



European
Environment
Agency



Vasúti és vízi közlekedés – a motorizált közlekedés legalacsonyabb karbon-kibocsátásáért

Publikálás: 2021. március 24. Utolsó módosítás: 2023. február 9.

Fotó: © Benjamin Wagner, Unsplash

Az Európai Környezetvédelmi Ügynökség (EEA) megbízásából készült új tanulmány egyértelmű hierarchiát mutat a személy- és teherszállítási módok között az üvegházhatású gázok (ÜHG) kibocsátása tekintetében. A vasúti és a vízi közlekedés a legalacsonyabb kibocsátású kilométerenként és szállított egységenként, míg a légi közlekedés és a közúti közlekedés lényegesen több. A vasúti és vízi közlekedésre való átállás mellett továbbra is fontos célkitűzés marad valamennyi motorizált közlekedési forma ÜHG-hatékonyságának javítása. Ezen túlmenően az üvegházhatást okozó gázok hatékonyságának rendszeres ellenőrzése is támogatná ezeket az erőfeszítéseket. Míg az aktív módok, mint például a gyaloglás és a kerékpározás, kívül esnek e tanulmány körén, ezek nyilvánvalóan tiszta és fenntartható közlekedési módot kínálnak, , mivel kibocsátásuk nullához közelinek tekinthető.

Kulcsüzenetek

- Nagy különbségek mutatkoznak Európában a motorizált közlekedési módok ÜHG-hatékonyságában, és ebből következően a globális felmelegedéshez való hozzájárulásukban. Ez megerősíti a közlekedés leghatékonyabb módokra való váltásának fontosságát.
- A vasúti és vízi szállítás sokkal hatékonyabb ÜHG-kibocsátás tekintetében, mint a közúti és a légi közlekedés - mind az utasok, mind a teherszállítás tekintetében.
- Míg a vasúti és a légi közlekedés hatékonysága jelentősen javult a tanulmány által lefedett 5 éves időszakban, addig a többi közlekedési mód hatékonysága stagnált, sőt csökkent.
- A földrajz, a távolság, az időérzékeny utazások és a háztól házig való mobilitás igénye korlátozza az egyik közlekedési módról a másikra való átállást. Ezért továbbra is létfontosságú az összes közlekedési mód ÜHG-hatékonyságának javítása.

Bevezetés

[A közlekedés dekarbonizációja lassú](#) más gazdasági ágazatokhoz képest, mint például az energiaellátás vagy az ipar. Más ágazatok jelentősen csökkentették kibocsátásukat 1990 óta, miközben a közlekedésből származó kibocsátások nőttek, és relatív jelentőségük nőtt. Ezért elengedhetetlen, hogy az európai személy- és teherszállítást is hatékonyabbá tegyünk, hogy kevésbé függjön a fosszilis tüzelőanyagoktól. Ennek az erőfeszítésnek fontos része a legalacsonyabb kibocsátású közlekedési módokra való átállás elősegítése. De mi jellemző a különböző közlekedési módokra az EU-ban (közúti, vasúti, légi közlekedés, belvízi szállítás és tengeri szállítás) a szállított egységenkénti üvegházhatású gázok kibocsátása tekintetében? Ez a tájékoztató e kérdésre keresi a választ. Az itt bemutatott eredmények egy, az EEA megbízásából készült [közelmúltbeli tanulmányból származnak](#). A tanulmányt a Fraunhofer ISI és a CE Delft készítette, amelyeknek az volt a feladata, hogy dolgozzanak ki egy módszert az európai közlekedési módok ÜHG-hatékonyságáról szóló jelentéstételhez.

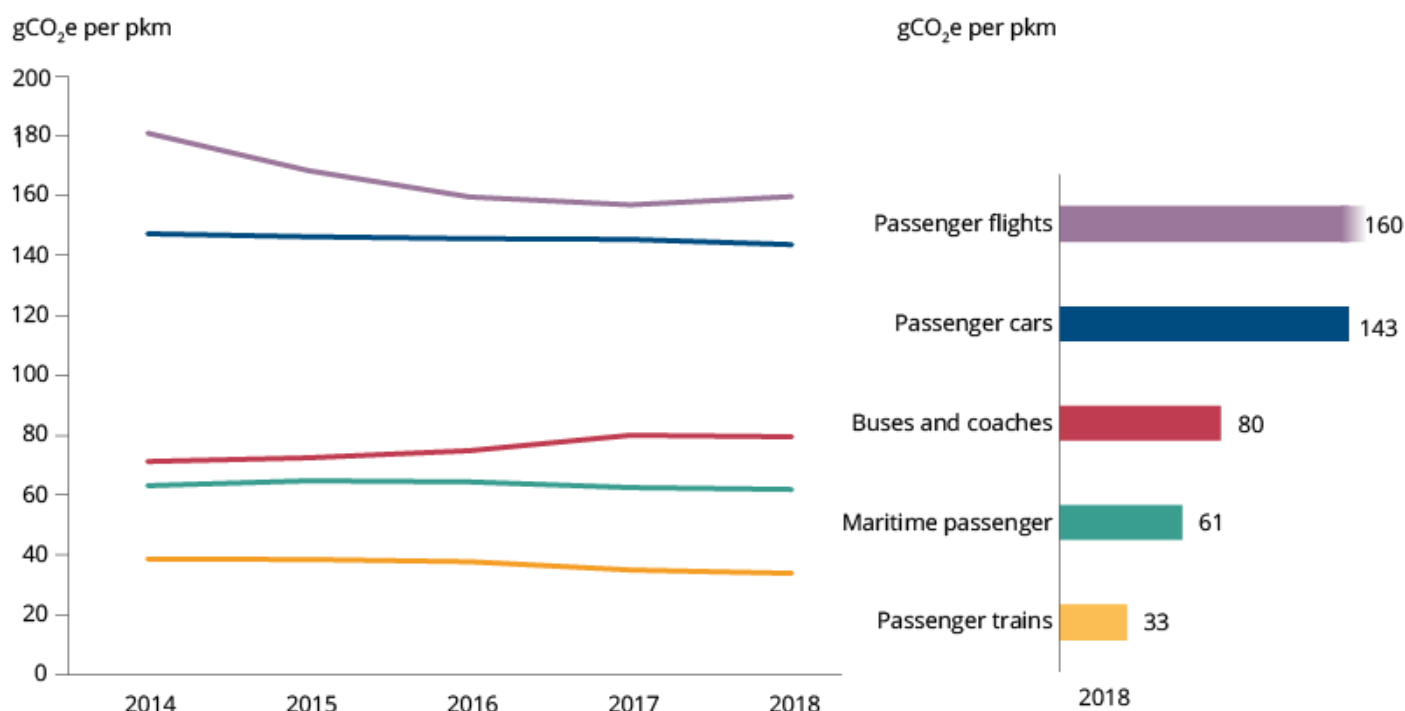
Az EU és tagállamai egyik célkitűzése az ÜHG-kibocsátás drasztikus csökkentése a párizsi megállapodás céljainak elérése érdekében. Ezt fejezi ki az [európai zöld megállapodás](#), amely az éghajlatsemlegesség elérését tűzi ki célul 2050-re. A jelenleg az EU teljes kibocsátásának 24,6%-át kitevő közlekedés esetében[1] az európai zöld megállapodás 2050-re 90%-os csökkentést ír elő 1990-hez képest, és minél több forgalmat a fenntarthatóbb közlekedési módok felé terelni. A Bizottság [Fenntartható és Okos Közlekedési Stratégia](#) című anyaga az európai nagysebességű vasúti forgalom 2030-ig történő megkétszerezését, 2050-re pedig megháromszorozását határozza meg a személyszállítás mérföldköveként. A vasúti áru fuvarozás esetében 2030-ra 50%-os, 2050-re pedig megduplázódását tűzi ki célul. A belvízi áruszállítás és a rövid távú tengeri szállítás 2030-ra 25%-kal, 2050-re pedig 50%-kal nő. E mérföldkövek elérése várhatóan hozzájárul a mobilitási rendszerre nehezedő terhelés csökkentéséhez. Ez a megközelítés azt a tényt tükrözi, hogy a motorizált közlekedés egyes formái hatékonyabbak és kevesebb üvegházhatású gázt szennyeznek, mint mások.

Az itt bemutatott összes érték „well-to-wheel” (bányától a kerékig) érték. Ez azt jelenti, hogy mind az üzemanyagok gyártásából és forgalmazásából, mind a felhasználásukból származó kibocsátásokat elszámolják. Következő lépésként kívánatos lenne a járműgyártásból, -karbantartásból és -újrahasznosításból, valamint a közlekedési infrastruktúra kiépítéséből és karbantartásából származó kibocsátásokat is beépíteni. Egy ilyen életciklus-elemzést azonban egyelőre még hátráltat az európai szintű adatok hiánya.

A személyszállításban a vonatok a legjobb választás

Az 1. ábra a motorizált személyszállítás világos hierarchiáját mutatja be ÜHG-hatékonyság tekintetében. A vonatkozó mértékegység az utaskilométer (pkm), ami egy utas egy kilométeres utazását jelenti.

**1. ábra: Átlagos ÜHG-kibocsátás motorizált személyszállítási módok szerint,
EU-27, 2014-2018**



Forrás: Fraunhofer ISI and CE Delft, 2020

Megjegyzés: pkm = utaskilométer; kalkulált gépkocsi kihasználtság: 1.6

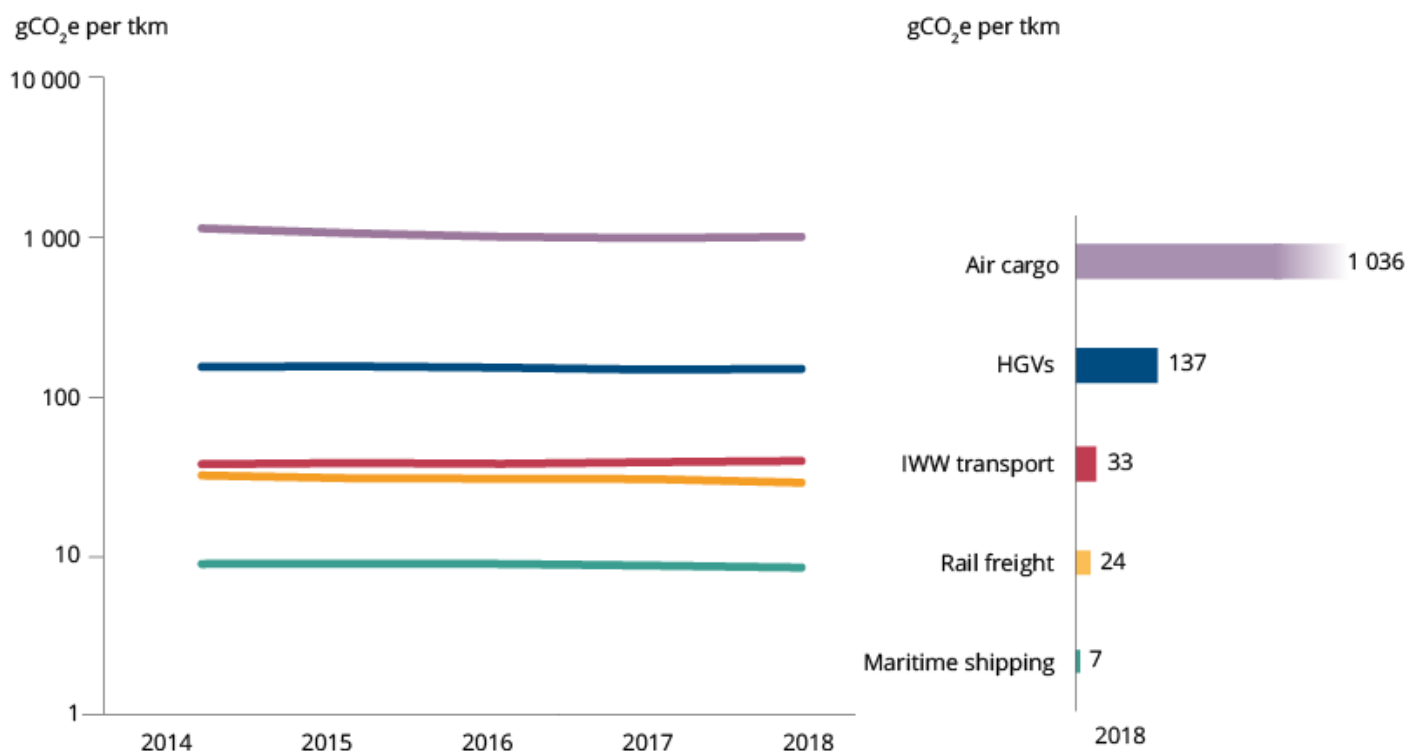
A vonatok jelentik a személyszállítás leghatékonyabb formáját az EU-ban, a pkm-enkénti ÜHG-kibocsátás csak töredéke a legtöbb egyéb közlekedési módnak. A második leghatékonyabb mód a tengeri személyszállítás. Az itt bemutatott érték azonban főként a járművek és az utasok szállítására tervezett roll-on/roll-off kompok (RoPax) kibocsátását jelenti. A részletes eredmények azt mutatják, hogy más személyhajó-típusok, például tengerjáró hajók kibocsátása sokkal magasabb lehet. Összességében az autóbuszok jelentik a közúti személyszállítás leghatékonyabb formáját. A buszok felhasználási területe azonban nagyon sokféle, ami befolyásolja a károsanyag-kibocsátási teljesítményüket. A személyszállító repülő és az autók a legkevésbé hatékony személyszállítási formák, és a legnagyobb utaskilométerenkénti kibocsátást adják.

Az eredmények arra utalnak, hogy a légi közlekedés és a vasúti személyszállítás hatékonysága 12%-kal, illetve 13%-kal javult 2014 és 2018 között. A vasút esetében ez elsősorban a vasúti hálózat villamosításának, és az EU villamosenergia-mixében a csökkenő karbon-intenzitásnak az eredménye. A légi közlekedésben az eredmény nagyrészt a hatékonyabb repülőgépek elterjedésének köszönhető. Az autós utazás ÜHG-intenzitása csak kis mértékben javult a kérdéses időszakban. Úgy tűnik, hogy az autóbuszos utazások esetében az ÜHG-kibocsátás hatékonysága csökkent.

Hatalmas különbségek az áruszállításhatékonyságában

A teherszállítás ÜHG-hatékonysági rátái sokkal nagyobb eltéréseket mutatnak, mint a személyszállítás esetében. A különbségek annyira nagyok, hogy a 2. ábra bal oldalán lineáris helyett logaritmikus skálát használtunk. A vonatkozó mértékegység a tonnakilométer, ami azt jelenti, hogy egy tonnás hasznos terhet egy kilométeren át kell mozgatni.

2. ábra: Átlagos ÜHG-kibocsátás motorizált teherszállítási módok szerint, EU-27, 2014-2018



Forrás: Fraunhofer ISI and CE Delft, 2020

Megjegyzés: logaritmikus skála a függőleges tengelyen, tkm = tonnakilométer

A tengeri, a vasúti és a belvízi árufuvarozás kibocsátása nagyon alacsony a kamionokhoz (heavy good vehicle, HGV) képest. A légi teherszállítás messze a legmagasabb károsanyag-kibocsátású mód. A 2014–2018-as időszakban azonban a légi árufuvarozásban volt a legnagyobb az ÜHG-kibocsátás hatékonyság javulása (12%), ezt követte a vasúti teherszállítás (11%). E tendencia háttérében a légi és vasúti személyszállításhoz hasonlóan a hatékonyabb repülőgépek és a vasútvonalak villamosítása áll. A kamionok csak enyhe, 3%-os javulást mutattak.

A fent bemutatott eredmények teljes mértékben megerősítik az EU modális szakpolitikáját alátámasztó feltételezéseket. Azonban nem minden közlekedési mód egyformán alkalmas minden szállítási feladatra. Ezért nem mindig lehetséges az egyik szállítási módot egy másikkal helyettesíteni. A földrajzi problémák (pl. vízi szállítás), az infrastruktúra rendelkezésre állása, valamint az időérzékenység (pl. expressz kézbesítés vagy romlandó áruk) korlátozzák a lehetőségeket. Ezenkívül a leghatékonyabb motorizált szállítási módok csak

közlekedési csomópontok, például kikötők és vasúti árufuvarozási terminálok között használhatók, és ezért csak más közlekedési módokkal együtt működnek.

Módszer és adatok

Ebben a tájékoztatóban a hatékonysági mutatókat az összesítés legmagasabb szintjén mutatjuk be. Maga a tanulmány részletesen bemutatja a különböző piaci szegmenseket, jármű- és hajókatégoriákat, a meghajtórendszereket és az üzemanyagokat.

Bár az összes értéket a rendelkezésre álló adatok alapján a lehető legpontosabban számították ki, előfordulhat, hogy felülvizsgálják őket. Fontos megérteni azt is, hogy ezek mindig csak annyira lehetnek megbízhatóak, mint az alátámasztó adatok és feltételezések pontossága, amelyek szintén a meglévő adatoktól és kutatásoktól függnék. Végül, a 2014-től 2018-ig tartó 5 éves időszak nem elegendő a hosszútávú hatékonysági trendek dokumentálásához. Tudatos döntés volt, hogy a tanulmány a közlekedési módokat összehasonlítható és konzisztens adatokat részesíti előnyben a hosszú idősorokkal szemben. Mindazonáltal fontos nyomon követni, hogy az idő múlásával hogyan változik a közlekedési módok ÜHG-hatékonysága. Mint ilyen, a tanulmányban kidolgozott módszert a tervek szerint a jövőben rendszeresen használja majd kutatásaihoz az Európai Környezetvédelmi Ügynökség.

Nem ez az első alkalom, hogy ilyen adatsorokat állítanak elő. A korábban közzétett adatok azonban gyakran elavultak, és látszik rajtuk a közlekedési módok közötti koherens bemeneti adatok hiánya. Egy másik hiányosság a „well-to-wheel” perspektíva gyakran hiányos alkalmazása. Az összes fent bemutatott érték „well-to-wheel” vagy „well-to-wake” érték, ami a légi közlekedés és a hajózás egyenértékű kifejezése.

Ezek gramm karbon-dioxid-egyenértékben (gCO₂e) vannak kifejezve, és az EU-27-re (azaz 2020. február 1-én az EU 27 tagállamára) vonatkoznak. A légi közlekedésben a globális felmelegedési potenciállal (GWP) 1,7-es súlyozott kibocsátási tényezőt alkalmaztak a repülés közvetlen CO₂-kibocsátására, hogy figyelembe vegyék a repülőgép-kibocsátás úgynevezett nem CO₂ sugárzási kényszerítő hatásait. Az 1,7-es tényező egy 100 éves GWP-re vonatkozik, és egy, az Európai Bizottság által megrendelt, a témában nemrégiben készült [tanulmányból](#) származik. A tengeri hajózás esetében a feketeszén-kibocsátás éghajlati hatásait is figyelembe veszik, összhangban az IMO 4. ÜHG-tanulmányának megállapításaival.

Az eredményeket elsősorban az előrehaladás mérésére és az uniós szintű szakpolitikai döntések tájékoztatására szánják. A jól informált szakpolitika azonban nem kizárólag az üvegházhatást okozó gázok hatékonyságán alapul, hanem figyelembe veszi a lehetséges környezeti és egészségügyi hatások teljes spektrumát. Végül, a tájékoztatóban bemutatott átlagértékeket nem célszerű egyes utazások ÜHG-kibocsátásának kiszámításához felhasználni. A kilométerenkénti kibocsátás bizonyos közlekedési módoknál, különösen a repülésnél, távolságfüggő. Emellett a villamos energia ÜHG-intenzitása jelentősen eltér az EU egyes tagállamaiban.

Megjegyzések

[1] Kivéve a LULUCF-et (földhasználat, földhasználat-változás és erdőgazdálkodás) és a nemzetközi tengeri kibocsátásokat, beleértve a nemzetközi légi közlekedést és a közvetett CO₂-kibocsátásokat.

Azonosítók

Briefing no. 01/2021

Title: Rail and waterborne  best for low-carbon motorised transport

HTML - TH-AM-21-001-EN-Q - ISBN 978-92-9480-364-1 - ISSN 2467-3196 - doi:
10.2800/817894

PDF - TH-AM-21-001-EN-N - ISBN 978-92-9480-363-4 - ISSN 2467-3196 - doi:
10.2800/85117

Fordítás

Az eredeti kiadvány magyar nyelvű fordítását az MTVSZ és a FFE készítette 2025-ben.