

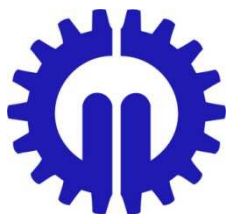


# Hazai mitigációs lehetőségek egyes kérdései az üvegházgáz-kibocsátások terén

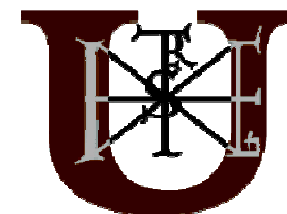
**Prof. Dr. Molnár Sándor**

*Matematikai és Informatikai Intézet*

**Szent István Egyetem Gépészmérnöki Kar**



**KLÍMAVÁLTOZÁS-  
ENERGIATUDATOSSÁG-ENERGIAHATÉKONYSÁG**  
Győr, 2011. április 6-7.



# Tartalom

- **Mit értünk mitigáción?**
- **A Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia és a kapcsolódó szakpolitikák és intézkedések**
- **Mitigációs lehetőségek és gazdasági értékelésük**
- **További feladatok**

# Mit értünk mitigációon?

- Intézkedéseket, amelyek csökkenthetik az atmoszferikus üvegház-gáz koncentrációt, és késleltetik az üvegházgázok várható klimatikus hatását
  - ÜHG kibocsátások csökkentése
  - Földfelszíni széntárolás növelése (nyelők, erdősítés)
- Mitigációon nem a klímaváltozás hatásainak enyhítését értjük
- A kulcsfontosságú üvegházgázok: CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O

# A mitigációs lépések területei

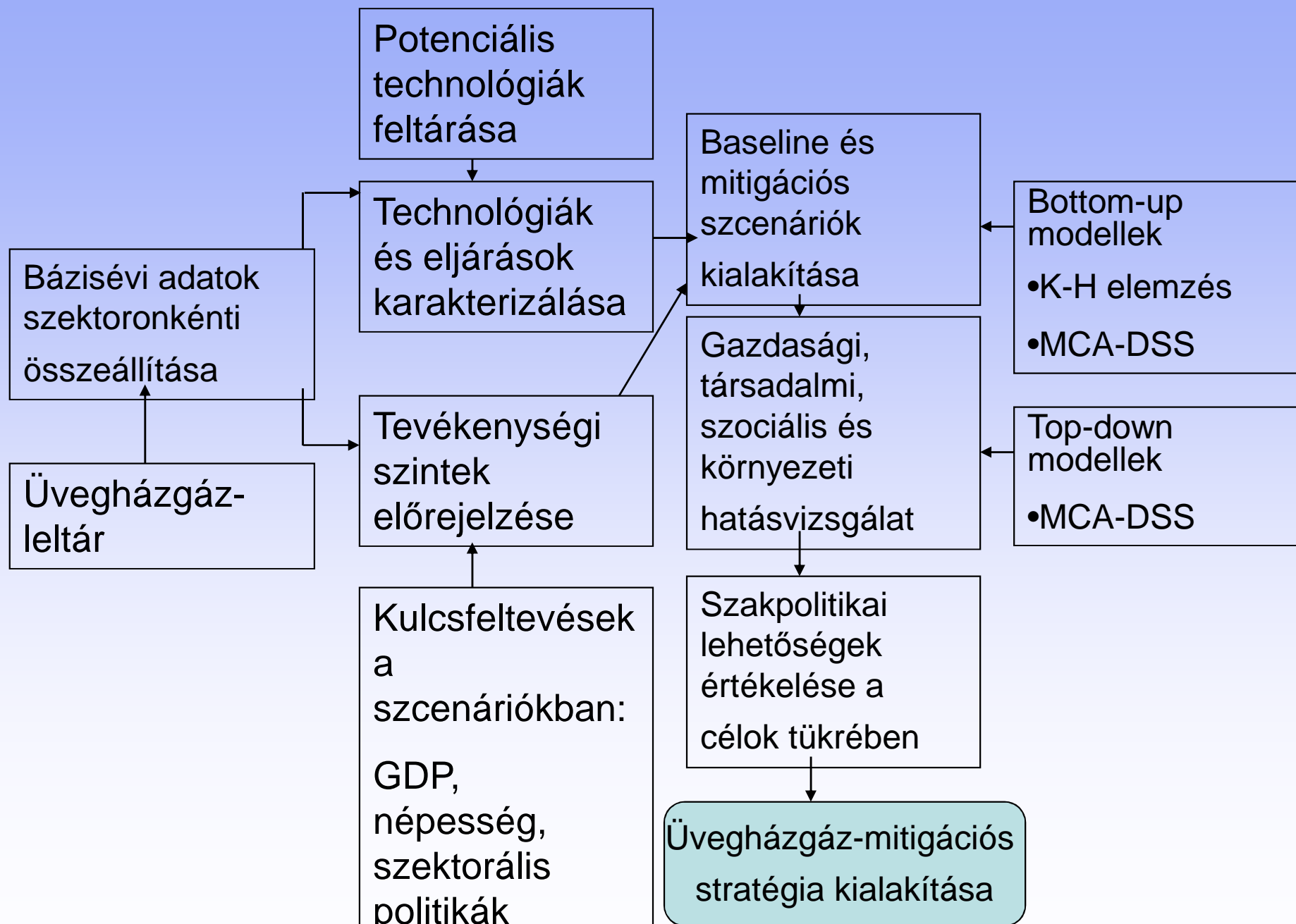
- Energiaszektor
  - Energiakeresleti (fogyasztó) és energiakínálati (termelő) szektorok
  - A kereslet és kínálat integrált elemzését igényli
- Más, nem energiafelhasználásra alapuló szektorok
  - Erdőgazdálkodás
  - Mezőgazdaság
  - Hulladékgazdálkodás

# A mitigációs vizsgálatok fő céljai

- A nemzeti fejlesztési terveknek megfelelő technológiák és eljárások költségeinek és hasznainak vizsgálata
- Az alkalmazkodást (adaptáció) elősegítő szakpolitikák és programok azonosítása



# Mitigációs elemzés struktúrája



# A NÉS, és főbb prioritásai

- Magyarország középtávú klímapolitikájának a Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia (NÉS) jelöli ki, megvalósítását a **kétévenként** kidolgozásra kerülő **Nemzeti Éghajlatváltozási Programok** segítik elő.
- Éghajlatváltozás mérséklése
  - Kibocsátási helyzetkép
  - Kibocsátáscsökkentési jövőkép
  - Kibocsátáscsökkentési lehetőségek
- Alkalmazkodás az éghajlatváltozáshoz
  - Helyzetértékelés, kilátások
  - Alkalmazkodási feladatok
- Stratégia végrehajtása ?
  - Kormányzati feladatok
  - Társadalmi feladatok
  - Költségek és hasznok
  - A megvalósítás nyomon követése



## 5. Nemzeti Jelentés (UNFCCC) : átfogó összefoglalás és értékelés

- Szakpolitikák becsült *kibocsátáscsökkentési hatása*
- Intézkedések *mitigációs rangsora*
- Számos negatív költségű intézkedés, amelyek *nettó hasznot* hoznak





# A Nemzeti Közlés szerkezete

## (főbb elemek)

- Az ÜHG-kibocsátások és elnyelések szempontjából releváns **nemzeti háttér** bemutatása
- **Üvegházgáz-leltárra** vonatkozó információk
- **Szakpolitikák és intézkedések** az ühg-kibocsátások csökkentésére
- Kibocsátások **előrejelzése** és a szakpolitikák hatásának becslése (forgatókönyvek: baseline, WEM, WAM)
- Klímavédelmi sérülékenység értékelése, **klímaváltozási hatások és alkalmazkodás**
- Pénzügyi források és technológiatranszfer
- **Kutatás** és rendszeres megfigyelés
- **Oktatás, képzés, közösségi klímatudatosság**

# Kibocsátást csökkentő szakpolitikák és intézkedések várható hatása Magyarországon

Szakpolitika	Célkitűzés	Becsült kibocsátáscsökkentési hatás (kt CO <sub>2</sub> egyenértékben)		
		2010	2015	2020
Energiahatékonysági Akcióterv	Az energiafelhasználás hatékonyságának növelése	1258	4857	5464
Megújuló Energia-Stratégia	A megújulók felhasználásának elősegítése	6710	9223	11391
EU Kibocsátáskereskedelmi Rendszer	Kibocsátáskereskedelem	2778	3801	6248
KözOP + Közlekedésfejlesztési Stratégia	Közlekedésmodernizáció	-	362	180

Forrás: 5. Nemzeti Jelentés a UNFCCC felé, 2009<sup>10</sup>

# Referencia (baseline) forgatókönyv

- Az ún alapvonalis vagy baseline forgatókönyvben semmilyen intézkedést vagy lépést nem tételezünk fel a klímavédelem megelőzésére, a kibocsátások csökkentésére, minden halad változatlanul előre. Ez a forgatókönyv inkább referenciaként, viszonyítási alapként szolgál a döntéshozóknak az egyéb szcenáriókban feltételezett intézkedések hatásának mérése érdekében. Ennél a forgatókönyvnél a főbb feltételezések az alábbiak voltak:
- A forgatókönyvben az aktivitási ráták a feltevések szerint alakultak, a felsorolt technikai intézkedéseket nem alkalmazták egyetlen szektorra sem, a megújulófelhasználás stagnált, semmilyen hatékonyságjavulás nem történt a villamosenergia-szektorban, az energiaigény növekedését nem befolyásolja semmilyen energiahatékonysági intézkedés sem, a hőerőművek hatásfoka a MAVIR által előrejelzettek szerint alakul.

# Meglevő intézkedések (WEM) hatását bemutató forgatókönyv

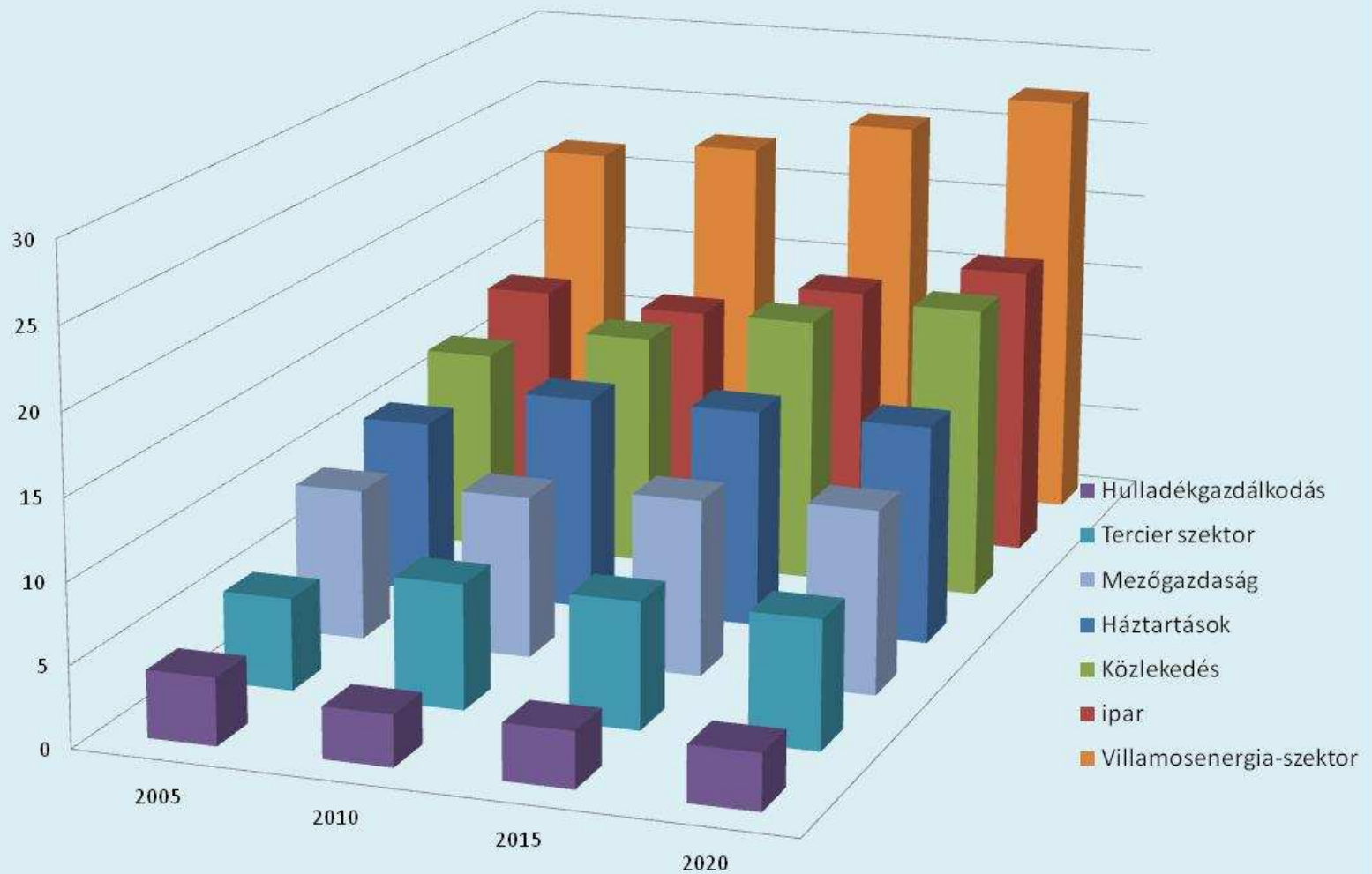
- “*With Existing Measures*” forgatókönyv
- A már adaptált vagy implementált intézkedések hatásait figyelembevevő forgatókönyv talán a legfontosabb a három előrejelzés közül, hiszen ez adja meg a leginkább várható jövőbeli előrejelzést. A forgatókönyv számításba veszi a **megvalósított szakpolitikák és intézkedések hatásait**, többek között a kormányzati Megújuló Stratégiában megfogalmazott alapeset megvalósulását, valamint hogy az egyes vizsgált szektorokban bekövetkező **modernizációs és fejlesztési lépések** csökkenő energiaintenzitást eredményeznek, összhangban a kormányzat Nemzeti Energiahatékonysági Cselekvési Tervével, amely a vonatkozó EUs célkitűzések hazai megvalósítását célozza.
- Ez a forgatókönyv figyelembe veszi az **EU Emissziókereskedelmi Rendszerének továbbműködését** is, a jelenlegi emissziós sapka folytatólagos hatályával, egyéb információk hiányában.

# További intézkedések hatását bemutató (WAM) forgatókönyv

- “With Additional Measures –WAM”

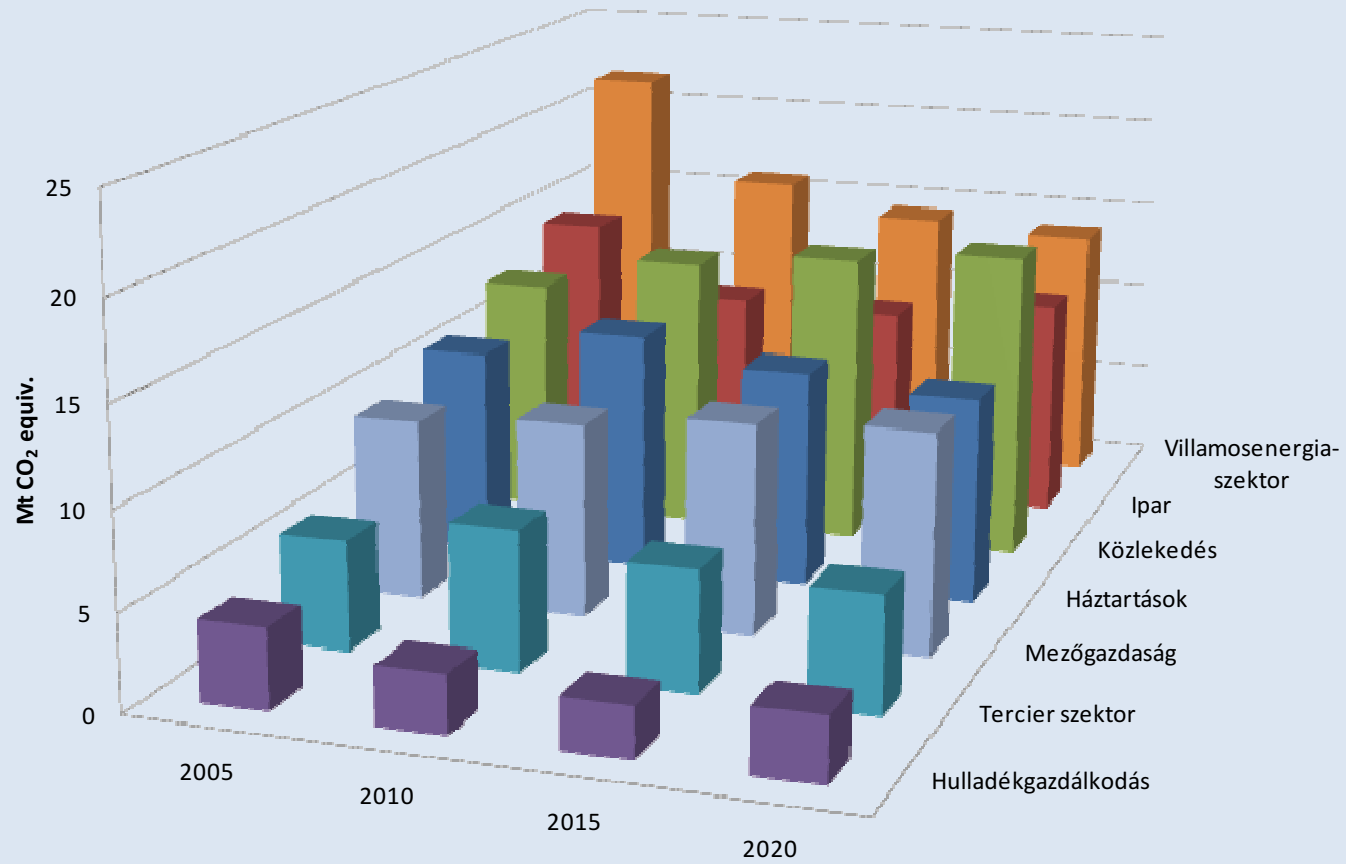
A meglevőkön túl a tervezett és lehetséges intézkedések hatásait is vizsgáló és megjelenítő ún. WAM forgatókönyv az előző forgatókönyvhöz képest a további feltevésekkel jellemzhető: a **megújuló energiák felhasználása** a Megújuló Stratégiában megjelent **legmagasabb** értéken lesz, minden tervezett intézkedés megvalósul, az EU emissziókereskedelmi rendszerének hatását 24EUR/t kibocsátási egység-áron rögzítettük. A mitigációs intézkedéseket a lehető legteljesebb, gazdaságossági határig terjedő mértékben támogatja a kormányzat.

# Szektorális kibocsátások – baseline



Forrás: NC5, 2009

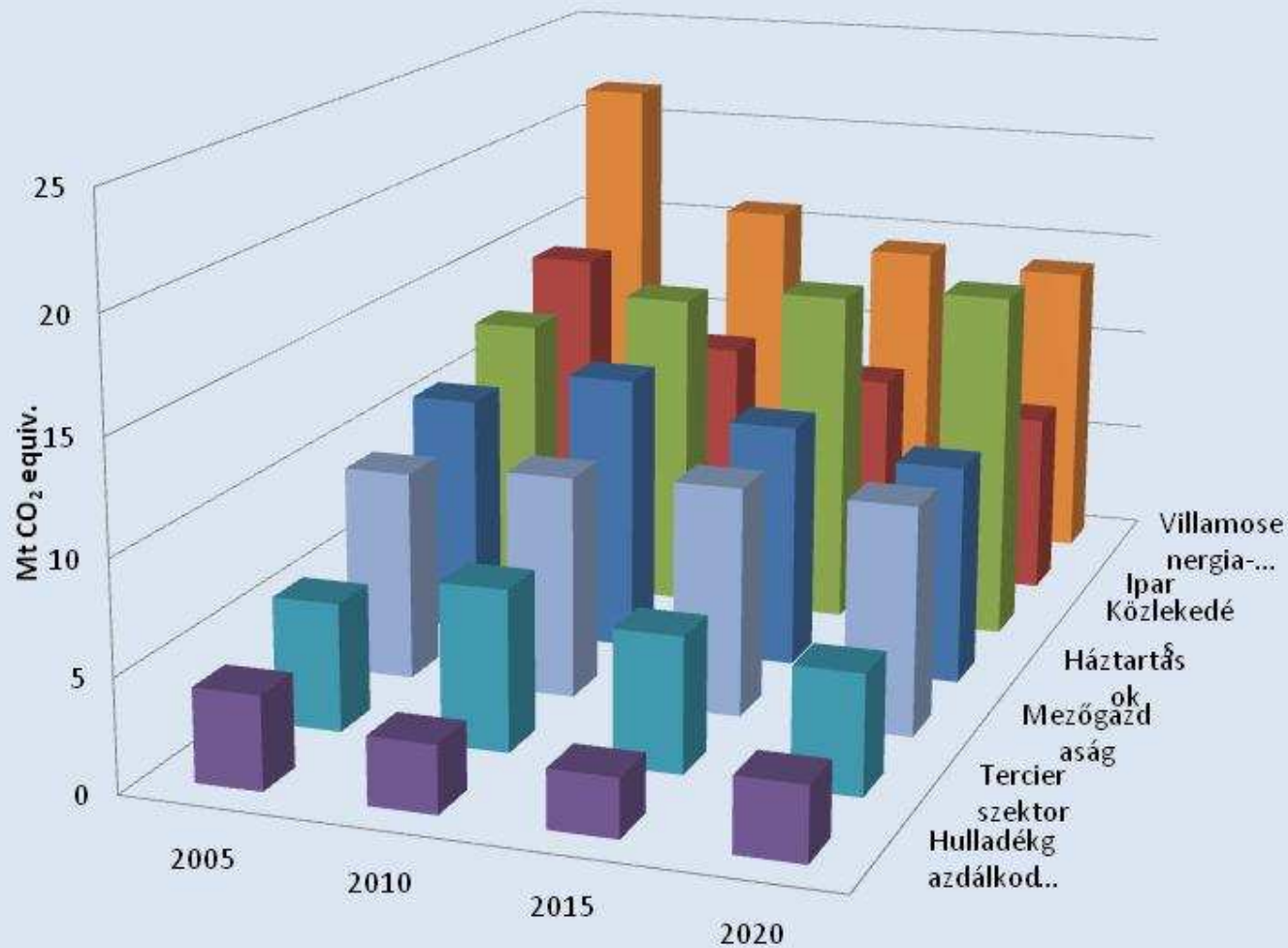
# Szektorális kibocsátások - WEM



Forrás: NC5, 2009

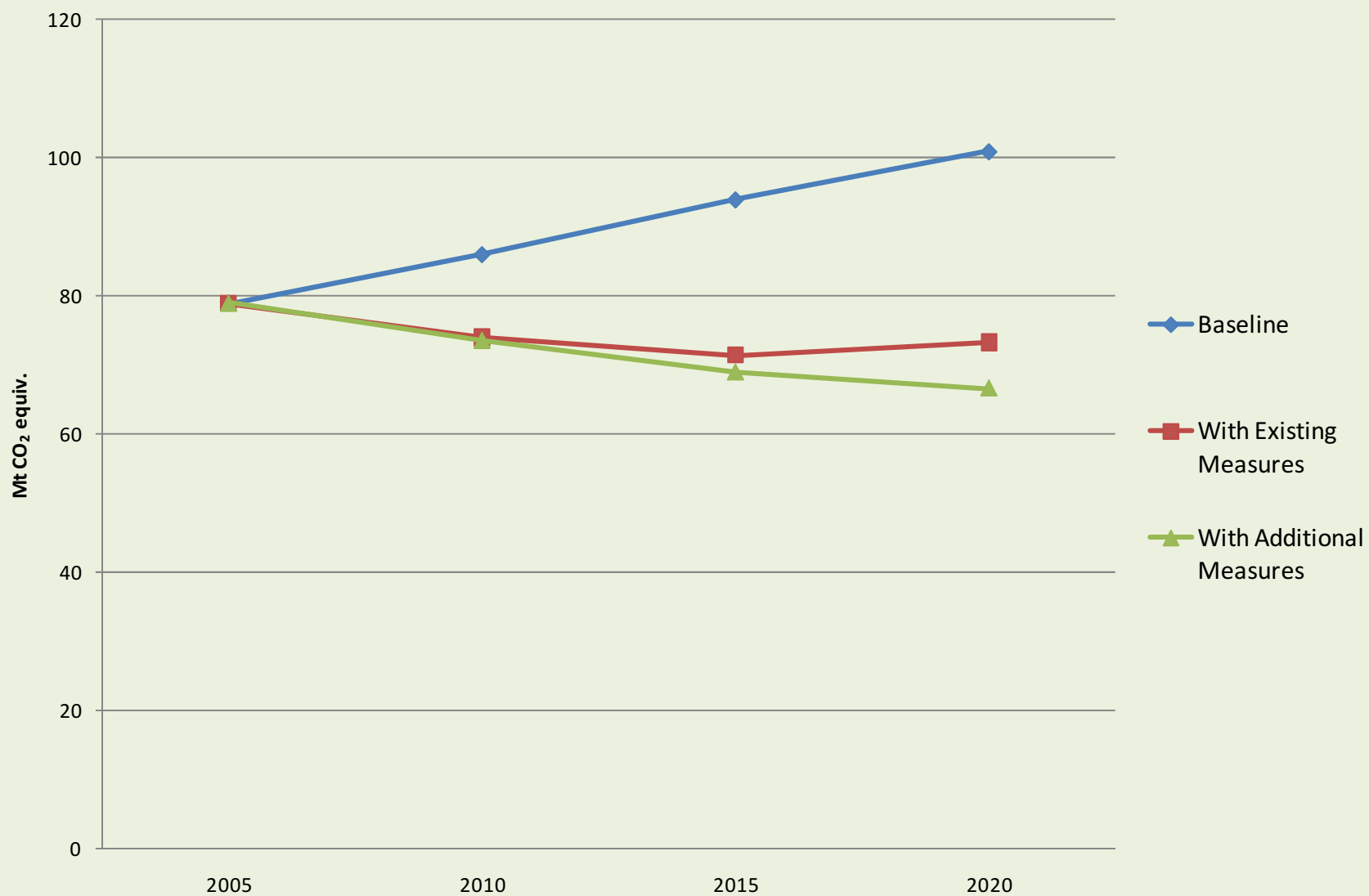
# Szektorális kibocsátások - WAM

Szektorális kibocsátások a WAM forgatókönyv esetén





## Kibocsátások az előrejelzett forgatókönyvek szerint



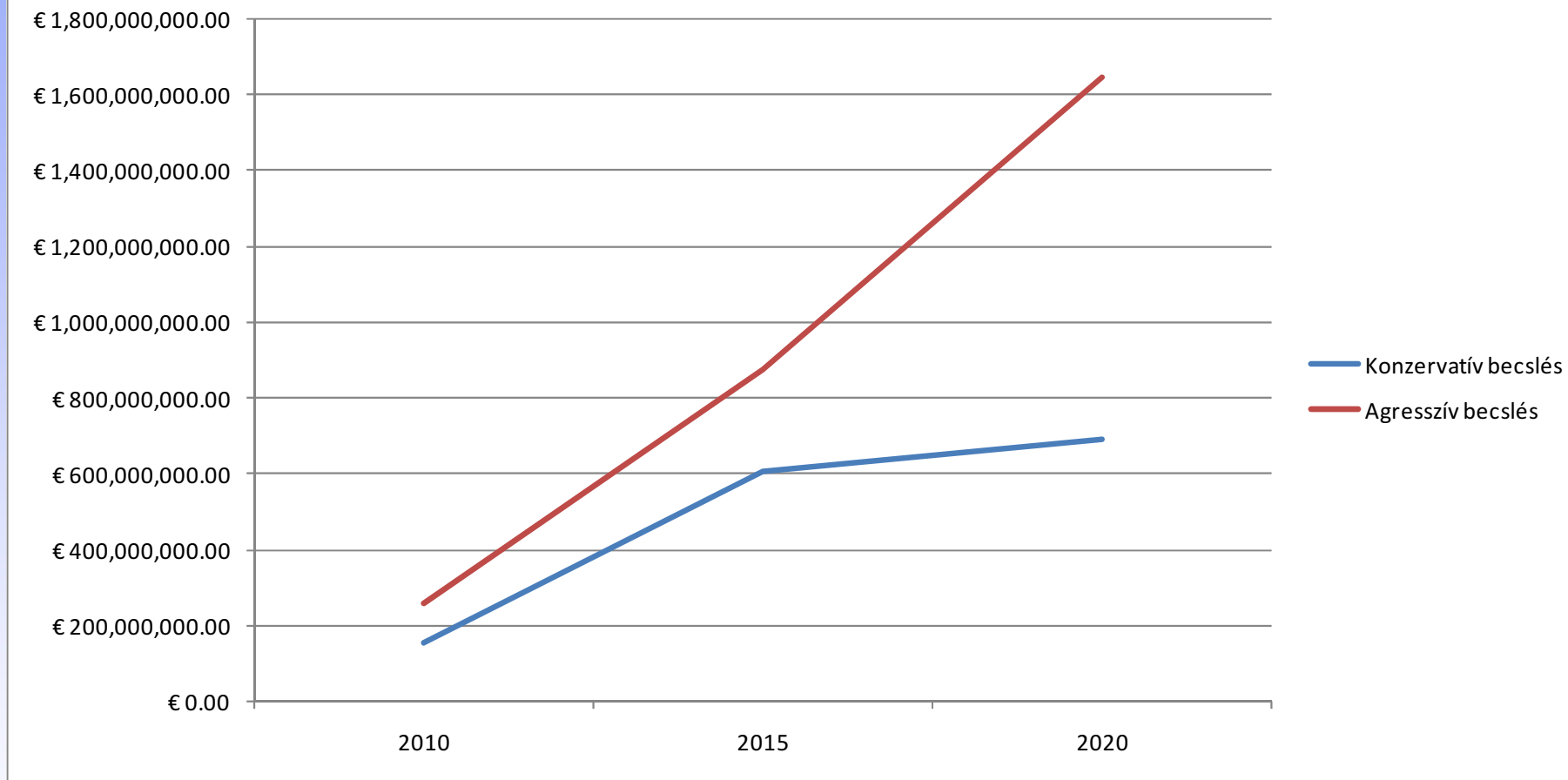
*Forrás: 5. Nemzeti Jelentés a UNFCCC felé, 2009*

# Lehetséges gazdasági előnyök a kibocsátáscsökkentésekből

A fenntartható fejlődés céljaihoz való hozzájárulás értékeléséhez gazdasági elemzést is végeztünk. A szakirodalomban és piaci elemzésekben számos kvótaár-előrejelzést találtunk, ezekre támaszkodva számítottunk ki egy konzervatív és egy agresszív forgatókönyvet (az EUA áráktól függően) az elérhető kibocsátáscsökkentések számszerűsítésére. A két előrejelzés egy alsó és egy felső határát adja a kibocsátáscsökkentésekből származó megtakarításoknak, a valós érték várhatóan a két trendvonal közötti területbe esik majd.

Mivel a rendelkezésre álló becslések bizonytalansága meglehetősen nagy, és részben a politikai háttérből (kötelezettségvállalása nemzetközi egyezményekben vagy csak EU szinten, stb.) adódik, ezért az eredmények indikatív jellegűek

## Kibocsátáscsökkenésből várható megtakarítások alsó-, és felső becslése



*Forrás: 5. Nemzeti Jelentés a UNFCCC felé, 2009*

# További feladatok

- UNFCCC In Depth Review alapján:
  - További kutatási feladatok a kritizált területek vizsgálatával.
- Társadalmi és gazdasági érdek, klímapolitikai következmények pontos meghatározása
- Hazai kutatási tevékenységek kezdeményezése az alábbi részterületek bekapcsolásával

# I. Éghajlatváltozás (klimatológia)

- Regionális klímamodellek tesztelése és további fejlesztése
- Globális éghajlati projekciók regionális pontosítása.
- További cél: A jövő éghajlatát jellemző modellezési eredmények vizsgálata, szélsőségek elemzése.

# Közös éghajlati adatbázis

- Egységes hazai éghajlati adatbázis
- Összehasonlíthatóság és összehangolás



# Új, közös éghajlati scenáriók

- SRES (Special Report on Emissions Scenario) scenáriók felülvizsgálata indokolt. Pl. gazdasági válság
- A legfeljebb 2°C-os melegedést megengedő scenáriók (EU) meghatározása kulcsfontosságú

## Mitigáció, kibocsátáscsökkentés

- '20->20%: EU 2020-ra 20%-os kibocsátáscsökkentés
- Vizsgálni kell a releváns intézkedések (mitigáció, adaptáció) gazdasági vonatkoz (energia-, és erőforráshatékonyság javítás versenyképesség javítása energiaellátás biztonsága)





# Mitigáció, kibocsátáscsökkentés II.

- Egységes módszertan, emissziócsökkentések gazdaságilag és társadalmilag lehetséges scenárióinak értékelésére és rangsorolására
  - Intézkedéscsomagok kidolgozása gazdasági ágazatonként, szektoronként
  - Az intézkedések eredményeként adódó kibocsátás-csökkentés számszerűsítése
  - Az intézkedésekkel elérhető mitigáció makrogazdasági szintű költségeinek meghatározása
- Energiatakarékos technológiák és megújulók integrálása az energiarendszerekbe.



# Alkalmazkodás a klímaváltozáshoz

- Átfogó társadalmi párbeszéd szükséges, a termelési és fogyasztási szokások átalakítása érdekében.
- A vállalatok és a teljes üzleti szféra az éghajlatváltozás elleni küzdelemhez, új „zöld” és/vagy „fenntarthatósági társadalmi szerződés” megalkotásával járulhat hozzá.
- Vállalati társadalmi felelősségvállalás (CSR) jelenlegi gyakorlatának az éghajlatváltozás elleni küzdelem stratégiája szerinti befolyásolása.

# Várható közvetlen eredmények

- A 2025-ig elérhető kibocsátás-csökkentési adatok elérhetővé tétele
- A hazai megvalósítható kibocsátáscsökkentések leltára
- Az intézkedéscsomagok teljes társadalmi költség-haszon elemzése és rangsorolása
- Az elemzések várható eredményeként a megújuló energiák hasznosításának növelése és az energiahatékonyság növekedése
- Az üvegházgázok kibocsátásának csökkentése

# Összefoglalás

- **Összetett probléma**
- **Számos részterület integrált kezelése szükséges**
- **Komoly feladat, komoly felelősség**
- **Nem halogatható lépések**

