

Kompenzáció, mint a vállalati karbonsemlegesség eszköze?

Lehetőségek és további alternatívák

Föld napi konferencia a Balaton régióban

Dr. Torma András

2023.04.25.

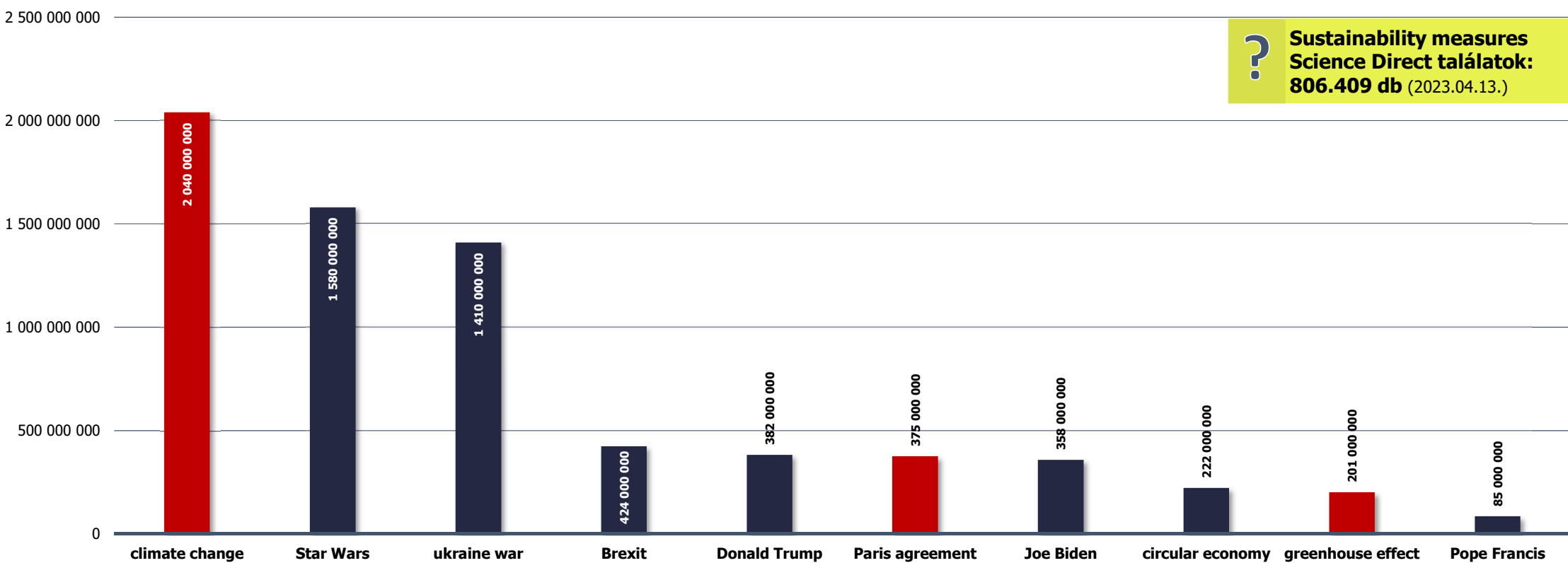
1. Üvegházhatás és klímaváltozás
2. Emissziók és legfőbb kibocsátók
3. Karbonsemlegességi célkitűzések
4. Vállalati karbonsemlegesség – lehetőségek, megoldások
5. Kompenzáció, mint a karbonsemlegesség eszköze?


1. Üvegházhatás és klímaváltozás



1. Az üvegházhatás és klímaváltozás

Google-találatok számának alakulása




Sustainability measures
Science Direct találatok:
806.409 db (2023.04.13.)

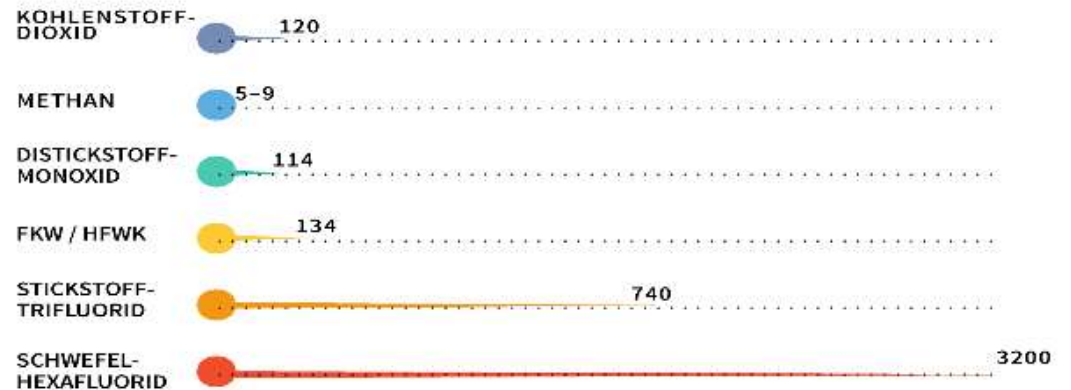
1. Az üvegházhatás és klímaváltozás

Treibhausgase

Zusätzlich zu Kohlenstoffdioxid tragen auch andere Gase im erheblichen Maße zur Klimaerwärmung bei.



Verweildauer in der Atmosphäre in Jahren



Treibhausgas-Potenzial

Die Wirkung von einer Tonne CO₂ ist für die anderen Treibhausgase höher um den Faktor ...

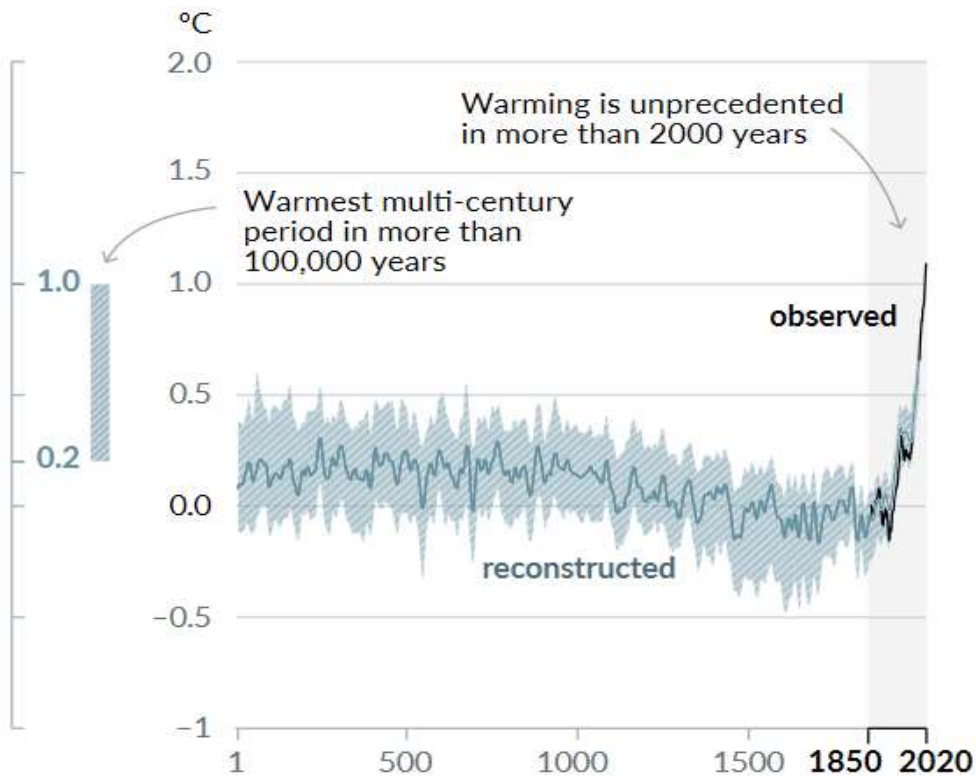


Zahlen: Treibhausgaspotentiale IPCC-AR5

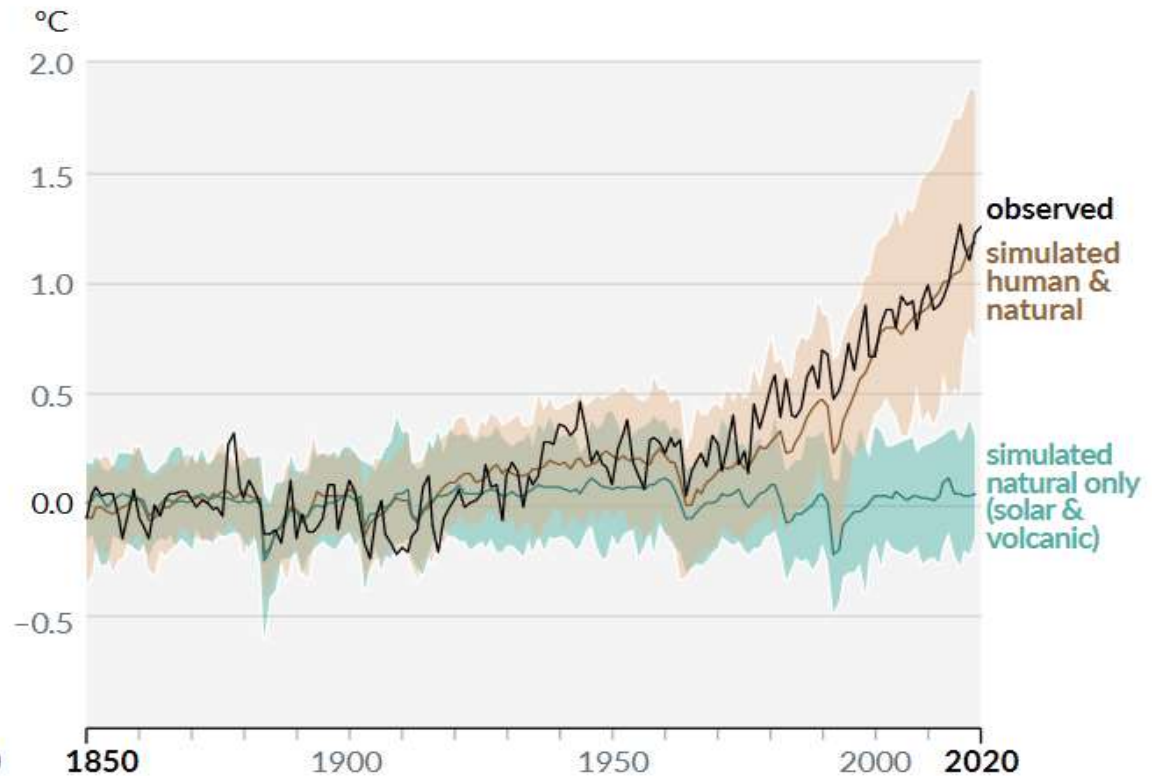
1. Az üvegházhatás és klímaváltozás

Changes in global surface temperature relative to 1850–1900

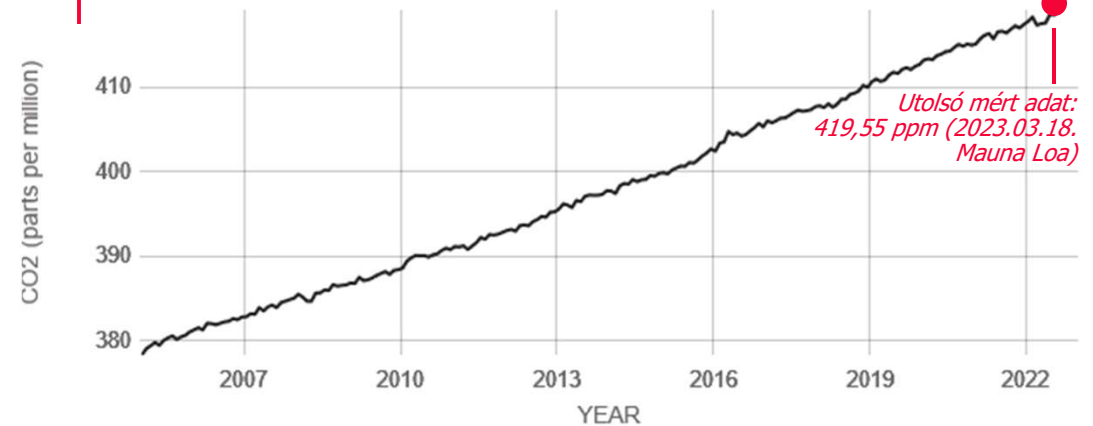
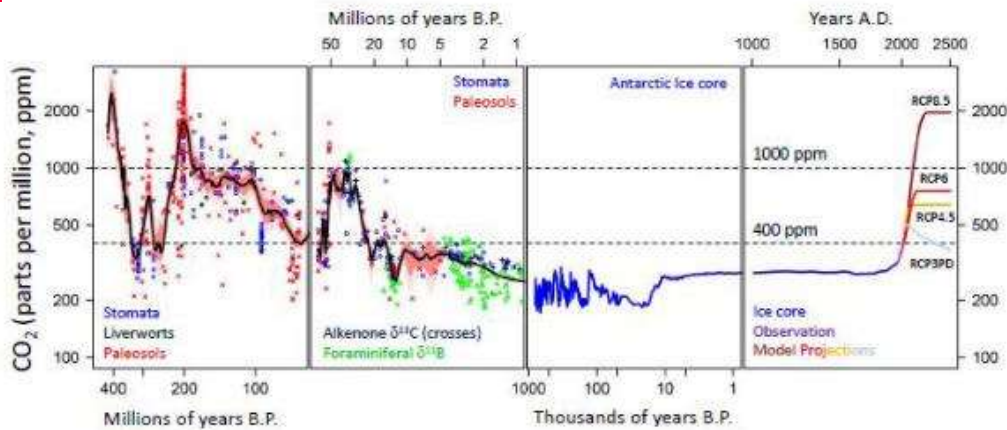
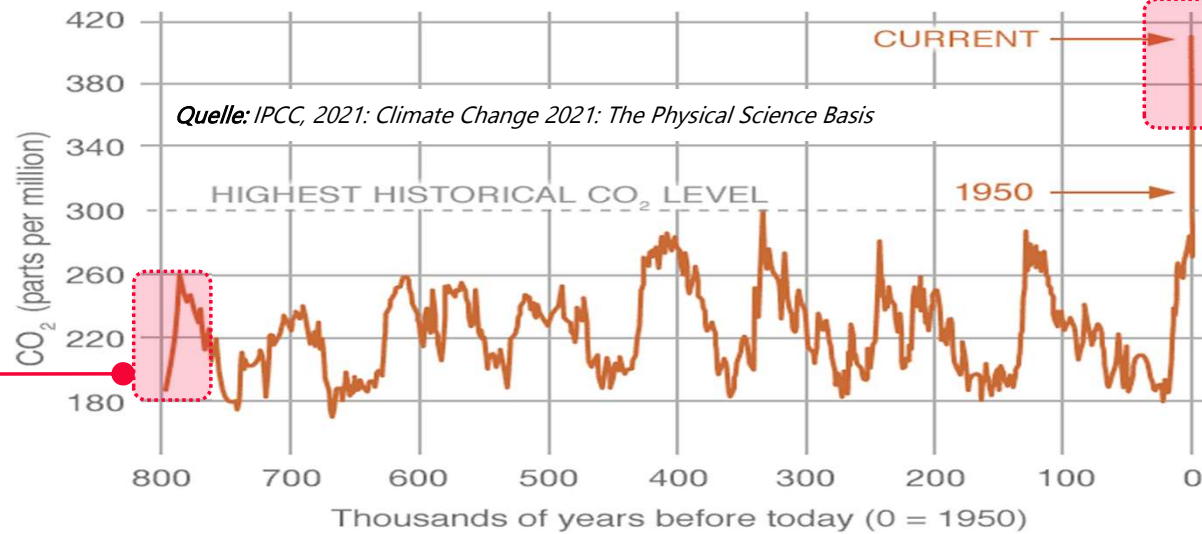
(a) Change in global surface temperature (decadal average) as **reconstructed** (1–2000) and **observed** (1850–2020)



(b) Change in global surface temperature (annual average) as **observed** and simulated using **human & natural** and **only natural** factors (both 1850–2020)



1. Az üvegházhatás és klímaváltozás

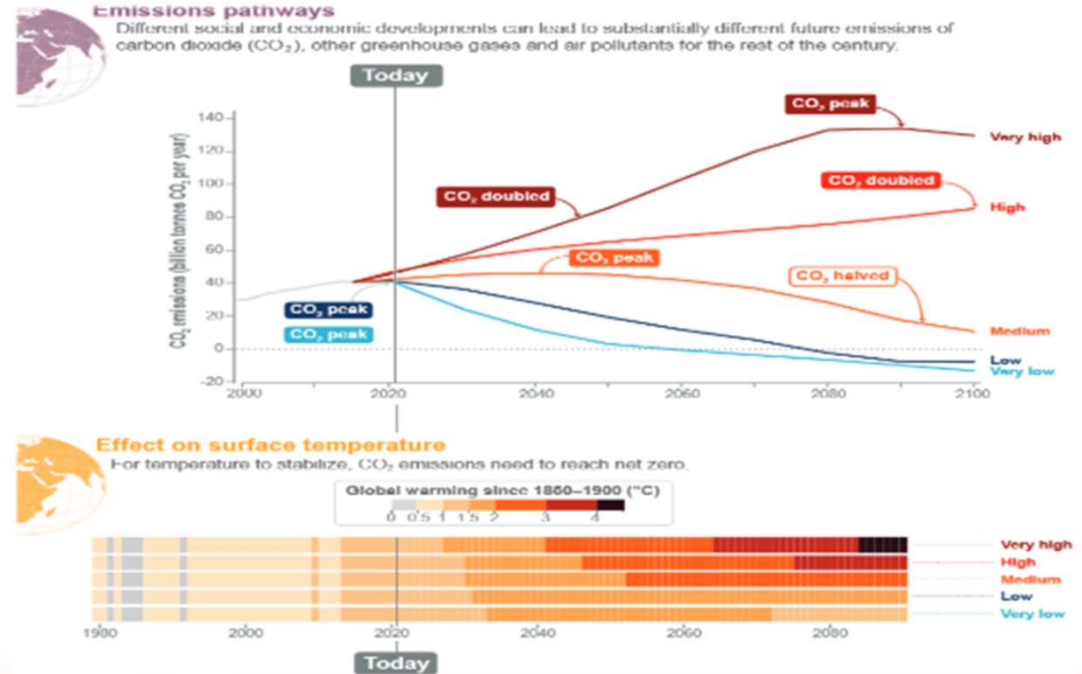
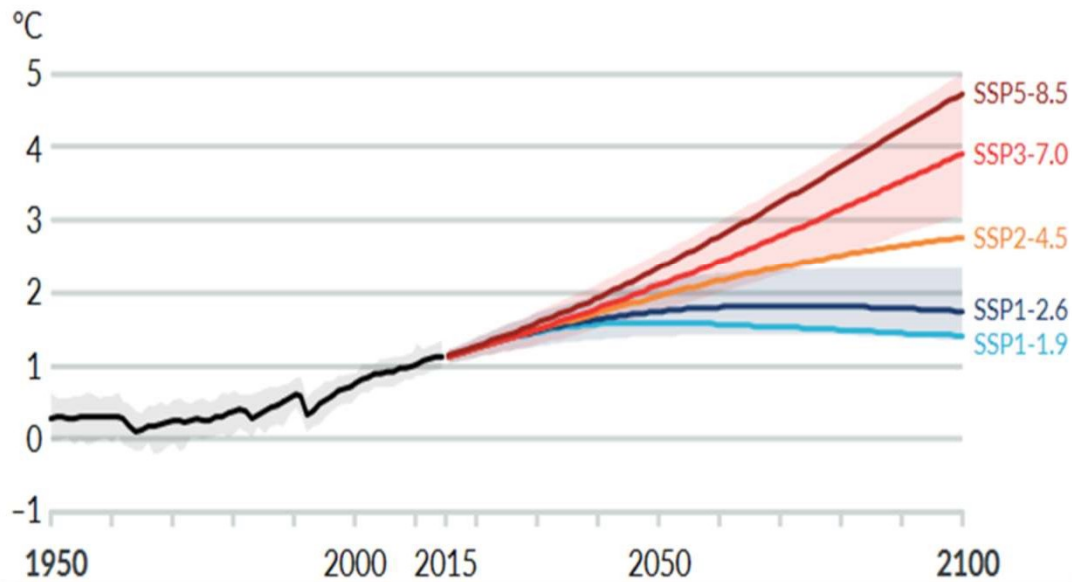


Forrás: Foster et al. – downloaded from earth.org

Forrás: NOAA; climate.nasa.gov

1. Az üvegházhatás és klímaváltozás

(a) Global surface temperature change relative to 1850-1900



1. Az üvegházhatás és klímaváltozás

Hőmérséklet
az adott évben a legmelegebb nap(+°C)



Aszály
hányszor gyakrabban fordul elő aszály az adott évben



Csapadék
legnagyobb csapadékmennyiség gyakoriságának növekedése



Hó
hóval fedett területek változása (%)



Trópusi ciklonok
intenzív trópusi ciklonok száma (%)



Tengerszint
tengerszint emelkedése (m)



infrastruktúrában okozott károk

vízellátás veszélyeztetettsége

elvándorlás

extrém időjárási események

mezőgazdasági kihívások

hőség hatása az emberekre

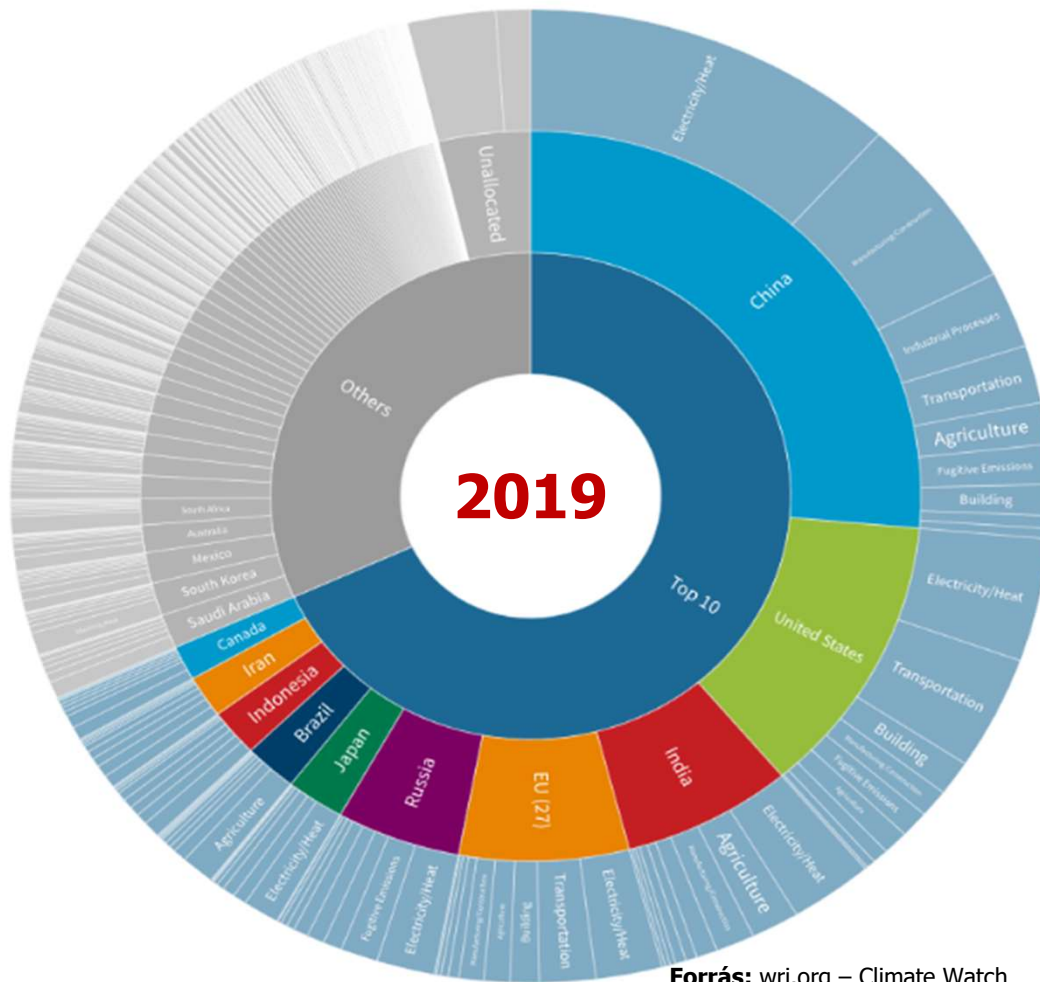
fertőző betegségek terjedése

erdőtűzek

Forrás: IPCC, 2021: Climate Change 2021: The Physical Science Basis

2. Emissziók és legfőbb kibocsátók

Országok

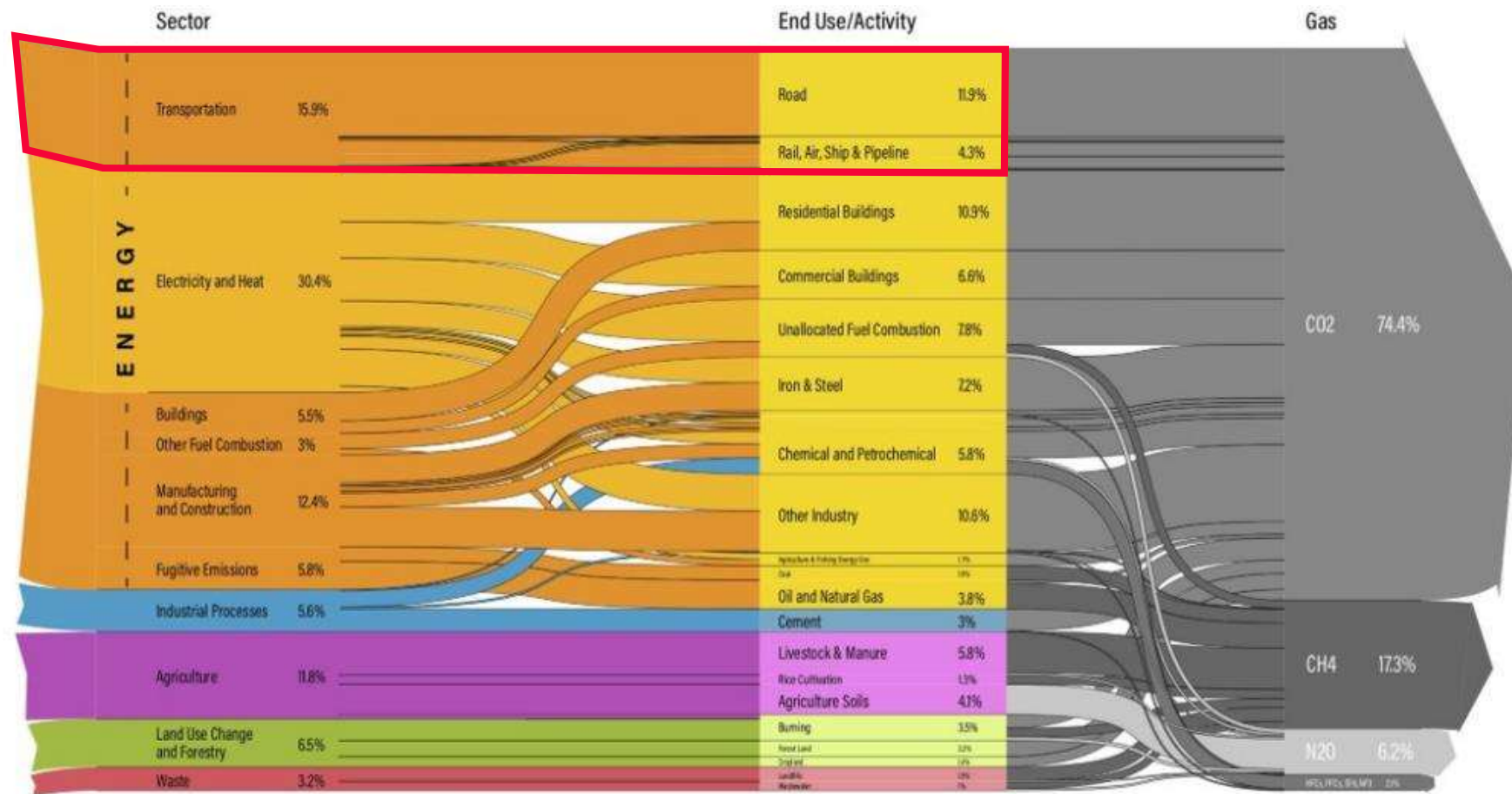


Forrás: wri.org – Climate Watch

- > a **10 legnagyobb kibocsátó felel az emissziók 2/3-áért**
- > **Kína; USA és India** a kibocsátások **46%-át** fedik le és ezzel **16-szor** olyan sokat bocsátanak ki, mint az **utolsó 100 ország**
- > a **TOP10 kibocsátó a Föld lakosságának 50%-át** teszi ki
- > a **TOP10 kibocsátó** termeli a **világ GDP-jének 75%-át**
- > az **egy főre vetített legmagasabb fajlagos kibocsátás a TOP10 kibocsátó között Kanada** (19,6 t CO_{2e} személyenként) és az **USA** (18,28 t CO_{2e} személyenként) esetében látható
- > **Qatar és Ausztrália** esetében a **legmagasabb a fajlagos kibocsátás** (40,52 és 23,10 t CO_{2e} személyenként)

2. Emissziók és legfőbb kibocsátók

Szektorok



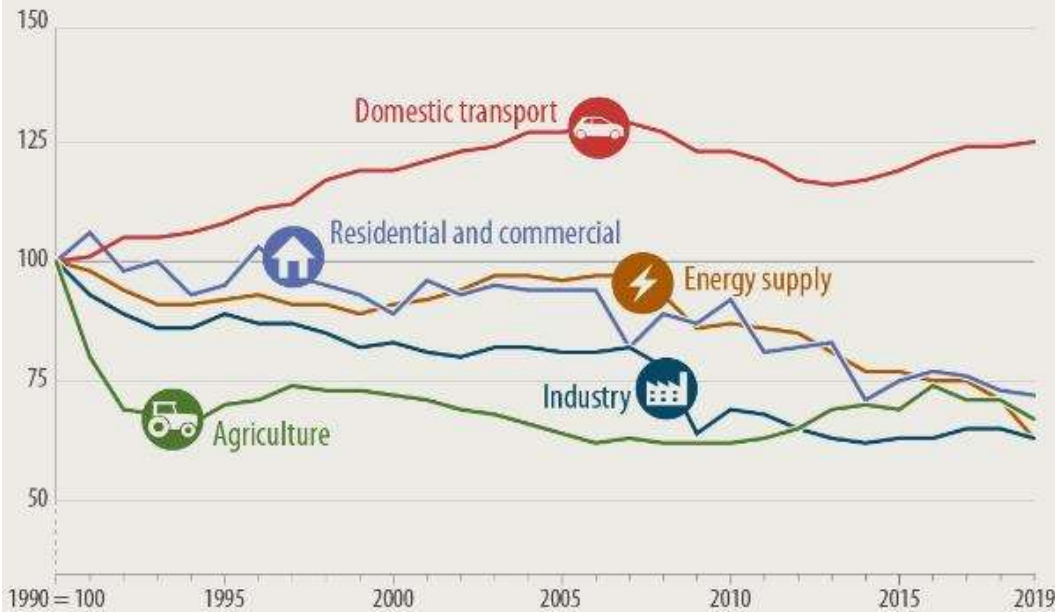
2019

2. Emissziók és legfőbb kibocsátók

Európai Unió

EMISSIONS IN THE EU*

Change in emission levels by sector since 1990
(in CO2 equivalent)



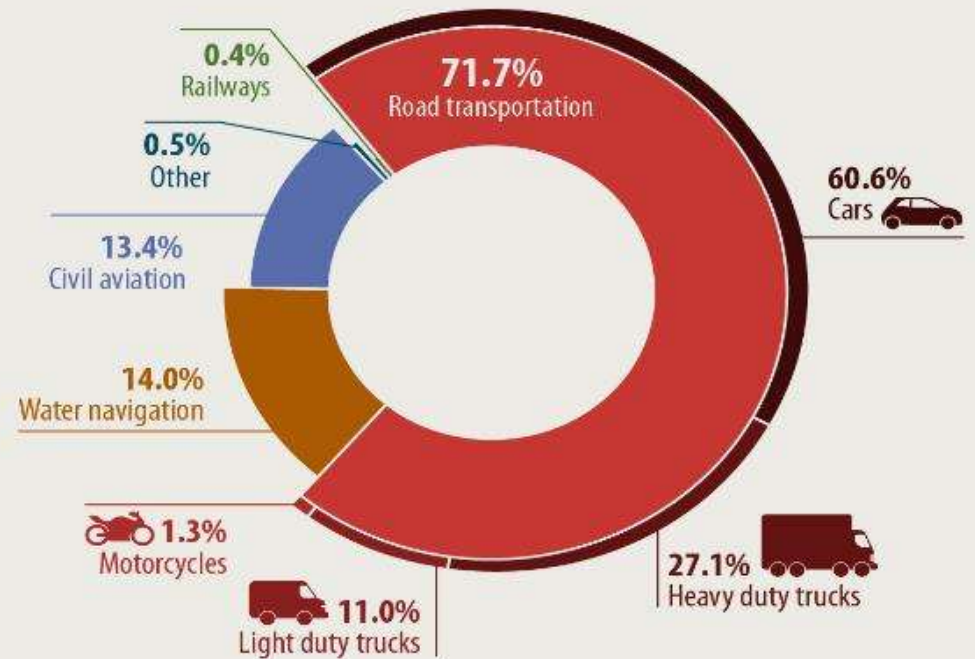
* Data excluding the United Kingdom

Source: European Environment Agency (2022)



TRANSPORT EMISSIONS IN THE EU

Greenhouse gas emissions breakdown by transport mode
(2019)



Source: European Environment Agency (2022)



3. Karbonsemlegességi célkitűzések ENSZ



Nations Unies Conférence sur les Changements Climatiques 2015

COP21/CMP11

Paris France

The State of the Paris Agreement

Countries by their participation in the Paris Agreement
(as of April 21, 2021)



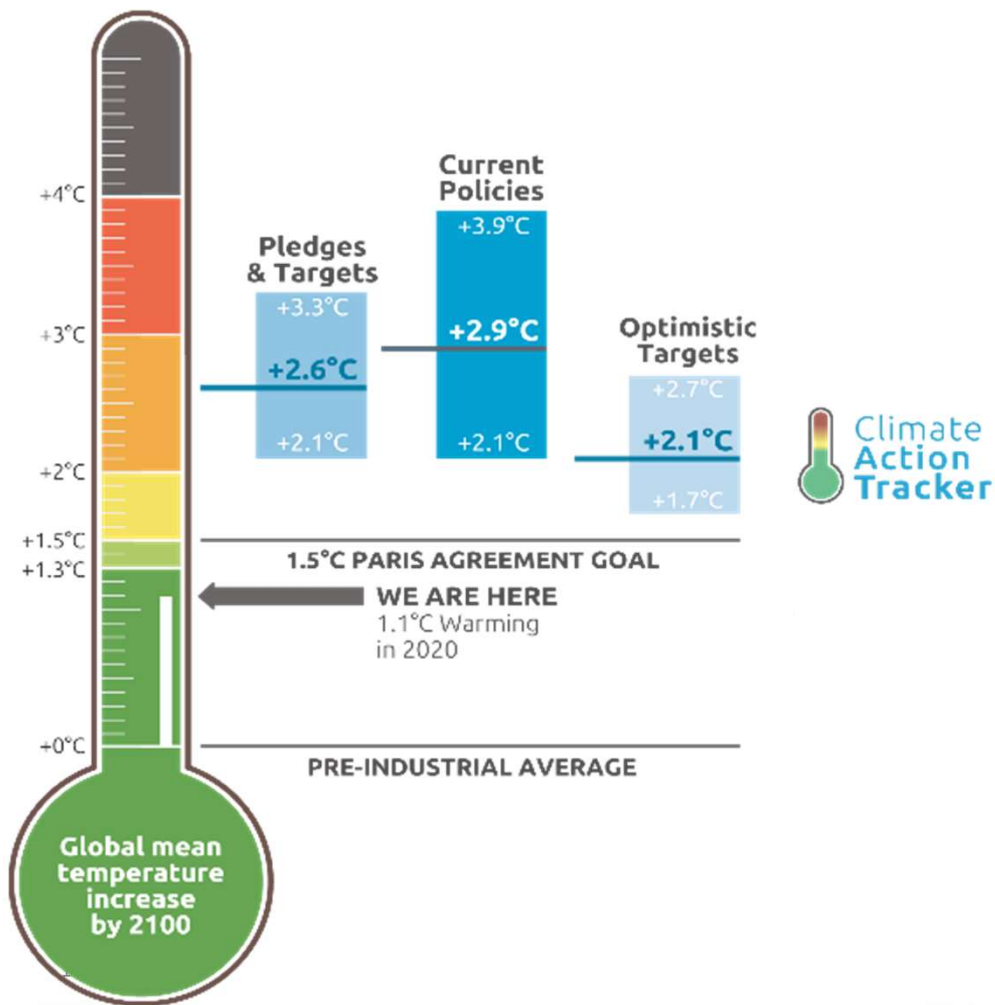
Source: UNFCC



statista

- > Hosszú távú cél: jóval 2°C alatt
- > Limit: 1,5°C
- > A maximális érték (peak) minél hamarabb elérése
- > 5 éves monitoring
- > a kibocsátások min. 55%-a szükséges a ratifikáláshoz
- > Mitigáció – Adaptáció – Károk csökkentése

3. Karbonsemlegességi célkitűzések ENSZ



> A párizsi éghajlatvédelmi egyezmény céljának elérése hozzájárulna az éghajlatváltozás kézben tartásához

3. Karbonsemlegességi célkitűzések Szervezetek részvétele



SCIENCE BASED TARGETS

DRIVING AMBITIOUS CORPORATE CLIMATE ACTION



1730
with science-based targets

3671
companies taking action

1343
net-zero commitments



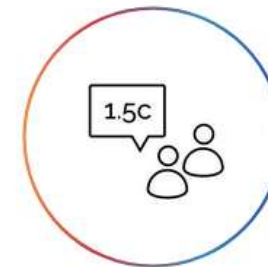
COMMIT



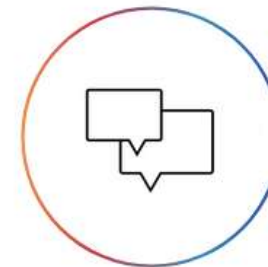
DEVELOP



SUBMIT



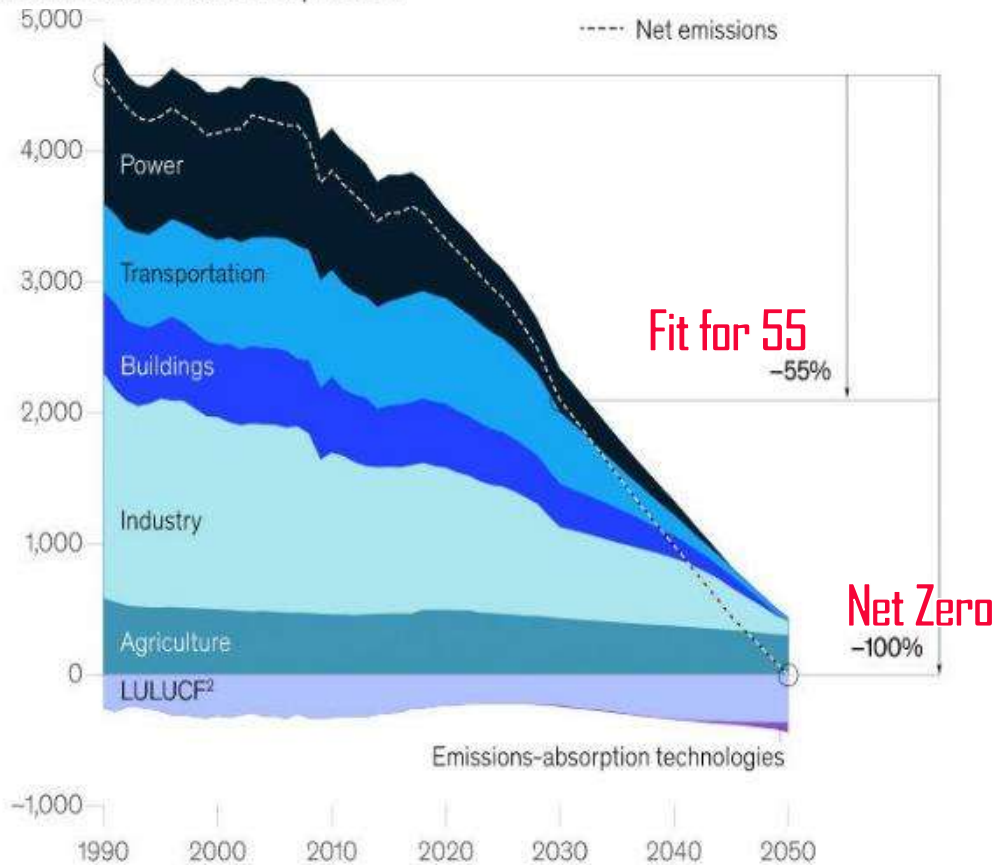
COMMUNICATE



DISCLOSE

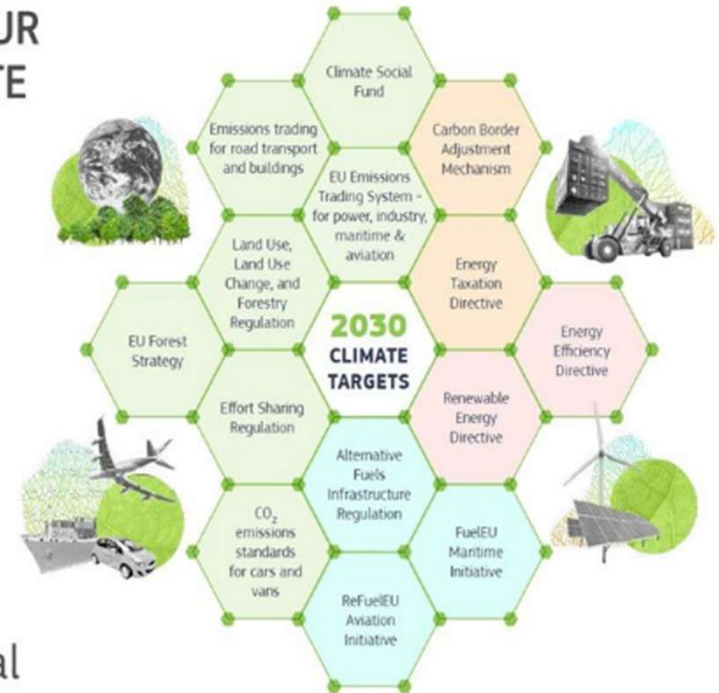
3. Karbonsemlegességi célkitűzések Európai Unió

Total emissions per sector in cost-optimal pathway for EU-27, megatons of carbon dioxide equivalent



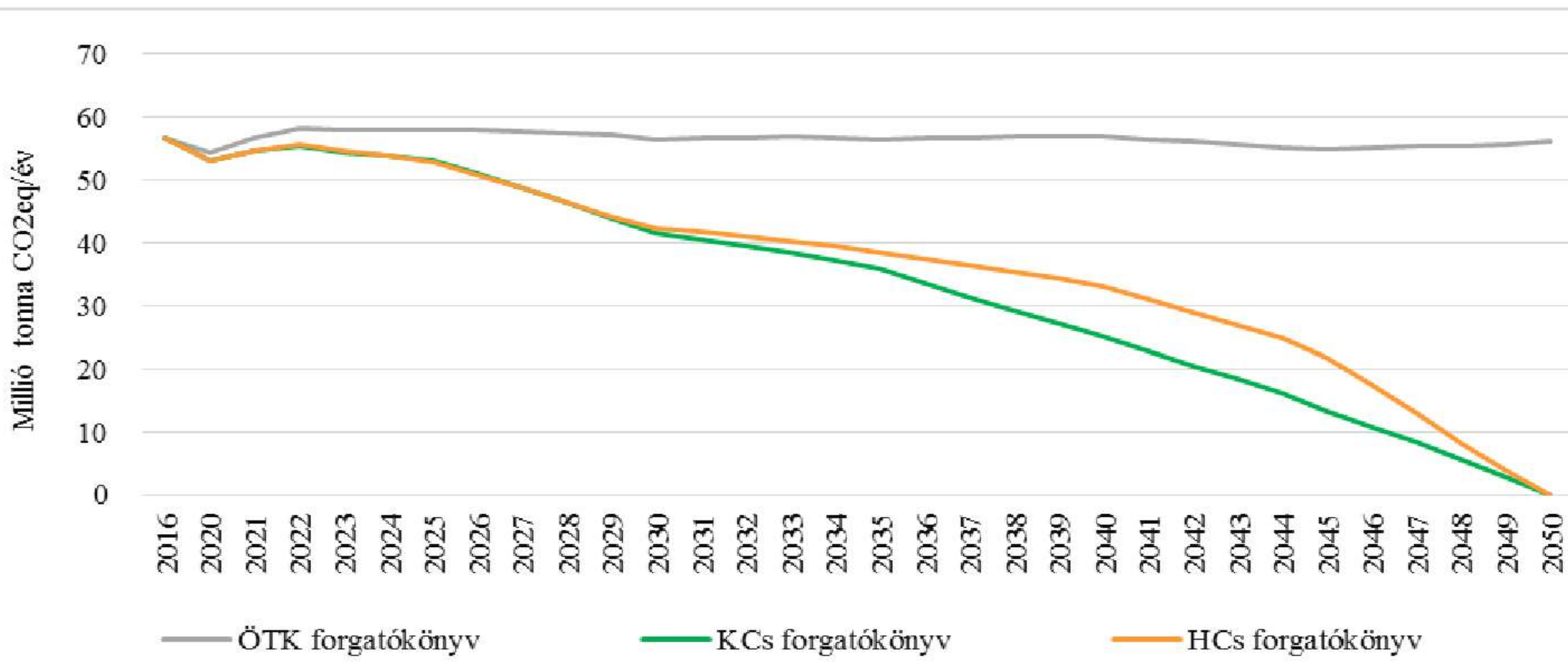
EUROPEAN GREEN DEAL

REACHING OUR
2030 CLIMATE
TARGETS



#EUGreenDeal

3. Karbonsemlegességi célkitűzések Magyarország

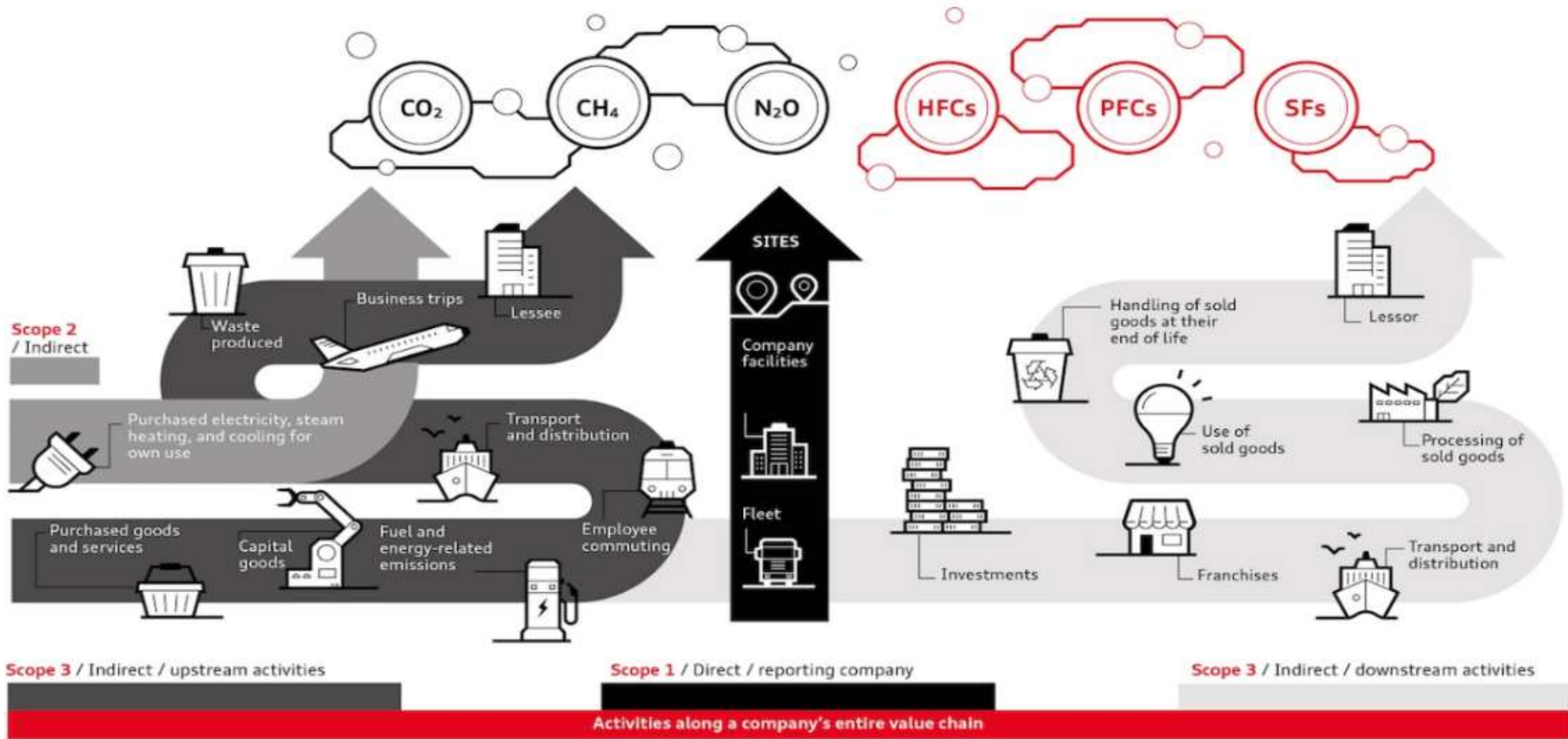


Forrás: tényadat Eurostat, projekció saját modellezési eredmény

Forrás: Nemzeti Tiszta Fejlődési Stratégia 2020 – 2050

4. Vállalati karbonsemlegesség – lehetőségek, megoldások

Scope 1-2-3



4. Vállalati karbonsemlegesség – lehetőségek, megoldások

Intézkedések lehetséges egymásra épülése

Energiatudatos tervezés
(energiahasználat elkerülése)

Tervezési

Energiahatékonyság növelése

Műszaki

Saját előállítású „CO₂-mentes” energia

„CO₂-mentes” energia vásárlása

Beszerzési

Kompenzáció

Scope 3

- > upstream és downstream aktivitások karbonlábnyomának csökkentése
- > beszállítói lánc menedzsment

Szervezési és műszaki

Scope 1

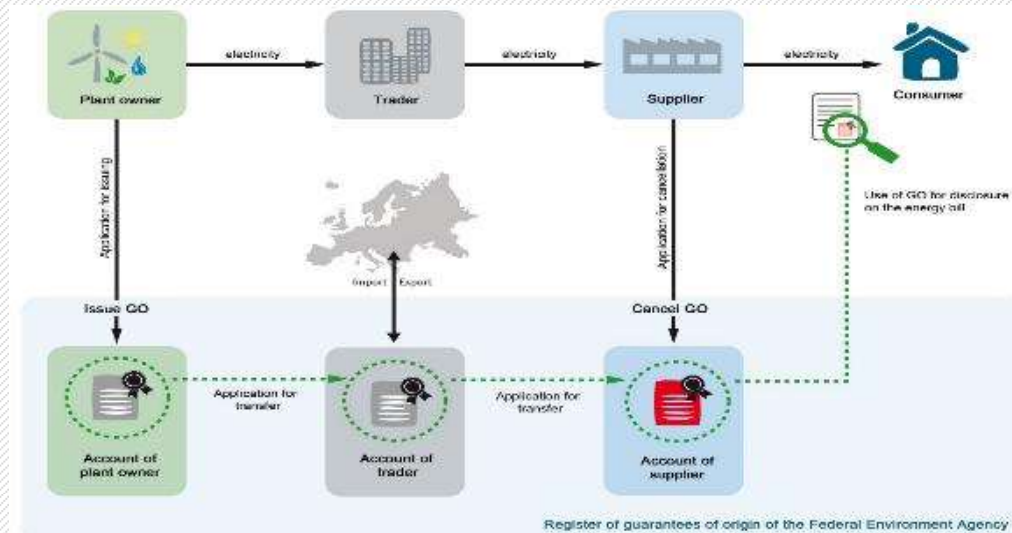
Scope 2

4. Vállalati karbonsemlegesség – lehetőségek, megoldások

Eredetigazolások – Guarantees of Origin

Definíció: az eredetigazolás egy elektronikus tanúsítvány, amely 1 MWh megújuló energiaforrásból előállított villamos energia termelését igazolja

- > garantálja, hogy csak egyszer kerülhet értékesítésre ez a minőségi tulajdonság
- > információt nyújt a megújuló energiaforrásból előállított villamos energia mennyiségéről, termelési helyéről és módjáról
- > nem tartalmazza a megújuló energia alapú energiatermelés teljes ökológiai lábnyomát (LCA)



PPA
 Power Purchase Agreement

„Kapcsolt” GoO
 bounded GoO

„Nem kapcsolt” GoO
 unbounded GoO – virtuális PPA

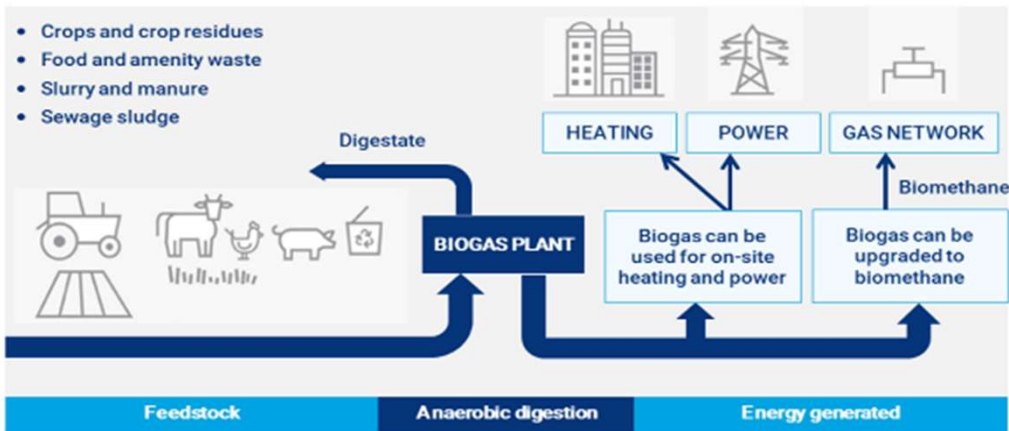
4. Vállalati karbonsemlegesség – lehetőségek, megoldások

Eredetigazolások – biogáz tanúsítványok

Definíció: a biogáz tanúsítvány egy elektronikus tanúsítvány, amely 1 MWh biogáz termelését és gázhálózatba való betáplálását igazolja

- > garantálja, hogy csak egyszer kerülhet értékesítésre ez a minőségi tulajdonság
- > a megújuló jelleg nem feltétlenül jelenti a fenntartható tulajdonságot (pl. mezőgazdasági területek használata stb.)
- > biogáz → biometán

Typical process for biomethane production



Source: Wood Mackenzie, SNAM

Biogas Certificates are available from a growing number of European countries

The EU is working to include legislation on guarantees of origin for biogas certificates in its post-2020 Renewable Energy Directive. EU member states are expected to create a system of tradable and trackable certificates for green gas similar to the one already in place for renewable electricity.

-  Registry issuing Biogas Certificates
-  Registry in development



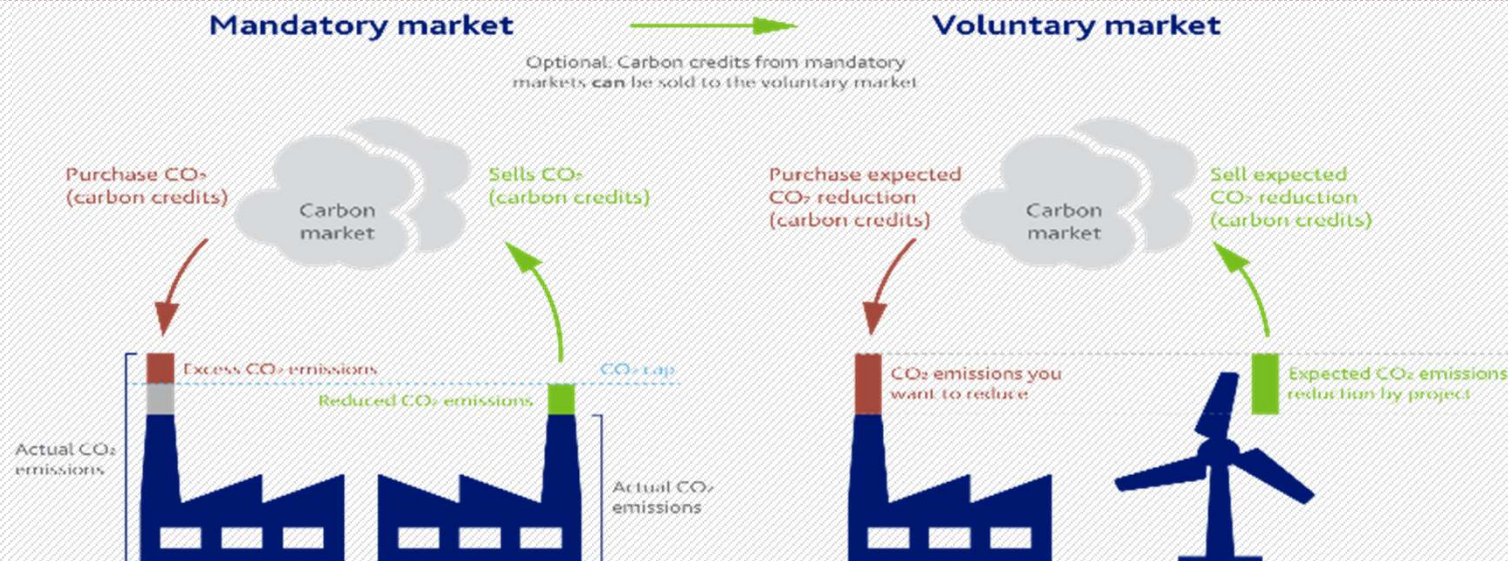
Forrás: southpole.com

4. Vállalati karbonsemlegesség – lehetőségek, megoldások

Eredetigazolások – karbon kreditek

Definíció: a karbon kreditek, vagy karbon offset-ek validált ÜHG-csökkentések (CO₂)

- > 1 karbon kredit = 1 tonna légkörbe történő CO₂-kibocsátás csökkentés
- > a karbon kreditek mögött tanúsított ÜHG-csökkentési projektek állnak
- > az önkéntes piacon elérhető karbon kreditek nem azonosak az emissziókereskedelemben használt egységekkel (pl. EU ETS)
- > vásárlás indoka: stratégiai célkitűzések, korlátozott műszaki lehetőségek a kibocsátás saját csökkentésére, projektek időbeli szűkössége, stakeholderek nyomása

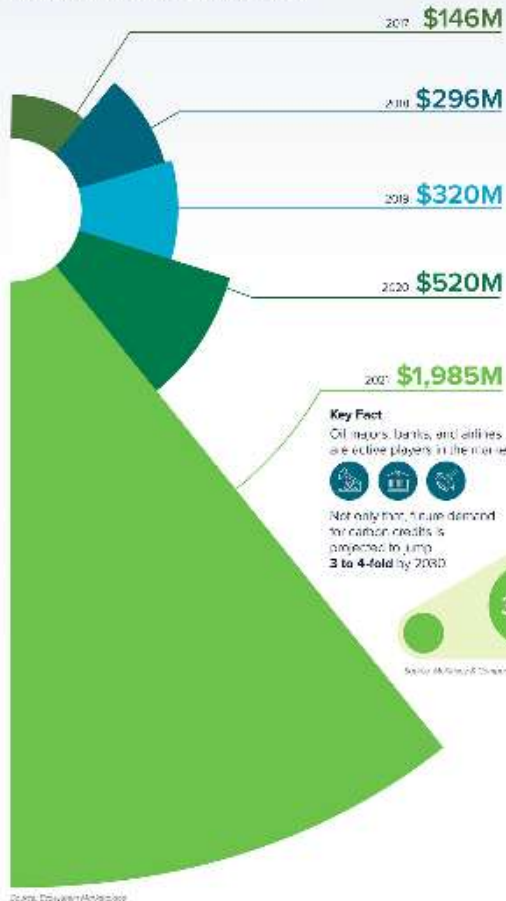


4. Vállalati karbonsemlegesség – lehetőségek, megoldások

Eredetigazolások – karbon kreditek

Voluntary Markets

Annual Market Values Are Increasing



CO₂-Offsetting projektek fajtái

prevenció /
csökkentés

kivonás / CO₂-
megkötés

+ számos pozitív mellékhatás (pl. biodiverzitás; társadalmi hatások; gazdasági hatások; szenzibilizációs hatások)

Tanúsítás

Karbon kreditek tanúsítása

Végfelhasználó

Szervezetek, akik karbon krediteket használnak a karbonlábnyomuk neutralizálására



4. Vállalati karbonsemlegesség – lehetőségek, megoldások

Eredetigazolások – karbon kreditek

széles körben alkalmazott tanúsítványtípusok



A **Kyoto-i egyezmény 12. cikkelye** alapján **CDM – projektek** (Clean Development Mechanism) keretében az ÜHG-ok emissziójának csökkentése kapcsán az **UNFCCC által kiállított egységek** (pl. EU ETS)

a **CDM-en kívül eső** ÜHG-csökkentő projektek alapján, **független felek által kiállított egységek** (VCS-ként is ismert – Verified Carbon Standard)



4. Vállalati karbonsemlegesség – lehetőségek, megoldások

Eredetigazolások – karbon kreditek

Kenya Biogas Programme



SHARE TWEET



\$24.00 /tonne
1880 carbon credits in stock

Sidrap Wind Farm Project, Indonesia



SHARE TWEET



\$15.00 /tonne
115 carbon credits in stock

BaumInvest Mixed Reforestation in Costa Rica



SHARE TWEET



\$45.00 /tonne
1125 carbon credits in stock

Solar Cooking for Refugee Families in Chad



SHARE TWEET



\$24.00 /tonne
187 carbon credits in stock

4. Vállalati karbonsemlegesség – lehetőségek, megoldások

Eredetigazolások – karbon kreditek

Kenya Biogas Programme

SHARE TWEET



\$24.00 /tonne
680 carbon credits in stock

Sidrap Wind Farm Project, Indonesia

SHARE TWEET



\$15.00 /tonne
815 carbon credits in stock

BaumInvest Mixed Reforestation in Costa Rica

SHARE TWEET



\$45.00 /tonne
1125 carbon credits in stock

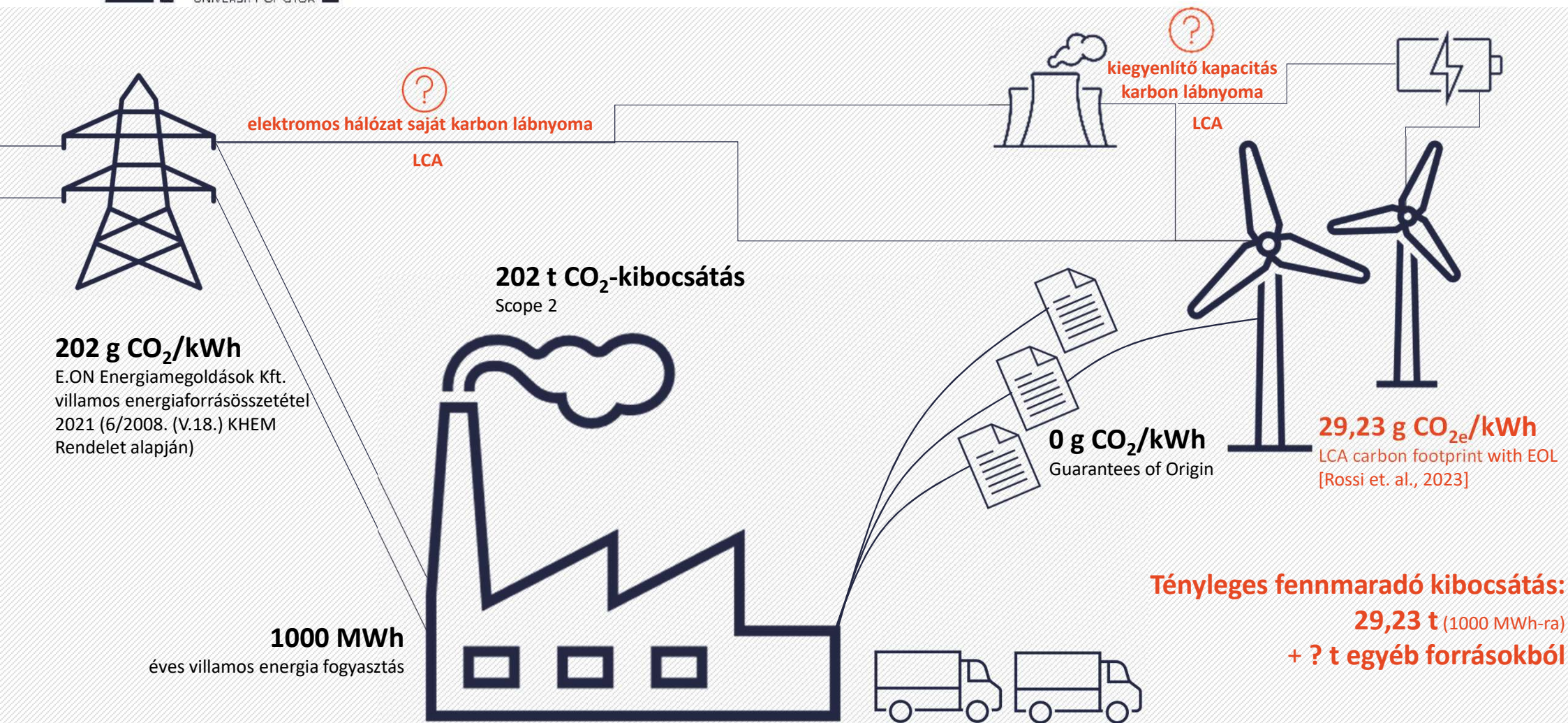
Solar Cooking for Refugee Families in Chad

SHARE TWEET



\$24.00 /tonne
192 carbon credits in stock

5. Kompenzáció, mint a karbonsemlegesség eszköze?



KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!
torma@ga.sze.hu