

European Environment Agency



 **EMSA**

European Maritime Safety Agency



Tények és számok: az EMTER-jelentés

Európai Környezetvédelmi Ügynökség
Kongens Nytorv 6
1050 Koppenhága K
Dánia

Tel.: +45 33 36 71 00
Web: eea.europa.eu
Kapcsolat: eea.europa.eu/en/about/contact-us

Európai Tengerészeti Biztonsági
Ügynökség
Praça Europa 4
1249-206 Lisszabon
Portugal

Tel.: +351 21 1209 200
Web: emsa.europa.eu
Kapcsolat: emsa.europa.eu/contact

Jogi nyilatkozat

Jelen kiadvány tartalma nem tükrözi szükségszerűen az Európai Bizottság, illetve az Európai Unió egyéb intézményeinek hivatalos véleményét. Sem az Európai Környezetvédelmi Ügynökség, sem az Európai Tengerbiztonsági Ügynökség, sem az ügynökségek nevében eljáró bármely személy vagy társaság nem felelős a jelentésben foglalt információk esetleges felhasználásáért.

A brexitről

Az EMSA és az EEA termékei, weboldalai és szolgáltatásai hivatkozhatnak az Egyesült Királyság EU-ból való kilépését megelőzően végzett kutatásokra. Az Egyesült Királysággal kapcsolatos kutatásokat és adatokat általában az alábbi terminológiával tüntetjük fel: „EU-27 és az Egyesült Királyság” vagy „EGT-32 és az Egyesült Királyság”. Az e megközelítés alóli kivételeket a felhasználásukkal összefüggésben tisztázzuk.

Szerzői jogi nyilatkozat

© Európai Környezetvédelmi Ügynökség, 2025
© Európai Tengerészeti Biztonsági Ügynökség, 2025

Ez a kiadvány a Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) licenc (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>) alatt jelenik meg. Ez azt jelenti, hogy előzetes engedély nélkül, térítésmentesen, kereskedelmi vagy nem kereskedelmi célokra újra felhasználható, feltéve, hogy az EEA-t és az EMSA-t az anyag eredeti forrásaként feltüntetik, és a tartalom eredeti jelentése vagy üzenete nem torzul. Az Európai Környezetvédelmi Ügynökség vagy az Európai Tengerészeti Biztonsági Ügynökség tulajdonát nem képező elemek bármilyen felhasználásához vagy sokszorosításához közvetlenül a megfelelő jogosultaktól kell engedélyt kérni.

További információk az Európai Unióról a következő weboldalon találhatóak: https://european-union.europa.eu/index_hu.

Luxemburg: Az Európai Unió Kiadóhivatala, 2025

ISBN 978-92-95229-08-2
ISSN 1977-8449
doi:10.2808/1171994

Borítóterv: EEA
Borítókép: © CasarsaGuru/Getty Images
Elrendezés: EEA



Összefoglalva

- A tengeri ágazat a közúti ágazat mögött az EU közlekedésből származó CO₂-kibocsátásának 14.2%-áért felelős, és ez az arány majdnem egyenértékű a légi közlekedési ágazat általi kibocsátással. A tengeri közlekedésből származó CO₂-kibocsátás 2015 óta (2020 kivételével) évente nőtt az EU-ban: 2022-ben 137.5 millió tonnát tett ki, ami 8.5%-kal több, mint az előző évben.
- A tengeri közlekedésből származó metánkibocsátás (CH₄) 2018 és 2023 között legalább megkétszereződött, és 2022-ben a közlekedési ágazat teljes metánkibocsátásának 26%-át tette ki.
- Ami a tengeri ágazat általi légszennyezést illeti, a kén-oxid (SO_x) kibocsátása az EU-ban 2014 óta mintegy 70%-kal csökkent, nagyrészt az észak-európai SO_x-kibocsátás-szabályozási területek (SECA-k) bevezetésének köszönhetően. A 2025. május 1-jén érvénybe lépő földközi-tengeri SO_x-kibocsátás-szabályozási terület segítségével várhatóan megismételhető lesz ez a siker ebben a régióban is, és az Atlanti-óceán északkeleti partján lévő országok egy kibocsátás-szabályozási terület létrehozását fontolgatják, potenciálisan 2027-ig. Ezzel szemben a nitrogén-oxidok (NO_x) kibocsátása a 2015 és 2023 közötti időszakban jelentősen, az EU egészében átlagosan 10%-kal emelkedett. Ez annak ellenére történt, hogy az északi- és a balti-tengeri térséget 2021 óta NO_x-kibocsátás-szabályozási területnek minősítik, amely csak az új hajókra vonatkozik, és alacsony penetrációs rátával rendelkezik.
- A tengeri közlekedés veszélyes anyagok kibocsátása, elsősorban az olajszennyezés, de az üzemeltetési kibocsátások, például a szürkevíz és a kipufogógáz-tisztító rendszerekből (EGCS) származó hulladékok révén járul hozzá a vízszennyezéshez. A nyílt láncú kipufogógáz-tisztító rendszerek az engedélyezett vízkibocsátások 98%-át teszik ki, a fennmaradó 2%-ot pedig a szürkevíz, a szennyvíz, a fenékvíz és a zárt láncú kipufogógáz-tisztító rendszerek adják. Ezenkívül a szürkevíz-kibocsátás 2014 és 2023 között 40%-kal nőtt, főként az üdülőhajó-üzemeltetés mértékének növekedése miatt.
- A fejlett műholdas technológia ma már minden korábbinál kisebb méretű, esetleges olajszennyeződések is képes észlelni a tenger felszínén. A CleanSeaNet szolgáltatás által az úrból észlelt 2023. évi lehetséges incidensek többsége két km²-nél kisebb területre terjedt ki.
- Az új páneurópai modellezési adatok lehetővé teszik a hajózásból eredő víz alatti sugárzott zaj (URN) mennyiségi összehasonlítását, és magas hangnyomásszint (SPL) értékeket mutatnak ki a La Manche csatorna egyes részein, a Gibraltári-szorosban, az Adriai-tenger egyes részein, a Dardanellák tengersizosban és a

Balti-tenger egyes régióiban. Előrejelzési adatok arra utalnak, hogy technikai és operatív mérséklő intézkedések 2030 és 2050 között a víz alatti sugárzott zajt akár 70%-kal is csökkenthetik.

- A becslések szerint a halászati (11.2%) és a hajózási (1.8%) forrásoknak tulajdonítható tengeri hulladék mennyisége a regionális tengerekben csökken, és eléri az egy évtizeddel ezelőtti értékek felét. Emellett minden évben egyre több adat áll rendelkezésre a hajókkal az EU kikötőibe szállított hulladékról. A műanyagszennyezés, például az elvesztett konténerekből kibocsátott pelletek mennyiségének kezelése terén azonban továbbra is vannak kihívások.
- Míg 2022-ben a globális flotta 13.2%-a állt valamelyik uniós tagállam lobogója alatt közlekedő hajókból, addig a végleges elhelyezéskor az újrahasznosított, leselejtezett hajóknak csak 7%-a közlekedett ilyen lobogó alatt. Ez rávilágít arra, hogy az újralobogozás továbbra is aláássa a biztonságos és környezetkímélő hajó-újrafeldolgozásra irányuló uniós erőfeszítéseket.
- A tengeri közlekedés a biológiai sokféleségre olyan tevékenységeken keresztül gyakorol hatást, mint a kikötők bővítése, a kotrás, a turbiditás és a horgonyzás, amelyek Európa partközeli tengerfenék-területének 27%-át érintik, és fizikai zavarokhoz vagy élőhelyvesztéshez vezetnek. A Natura 2000 védett területeken jelentős mértékben nőtt a hajók és a tengeri élővilág ütközésének kockázata is. Míg az idegenhonos fajok száma folyamatosan növekszik, az idegenhonos inváziós fajok betelepítése 2000 és 2005 között érte el a csúcspontot, azóta csökkent. A ballasztvízkezelésről szóló nemzetközi egyezmény 2017-ben lépett hatályba, és 2023-ra a hajók 31%-a rendelkezett nemzetközi ballasztvízkezelési bizonyítvánnyal, 23%-uk pedig megfelelő ballasztvízkezelési rendszerrel.
- Egyre több hajót szerelnek fel alternatív energiaforrásokkal, ami a környezetbarátabb energetikai megoldások felé való elmozdulást jelzi. Az akkumulátorok használata szintén növekszik, és az azokat használó flotta az elkövetkező években várhatóan megduplázódik. A metanolt használó hajók száma továbbra is alacsony, de növekszik, csakúgy, mint a szélmeghajtású, illetve a hidrogént használó hajók száma.
- Az EU-ban legalább 44 kikötő már bevezetett part menti villamosenergia-ellátást biztosító összeköttetést (OPS), és 352 kikötőhely rendelkezik szárazföld-hajó áramellátó létesítményekkel. Jelenleg azonban csak korlátozott számú hajó rendelkezik a nagyfeszültségű OPS-hez való csatlakozáshoz szükséges berendezésekkel.

A helyzet meghatározása – az EU tengeri ágazata:

Az európai tengeri közlekedésről szóló környezetvédelmi jelentés második kiadása az európai dekarbonizációs célok és környezetvédelmi célkitűzések megvalósítása terén elért eredményeket vizsgálja, miközben rámutat a tengeri közlekedési ágazat fenntarthatósági átmenetének legfontosabb tendenciáira, kulcsfontosságú kihívásaira és lehetőségeire.

A jelentés első kiadásának 2021-es közzététele óta uniós szinten több területen is történt előrelépés, ideértve a hajók kénkibocsátásának csökkentését, a halászat és hajózás által okozott, nyilvántartásba vett tengeri hulladék alacsonyabb szintjét, a hajókról származó hulladékszállítmányok gyakoribb bejelentését, valamint az európai tengeri ökoszisztémákban élő idegenhonos invazív fajok számának csökkenését. Ugyanakkor a folyamatos erőfeszítések elengedhetetlenek e lendület fenntartásához és az ágazat környezetbarátabbá tétele felé tett tartós előrelépés biztosításához.

Ezzel egyidejűleg az EU az európai zöld megállapodás keretében aktualizálta a tengeri ágazathoz kapcsolódó éghajlatvédelmi jogszabályokat. Az „Irány az 55%!” intézkedéscsomag keretében a kibocsátáskereskedelmi rendszert kiterjesztették a tengeri szállítási ágazatra, a fenntartható üzemanyagok elterjedésének növelését célzó jogszabályokat hoztak a megújuló és alacsony kibocsátású tüzelőanyagok tengeri szállításban való alkalmazásáról szóló rendelet, az alternatív üzemanyagok infrastruktúrájáról szóló rendelet, az energiaadó-irányelv és a megújulóenergia-irányelv révén.



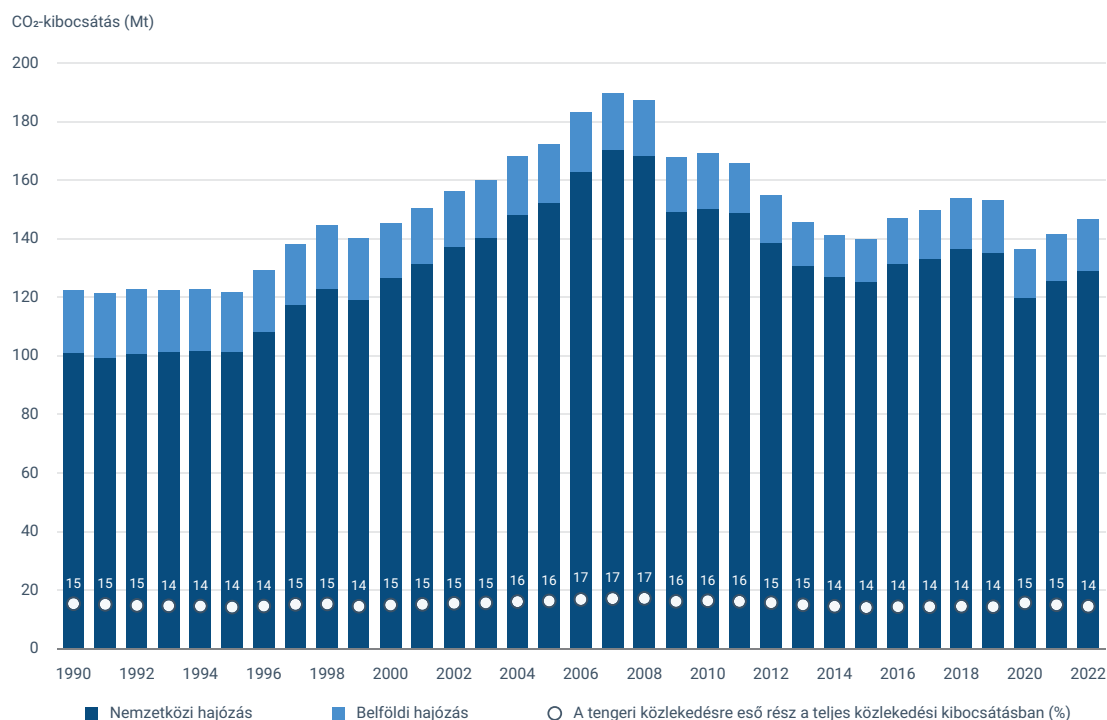
Üvegházhatású gázok

Az üvegházhatású gázok (GHG) járulnak hozzá a legnagyobb mértékben a globális felmelegedéshez és az éghajlatváltozáshoz, és a szén-dioxid (CO₂) kibocsátása döntő szerepet játszik e kérdések terén. A tengeri szállítási ágazatban ezek a kibocsátások elsősorban a fosszilis üzemanyagoknak a hajók gépi berendezéseiben, így a főmotorokban, a segédmotorokban és a kazánokban történő égéséből származnak.

CO₂ -kibocsátás

A szén-dioxid-kibocsátás (CO₂) a tengeri szállítási ágazat által generált legnagyobb ÜHG-kibocsátástípus, amely az EU teljes CO₂-kibocsátásának mintegy 3–4%-át, 2022-ben pedig az EU teljes közlekedési ágazatából származó összes CO₂-kibocsátás 14.2%-át tette ki.

1.Ábra A tengeri ágazatból származó CO₂-kibocsátás (Mt) és annak része az összes szállítási kibocsátásban (%) 1990 és 2022 között az EU-27-ben

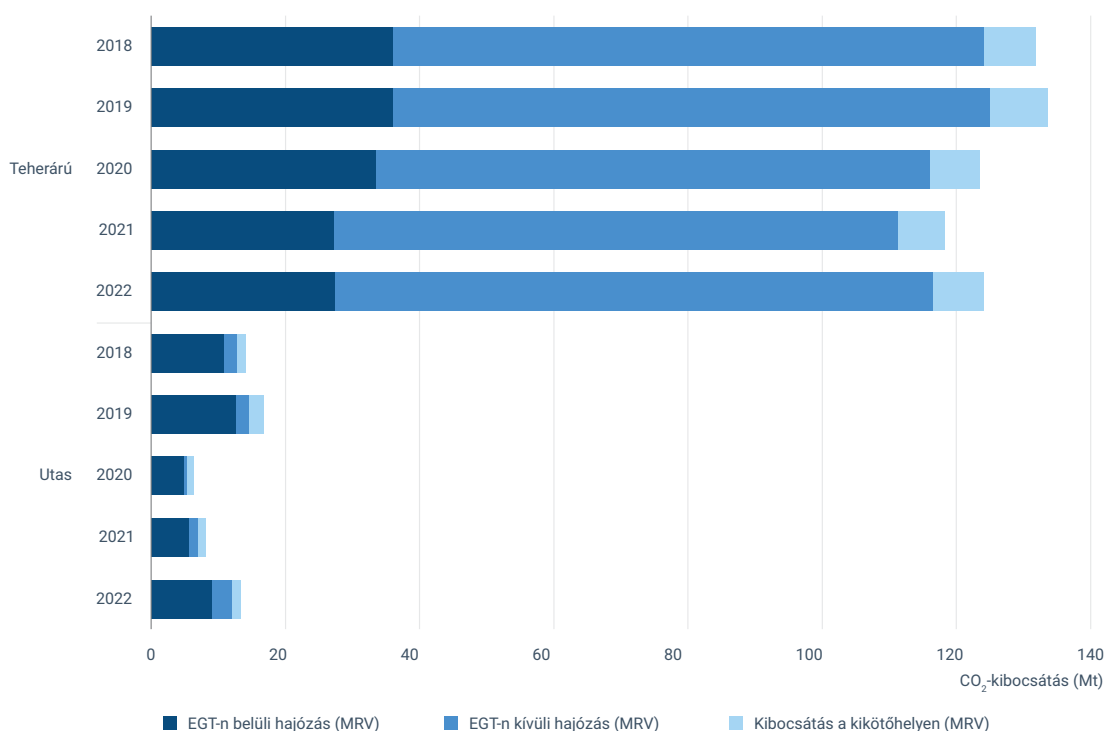


Megjegyzések: Mt, millió tonna szén-dioxid-egyenérték.

Forrás: UNFCCC (EEA, 2022).

Az EU-ban az 5,000 bruttó tonnánál nagyobb, az Európai Gazdasági Térség kikötőibe belépő vagy onnan kilépő hajók a tengeri közlekedésből eredő szén-dioxid-kibocsátások nyomonkövetéséről, jelentéséről és hitelesítéséről szóló európai uniós rendelet (MRV) alapján jelentik CO₂-kibocsátásukat. Az MRV-adatok azt mutatják, hogy 2022-ben közel 13,000 hajó 137.5 millió tonna CO₂-t juttatott a légkörbe, ami 8.5%-os növekedést jelent az előző évhez képest.

2.Ábra Az áruszállító hajók és a személyhajók szén-dioxid-kibocsátásának megoszlása 2018 és 2022 között az Európai Gazdasági Térségben



Megjegyzések: 2021-től kezdődően az adatok nem terjednek ki az Egyesült Királyságra. Mt, millió tonna szén-dioxid.
Forrás: THETIS-MRV (EMSA, 2024).

2018 és 2022 között a teherszállításból eredő, az MRV keretében jelentett CO₂-összkibocsátás 5.9%-kal csökkent, a személyszállításból eredő kibocsátás pedig ugyanebben az időszakban 5.2%-kal csökkent (a Covid19-világjárvány hatására vonatkozó fenntartással, valamint azzal, hogy a 2021-es és 2022-es kibocsátások nem terjednek ki az Egyesült Királysághoz kapcsolódó kibocsátásokra). Összességében az MRV keretében jelentett CO₂-kibocsátások 80%-át öt hajótípus generálja: a konténerszállító hajók, az olajszállító tartályhajók, az ömlesztettáru-szállító hajók, a vegyianyag-szállító tartályhajók és az általános teherhajók.

Az EU-ban működő halászhajók az MRV-rendszeren keresztül nem jelentenek CO₂-kibocsátást. A modellezési adatok szerinti becslések azonban azt mutatják, hogy kibocsátásuk 2023-ban összesen 3.7 millió tonna volt, ami az EU-ban a közlekedésből származó CO₂-kibocsátás 2%-ának, globális szinten pedig 1.3%-nak felel meg.

A modellezési adatok becslései szerint a szállított rakományegységre vetített átlagos CO₂-kibocsátás (gramm/tonna-kilométerben, g/tkm) 2015 és 2023 között általában csökkent Európában, a csökkenés mértéke hajótípustól függően -21% és -7% között változott. Ez a csökkenés több tényező együttes hatásának tulajdonítható, többek között a szállított átlagos hasznos teher növekedésének ugyanebben az időszakban, ami jelentősen ellensúlyozta a CO₂-kibocsátás abszolút növekedését. A teherhajók és a tartályhajók éves CO₂-kibocsátása volt a legalacsonyabb.

Ugyanebben az időszakban Európában az üdülőhajók CO₂-kibocsátása – kilométerenkénti kilogrammban (kg/km) mérve – szintén kismértékben csökkent, annak ellenére, hogy a megtett távolság 17%-kal nőtt. Ezek a hajók

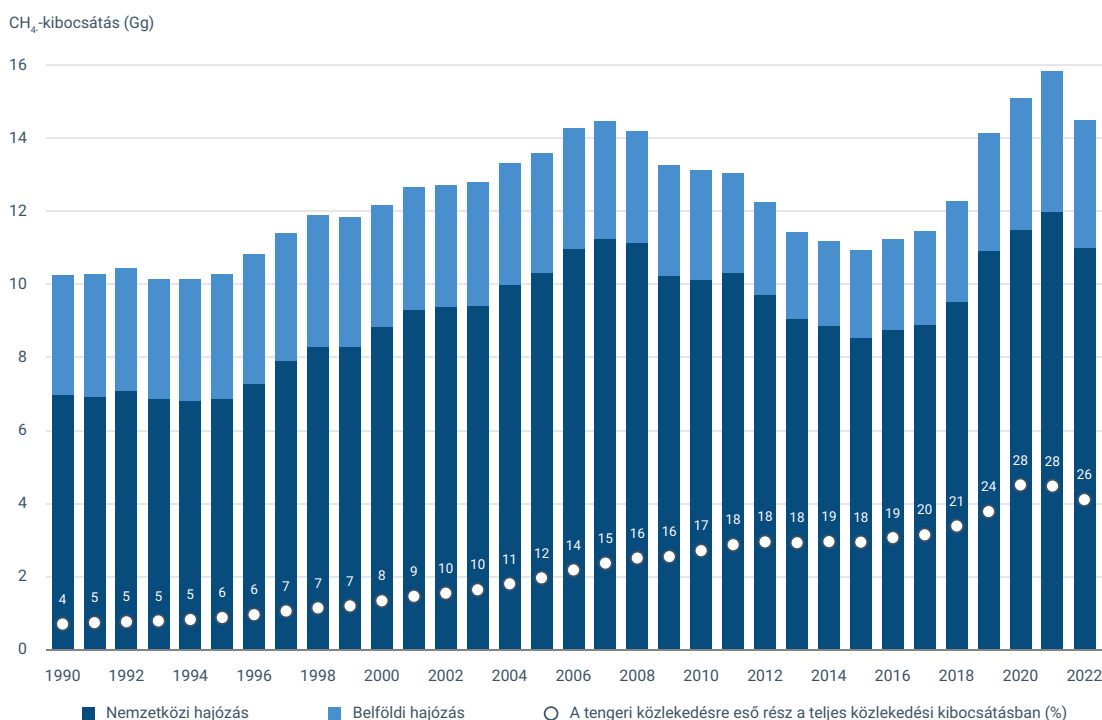
azonban körülbelül 11-szer több CO₂-t bocsátottak ki, mint a hagyományos személyhajók ugyanabban a régióban és időszakban. A hajónként szállított utasok számára vonatkozó adatok nem könnyen elérhetők, ami lehetetlenné teszi az utaskilométerenkénti kibocsátás becslését.

Metánkibocsátás

A metán (CH₄) egy rövid élettartamú üvegházhatású gáz, amely jelentősen hozzájárul a globális felmelegedéshez és az éghajlatváltozáshoz. Hatékonyabban tartja meg a hőt, mint a CO₂, és napsugárzás hatására más kémiai vegyületekkel reagálva ózont képez.

A tengeri közlekedési ágazat metánkibocsátása az idővel nő, és a becslések szerint jelenleg a teljes uniós közlekedési ágazat metánkibocsátásának 26%-át teszi ki. 2018 és 2023 között az EU tengeri régióiban a metánkibocsátás kettő-ötszörös mértékben növekedhetett. Ez a növekedés összefügghet a cseppfolyósított földgázzal (LNG) üzemelő hajók teljes számának növekedésével, amelyek több metánkibocsátást generálnak, mint a hagyományos üzemanyaggal működő hajók.

3.Ábra A tengeri ágazatból származó CH₄-kibocsátás (Gg) és annak része a teljes közlekedési kibocsátásban (%) 1990 és 2022 között az EU-27-ben



Megjegyzések: Gg, gigagramm metán.

Forrás: UNFCCC (EEA, 2022).

2024-ig az EU-ban működő hajózási társaságok nem tettek rendszeres jelentést a hajók által kibocsátott metánmennyiségről. A tengeri szállításnak az uniós kibocsátáskereskedelmi rendszerbe (EU ETS) történő bevonásával azonban az EU-MRV hatályát kiterjesztették a metánkibocsátásra is. 2025-ben közzéteszik a 2024. évi jelentéstételen alapuló első metánkibocsátási adatokat.



6000

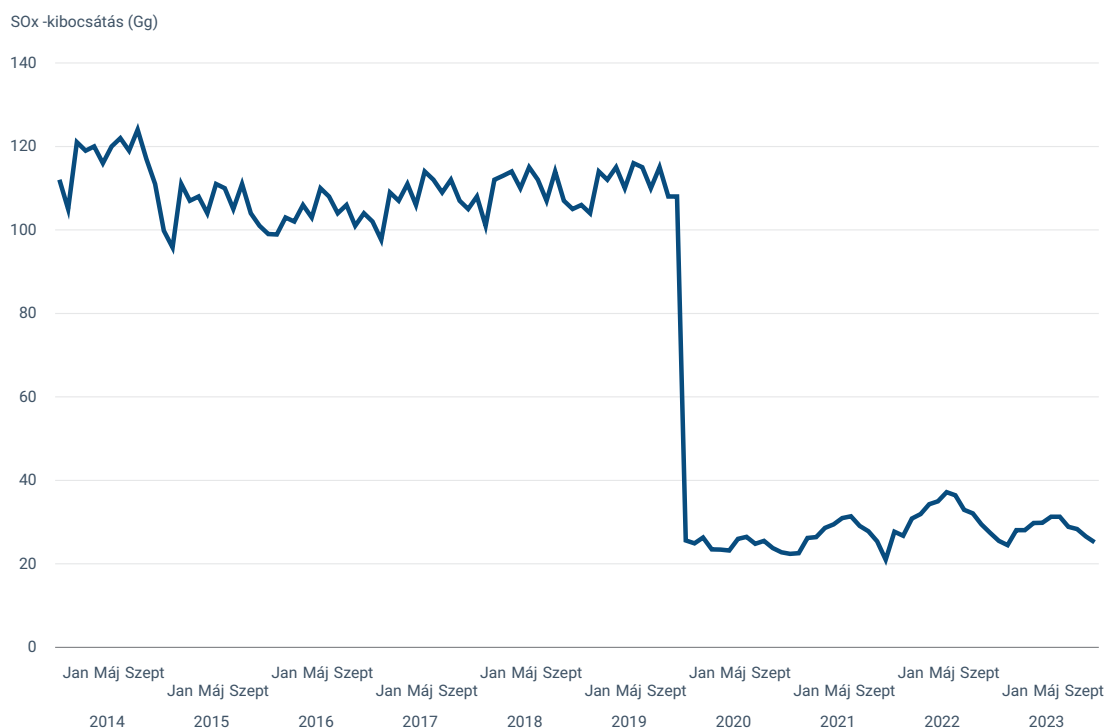
Légszennyezés

A légszennyező kibocsátások veszélyt jelentenek az emberi egészségre és a környezetre. Egyéb hatások mellett a légszennyező anyagok a sztratoszférikus ózonréteg lebomlásához, a troposzférikus ózon képződéséhez köthetők, és hozzájárulnak a savas esőzéshez és az ökoszisztéma eutrofizációjához. A hajók az üzemanyag-égetés során számos légszennyező anyagot generálnak, többek között kén-oxidokat (SOx), nitrogén-oxidokat (NOx), részecskéket (PM, amelyeknek az SOx és az NOx fontos prekursorai) és kormot, amelyek szintje a nagy tengeri forgalmú területeken jelentősen magasabb.

Kén-oxid-kibocsátások

Az EU teljes kén-oxid (SOx) kibocsátása egyértelműen csökkent, a 2023-ra vonatkozó modellezési adatok becslései szerint 2014 óta uniós szinten körülbelül 70%-os csökkenés következett be.

4.Ábra SOx-kibocsátások az EU-ban, 2014–2023



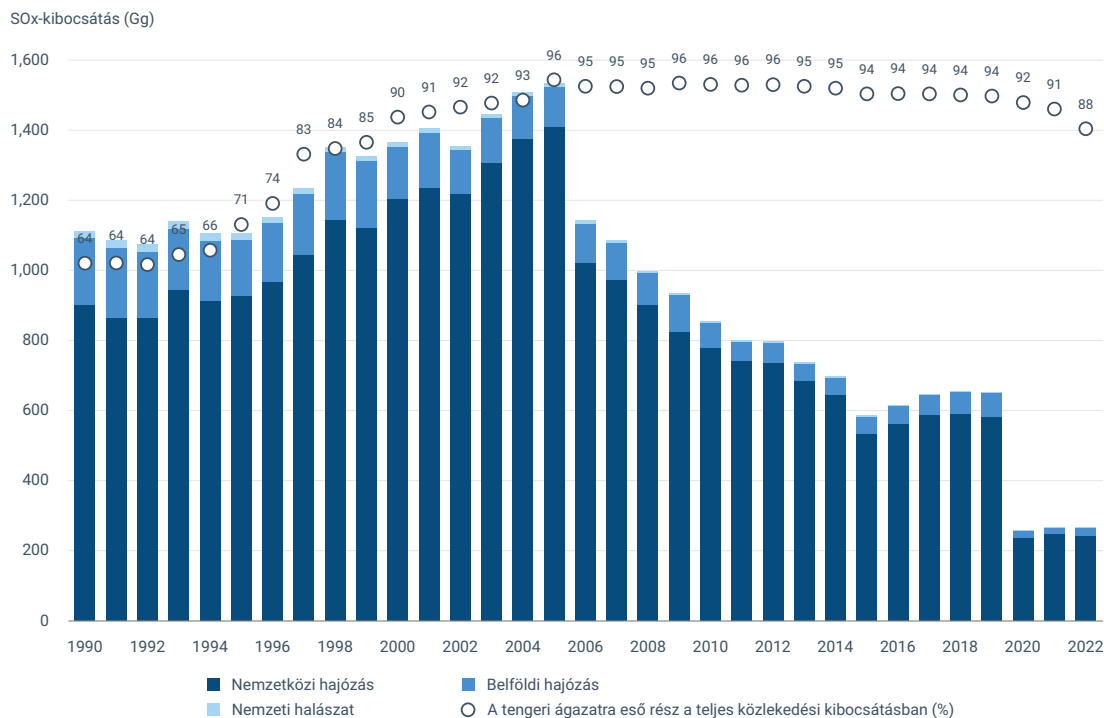
Megjegyzések: Gg, gigagramm kén-oxid.

Forrás: STEAM (FMI/EMSA, 2024).

A hajózás járul hozzá messze a legnagyobb mértékben az EU teljes közlekedési SOx-kibocsátásához. Mindazonáltal mind az ágazat által termelt kibocsátások mennyisége, mind a részesedése csökken. 2005-ben a tengeri közlekedés volt a felelős az EU összes SOx-kibocsátásának 97%-áért, ami abszolút értékben körülbelül 1,500 gigagramm SOx-ot jelentett. 2022-re az ágazat által generált kibocsátások

aránya 88%-ra csökkent, ami 267 gigagramm mennyiségnek felelt meg (egy gigagramm egyelő 1,000 metrikus tonnával).

5.Ábra A tengeri ágazatból származó SOx-kibocsátás (Gg) és annak része a teljes közlekedési kibocsátásban (%) 1990 és 2022 között az EU-27-ben



Megjegyzések: Gg, gigagramm kén-oxid.

Forrás: LRTAP (EEA, 2024).

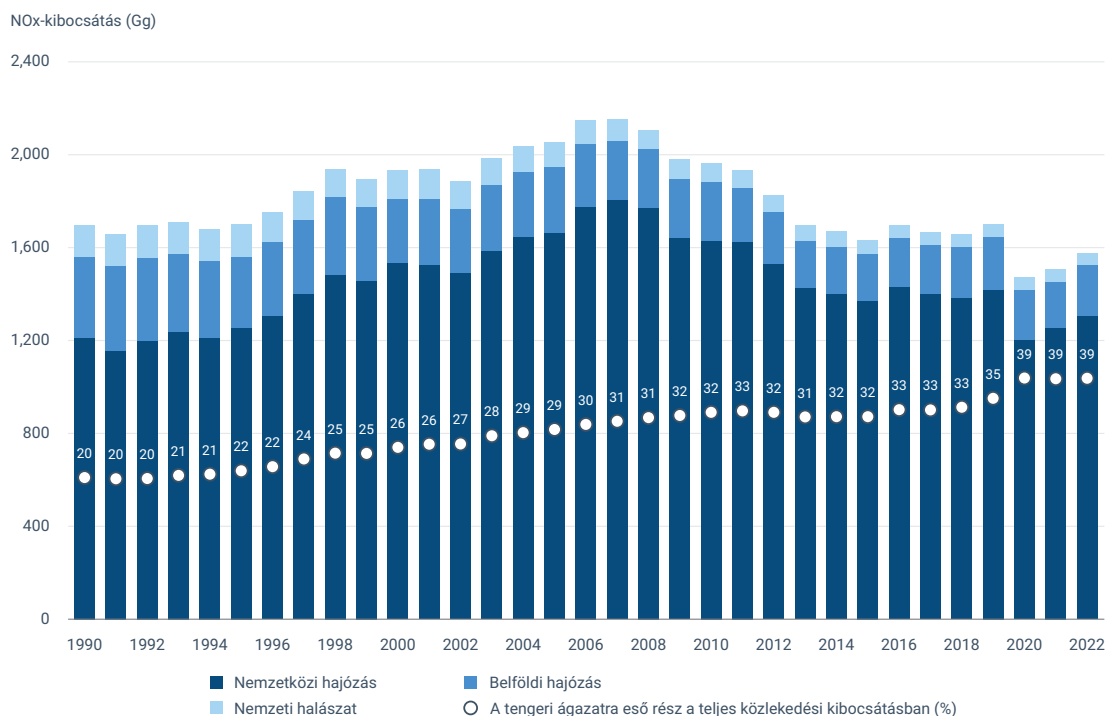
Bár a globális kénkibocsátási határérték 2020-as érvénybe lépése jelentős előrelépést jelentett, az SOx-kibocsátás nagymértékű csökkenése az EU-ban elsősorban a kibocsátásszabályozási területek (ECA) bevezetésének köszönhető, amelyek segítik csökkenteni az uniós vizeken közlekedő hajók SOx-kibocsátását (SECA). 2025. május 1-jétől a Földközi-tenger lesz a harmadik SOx-kibocsátás-szabályozási terület az európai vizeken a Balti-tenger és az Északi-tenger után, amelyek a 2000-es évek eleje óta rendelkeznek SECA-kijelöléssel. Emellett az Atlanti-óceán északkeleti partján lévő országok egy kibocsátásszabályozási terület létrehozását fontolgatják, potenciálisan 2027-ig. Ezek az intézkedések jelentős egészségügyi és környezeti előnyökkel fognak járni, és javítják a levegő minőségét az EU teljes régiójában.

Nitrogén-oxid-kibocsátás

2015 és 2023 között a nitrogén-oxid (NOx)-kibocsátás az EU-ban jelentősen, mintegy 10%-kal emelkedett. Bizonyos területeken még markánsabb volt a növekedés: 33% az Atlanti-óceán, 8% a Földközi-tenger és 32% az Északi-sarkvidék esetében. Mindazonáltal az NOx-kibocsátás még a jelenleg kijelölt északi és balti-tengeri kibocsátásszabályozási területeken is fontos kérdés, mivel a követelmények csak az új hajókra vonatkoznak. Az alacsony teljesítményterheléssel működő motorokkal kapcsolatos aggályokkal a Nemzetközi Tengerészeti Szervezet (IMO) foglalkozik majd.

Emellett a nagy távolságra jutó, országhatárokon áterjedő levegőszennyezésről szóló egyezmény (LRTAP) keretében jelentett adatok azt mutatják, hogy a tengeri ágazat NOx-kibocsátásból való részesedése folyamatosan nő. 2022-ben az ebből az ágazatból származó kibocsátás a közlekedésből származó összes NOx-kibocsátás 39%-át tette ki.

6.Ábra A tengeri ágazatból származó NOx-kibocsátás (Gg) és annak része a teljes közlekedési kibocsátásban (%) 1990 és 2022 között az EU-27-ben



Megjegyzések: Gg, gigagramm nitrogén-oxid.
Forrás: LRTAP (EEA, 2024).

Koromkibocsátás

A korom egyszerre légszennyező anyag és az éghajlatváltozás egyik mozgatórugója, és a becslések szerint a hajózás globális felmelegedéshez való hozzájárulásának 6.85%-áért felelős. 2021-ben a hajózásból eredő koromkibocsátás az uniós közlekedési ágazat teljes koromkibocsátásának 17%-át tette ki, és ez a szám folyamatosan nő.

A korom hatása jelentős, ha az Északi-sarkvidéken csapódik le. Elsötétíti a havat és a jégtakarót, ezáltal csökkenti a visszavert fény mennyiségét és növeli a hővisszatartást. Bár továbbra is jelentős probléma, a becslések szerint úgy tűnik, hogy az Északi-sarkvidéken a koromkibocsátás 2019-ben tetőzött, és 2023-ban 0.041 gigagrammról (Gg) 0.022 Gg-ra csökkent.



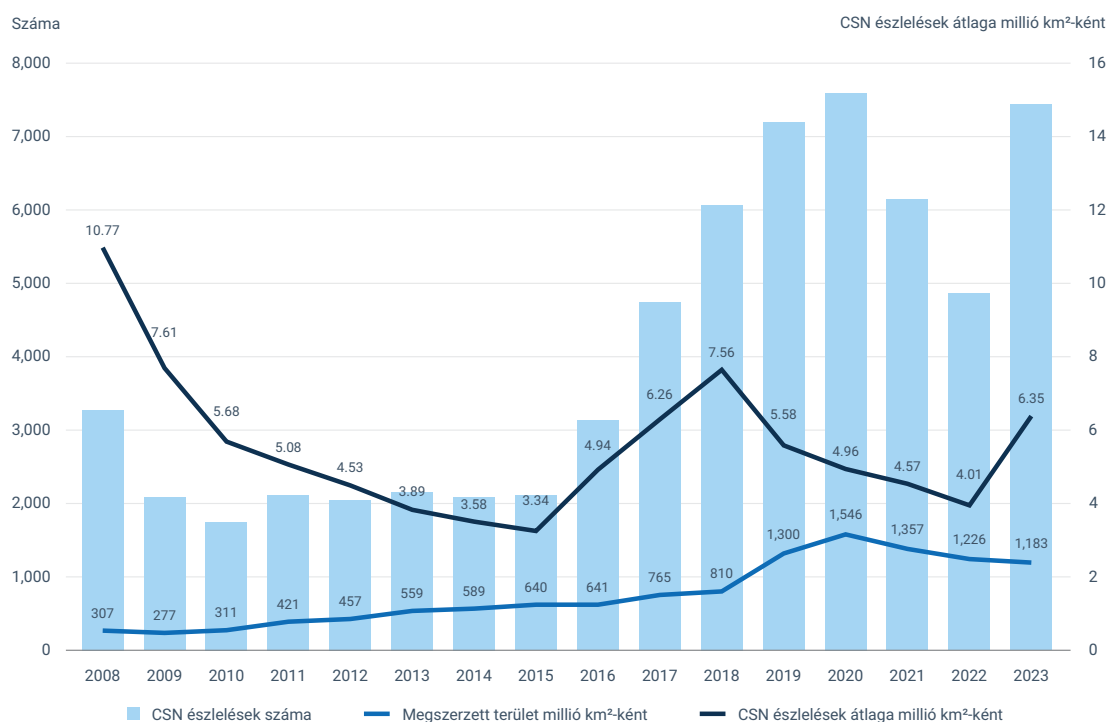
Vízszennyezés

Olajszennyezés

Más területekhez képest az Északi-tengeren és a Földközi-tengeren nagyobb mértékben észlelnek lehetséges olajszennyezéseket. Ez a nagy tengeri forgalomnak tudható be, ami növeli az illegális kibocsátások és balesetek valószínűségét.

Bár 2018 és 2022 között csökkent a műholdas felügyelet által észlelt lehetséges szennyezési incidensek aránya, 2023-ban az EMSA CleanSeaNet szolgáltatása által észlelt lehetséges szennyezési incidensek átlagos száma 2022-höz képest több mint 58%-kal nőtt. Ez a növekedés részben a képfelbontás javulásának tudható be, amely lehetővé teszi a kis- és közepes méretű lehetséges szennyezési incidensek (azaz a 15 km²-nél kisebb olajszennyezések) jobb észlelését. Ezek 62%-a 2 km²-nél, 87%-a pedig 7 km²-nél kisebb volt. Ez azt jelzi, hogy a kereskedelmi műholdas küldetésekből származó nagyobb térbeli felbontású képek szélesebb körű használata növelte a kisebb lehetséges szennyezések azonosításának képességét.

7.Ábra A CleanSeaNet által észlelt lehetséges szennyezések éves számának alakulása és a lehetséges szennyezések átlagos száma egymillió km²-re vetítve



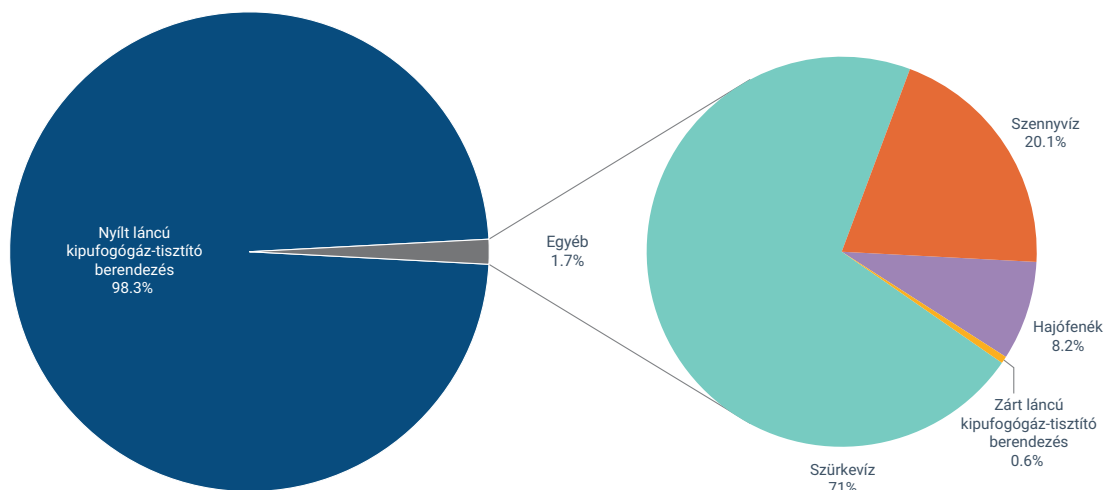
Megjegyzések: A megszerzett terület a műholdas képek beszerzésével és későbbi elemzésével nyomon követett km²-ek száma.

Forrás: CleanSeaNet (EMSA, 2024).

Kibocsátások és szennyező anyagok

A nyílt láncú kipufogógáz-tisztító rendszerekből származó kibocsátások a vízkibocsátások 98%-át teszik ki, a fennmaradó 2%-ot pedig a szürkevíz, a szennyvíz, a fenékvíz és a zárt láncú kipufogógáz-tisztító rendszerek adják.

8.Ábra Az európai vizekben a vízkibocsátások összetétele 2023-ban (balra) és a kibocsátások összetételének közeli képe nyílt láncú kipufogógáz-tisztító berendezések nélkül (jobbra)



Forrás: STEAM (FMI/EMSA, 2024).

2020 óta a nyílt láncú kipufogógáz-tisztító berendezésekből származó vízkibocsátás a korábban létrehozott kénkibocsátás-szabályozási területeken (SECA) stabil maradt, az Atlanti-óceánon, a Fekete-tengeren és a Földközi-tengeren viszont nőtt. Ez a növekedés az EU és az IMO kénkibocsátási előírásainak való megfelelésnek köszönhető, amelynek következtében a hajók alacsonyabb megfelelési költségei miatt a tisztító berendezések telepítésének mértéke jelentősen nőtt.

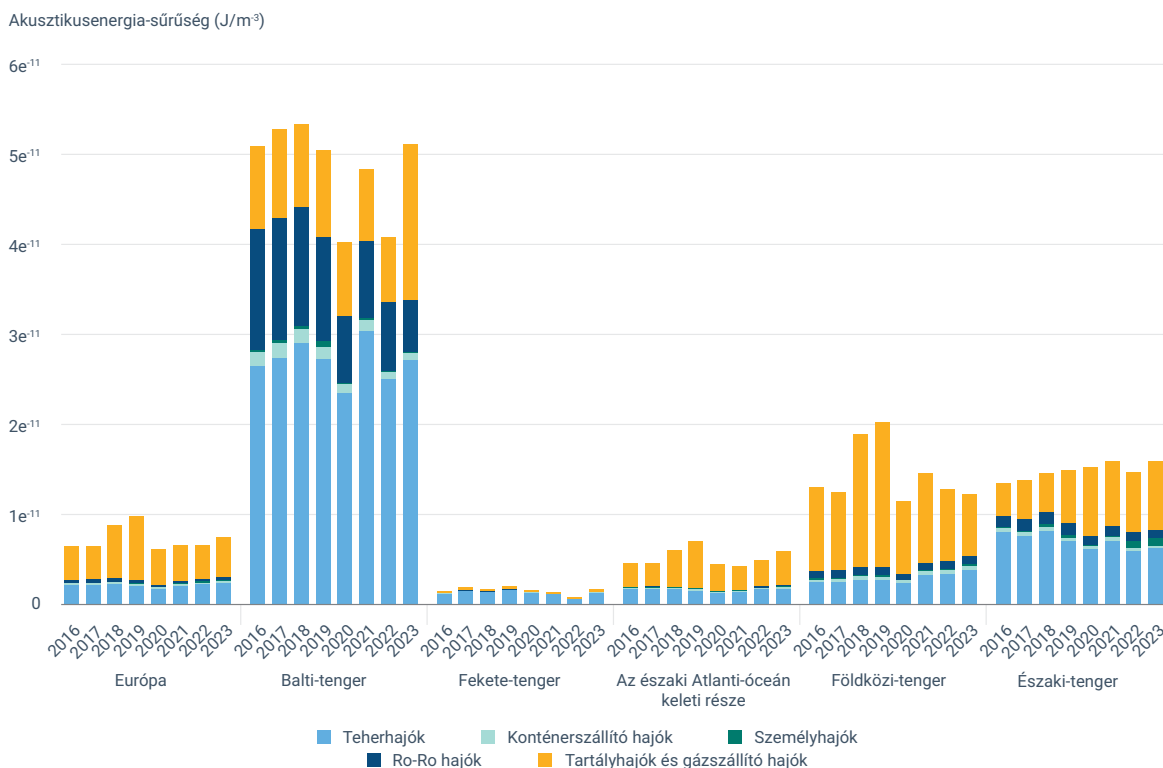
A kibocsátott szürkevíz mennyisége 2014 és 2023 között 41%-kal nőtt, főként a működő üdülőhajók növekvő száma miatt. A teherszállítási oldalon a legnagyobb kibocsátási mennyiségek a tartályhajókból származnak, 2014 óta 25%-os növekedéssel.

Víz alatti sugárzott zaj

A víz alatti sugárzott zaj (URN), amelyet a hajók vízben való mozgása okoz, nagyrészt a hajócsavar mozgásából, valamint a hajtómotor és a fedélzeti gépek által keltett hangokból ered. A víz alatti sugárzott zaj káros hatással lehet a tengeri fajokra, különösen a cetfélékre, amelyek a hangot fontos lokalizációs és kommunikációs célokra használják.

Az Európában jelenleg a legmagasabb hangnyomásszint-értékekkel rendelkező területek közé tartoznak a La Manche csatorna egyes részei, a Gibraltári-szoros, az Adriai-tenger egyes részei, a Dardanellák tengerszoros és a Balti-tenger egyes régiói. A legalacsonyabb értékeket az Atlanti-óceán északkeleti részének északnyugati részén, különösen a Dán-szoros, az Irminger-tenger és a Földközi-tenger déli része körül mérték.

9.Ábra A víz alatti sugárzott zaj hangintenzitása 63 Hz (Európa bal szélső térkép és regionális tengerek) 2016-tól 2023-ig



Forrás: NAVISON (EMSA, 2024).

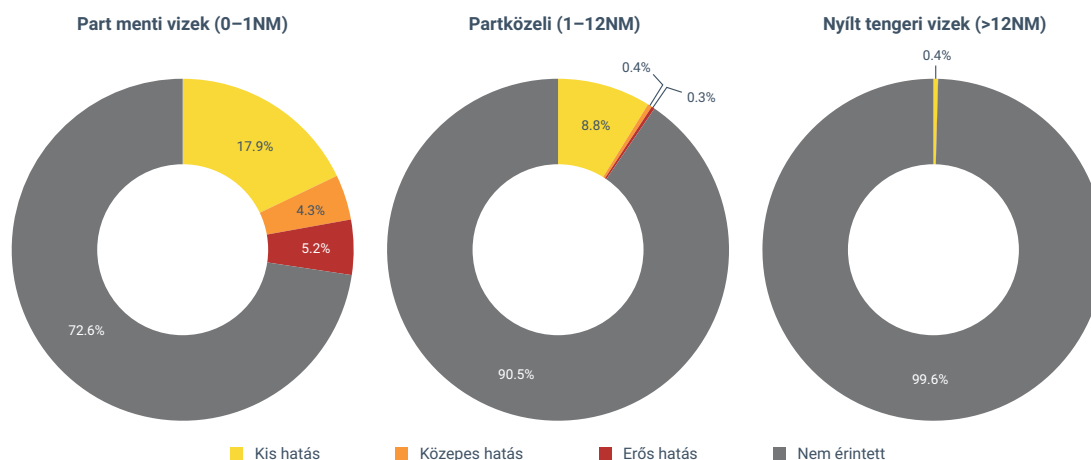
A tartályhajók és a teherhajók a víz alatti sugárzott zaj elsődleges okozói, különösen az alacsonyabb frekvenciákon. Az egyes hajótípusok hozzájárulása azonban régióként és frekvenciasávonként eltérő.

Az előrejelzési elemzés azt mutatja, hogy a víz alatti sugárzott zaj és az üvegházhatású gázok (GHG) műszaki és operatív mérséklésére irányuló intézkedések végrehajtása 2050-ig valamennyi hajótípus és valamennyi régió esetében a víz alatti sugárzott zaj jelentős csökkenéséhez vezethet. Egyes esetekben ez a csökkenés akár 70%-os is lehet a szabályozás nélküli forgatókönyvhöz képest.

Tengeri biológiai sokféleség

Európa partközeli tengerfenék-területének körülbelül 27%-át érintik a tengeri közlekedéshez kapcsolódó tevékenységek, mint például a kikötők bővítése, a kotrás és a horgonyzás, amelyek fizikai zavarokhoz és az élőhelyek elvesztéséhez vezetnek, amelyek 5%-át súlyos hatások érik. Konkrétan a nagy kiterjedésű bentikus élőhelyek 4.2%-át zavarja kizárólag a tengeri közlekedés, míg az élőhelyek 0.2%-a veszik el a tevékenységek által okozott jelentős tengerfenék-változások miatt.

10.Ábra A fizikailag sérült tengerfenék százalékos aránya a partközeli (0–1 NM), part menti (1–12 NM) és nyílt tengeri (>12 NM) vizekben a regionális tengerekben



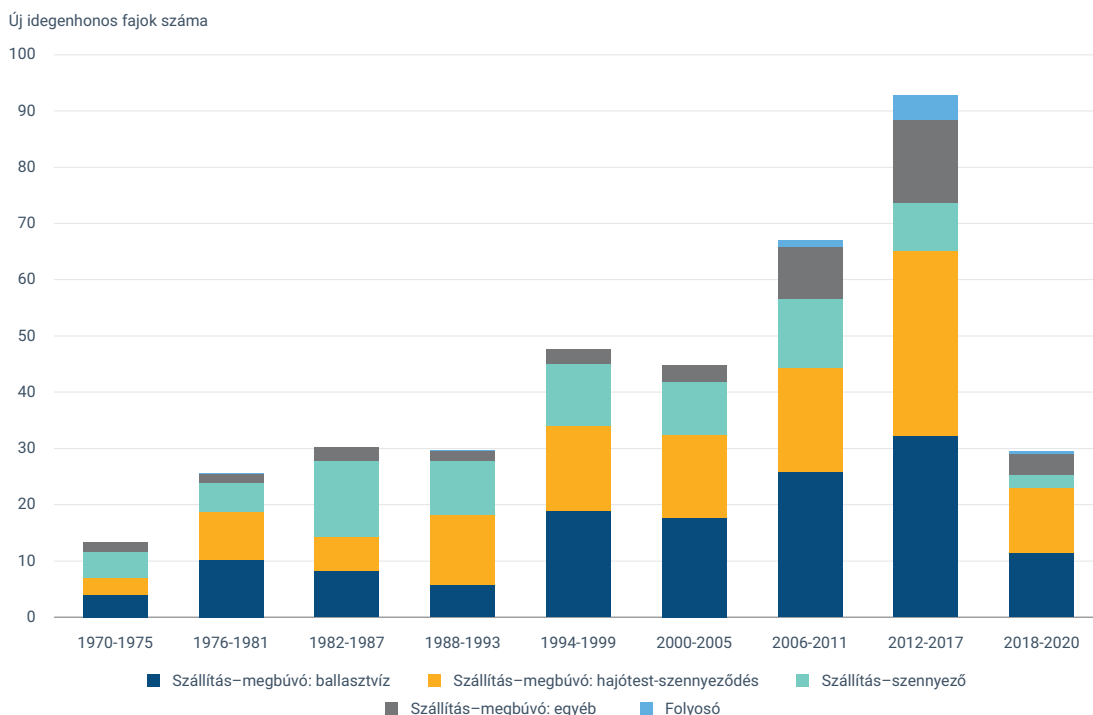
Megjegyzések: Csak az uniós tagállamok felségvizei tartoznak ide.

Forrás: EEA, 2024 (EMODnet digitális batimetria, MSFD bentikus nagy kiterjedésű élőhelytípusok, EMODNET hajósűrűség, EMODnet emberi tevékenységek – kotrás, EEA tengeri értékelési területek pufferzónái felhasználásával).

2000 és 2018 között az EU-ban 13%-kal nőtt a kikötői területek kiterjedése. A bővülés abszolút értékben az Atlanti-óceán északkeleti részén (53 km²), relatív értékben pedig a Fekete-tengeren (17%) volt a legjelentősebb. A kikötők és a kikötői tevékenységhez köthető leterheltség által leginkább érintett élőhelytípusok a parthoz legközelebbi sekély vizekben található homokos és iszapos területek, amelyek különböző fajoknak, többek között tengeri fűnek, mikroalgáknak, mangrovefáknak, sós mocsaraknak, garnélarákoknak, kéthéjú kagylóknak, iszaprakoknak és halaknak adnak otthont.

Az idegenhonos fajokat a hajók egyik élőhelyről a másikra szállíthatják a hajótesten (hajótesthez tapadva, más néven hajótest-szennyeződés) vagy a hajók tartályaiban (ballasztvíz). Ha az idegenhonos fajok agresszíven terjednek és káros hatásokat okoznak, akkor idegenhonos invazív fajnak minősülnek. 2017-ben a tengeri környezetben élő idegenhonos fajok 60%-a és az idegenhonos invazív fajok 56%-a hajózási tevékenységek által került betelepítésre. Míg az idegenhonos fajok száma folyamatosan növekszik, az idegenhonos invazív fajok betelepítése 2000 és 2005 között érte el a csúcspontját, és azóta csökkent. A ballasztvízkezelésről szóló nemzetközi egyezmény 2017-ben lépett hatályba, és 2023-ra a hajók 31%-a rendelkezik nemzetközi ballasztvízkezelési bizonyítvánnyal, 23%-uk pedig megfelelő ballasztvízkezelési rendszerrel.

11.Ábra Az európai regionális tengerekbe tengeri szállítással betelepített idegenhonos fajok száma hatéves ciklusokban



Megjegyzések: Kulcs a kategóriákhoz: „ballasztvíz”: a hajók ballasztvizével; „hajótest-szennyeződés”: a hajók külső burkolatához tapad; „szennyező anyag”: más fajjal együtt hajóban szállított anyag; „folyosó”: mesterséges hajózási csatornákon keresztül; „egyéb”: bármely más, hajóval kapcsolatos eszköz. Az utolsó időszak rövidebb (három év).

Forrás: EEA (2023).

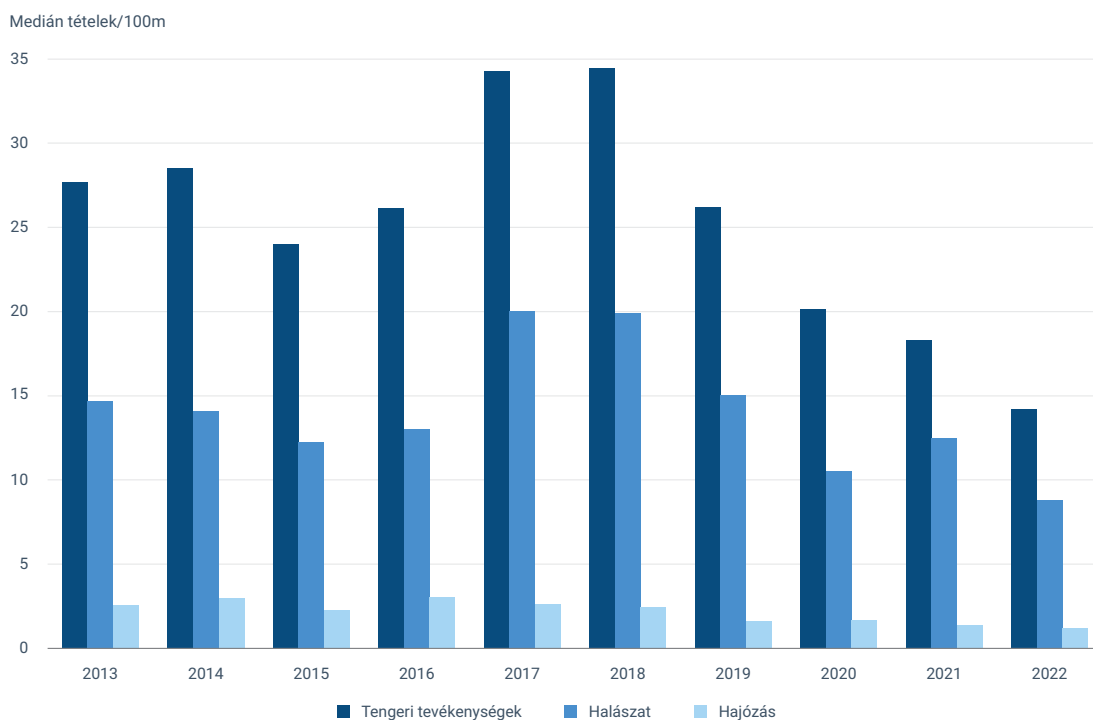
Az Északi-tenger keleti részei, a Vizcayai-öböl déli partvidéke, a gibraltári régió és az Égei-tenger egyes részei olyan csomópontok, ahol a bálnákkal és teknősökkel való ütközés kockázata jelentősen megnövekedett.

Az ütközés kockázatának csökkenése figyelhető meg az Ibériai-félsziget nyugati partvidékén, részben a Kelta-tengeren, az Adriai-tengeren és a Fekete-tengeren. 2017 és 2022 között valamennyi tengeri alrégióban jelentősen nőtt az ütközés kockázata a Natura 2000 területeken.

Tengeri hulladék és kikötői befogadás

A becslések szerint a halászatból (11.2%) és a hajózásból (1.8%) származó tengeri hulladék az összes tengeri hulladék több mint 20%-át teszi ki. Az elemzés szerint a hajózásnak és a halászatnak tulajdonítható tengerparti hulladék mennyisége az elmúlt évtizedben a felére csökkent. Eközben az adatok arra utalnak, hogy a hajózási ágazat hozzájárulása az európai iparágak éves pellet-vesztéséhez – főként elvesztett konténerekből – 141 és 279 tonna között mozog. Ezeknek a veszteségeknek azonnali és hosszú távú hatásai lehetnek, amint azt a 2023 végén történt CSAV TOCONAO incidens is mutatja, amikor mintegy 26 tonna műanyagpellet került vízbe, jelentős környezeti károkat okozva, és kiterjedt takarítási munkálatok kezdődtek a galíciai partok mentén.

12.Ábra Feltételezhetően a tengeri tevékenységekből, a hajózásból, a halászatból és a tengeri akvakultúrából származó hulladék időbeli eloszlása az európai regionális tengerekben



Megjegyzések: Az EMODnet európai tengerparti hulladékra vonatkozó, szabványosított, harmonizált és validált 2001/2022 v2023 és az EEA MarineLitterWatch v2023 adatkészleteinek összeállított felmérési adatai.

Forrás: EEA, 2024.

A kikötők egyre jelentősebb szerepet játszanak a hajókból származó hulladék kezelésében. 2023-ban a kikötői befogadólétesítményekbe szállított hulladék legnagyobb mennyisége olajos hulladék (855,000 m³), szemét (488,000 m³) és szennyvíz (250,000 m³) volt.

A vezető kikötők, Rotterdam, Antwerpen és Koppenhága kezelték a legnagyobb mennyiségű hulladékot: Rotterdam 475,000 m³-t, Antwerpen 210,000 m³-t és Koppenhága 132,000 m³-t.

A fenntarthatósági átmenet támogatása

Egy uniós intézkedéscsomag

Az európai zöld megállapodás keretében hozott intézkedések részeként az „Irány az 55%!” intézkedéscsomag kiterjesztette az uniós kibocsátáskereskedelmi rendszert (EU ETS) a tengeri közlekedésre. Rendelkezései szerint a hajózási társaságok az üvegházhatásúgáz-kibocsátásaik egy részéért kibocsátási egységeket adnak le: 2024-től a hitelesített kibocsátásaik 40%-át, 2025-től 70%-át, 2026-tól pedig 100%-át.

Ezen túlmenően a megújuló és alacsony kibocsátású tüzelőanyagok tengeri szállításban való alkalmazásáról szóló rendelet előírja, hogy a hajókon felhasznált energia éves átlagos ÜHG-intenzitását a 2020-as alapszinthez képest kezdetben 2025-ig legalább 2%-kal, 2030-ig 6%-kal, majd ezt követően ötéves lépésekben 2050-ig 80%-kal kell csökkenteni. A 2030-ra várt kibocsátáscsökkentések és energaintenzitás elérése érdekében a fosszilis üzemanyagok fogyasztását jelentősen korlátozni kell.

Emellett a part menti villamosenergia-ellátás 2030-ig történő alkalmazását előíró, a megújuló és alacsony kibocsátású tüzelőanyagok tengeri szállításban való alkalmazásáról szóló rendeletben foglalt intézkedések támogatják az alacsony szén-dioxid-kibocsátású és megújuló energiaforrásokra való átállást, míg az alternatív üzemanyagok infrastruktúrájáról szóló rendelet biztosítja az alternatív üzemanyagok infrastruktúrájának fejlesztését és a part menti villamosenergia-ellátás kiépítését. A megújulóenergia-irányelv kötelező célokat határoz meg a megújuló energiaforrások alkalmazása tekintetében a közlekedési ágazatban, beleértve a tengeri közlekedést is, és ösztönzi az innovációt a fejlett bioüzemanyagok és a nem biológiai eredetű megújuló üzemanyagok terén.

Ugyanakkor az EU ETS-ből származó bevételek az EU Innovációs Alapját finanszírozzák, amely már több mint 300, a hajózás dekarbonizációjával kapcsolatos projektet támogatott. Az Innovációs Alap a világ egyik legnagyobb finanszírozási programja az innovatív, alacsony szén-dioxid-kibocsátású technológiák fejlesztésére. A program a rendkívül innovatív, tiszta technológiákra és európai hozzáadott értékkel bíró nagy, kiemelt projektekre összpontosít, amelyek jelentős szennyezőanyag- és ÜHG-kibocsátás-csökkenést eredményezhetnek.

Alternatív üzemanyagok

A metanol hajózási üzemanyagként történő felhasználásának mértéke növekszik, jelenleg 33 hajó üzemel metanollal, és 2024-ben további 29 megrendelés alatt áll. A bioüzemanyag-üzemű hajók száma várhatóan szintén növekedni fog, bár korlátok állnak fenn a rendelkezésre álló biomassza mennyisége és a fenntarthatósági kritériumoknak való megfelelése tekintetében. A szintetikus üzemanyagok, beleértve az e-üzemanyagokat is, előnyös „bevonható” üzemanyagoknak tekinthetők, és azokat a tengeri hajózásban használatos üzemanyagok lehetséges közép- és hosszú távú alternatíváiként tanulmányozzák, miközben jelenleg 112 globális projekt célja zöld és kék ammónia előállítására nulla kibocsátású üzemanyagként. A szélmeghajtású rendszerek száma egyre nő, több mint 30 hajón vannak telepítve, és további 26 hajón folyamatban van az utólagos átalakítás. A hidrogénüzemű hajók közül három már üzemel, t pedig jelenleg megrendelés alatt áll.

2023-ban az EU tengeri ágazatában 1,083 akkumulátoros hajó működött, és 2024-re további 160 állt megrendelés alatt. Ugyanakkor legalább 44 kikötő már bevezetett part menti villamosenergia-ellátást biztosító összeköttetést (OPS), és 352 kikötőhely rendelkezik szárazföld-hajó áramellátó létesítményekkel. Jelenleg azonban csak korlátozott számú hajó képes nagyfeszültségű OPS-hez csatlakozni.

A jövő kihívásai

Összességében az alternatív üzemanyagok és energiaforrások széles körű alkalmazása a tengeri szállítási ágazatban jelentős beruházásokat igényel mind az infrastruktúra, mind a képzés terén. Becslések szerint a 2030-as évek közepére akár 800,000 tengerésznek is szüksége lehet az új üzemanyagokra és technológiákra vonatkozó kiegészítő képzésre ahhoz, hogy 2050-re a nemzetközi hajózás ÜHG-kibocsátása nulla legyen. Ezért égető szükség van az alternatív energiaforrásokat használó hajók tengerészképzésére vonatkozó harmonizált nemzetközi iránymutatásokra ezen átállás hatékony megkönnyítése érdekében.

A tengeri technológiák – többek között az alternatív üzemanyagok és az új energetikai megoldások – gyors fejlődése szintén új kihívásokat teremt. Egyes lehetséges alternatívák, mint például az ammónia alkalmazása biztonsági aggályokkal jár. Ugyanígy továbbra is bizonytalan, hogy az alternatív energiaforrások előállításával lehetséges-e az ágazat dekarbonizációs stratégiáival párhuzamosan felmerülő várható kereslet kielégítése. A 2030-ra előre jelzett elektrolízis-kapacitás például a globális flotta 13–19%-ának hidrogénüzemanyag-ellátását biztosíthatná, ha elegendő megújuló villamos energia és kapacitásnövekedés valósulna meg, valamint a zöld ammónia termelésének három-négyszeresére lenne szükség az előre jelzett kereslet kielégítéséhez.

A folyamatban lévő dekarbonizációs erőfeszítések elősegítik a kéntartalom nélküli, tisztább, alacsony szén-dioxid-tartalmú üzemanyagok elterjedését. Egyes lehetséges üzemanyagok azonban még mindig kísérleti üzemanyagot igényelnek az égetéshez, mások pedig továbbra is NOx-kibocsátást fognak generálni. Mindazonáltal a technológia és a szabályozás megfelelő alkalmazásával mind az EU-ban, mind a Nemzetközi Tengerészeti Szervezet keretében ezek a kihívások leküzdhetők.

Kapcsolatfelvétel az EU-val

Személyesen

Az Európai Unió területén több száz Europe Direct tájékoztató központ működik. Keresse meg az Önhöz legközelebb eső központ címét: https://european-union.europa.eu/contact-eu_hu

Telefonon vagy e-mailben

A Europe Direct szolgálat feladata, hogy megválaszolja a polgárok Európai Unióval kapcsolatos kérdéseit. A szolgálatot ingyenesen hívható telefonszámon érheti el: 00 800 6 7 8 9 10 11 (egyész szolgáltatók e hívásokért díjat számíthatnak fel) vagy a következő szabványos hívószámon: +32 22 99 96 96 vagy e-mailben a következő címen: https://european-union.europa.eu/contact-eu_hu

Az EU-val kapcsolatos információk keresése

Online

Az Európai Unióra vonatkozó információk az EU összes hivatalos nyelvén elérhetők az Európa honlapon: https://european-union.europa.eu/index_hu

Uniós kiadványok

Az EU kiadványait ingyen vagy díjfizetés ellenében letöltheti vagy megrendelheti a következő címen: <https://op.europa.eu/en/web/general-publications/publications>.

Az ingyenes kiadványokból több példány rendelhető a Europe Direct központtól vagy helyi információs központjától (lásd: https://european-union.europa.eu/contact-eu_hu).



European Environment Agency



Európai Környezetvédelmi Ügynökség
Kongens Nytorv 6
1050 Koppenhága K
Dánia
Tel.: +45 33 36 71 00
Web: eea.europa.eu
Kapcsolat: eea.europa.eu/en/about/contact-us

 **EMSA**

European Maritime Safety Agency

Európai Tengerészeti Biztonsági Ügynökség
Praça Europa 4
1249-206 Lisszabon
Portugal
Tel.: +351 21 1209 200
Web: emsa.europa.eu
Kapcsolat: emsa.europa.eu/contact



Publications Office
of the European Union

TN-01-24-000-HU-N
doi:10.2808/1171994