



MAGYARORSZÁG ÜVEGHÁZGÁZ KIBOCSÁTÁSAINAK ELŐREJELZÉSE 2012-IG A JELENTŐS KIBOCSÁTÓ ÁGAZATOK KÖZGAZDASÁGI KUTATÁSA ALAPJÁN

ZÁRÓJELENTÉS

I. KÖTET

0. VÁLTOZAT

Készült:

A KÖRNYEZETVÉDELMI ÉS VÍZÜGYI MINISZTERIUM számára

a Budapesti Közgazdaságtudományi és Államigazgatási Egyetem
Regionális Energiagazdasági Kutatóközpontjában

Budapest,
2004. július-augusztus

A KUTATÁSI PROGRAM RÉSZTVEVŐI

Budapesti Közgazdaságtudományi és Államigazgatási Egyetem (BKÁE)

Harangozó Gábor	Környezetgazdaságtani és Technológiai Tanszék
Dr Kaderják Péter	Mikroökonómia Tanszék
Kiss András	Mikroökonómia Tanszék
Lesi Mária	Vállalatgazdaságtan Tanszék
Pál Gabriella	Környezetgazdaságtani és Technológiai Tanszék
Dr Sugár András	Statisztikai Tanszék

Magyar Energia Hivatal (MEH)

Kovács Csaba	Közgazdasági és Környezetvédelmi Osztály, o.v.
Kerekes Lajos	Közgazdasági és Környezetvédelmi Osztály

Magyar Környezetgazdasági Kutatóközpont (MAKK)

Dr Bartus Gábor
Fucskó József
Kis András
Maksi Mátyás



Marossy Zoltán

Magyar Tudományos Akadémia (MTA)

Paizs László Közgazdaságtudományi Kutatóközpont (KTK)

Szent István Egyetem (SZIE)

Dr Podmaniczky László Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet (KTI)
Dr Kohlheb Norbert Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet (KTI)

A kutatási program vezetője:

Pál Gabriella

Budapesti Közgazdaságtudományi és Államigazgatási Egyetem
Regionális Energiagazdasági Kutatóközpont (REKK)

Tartalomjegyzék

1. A KUTATÁSOK MÓDSZERTANI ALAPJAI	5
2. A magyar gazdaság feltételezett fejlődési pályája 2004-2015.....	6
3. A KUTATÁS EREMÉNYEI	9
1.1 NIR összevetés	11
3.1 Ágazati összevetés	13
3.2 ETS összevetés	16
4. Részletes emissziós előrejezések ágazati bontásban.....	20



Bevezetés

A Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium feladata, hogy a CO₂ kibocsátási kvóták kereskedelmi rendszeréről szóló 2003/87/EC Irányelv (ETS) átvétele során meghatározza a kiosztandó CO₂ kibocsátási összkvóta mennyiségét az Irányelv hatálya alá tartozó gazdálkodók körében. Ehhez egyrészt az országos ÜHG kibocsátások alakulásáról, másrészt az Irányelv hatálya alá eső tevékenységek CO₂ kibocsátásának alakulásáról kell képet alkotnia. A Budapesti Közgazdaságtudományi és Államigazgatási Egyetem (BKÁE) Regionális Energiagazdasági Kutatóközpontja (REKK) ennek érdekében a Minisztérium számára 2012-ig szóló országos ÜHG prognózist készített, különös tekintettel az ETS irányelv hatálya alá eső tevékenységek CO₂ kibocsátásának előrejelzésére.

Az előrejelzések összesen tizenhat, nagy kibocsátó ágazat közgazdasági kutatásán alapszanak. Az emissziós prognózisokat a Minisztérium által átadott ÜHG kibocsátás számítási módszertan (IPCC) szerint készítettük el. A kutatási zárójelentés első kötete tárgyalja és összefoglalja legfontosabb eredményeinket, bemutatja részletes emissziós előrejelzéseinket ágazatonként és összegezve a teljes ÜHG, ezen belül a CO₂ mennyiségekre, és azon belül az ETS hatálya szerinti CO₂ emissziókra vonatkozóan. A kutatási zárójelentés második kötete tartalmazza az emissziós számításokat megalapozó ágazati kutatások összefoglaló tanulmányait és azok mellékleteit.

1. A KUTATÁSOK MÓDSZERTANI ALAPJAI

A kutatások elején azonosítottuk a legnagyobb ÜHG kibocsátó nemzetgazdasági ágazatokat a KvVM által készített National Inventory Report (NIR) alapján. Ezután a pontos szakágazati és tevékenységi besorolás alapján határoztuk meg az egyes szakágazati kutatások határait. A szisztematikus adatgyűjtés után került sor az adott ágazat aktivitását kellőképpen reprezentáló termékcsoportok megállapítására. Szinte minden kutatás keretében többféle nemzeti és nemzetközi adatforrást kellett összevetnünk. Az adatok sokszor eltérő tartalommal, definícióval, tényleges értékekkel jelentek meg az egyes adatbázisokban. Az adat inkonzisztencia problémák feloldása után lehetővé vált a valóban markáns tendenciák azonosítása és az egyedi vállalati megkérdezésekből származó kiegészítő adatok ellenőrzése és szakmailag megalapozott felhasználása. Minden kutatás során törekedtünk hosszabb idősorok vizsgálatára, hogy az alapvető és erőteljes folyamatokat meg tudjuk különböztetni a kisebb jelentőségű ingadozásoktól. Általában 1985-től indítottuk adatsorainkat, hogy a rendszerváltás máig tartó hatásait is figyelembe tudjuk venni, ugyanakkor a rendszerváltás óta eltelt időszak folyamatait a lehető legteljesebben jellemezzük. A munka során a konzisztens, megbízható és rendszerezett szakágazati adatbázisok kialakítása volt a legnagyobb feladat.

Ezek után megkerestük azokat a **magyarázó tényezőket**, amelyek az ágazat aktivitásában megfigyelhető módosulásokat magyarázzák. Itt mindig törekedtünk arra, hogy az esetleg létező robusztus statisztikai- **ökonometria**i összefüggéseket felismerjük, és azok segítségével alapozzuk meg előrejelzéseinket. Bizonyos ágazatokban azonban a **strukturális változások** vagy a **kapcsolatok összetettsége** nem tette lehetővé a gazdasági aktivitás ökonometria-i modellezését. A növekedési prognózisok ezekben az ágazatokban a keresletet és kínálatot befolyásoló legfontosabb tényezők számbavételén és hatásaik kvalitatív elemzésén alapulnak.

A nemzetgazdaság nagy részét lefedő munka során minden részkutatásunkat **azonos makrogazdasági alappályára** építettük fel. Ennek rövid ismertetése azért fontos, mert **eredményeink függenek az általunk feltételezett makropályá érvényesülésétől.**

2. A magyar gazdaság feltételezett fejlődési pályája 2004-2015

Egy középtávú makropálya számos bizonytalansági tényezőtől függ. Az általunk kialakított makropályához felhasznált adatok **1994-2003 között a KSH, PM, MNB által közölt tényadatok, illetve 2004 tavaszi PM és gazdasági kutatóintézeti prognózisok.** (Ez utóbbiak 2004-re és 2005-re vonatkoznak.)¹ A Bruttó Hazai Termék (továbbiakban GDP) értékét és a felhasználás tételeinek alakulását mutatja a következő táblázat.

1. Táblázat GDP és tételei, volumenindexek, előző év=100

Év	GDP	Belföldi felhasználás	Lakossági fogyasztás	Közösségi fogyasztás	Állóeszköz felhalmozás
1995	101.5	96.9	95.9	93.4	95.7
1996	101.3	100.4	97.0	95.8	106.7
1997	104.6	104.7	101.7	105.7	109.2
1998	104.9	108.3	104.7	99.7	113.3
1999	104.2	104.9	104.8	101.8	105.9
2000	105.2	104.4	105.0	101.2	107.7
2001	103.8	101.9	105.9	105.3	105
2002	103.5	105.3	109.3	104.8	108
2003	102.9	105.5	106.5	101.9	103

Forrás: KSH (2003 előzetes adat, illetve saját becslés)

A GDP növekedése 2000-ig gyorsult, a 2000-es növekedési csúcs után azonban a növekedés mértéke csökkent. A növekedés mélypontja 2003 II. negyedévében volt, azóta a negyedéves volumenindex újra növekszik. 2004. I. negyedévére a növekedés üteme elérte a 4,2%-ot (az előző év azonos időszakához képest). A PM és a kutatóintézetek 2004-2005-re adnak konkrét előrejelzést, ezeket foglalja össze a következő táblázat.

¹ L www.pm.hu, illetve „Magyarország középtávú gazdaságpolitikai programja az Uniós csatlakozás megalapozásához” 2003., valamint „A 2010-ig szóló iparpolitika tudományos megalapozása” Bp. 2004 anyagokat.

2. Táblázat: Gazdasági előrejelzések 2004-2005-re (2004 tavaszán)

Megnevezés	PM		KOPINT		ECOSTAT	
	2004	2005	2004	2005	2004	2005
A GDP reálérték %-os változás az előző évihez	3,3-3,5	3,5 - 4	3.4	4.3	3.5	3.8
Az ipari term. volum %-os vált. az előző évihez	8 - 10	kb. 10	9.0	9.0	7 - 8	.
A GDP belf. felhaszn. %-os vált. előző évihez	Kb. 3	3,5 - 4	3.3	4.2	3.9	4.0
-ebből: Lakossági (magán) fogyasztás	1 - 2	2 - 3	2.4	3.7	2.5	3.6
-Közösségi fogyasztás	Kb. -3,5	kb. -0,5	0.0	1.0	3.5	3.6
-Beruházás	6 - 8	6 - 8	5.5	6.5	6.8	6.9
-Export	8 - 10	8 - 10	15.2	12.0	7.4	7.4
-Import	7 - 9	8 - 10	14.3	11.5	7.6	7.3
A külker. áruforgalom hiánya (Mrd Euró)	4,2 - 4,5	4,5 - 5	3.9	4.2	4.5	
A folyó fizetési mérleg hiánya (milliárd euró)	4,2 - 4,4	4,6 - 4,9	3.8	3.8	4.8	3.9
A fogyasztói ár változása, %	kb. 6,5	kb. 4,5	6.6	4.8	6.5	5.2
Egy keresőre j. reálbér vált. előző évihez, %	0 - 1	1 - 2
Munkanélküliségi ráta (ILO módszer)	Kb. 6	kb. 5,9	5.9	5.8	5.8	5.8
Az államháztartás konszolidált hiánya						
-a GDP %-ában (ESA95 rendszerben)	kb. 4,6	kb. 4,1	4.9	4.0	4.9	3.9

Forrás: PM, Kopint-Datorg, Ecostat

Az előrejelzéseket három időhorizontra bontjuk. A 2004-2007-es időszak a csatlakozás első szakasza. Feltételezzük, hogy Magyarország nem csatlakozik az eurózónához, de a Ft/euró árfolyam lassan csökken 240 Ft/euróig. (Az eddigi folyamatok mellett a 2004-es átlagárfolyam 250-255 Ft körül alakulhat.) Ebben az időszakban az export volumene lassuló mértékben nőhet, az import volumen növekedése némileg meghaladja az exportét, vagy azzal egyező nagyságú. A gazdasági növekedés a 2003-as mélyponthoz képest a világgazdasági és EU konjunkturális változások miatt enyhén nőhet, de az 1999-2001-eshez hasonló export volumenbővülési húzóerővel nem lehet számolni. (Mint a prognózis táblázatban látható, a legnagyobb különbség 2004-re az export és import volumen növekedési ütem előrejelzésében mutatkozik. A KOPINT előrejelzése jóval magasabb növekedést jelez, és ezt vette át az általuk (is) készített iparpolitikai koncepció is.)

A lakossági fogyasztás 2004-2005-ben csökkenő mértékben bővül, majd 2006-2007-ben a választások miatt ismét gyorsabban növekedhet. A közösségi fogyasztás dinamikája is hasonló lehet, a 2004-2005-ös megszorító intézkedések, majd ezek megszűnése következtében. A beruházások lassuló növekedése 2004-2005-re megállhat, elsősorban a bővülő EU-s források és a növekvő megtakarítási hajlandóság következtében. **Mindezek alapján 2004-2005-re csak egy enyhe GDP bővülésgyorsulás várható**, hiszen mind a fogyasztás, mind a beruházás, mind az export oldaláról csak lassú gyorsulás prognosztizálható. 2006-2007-re várható a GDP gyorsabb bővülése.

A 2008-2010-es időszakban érhetnek be az EU csatlakozás előnyei. Az új 6 éves EU költségvetés valódi plusz forrásokat jelenthet Magyarország számára. (A Nemzeti Fejlesztési terv szerint ez akár 1% pontos többletet is jelenthet az alapforgatókönyvben megvalósuló GDP növekedéshez képest.)

A 2011-2015-ös időszak bármilyen folyamata már csak nagyon kevésé védhető előfeltevéssel prognosztizálható. Feltételezzük, hogy erre az időszakra Magyarország az EU szerves része lesz, ezért az EU csatlakozás GDP növekedést generáló hatása erre az időszakra elhal. Ugyanakkor erre az időszakra Magyarország gazdasága olyan strukturális átalakuláson mehet keresztül, ami biztosítja a kieső plusz források pótlását. Ezek alapján a következő makrogazdasági pálya rajzolható fel.

3. Táblázat: A feltételezett makropálya fontosabb paraméterei, volumenindexek, előző év=100

Megnevezés	2004	2005	2006	2007	2008- 2010	2011- 2015
GDP összesen	103.9	102.7	104.5	104.5	104.0	104.2
Belföldi felhasználás	104.1	102.2	104.6	105.3	105.5	105.0
Lakossági fogyasztás	104.0	102.0	105.0	105.0	104.0	104.0
Közösségi fogyasztás	102.0	101.0	106.0	105.0	104.0	104.0
Beruházás	105.0	103.0	103.0	106.0	110.0	108.0
Export	111.0	111.0	110.0	110.0	112.0	109.0
Import	111.0	110.0	110.0	111.0	114.0	110.0

3. A KUTATÁS EREMÉNYEI

A kutatás részeként tizenhat ágazatról készítettünk gazdasági elemzést és termelési előrejelzést. Az egyes ágazatok gazdasági jellemzőinek leírása, az aktivitás előrejelzésének részletei a Zárótanulmány második kötetében találhatóak. Ennek az összefoglalónak a mellékletében csak azokat a legfontosabb termelési, technológia és tüzelési adatokat mutatjuk be, amelyek szükségesek az IPCC módszertan szerinti ÜHG emisszió számításokhoz. Ezekkel együtt mutatjuk be az összefoglaló mellékletében valamennyi ágazat kibocsátási előrejelzését.

Az ágazati részeredmények aggregálása után állt elő a teljes kibocsátási prognózis, amelyet a következő táblázatban foglalunk össze. Amint a táblázatban is látszik, **egy kivétellel minden ágazati munkában sikerült eredményeinket egyetlen forgatókönyvre szűkíteni**, amelyet a legvalószínűbbnek illetve a jogszabályi keretek alapján várhatónak fogadtunk el. Az egyedüli kivétel a mezőgazdasági és erdészeti, valamint az ezekkel szoros összefüggésben álló földhasználat változási prognózis. A földhasználatra ható szakpolitikák, támogatáspolitikák nemcsak hazai szinten, de még az EU szintjén is túlzottan bizonytalanok jelenleg ahhoz, hogy a valószínű pályát meg tudtuk volna határozni. Ennek okait részletesen tárgyaljuk a második kötetben. Az összefoglaló szempontjából fontos, hogy a kialakított extenzív illetve intenzív földhasználat változási forgatókönyvek éppen átbillentik a kutatás által lefedett ágazatok összességének ÜHG kibocsátási trendjét a vizsgált időszakban a csökkenés illetve növekedés irányába.

4. Táblázat: A ágazati ÜHG prognózisok összesítésének eredménye, CO₂ egyenértékben, kt

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Energia előállítás	60 992	60 545	61 023	62 942	64 218	65 455	66 703	66 359	67 616	67 686
Közlek. eredetű kibocs	10 092	10 539	10 822	11 084	11 400	11 698	11 994	12 330	12 682	13 034
Nem közlek. ered. kibocs	50 900	50 006	50 201	51 858	52 818	53 756	54 709	54 029	54 933	54 652
Ipari folyamatok kibocs	6 119	5 549	5 702	5 778	5 280	5 430	5 544	5 653	5 800	5 966
Ásványi anyag ipar	2 193	2 280	2 399	2 486	2 611	2 732	2 836	2 951	3 092	3 256
Vegyipar	1 696	1 066	1 099	1 089	465	494	504	498	505	506
Vasfémek gyártása	2 230	2 203	2 203	2 204	2 204	2 204	2 204	2 204	2 204	2 204
Földhaszn vált, mg, erd.										
Az intenzív scenárió	9 876	9 351	10 017	10 585	11 176	11 460	12 014	12 638	13 208	13 556
Az extenzív scenárió	10 558	10 846	9 481	8 095	6 819	4 672	2 828	949	-946	-1 218
Hulladék	11 427	10 838	10 220	9 198	7 577	6 101	5 109	4 683	4 728	4 731
Szennyvíz	338	338	336	335	337	341	347	380	388	387
Hulladék	11 088	10 500	9 884	8 863	7 239	5 760	4 762	4 304	4 340	4 343
MINDÖSSZESEN (intenzív mezőg.)	88 414	86 283	86 961	88 504	88 250	88 446	89 369	89 332	91 352	91 939
MINDÖSSZESEN (extenzív mezőg.)	89 096	87 777	86 425	86 014	83 893	81 657	80 183	77 643	77 198	77 165

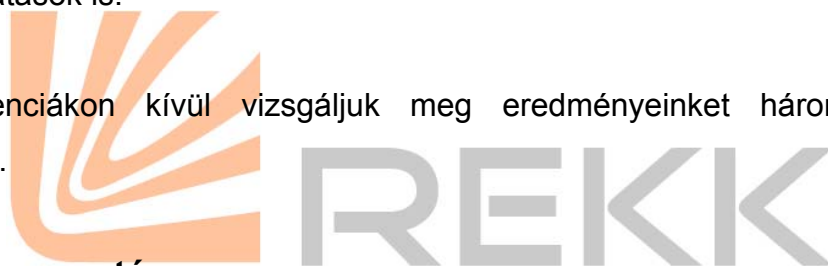
Összességében kutatásaink alapján azt várjuk, hogy **2004-2005 körül áll meg az országos nettó összes ÜHG kibocsátások 1985-87 óta tartó csökkenő tendenciája**. Az országos nettó érték alakulása elsősorban a földhasználat változástól függ – ha a várt extenzív és intenzív forgatókönyvek valamilyen keveréke érvényesül, akkor az országos nettó ÜHG kibocsátás szintje tartósan is stabilizálódhat a 2005-re kialakuló szinten.

Talán meglepő az évtizedes csökkenő tendencia folytatódása a gazdasági fellendülés éveiben. Ez a jelenség **részben a növekedés módosuló gazdasági szerkezetéből, részben pedig a primer energiahordozó felhasználás elhúzódo összetétel-változásából** ered. Ez utóbbi folyamatot elsősorban a nagy tüzelőberendezések levegővédelmi szabályozásának fokozatos keményedése mozgatja. Szigorú technológiai kibocsátási határértékek, egyre növekvő bírság tételek és a káros anyagok összkibocsátásán alapú levegőterhelési díjak alkotják azt a szabályozói keretet, amely az elmúlt években lassan de biztosan szűkülő teret

engedett azon fosszilis tüzelőanyagok felhasználásának, amelyeknek nemcsak fajlagos szennyező anyag kibocsátása, de fajlagos CO₂ kibocsátása is magas. A szabályozási pálya végén egy 2005. évi bezárási moratórium áll, amelynek hitelességét a betartandó EU LCP Irányelv biztosítja. Ez a szabályozás egészen az utolsó évekig elhalasztott tüzelőanyag váltásokat eredményez, amelyek mellékterméke az energiatermelés 2005-ig csökkenő CO₂ emissziója. **Ezt a folyamatot erősíti a 2003-2005 között lassuló gazdasági növekedési ütem,** amely az általunk feltételezett makropálya szerint 2005 után ismét magasabb szintet ér el.

2005 után a gazdasági növekedéssel együtt tartósan növekedő energiaigények lassú de folyamatos növekedést okoznak a nem közlekedési célú energetikai CO₂ kibocsátásokban. A vizsgált időszakban folyamatosan nőnek a közlekedési eredetű ÜHG kibocsátások is.

A fő tendenciákon kívül vizsgáljuk meg eredményeinket három különböző szempontból.



1.1 NIR összevetés

Mindenek előtt vessük össze eredményeinket a hivatalos magyar ÜHG készletjelentéssel (National Inventory Report, NIR). Kutatásaink során kifejezetten törekedtünk arra, hogy 2001-re és 2002-re minél teljesebb és pontosabb képet állítsunk össze az általunk vizsgált ágazatokról éppen abból a megfontolásból, hogy ezekből az alapadatokból az általunk alkalmazott módszertannal számolt kibocsátásokat összevethessük a Minisztérium által készített NIR értékekkel. Az összevetés célja, hogy bemutassuk, **kutatásaink eredményei hogyan viszonyulnak a két év ismert adataihoz.** Az összevetés alapján remélhetőleg javul az általunk készített prognózis értelmezhetősége és gyakorlati alkalmazhatósága. A következő táblában mutatjuk be az összevetést.

5. Táblázat: A REKK kutatási eredményeinek összevetése a 2001. és 2002. évi National Inventory Report-tal

m.e: kt CO ₂ egyenérték	2001		2002	
	NIR	REKK	NIR	REKK
Energia előállítás	61 696	59 174	60 126	58 461
Közlek. eredetű kibocs	9 377	9 501	9 844	10 051
Nem közlek. ered. kibocs	52 318	49 673	50 282	48 410
Ipari folyamatok kibocs	4 327	6 658	4 102	5 951
Ásványi anyag ipar	1 957	2 124	1 871	2 167
Vegyipar	1 474	2 469	1 315	1 579
Vasfémek gyártása	n.a	2 065	n.a	2 205
Vas- és nemvas fémek gyárt	306	n.a	318	n.a
Halokarbonok és SF ₆ felhasz	342	n.a	397	n.a
Oldószer felhasználás	248	n.a	202	n.a
Földhaszn vált, mg, erd.	3 319	9 432	6 566	9 596
Hulladék	5 396	12 469	4 853	11 975
Szennyvíz	1 070	338	1 060	339
Hulladékkezelés, -égetés	4 326	12 131	3 793	11 636
ÖSSZESEN	73 841	87 733	74 730	85 982
MINDÖSSZESEN	74 737		75 646	

Első észrevétel, hogy **kutatásunk kiterjedése kisebb** a NIR kiterjedésénél. Például a halokarbonok fogyasztása, az oldószerek felhasználása és a nemvas fémek gyártása nem képezte kutatásunk tárgyát. Amint a fenti értékekből látható, ez mindössze 900 kilotonna eltérést okoz.

Második észrevétel, hogy a kisebb lefedettség ellenére az általunk számított **ÜHG kibocsátási értékek mindkét évben magasabbak** a NIR-ben szereplő „MINDÖSSZESEN” értékeknél, de még annál az „ÖSSZESEN” értéknél is, amelyet úgy kaptunk, hogy a NIR összegzésnél kihagytuk a mi kutatásunkban sem szereplő tételeket. Ez utóbbi, a korigált NIR-hez képest jelentkező eltérések magyarázata két jellemző okra vezethető vissza a **bekerülő alapadatok kiterjedésére** és az alapadatokból történő **emisszió számítás módjára**.

Egyrészt elszámolunk olyan **tételeket, amelyek a korábbi nemzeti készletjelentésekben nem szerepelnek**. Ezek közül az egyik legfontosabb

hulladékkezelés cím alatt megjelenő ipari hulladékégetés. Szintén ide tartozik, hogy az EU ETS hatálya alá eső ágazatok esetében az IPCC módszertannal kiszámolt kibocsátásokhoz megbecsültük azokat az ipari folyamatokból származó CO₂ emissziókat, amelyek az ETS Monitoring Guidelines alapján várhatólag az adott ágazat jelentéstételi kötelezettségei közé tartoznak majd. Három ágazat esetében adtunk általunk becsült folyamat alapú CO₂ kibocsátási értékeket a tüzelésből számított (standard IPCC) emissziókhoz; ezek az üvegipar, a papíripar és a kerámia- és porcelán termékek gyártása. Ezeket az értékeket a NIR tudomásunk szerint nem tartalmazza.

Az eltéréseknek lehet **módszertani oka is**, annak ellenére, hogy a Minisztérium által átadott IPCC számítási elvek számos részletét szakértői szinten folyamatosan egyeztetettük és pontosítottuk, amelyet aztán a lehető leginkább következetes módon alkalmaztunk. Még így is sok olyan döntést hozhattunk meg a számítási algoritmusok felépítésekor, amelyek eltérnek a NIR elkészítésekor alkalmazottal. A legnagyobb tételek a földhasználat változás ÜHG kibocsátásainak számítási módjából származnak. Számításaink módszertani részleteit minden olyan ponton külön közöljük, ahol az IPCC által elfogadott értékek vagy módszerek közül választanunk kellett (bővebben lásd a Zárójelentés második kötetének mellékletében).

3.1 Ágazati összevetés

Négy ágazati tételt találunk, amelyeknél kutatási eredményeink és a korábbi készletjelentések között számottevő mértékű különbség van. Ezek a **vasfémek gyártása, a nem közlekedési célú energia előállítás, hulladékkezelés és –égetés valamint a földhasználat-változás, erdészet, mezőgazdaság kibocsátásai**.

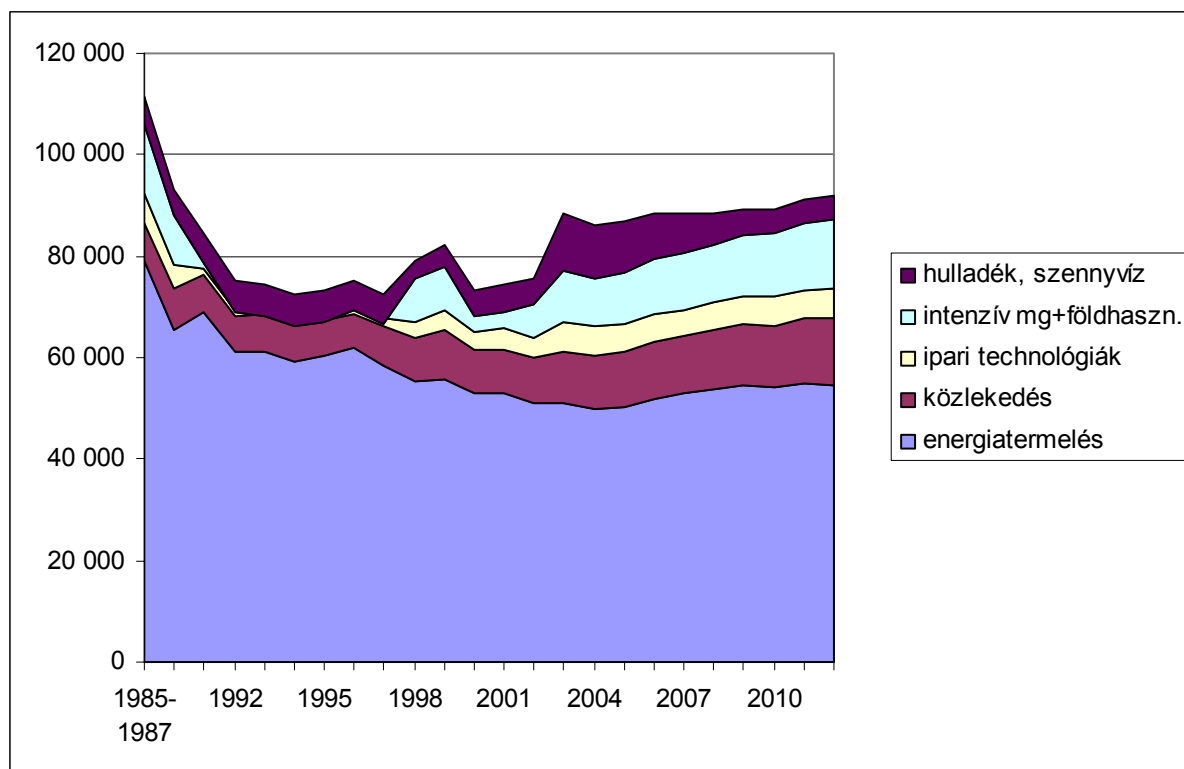
A hulladékkezelés és –égetés kibocsátásai tekintetében a fent említett **ipari hulladékégetésen** kívül a **hulladéklerakókra kerülő mennyiségek körüli bizonytalanságok** eltérő kezelése magyarázza az eltéréseket. A földhasználat-változás esetében az eltérések nagyrészt a **talaj humusztartalmának számítási módszeréből** és az **egyes talajtípusok előfordulására** vonatkozó különböző feltevésekből erednek.

Kutatásunk szerint a nem közlekedési célú energia előállítás emissziói mintegy 2 millió tonnával alacsonyabbak, a vasfémek gyártásának emissziói pedig mintegy 2 millió tonnával magasabbak (CO₂ egyenértékben) a NIR által közölt értékeknél. E két tétel magyarázata összefügg. Az IPCC módszertani utasításai alapján a **vasgyártáshoz felhasznált redukálószer** (szénkoks, szénelektroda és anódok) felhasználásából származó CO₂ kibocsátásokat a vas- és acélgyártás **ipari folyamatokból eredő technológiai kibocsátásaként** számoljuk el. Ugyanilyen tétel a kohógáz égetésének kibocsátása, amely az IPCC módszertan szerint nem számítandó, hanem a folyamatba bevitt tüzelő- és alapanyagok tökéletes oxidációjával kell számolni. Számunkra úgy tűnik, hogy a magyar készletjelentésben viszont ezek a tételek a szektorális tüzelőanyag égetések között szerepelnek. Ezzel a NIR alulbecsli az ipari folyamatok kibocsátásait, és felülbecsli a nem közlekedési célú energia előállítás kibocsátásait. Így a mi kutatási eredményeinknél éppen ezzel a 2 millió tonnás értékkel alacsonyabb a nem közlekedési célú energia előállítások kibocsátása, és ennyivel magasabb a vas- és acélgyártás kibocsátása.

Ha prognózisunkat ágazatok közötti összevetésben, hosszú időszoron, a NIR-rel együtt vizsgáljuk, akkor **csak két ágazat van, amelynél jelentős és váratlan változást látunk az alapvető tendenciákhoz képest**. Az egyik a mezőgazdaság – erdészet – földhasználat változás együttese, amelynél a már említett (és az ágazati tanulmányban részletesen tárgyalt) okokból nagy bizonytalanságot látunk, és extenzív esetben alapvető változást, nettó kibocsátóból nettó nyelőbe való átfordulást tapasztalunk. A másik ágazat, ahol az alap tendenciát megtörő emisszió ugrást, majd csökkenést látunk, a hulladékkezelés, annak is a szilárd hulladék komponense részben besorolási okok, részben pedig a hulladék volumenek bizonytalansága miatt.

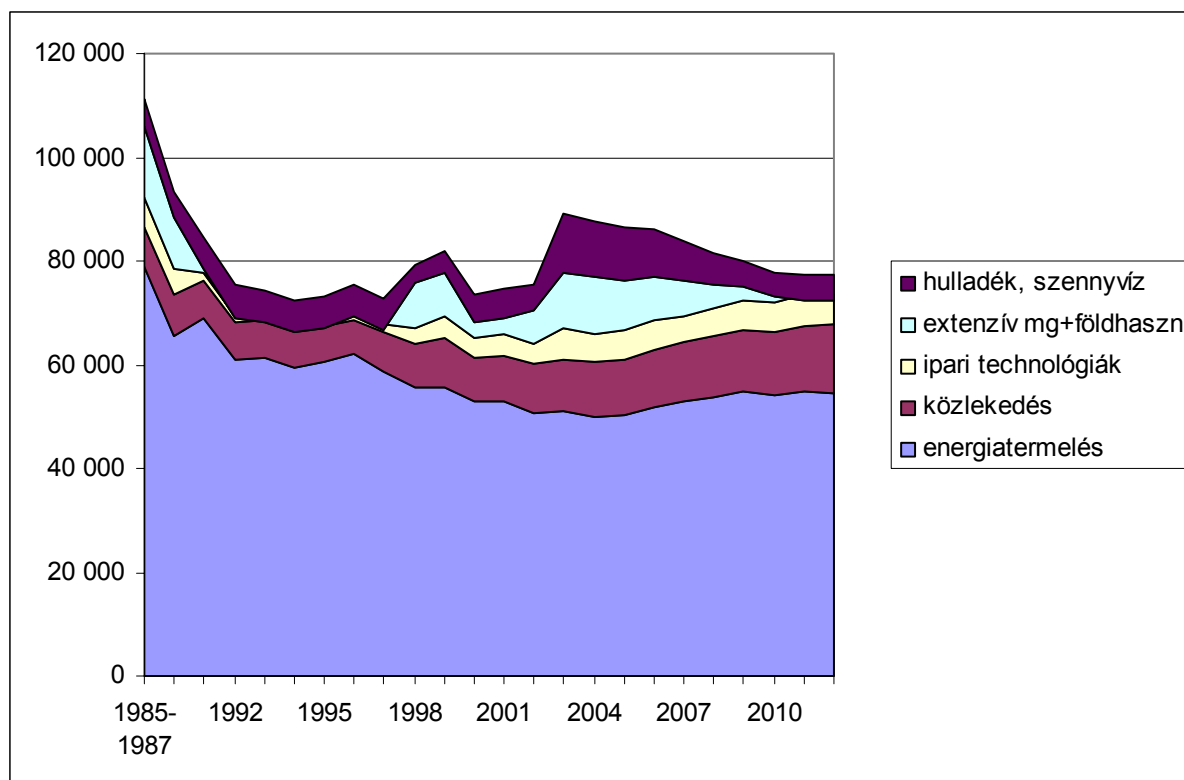
A következő két ábra az intenzív illetve extenzív földhasználat-változási forgatókönyvek mellett mutatja be az összes ÜHG kibocsátás ágazatok közötti megoszlásának és az egyes ágazatok kibocsátási tendenciájának alakulását. Az ábra készítéséhez **2002-ig a NIR-ben szereplő tényadatokat, 2003-tól pedig saját prognózisunk értékeit** használtuk. Az egyes ágazati tendenciákat részletesen ismertetik az ágazati tanulmányok.

1. ábra: ÜHG kibocsátási tényadatok és prognózis az intenzív földhasználati forgatókönyv esetén, kt CO₂ egyenértékben



REKK

2. ábra: ÜHG kibocsátási tényadatok és prognózis az extenzív földhasználati forgatókönyv esetén, kt CO₂ egyenértékben



A többi ágazatnál, különösen a nem közlekedési eredetű energiafelhasználás esetében jól láthatóan 2004-2005-re várjuk a csökkenő ÜHG kibocsátási tendencia megfordulását.

3.2 ETS összevetés

A harmadik nézőpont, ahonnan eredményeinket vizsgálni érdemes, az a teljes ÜHG prognózis összevetése az ETS Irányelv hatálya alá eső CO₂ emisszió előrejelzésével. Az ETS kibocsátások között az Irányelv 1. Függelékében szereplő tevékenységek és létesítmények közül igyekeztünk lehatárolni a termelőkapacitási küszöbök szerinti gazdálkodók körét. Az egyes résztanulmányok pontosan jelzik, hogy milyen adatközlő forrásokra és milyen saját becslésekre támaszkodtunk. Kutatásaink alapján az ETS szerinti széndioxid kibocsátások alakulására a következő értékeket valószínűsítjük ágazatonként 2005 és 2007 között:

6. Táblázat Az EU kibocsátás-kereskedelmi rendszere alá eső tevékenységek hazai szén-dioxid kibocsátásainak előrejelzése, 2005-2007

Tevékenység	EU ETS szerinti CO ₂ , kt			
	2005	2006	2007	összesen
Energiatermeléssel kapcsolatos tevékenységek				
I/a. Villamosenergia- és távhő termelés	17 552	17 363	17 623	52 538
I/b. Saját célú tüzelőberendezések	2 175	2 273	2 375	6 822
II. Ásványolaj-feldolgozás	1 398	1 401	1 421	4 219
III. Koksizálás	331	421	421	1 173
Fémek termelése és feldolgozása				
IV-V. Fémércek pörkölése és zsugorítása; vas- és acéltermelés	2 683	2 725	2 727	8 135
Ásványanyag-ipar				
VI/a. Cementgyártás	2 607	2 713	2 877	8 197
VI/b. Mészgyártás	479	493	512	1 484
VII. Üveggyártás	382	380	396	1 158
VIII. Tetőcserepek, téglák, tűzálló téglák; csempék, kőárúk és porcelánok gyártása	814	824	850	2 488
Egyéb tevékenységek				
IX-X. Cellulóz-, papír- és kartongyártás	231	249	267	746
ÖSSZESEN	28 650	28 842	29 469	86 961

Megjegyzések:

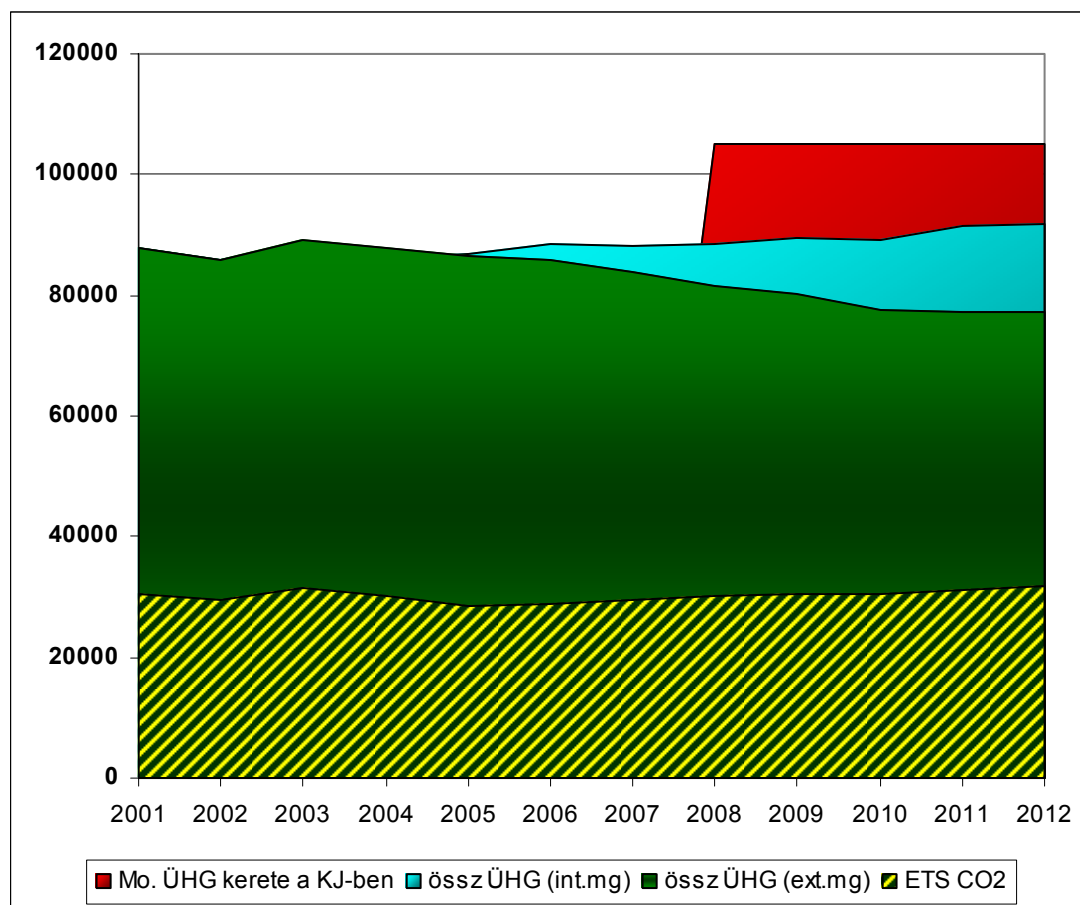
i) A villamosenergia- és távhő termelésnél szereplő értékek nem tartalmazzák azokat a 20MWth-nál nagyobb kapacitású tüzelőberendezéseket, amelyek sem távhő, sem hálózati villamos energia termelést nem végeznek.

ii) A kőolajfinomításnál szereplő értékek csak az ásványolaj desztillációra vonatkoznak.

iii) Az Annex I. nem-energia ágazatok emissziói a technológiai folyamatok és az ott alkalmazott tüzelőberendezések kibocsátásait együtt tartalmazzák

A következő ábrán mutatjuk be teljes ÜHG prognózisunkat és az ETS szerinti CO₂ kibocsátásra vonatkozó prognózisunkat a két földhasználati forgatókönyvvel és Magyarország Kiotói Jegyzőkönyvben megállapított ÜHG keretével együtt.

3. ábra: A Kiotói Jegyzőkönyvben vállalt összes ÜHG kibocsátási keret, az országos nettó ÜHG emisszió és az ETS szerinti CO₂ kibocsátás előrejelzése, kt CO₂ egyenértékben



Eredményeink alapján azt várjuk, hogy **az ETS szerinti CO₂ kibocsátások a vizsgált 2005-2012 közötti időszakban 28,6 millióról 31,9 millió tonnára növekednek.** A 2005-ig tartó kismértékű csökkenés kutatásaink szerint annak tudható be, hogy ezekben az években zárul majd le a majdnem húsz éve tartó emisszió csökkenési folyamat. Ennek oka a már említett tüzelőanyagváltás a nagy energetikai rendszerekben kevésbé karbon-intenzív tüzelőanyagokra, a makrogazdasági növekedési pálya várható alakulása és az energiapiacok fokozatos liberalizációja. 2005-től viszonylag mérsékelt ütemű de tartós CO₂ kibocsátás növekedést várunk az ETS körben. Ennek a növekedésnek az ütemére nemcsak a makropálya alakulása, hanem a relatív tüzelőanyag árak, az energia termékek importja és az energia piacnyitási folyamat is hatást gyakorol.

Végezetül emlékeztetünk arra, hogy kutatásainkban alapvetően **a CO₂ szabályozás bevezetése nélküli emissziós pálya** felrajzolására törekedtünk. Természetesen

minden olyan ponton, ahol előrejelzésünkhöz külpiaci értékesítési lehetőségeket, vagy hosszútávú tüzelőanyag árbecsléseket használtunk, nem zárható ki, hogy azokban már érvényesül egyfajta „karbon-hatás”. Azonban a gazdasági elemzések során semmilyen ÜHG vagy CO₂ kibocsátás korlátozást vagy árnyékárát nem alkalmaztunk. Így előrejelzésünk egy „ÜHG intézkedések nélküli alapesetnek” (BAU-without-measures) tekinthető. A CO₂ kibocsátási jogok szűkössé válásának figyelmen kívül hagyása mindenképpen a **CO₂ emissziók túlbecslését** okozza.



4. Részletes emissziós előrejezések ágazati bontásban

A következőkben közöljük valamennyi ágazati prognózisunk gazdasági és emissziós alapadatait. A kutatások részletes ismertetését a Zárójelentés második kötete tartalmazza.

I. SZÉNANYÁSZAT

II. KŐOLAJFELDOLGOZÁS

III. KŐOLAJ ÉS FÖLDGÁZ KITERMELÉS, SZÁLLÍTÁS, FÖLDGÁZ ELLÁTÁS

IV. VILLAMOSENERGIA TERMELÉS

V. TÁVHŐ ELLÁTÁS

VI. CEMENTGYÁRTÁS

VII. MÉSZGYÁRTÁS

VIII. KERÁMIA- ÉS PORCELÁN TERMÉKEK GYÁRTÁSA

IX. ÜVEGIPAR

X. PAPÍRIPAR

XI. VEGYIPAR

XII. KOKSZ-, VAS- ÉS ACÉLGYÁRTÁS

XIII. HULLADÉKGAZDÁLKODÁS

XIV. SZENNYVÍZ KEZELÉS

XV. KÖZLEKEDÉS

XVI. MEZŐGAZDASÁG, FÖLDHASZNÁLAT, ERDÉSZET

XVII. ÜHG PROGNÓZISOK ÖSSZEFOGLALÁSA

A következő táblázat segítségével azonosítható, hogyan fedték le kutatásaink az ETS Irányelv Annex I hatálya alá eső létesítményeket és tevékenységeket.

7. Táblázat: Az Annex I az ágazati ÜHG prognózisok megfeleltetése

EU ETS Annex I. ágazatok	A REKK által kutatott ágazatok
Energiaipar	
Tüzelőberendezések 20 MWth-ot meghaladó bemenő hőteljesítménnyel	villamosenergia termelés, távhő ellátás
Ásványolaj finomítása	kőolajfeldolgozás
Kokszolókemencék.	kokszgyártás
Vasfémek termelése és feldolgozása	
Vasfémérc pörkölő és szinterelő létesítmények	vas- és acélgyártás
Vas vagy acél termelésére szolgáló létesítmények, a folyamatos öntés is, 2,5 tonna/óra kapacitás felett	
Építőanyag-ipar	
Cement-klinkernek forgókemencében történő gyártására szolgáló létesítmények 500 tonna/nap termelési kapacitáson felül vagy mésznek forgókemencében történő gyártására 50 tonna/nap kapacitáson felül vagy egyéb égetőkemencék 50 tonna/nap kapacitáson felül	cementgyártás, mészgyártás
Üveg gyártására szolgáló létesítmények, beleértve az üvegszálat is, 20 tonna/nap olvasztókapacitáson felül	üvegipar
Kerámia termékek égetéssel történő gyártására szolgáló létesítmények, különösen tetőfedő cserepek, téglák, tűzálló téglák, csempék kőárak vagy porcelánok gyártása 75 tonna/nap termelési kapacitáson felül, és/vagy ahol a kemence térfogata 4 m ³ és abban az árusűrűség a 300 kg/m ³ -t meghaladja	kerámia- és porcelán termékek gyártása
Egyéb tevékenységek	
faanyagból vagy más szálás anyagból származó pép (cellulóz) gyártása	papíripar
papír és karton gyártása 20 tonna/nap termelési kapacitáson felül	
További ágazatok	
	szénbányászat
	kőolaj és földgáz kitermelés, szállítás, földgáz ellátás
	vegyipar
	hulladékgyártás
	szennyvíz kezelés
	közlekedés
	mezőgazdaság, földhasználat, erdészet

