kb. 38%-kal hozzájárulhat a 2030-ig szükséges összes mérsékléshez, hogy a felmelegedést 3°C-ra meghatározó pályán maradjunk
- ❖ Új épületeknél érhetőek el a legnagyobb megtakarítások
- ❖ Integrált tervezési elvekkel az átlagos új épületek működési költségének 80%-a is megtakarítható
 - ❑ Gyakran semmi vagy csak kevés pluszköltséggel





Energy
Efficiency
Policy

W. I. N.

© OECD/IEA, 2008



Frankfurt/M Germany Sophienhof
FAAG/ABG Frankfurt Architect Fuessler

Lakótömbök

160 lakás

14 767 m²

Passzívház Technológia

15 kwh / m² évente



**Megengedhetjük
magunknak?**

**Pluszköltség
= a teljes költség 3-5%a**
Megtérülés = 9 – 10 év

© OECD/IEA, 2009

“EU-s épületek – aranybánya a CO2 csökkentése, energiabiztonság, munkahelyteremtés, és alacsony jövedelmű lakosság problémái kezelése szempontjából”



Forrás: Claude Turmes (MEP), Amsterdam Forum, 2006

További információ a Solanova-ról: www.solanova.eu

3CSEP



Példák a felújítással elért megtakarításokra

Felújítás előtt



több mint 150 kWh/(m²a)

Felújítás a passzív ház elve szerint



15 kWh/(m²a)

-90%

Forrás: Jan Barta, Center for Passive Buildings, www.pasivnidomy.cz, EEBW2006





*“Víziónk
Egy világ ahol az épületek **nulla
nettó energiát** fogyasztanak
Energiahatékonyság az Épületekben”*



World Business Council for
Sustainable Development

“Célünk minden épület, mindenhol

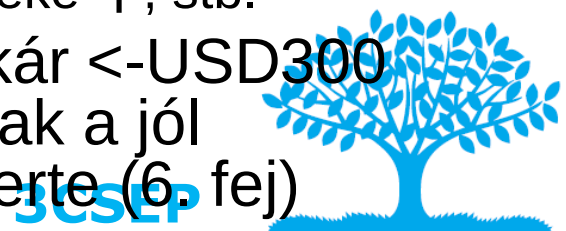
*Az EEB projekt felvázolja az átmenetet egy 2050-beli világba, ahol az épületek **nulla nettó energiát** fogyasztanak. Ezen kívül esztétikailag tetszeniük kell és egyéb fenntarthatósági kritériumoknak is meg kell felelniük, különlegesen a levegőminőség, vízfelhasználás és gazdaságosság szempontjából.”*

3CSEP



Az AR4 további megállapításai az energiahatékonysággal kapcsolatban

- ❖ A fogyasztói energiakereslet csökkentése hatékonyabb ipari gyakorlatok, épületek, járművek és készülékek alkalmazásával egyben a szállítási lánc során történő energiaveszteséget (és így a CO₂-kibocsátást) is mérsékli, és ez általában olcsóbb és hatékonyabb mint a termelési kapacitás növelése (4. fejezet)
- ❖ A primer energiaforrások energiahordozóvá való átalakítása területén a bányászás, finomítás, áramtermelés stb. energiahatékonysága tovább fog javulni, de viszonylag szerény mértékben. (4. fejezet)
- ❖ Az energiahatékonyság igen jelentős járulékos hasznokkal is jár
 - ❑ Energiabiztonság ↑, foglalkoztatás ↑, szegénység ↓, szociális jólét ↑, termelékenység és versenyképesség ↑, légszennyezés ↓, egészség ↑, infrastruktúra/ingatlanok értéke ↑, stb.
- ❖ Meglévő szakpolitikák mutatják, hogy akár <-USD300 „költséggel” (vagyis nyereséggel) is járnak a jól megtervezett en.hat. programok világszerte (6. fej)



Következtetések

- ❖ A javított energiahatékonyság a legnagyobb mértékben járulhat hozzá a mérséklési feladatunkhoz rövid- és középtávon
- ❖ Csak az épületekben rejlő gazdaságos lehetőségek kihasználása kb. 38%-kal hozzájárulhat a 2030-ig szükséges összes mérsékléshez, hogy a felmelegedést 3°C-n korlátozó pályán maradjunk
- ❖ A klímaváltozási előnyökön túl több fejlesztési célt valamint stratégiai gazdasági célkitűzéseket is elősegíthet a javított energiahatékonyság
 - ❑ Pl. javított társadalmi jólét, foglalkoztatás, energiabiztonság
- ❖ Viszont a számos akadály miatt szükség van szakpolitikai intézkedésekre a lehetőségek kiaknázására és a piacok beindítására vagy befolyásolására
- ❖ Többféle eszköz már nagymértékű kibocsátáscsökkenést eredményezett világszerte nagy társadalmi nettó haszon és gyakran több tíz vagy száz eurós negatív költség mellett
- ❖ Minden nem energia-optimális módon épített (felújított) infrastruktúra beruházással azonban belakatozunk magunkat egy nagy melegedést okozó kibocsátáspályába



Az azonnali cselekvés fontossága

Tábl. 11.17: ÜHG kibocsátásokkal kapcsolatos lényeges tőkeállományok becsült élettartama

Tőkeállomány jellegzetes élettartama			Több mint 100 évig meghatározó szerkezetek
kevesebb mint 30 év	30-60 év	60-100 év	
Háztartási eszközök Vízellátás, fűtés és klimaberendezések Világítás Járművek	Földművelés Bányászat Építőipar Élelmiszer Papír Vegyipar Nyersalumínium Egyéb gyártás	Üveggyártás Cementgyártás Acélgyártás Fém alapú tartós javak	Utak Városi infrastruktúra Bizonyos épületek



Köszönöm a figyelmet

MÍNUSZBAN



M A R A B U

A HVG engedélyével

- Mindig csak ígéretik ezt a globális felmelegedést, csak ígéretik, de figyeld meg: ezt az ígéretüket se fogják betartani!

hvg.hu hírek szünet nélkül

**Ürge-Vorsatz
Diana**

**Center for Climate
Change and
Sustainable Energy
Policy (3CSEP)
CEU**

Web: 3csep.ceu.hu

**Email:
vorsatzd@ceu.hu**

**További információ az
IPCC jelentéséről:**

**www.ipcc.ch,
magyarul:
www.met.hu**



3CSEP

Köszönöm a figyelmet



***„Csak azt mondom, hogy MOST van itt az ideje,
hogy valamit tegyünk az aszteroida ellen...”***

© 2001 The New Yorker Collection from cartoonbank.com. All Rights Reserved.

Ürge-Vorsatz Diana
Center for Climate Change
and Sustainable Energy Policy
(3CSEP)
CEU

Web: 3csep.ceu.hu

Email: vorsatzd@ceu.hu

További információ az IPCC
jelentéséről: www.ipcc.ch,
magyarul: www.met.hu

3CSEP



Kiegészítő ábrák

CENTER FOR CLIMATE CHANGE
AND SUSTAINABLE ENERGY POLICY



CENTRAL EUROPEAN UNIVERSITY

Az energiahatékonyság járulékos hasznai (válogatás)



- ❖ Járulékos hasznok gyakran nem számszerűsíthetőek, pénzben kifejezhetőek, vagy egyáltalán felismertek
- ❖ Járulékos hasznok összértéke talán magasabb mint energiamegtakarítások értéke
- ❖ Járulékos hasznok széles skálája, többek közt:
- ❖ Csökkentett morbiditás és halálozási arány
 - ❑ **Kb. 2,2 millió haláleset évente visszavehető a beltéri légszennyezésre a biomassza** (fa, faszén, termésmaradvány és trágya) és kőszén égetése miatt a háztartási főzés és fűtés területén, ezen kívül akut légúti fertőzések fiatal gyerekeknél és krónikus tüdőbetegségek felnőtteknél



A járulékos hasznok (folytatás)

❖ A szociális helyzet javítása

- ❑ Üzemanyag-szegénység: Nagy-Britanniában üzemanyag-szegénységben él a háztartások kb. 20%-a. Ez becslések szerint évente kb. 30 ezerrel több téli elhalálozásokhoz vezet csupán Nagy-Britanniában.

❖ Munkahelyteremtés

- ❑ az energia “termelése” hatékonyságnöveléssel vagy felújítható forrásokból több munkaerőt igényel mint a hagyományos módon
- ❑ az EU-n belüli energiafogyasztás 20%-os csökkentése 2020-ig potenciálisan 1 millió új munkahelyet teremthet Európában

❖ Új üzleti lehetőségek

- ❑ a fejlett országok számára 5–10 milliárd € értékű piaci lehetőségek az európai energiaszolgáltatási piacokon

❖ A csökkentett energiaköltség versenyképesebbé teszi a vállalkozásokat

❖ Egyéb:

- ❑ Jobb energiabiztonság, korlátozott energiatermelő kapacitások mérsékelt leterhelése, ingatlanértékek növekedése, jobb energiaszolgáltatások (világítás, hőtermikus kényelem, stb.) javíthatnak a termelékenységén, kültéri levegőminőség javítása



Bár gyakran jövedelmező az energiahatékonyság, akadályok meggátolják a beruházásokat

- ❖ Bár költséghatékony beruházások nagymértékben lehetségesek, piaci akadályok gyakran meggátolják ezek kihasználását a piaci erők által
 - ❑ Ezek közül rosszul elhelyezett ösztönzések, eltorzult energiaár- és adórendszerek, töredezett ipar és épülettervezési folyamat, korlátozott hozzáférés a finanszírozásokhoz, az előnyökről való tájékozottság és tudatosság hiánya, szabályozási hibák stb.
- ❖ Ezek az akadályok az épületek területén talán a legtöbbben és legerősebbek
- ❖ Ezért erős politikai intézkedések kellenek az akadályok leküzdésére és a piacok beindítására és befolyásolására, hogy valósítsák meg a potenciálisan költséghatékony beruházásokat



Az ÜHG mérséklését előmozdító szakpolitikák az épületek területén

CENTER FOR CLIMATE CHANGE
AND SUSTAINABLE ENERGY POLICY



CENTRAL EUROPEAN UNIVERSITY



Háttér: esettanulmányok áttekintése

Az IPCC 2007 és az UNEP SBCI által finanszírozott munkánk alapján

- ❖ Több mint 80 politikai intézkedéseket utólagosan értékelő tanulmányokat elemeztünk több mint 52 országból



A különböző politikai eszközök hatása és hatékonysága

1. rész: Irányítási és szabályozási mechanizmusok - normatív eszközök

Politikai eszköz	Országok (példaúl)	Hatékonyság	Energia- vagy kibocsátáscsökkenés válogatott gyakorlati esetekben	Költség-hatékonyság	ÜHG kibocsátáscsökkentés költsége válogatott esetekben
Készülék-normák	EU, US, JP, AUS, Br, Cn	Magas	Jp: 31 Mt CO ₂ 2010-ben; Cn: 250 Mt CO ₂ 10 éven belül; US: 1990-1997: 108 Mt CO ₂ eq, 2000-ben: 65MtCO ₂ = áramfelhasználás 2.5%-a, Can: 8 MtCO ₂ összesen 2010-ig, Br: 0.38 MtCO ₂ /év AUS: 7.9 MtCO ₂ 2010-ig	Magas	AUS: -52 \$/tCO ₂ 2020-ban, US: -65 \$/tCO ₂ 2020-ban; EU: -194 \$/tCO ₂ 2020-ban; Mar: 0.008 \$/kWh
Építési törvények	SG, Phil, Alg, Egy, US, UK, Cn, EU	Magas	HkG: elektromos áram 1%-a megtakarított; US: 79.6 Mt CO ₂ 2000-ben; EU: 35-45 MtCO ₂ , 60%-t elérő megtakarítások új épületek esetén UK: 2.88 MtCO ₂ 2010-ig, 7% kevesebb energia a házakban, 14% támogatásokkal Cn: 15-20% kevesebb energia városokban	Közepes	NL: -189 \$/tCO ₂ -tól -5 \$/tCO ₂ -ig végfelhasználók számára, 46-109 \$/tCO ₂ a társadalom számára
Beszerzési szabályok	US, EU, Cn, Mex, Kor, Jp	Magas	Mex: 3.3 ktCO ₂ eq. 1 éven belül 4 városban Ch: 3.6Mt CO ₂ várhatóan EU: 20-44MtCO ₂ potenciálisan US:9-31Mt CO ₂ 2010-ben	Magas / Közepes	Mex: \$1milliónyi beszerzés megtakarít \$726,000/év; EU: <21\$/tCO ₂
Energiahatékonysági előírások és kvóták	UK, Be, Fr, I, Dk, Ir	Magas	UK: 2.6 Mt CO ₂ /év	Magas	Flandria: -216\$/tCO ₂ háztartásokban, -60 \$/tCO ₂ más szektorokban 2003-ban. UK: -139 \$ /tCO ₂

A különböző politikai eszközök hatása és hatékonysága

2. rész: Szabályozási-tájékoztatási eszközök

Politikai eszköz	Országok (példaúl)	Hatékonyság	Energia- vagy kibocsátás-csökkenés válogatott gyakorlati esetekben	Költség-hatékonyság	ÜHG kibocsátás-csökkentés költsége válogatott esetekben
Kötelező címkézési és igazolási programok	US, Jp, CAN, Cn, AUS, Cr, EU, Mex, SA	Magas	AUS: 5 Mt CO ₂ megtakarított 1992-2000, 81Mt CO ₂ 2000-2015, SA: 480kt/év Dk: 3.568Mt CO ₂	Magas	AUS: -30\$/t CO ₂
Kötelező vizsgálati programok	US; Fr, NZL, Egy, AUS, Cz	Magas, változó	US: Időjárás elleni védő-program: 22% megtakarítás a résztvevő háztartásokban vizsgálat után (30% az IEA szerint)	Közepes / Magas	US időjárás elleni védő-program: Haszon-költség arány: 2.4
Közművek keresletoldali programjai	US, Sw, Dk, Nl, De, Aut	Magas	US : 36.7 MtCO ₂ 2000-ben, Jamaika: 13 GWh/év, 4.9% kevesebb áramfelhasználás = 10.8 ktCO ₂ Dk: 0.8 MtCO ₂ Tha: évi áramfogyasztás 5.2 %-a 1996-2006	Magas	EU: - 255\$/tCO ₂ Dk: -209.3 \$/tCO ₂ US: Átlagköltség kb. -35 \$/tCO ₂ Tha: 0.013 \$/kWh



A különböző politikai eszközök hatása és hatékonysága

3. rész: Gazdasági és piaci eszközök

Politikai eszköz	Országok (példaúl)	Hatékonyság	Energia- vagy kibocsátás-csökkenés válogatott gyakorlati esetekben	Költség-hatékonyság	ÜHG kibocsátás-csökkentés költsége válogatott esetekben
Energiateljesítmény-szerződések / ESCO-támogatás	De, Aut, Fr, Swe, Fi, US, Jp, Hu	Magas	Fr, S, US, Fi: épületek energiájának 20-40%-a megtakarított; EU: 40-55MtCO ₂ 2010-ig US: 3.2 MtCO ₂ /év Cn: 34 MtCO ₂	Közepes / Magas	EU: többnyire költségmentés, maradék <22\$/tCO ₂ ; US: Allámi szféra: haszon-költség arány 1.6, Magánszféra: 2.1
Technológia-beszerzési együttműködés	De, It, Sk, UK, Swe, Aut, Ir, US, Jp	Magas / Közepes	US: 96 ktCO ₂ Német telekommunikációs cég: 60%-t elérő energiamegtakarítás bizonyos egységekben	Közepes / Magas	US: - 118 \$/ tCO ₂ Swe: 0.11\$/kWh (BELOK)
Energiahatékonysági tanúsítványprogramok	It, Fr	Magas	I: 1.3 MtCO ₂ 2006-ban, 3.64 Mt CO ₂ eq várhatóan 2009-ig	Magas	Fr: 0.011 \$/tCO ₂ (becsült érték)
Kyotoi Jegyzőkönyv rugalmas mechanizmusai	Cn, Tha, CEE (JI & AIJ)	Alacsony	CEE: 220 Kt CO ₂ 2000-ben Észtország: 3.8-4.6 kt CO ₂ (3 projekt) Lettország: 830-1430 tCO ₂	Alacsony	CEE: 63 \$/tCO ₂ Észtország: 41-57\$/tCO ₂ Lettország: -10\$/tCO ₂

A különböző politikai eszközök hatása és hatékonysága

4. rész: Adózási/költségvetési eszközök és ösztönzések

Politikai eszköz	Országok (példaúl)	Hatékonyság	Energia- vagy kibocsátás-csökkenés válogatott gyakorlati esetekben	Költség-hatékonyság	ÜHG kibocsátás-csökkentés költsége válogatott esetekben
CO ₂ ill. háztartási üzemanyagok adóztatása	Nor, De UK, NL, Dk, Sw	Alacsony / Közepes	De: háztartási fogyasztás 0.9 %-kal kevesebb, 2003: 1.5 MtCO ₂ összesen Nor: 0.1-0.5% 1987-1991 NL: 0.5-0.7 MtCO ₂ 2000-ben Swe: 5% 1991-2005, 3MtCO ₂	Alacsony	
Adókedvezmények	US, Fr, NI, Kor	Magas	US: 88 MtCO ₂ 2006-ban FR: 1Mt CO ₂ 2002-ben	Magas	US: Haszon-költség arány kereskedelmi épületeknél: 5.4 Új lakóházak: 1.6
Közhasznú illetékek	BE, Dk, Fr, NI, US államok	Közepes / Alacsony	US: összes áramfogyasztás 0.1-0.8%-a /év, 1.3 ktCO ₂ megtakarított 12 államban NL: 7.4TWh 1996-ban = 2.5 MtCO ₂ Br: 1954 GWh	Magas az ismert esetekben	US: -53\$/tCO ₂ -tól -17\$/tCO ₂ -ig
Tőketámogatások, szubvenciók, támogatott hitelek	Jp, Svn, NL, De, Sw, US, Cn, UK, Ro	Magas / Közepes	Svn: 24%-t elérő energia-megtakarítás épületekben, BR: 169ktCO ₂ UK: 6.48 MtCO ₂ /év, 100.8 MtCO ₂ összesen Ro: 126 ktCO ₂ /év	Alacsony, néha magas	Dk: - 20\$/tCO ₂ UK: 29\$/tCO ₂ a társadalom számára, NL: 41-105\$/tCO ₂ a társadalom számára

A különböző politikai eszközök hatása és hatékonysága

5. rész: Támogatás, tájékoztatás és önkéntes tevékenység

Politikai eszköz	Országok (példaúl)	Hatékonyság	Energia- vagy kibocsátás-csökkenés válogatott gyakorlati esetekben	Költség-hatékonyság	ÜHG kibocsátás-csökkentés költsége válogatott esetekben
Tudatosság, oktatás, tájékoztatás	Dk, US, UK, Fr, CAN, Br, Jp, Swe	Alacsony / Közepes	UK: 10.4ktCO ₂ évente Arg: 25% 04/05-ben, 355 ktep Fr: 40tCO ₂ /év Br: 2.23kt/év, 6.5-12.2 MtCO ₂ /év önkéntes címkézéssel 1986-2005 Swe: 3ktCO ₂ /év	Közepes / Magas	Br: -66\$/tCO ₂ ; UK: 8\$/tCO ₂ (az Energy Trust összes programjánál); Swe: 0.018\$/kWh
Részletes számlázási és közzétételi programok	Ontario, It, Swe, Fin, Jp, Nor, Aus, Cal, Can	Közepes	Max. 20% energiamegtakarítás az érintett háztartásokban, általában kb. 5-10% megtakar. UK: 3% Nor: 8-10 %	Közepes	

Országnév-rövidítések: Alg - Algéria, Arg- Argentína, AUS - Ausztrália, Aut - Ausztria, Be - Belgium, Br - Brazília, Cal - Kalifornia, Can - Kanada, CEE - Közép- és Kelet-Európa, Cn - Kína, Cr - Costa Rica, Cz - Csehország, De - Németország, Ecu - Ecuador, Egy - Egyiptom, EU - Európai Unió, Fin - Finnország, GB - Nagy-Britannia, Hkg - Hong Kong, Hu - Magyarország, Ind - India, Irl - Írország, It - Olaszország, JP - Japán, Kor - Korea (Dél-), Mar- Marokkó, Mex - Mexikó, NL - Hollandia, Nor - Norvégia, Nzl - Új-Zéland, Phil - Fülöp-szigetek, Pol - Lengyelország, Ro - Románia, SA - Dél-Afrika, SG - Szingapúr, Sk - Szlovákia, Svn - Szlovénia, Sw - Svájc, Swe - Svédország, Tha - Thaiföld, US - USA

Lépünk tovább az épületeken (és járműveken) túl...

- ❖ Az épületek, épületelemek és a járművek hatékonysága alapvető fontosságúak az alacsony CO₂-kibocsátású jövő szempontjából
- ❖ Az egyéni készülékek hatékonyságán túl azonban el kell mozdítani fókuszunkat, hogy jobban értsük a rendszer hatásait és az élelciklusban rejlő lehetőségeket



Háztartásonkénti CO₂-kibocsátás lakókörzetek szerint San Francisco környékén, átlagos hétköznapon 2006-ban

Ha annyira vonzó, miért nem történik több?

- ❖ Az épületek energiahatékonyságának területén talán a legtöbb és legerősebbek a piaci akadályok
- ❖ Ezek közül:
 - ☐ Tökéletlen információ
 - ☐ A hagyományos épülettervezési folyamat határai
 - ☐ Energiatámogatások, nemfizetés és energialopás
 - ☐ Rosszul elhelyezett ösztönzések
 - ☐ Kis méretű projektek, magas tranzakciós költség
 - ☐ egyéb

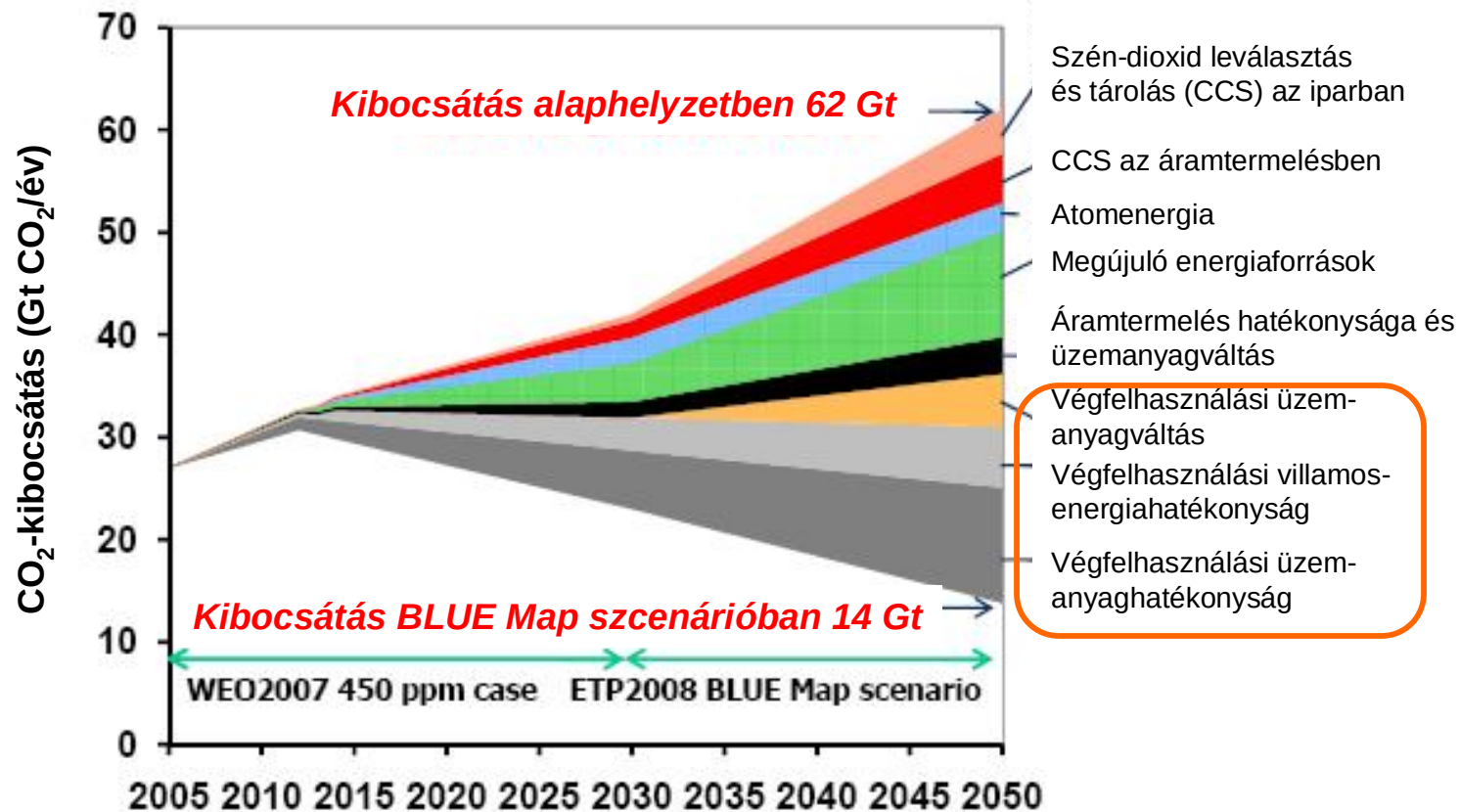


Mérséklés az épületek területén: globális fontossága

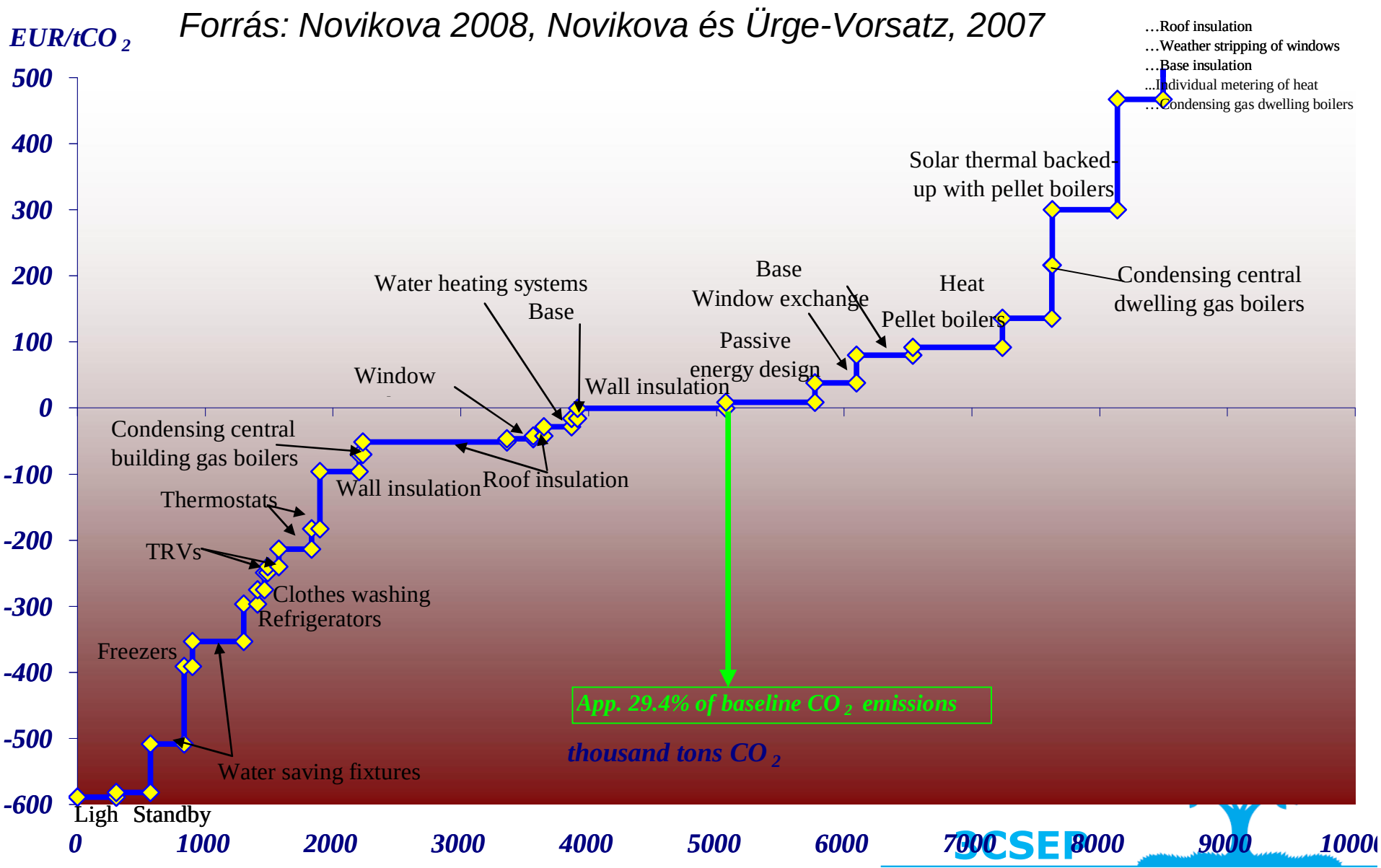
- ❖ *Csak az épületekben rejlő gazdaságos lehetőségek* kihasználása kb. 38%-kal hozzájárulhat a 2030-ig szükséges összes mérsékléshez, hogy a felmelegedést 3°C-n korlátozó pályán maradjunk
- ❖ Új épületekkel a legnagyobb megtakarítások elérhetőek
 - ❑ Integrált tervezési elvekkel az átlagos új épületek működési költségének 80%-a is megtakarítható
 - ❑ Gyakran semmi vagy csak kevés pluszköltség
 - ❑ A magas hatásfokú felújítás költségesebb, de lehetséges
 - ❑ Nettó nulla kibocsátású, sőt negatív energia-igényű épületek is dinamikusán szaporodnak
- ❖ Ezek az opciók nagyrészt "negatív költségűek" - tehát jövedelmező beruházási lehetőségek



A különböző mérséklési opciók szerepe 2050-ig az IEA szerint



CO₂ kibocsátás mérséklésének költség- görbéje a magyar lakossági szektorban, 2025



A mérséklési lehetőségek költségesség szerinti sorrendben az IEA ETP szerint, 2050

