

# **DIPLOMADOLGOZAT**

**RABATIN DÁVID**  
**Ellátáslánc-menedzsment Mesterszak**

**Budapest**  
**2025**



**Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem**  
**Budai Campus**  
**Ellátásilánc-Menedzsment Mester Szak**

**A klímaváltozás során kialakuló északi-sarki kereskedelmi  
útvonal lehetőségei, és hatásai a világkereskedelemre**

**Belső konzulens:** Dr. Mészáros Kornélia,  
egyetemi adjunktus

**Külső konzulens:**

**Készítette:** **Rabatin Dávid**  
V6MMNA  
levelező

**Intézet/Tanszék:** Agrár- és  
Élelmiszergazdasági Intézet

**Budapest**  
**2025**

# Tartalomjegyzék

Bevezetés .....	4
I. Világkereskedelem általános bemutatása.....	6
1.1. Szárazföldi kereskedelem .....	6
1.2. Közúti- és vasúti szállítás eszközei és infrastruktúrális igényei .....	6
1.3. Főbb szárazföldi útvonalak .....	8
1.3.1. Új (kínai) Selyemút .....	8
1.3.2. Transzszibériai vasútvonal .....	10
1.4. A tengeri hajózás .....	12
1.4.1. A hajózás típusai .....	12
1.4.2. Eszközei, folyamatai .....	13
1.4.3. Veszélyei .....	14
1.5. A tengeri hajózás általános tudnivalói .....	14
1.6. Főbb tengeri kereskedelmi útvonalak, csomópontok .....	15
1.6.1. Délkelet-Ázsia – Európa közötti útvonal fontossága .....	15
1.6.2. Csendes-óceán – Atlanti-óceán fontossága .....	17
1.7. Északi-sarki kereskedelem napjainkban .....	20
II. Saját vizsgálatok .....	22
2.1. Napjainkig.....	22
2.2. Lehetséges jövő .....	30
2.3. Az útvonal pozitívumai és lehetőségei.....	32
2.4. Az útvonal negatívumai és veszélyei .....	33
2.5. Kutatás összegzése .....	35
Összefoglalás .....	37
Irodalomjegyzék.....	38
Ábrák és képek jegyzéke .....	42

## Bevezetés

Az általam választott téma jelentőségét az adja, hogy a világkereskedelem roppant törékeny, ezért annak alakítói folyamatosan próbálnak újabb és újabb lehetőséget létrehozni, kialakítani. Napjainkban erre több példát is láthatunk, ám én főleg az északi-sarkvidék mentén kialakuló új kereskedelmi útvonalat fogom megvizsgálni. Ez az, ami nem csak az Európa és Ázsia közötti kereskedelmet fogja várhatóan megváltoztatni, hanem az egész világkereskedelmet is teljesen felboríthatja, legalábbis a jelenlegi berendezkedését tekintve. Várhatóan ez az új kereskedelmi útvonal nemcsak közelebb hozza a két korábban felsorolt kontinenst, hanem előtérbe kerít egy újat, az Északi Sarkot. Itt szeretném megvizsgálni majd azokat a lehetőségeket, hogy milyen hatásokat gyakorolna az a világkereskedelemre, ha az északi-sarkban rejlő lehetőségeket bármely ország, vagy kontinens kiaknázná. Itt gondolhatunk arra a rengeteg természeti erőforrásra amely, hogyha a jelenlegi klímaváltozás sebességét és következményét nézzük, kitermelhető lenne, illetve arra, hogy mekkora költséggel és mennyi idővel lenne csökkenthető a Kína és Európa közötti kereskedelmi útvonal, és ez milyen hatással lenne az Ázsiában legyártott termékek árára, és a két kontinens gazdaságaira. Fontos továbbá kiemelni, hogy egy új kereskedelmi útvonallal sokkal több lehetőség közül választhatnának a kereskedelmi társaságok, és talán kevésbé okozna problémát, ha valamely útvonal kiesik az opciók közül, mint például egy keresztbe forduló hajó a Szezei-csatornán, vagy kalózkodó által uralt és veszélyeztetett tengerszorosok.

A témaválasztásom aktualitását és időszerűségét a világban tapasztalt konfliktusok intenzitása és mélysége, valamint klímaváltozás jelenlegi állása adja. Egyrészt itt van a mindenki számára nyilvánvaló tény, hogy a bolygónk erőteljes klímaváltozáson megy keresztül. Noha néhány éve még talán a legtöbben ezzel szkeptikusak is voltak, manapság többnyire mindenki elfogadja azt a tényt, hogy a Föld klímája jelentősen átalakul. Amennyiben ezt jelentősebben átgondoljuk, akkor rájövünk, hogy a bolygónk jelentős része eddig szinte elérhetetlen volt az ember számára, hiszen olyan körülmények uralkodtak ott, hogy sem az eddig fellelhető legjobb technológiák, sem az emberi test nem bírta azon időjárások viszontagságait, amely az Északi Sarkot jellemezte. Napjainkra ez megváltozni látszik. Az egyre modernebb és speciálisabb technológiák, és az egyre melegebb időjárás, amely a bolygónk északi, illetve déli sarkkörét jellemezte most változóban van. Már nem uralja egész évben fagy és vastag jégtakaró a sarkkörön megtalálható tengereket, ez pedig a felfedező emberiség számára lehetőséget ad,

amely nem csak az emberi kíváncsiságot, fogja kielégíteni, hanem gazdasági potenciált is jelent az ezt felügyelő országok és nagyvállalatok számára.

2022. óta háború dúl a világ legnagyobb országában, amely történetesen az északi-sarkon elterülő tengerek mentén helyezkedik el. Ebből fakadóan a világ legnagyobb országa, Oroszország jelentős erőforrásokat fektet abba, hogy jégtörőket, tengeri kikötőket, kereskedelmi csomópontokat építsen ki az ország északi részeiben. Habár Oroszország már egy jó ideje stratégiai szintre emelte ezeket a fejlesztéseket, 2022 óta ez még inkább felgyorsult. Az ország jelentős elszigeteltség alatt van, jelenleg a világ legjobban szankcionált országa. Ezeket habár nagymértékben kijátssza, azonban megpróbál új lehetőségeket is megragadni ahhoz, hogy hatalmát fenntartsa. Ebben segít az enyhülő időjárás, amely most már lehetővé teszi az északi-sarkvidéken való hajózást. A korábbi 1-2 hónap helyett jelenleg már akár 3-4 hónapon keresztül lehet a sarkvidéken hajózni. Várhatóan ez 2050-re már körülbelül fél évre fog módosulni. Habár még most is folyamatosan jégtörőkkel kell biztosítani az itt megvalósuló minimális kereskedelmet, és 2050 is messze van még, érdemes a jövőbe tekinteni és komolyabban megvizsgálni a kereskedelmi lehetőségeket, és azt, hogy ezek miként fogják befolyásolni az eddig fennálló kereskedelmi szokásokat, útvonalakat, országok és kontinensek közötti kapcsolatokat.

# I. Világkereskedelem általános bemutatása

## 1.1. Szárazföldi kereskedelem

Napjainkban a legfőbb szárazföldi kereskedelmi útvonalak jelentősége nem csökkent, hanem inkább a globalizáció és a közlekedési infrastruktúra fejlődésének köszönhetően még inkább fejlődésnek indultak, és ez várhatóan a jövőben is hasonló marad. Jellemzően olyan útvonalakon folyik a szárazföldi kereskedelem, ahol a közelben nem áll rendelkezésre a költséghatékonyabb vízi útvonal. Ezek legfőképpen a kontinenseken belüli szállítmányozásokra értendők, ahol nem feltétlen éri meg hajókra, vagy repülőgépekre felpakolni az árut, hiszen nincsenek akkora távolságok, hogy ezek piaci körülmények között megtérüljenek.

## 1.2. Közúti- és vasúti szállítás eszközei és infrastruktúrális igényei

Ahhoz, hogy a szárazföldön kereskedhessünk, a szállításhoz megfelelő eszközökkel kell rendelkezünk. Jelen esetben vasúti, vagy közúti eszközökről beszélhetünk. Ez utóbbi jelenleg a világ legerjedtebb áru- és személyszállítási módja, amelynek legnagyobb előnyét és vonzalmát a rugalmassága adja. A közúti áruszállítás jellemzően rövidtávon történik, ezért a szállítóeszközt vezető sofőrökkel szemben nincsenek nagy követelmények. A közúthálózat jól kiépített, és széleskörben használható a kereskedelemben. A hatékonyságát az autópályák, gyorsforgalmi utak, fő- és mellékutak fejlettsége, útburkolatának minősége és teherbírása mutatja meg. A legfejlettebb országokban sűrűn kiépített pihenőhelyek vannak, mely a gépjárművezetők komfortszintjét, és munkájuk színvonalát igyekeznek javítani.



1. Kép Fejlesztés alatt álló komplex logisztikai központ, Ostrava

Forrás: Warehouserent Info, <https://www.warehouserentinfo.cz/article/warehousemarket-news/new-bmw-group-logistics-hub-under-construction-in-mosnov-by-gridarch> (Letöltve:2025.11.01.)

Fontos infrastruktúrális igénye a közúti áruszállításnak a raktárak, elosztóközpontok megléte, ahova az árukat elhelyezni, letárolni lehet (Közlekedésfejlesztési Koordinációs Központ, 2014). Ehhez komplex logisztikai központokra van szükség, hogy hatékonyak lehessen megvalósítani az áruszállítást. A közúti kereskedelemben, ez igényli a legnagyobb beruházást, leszámítva az utakat, melyeket ettől függetlenül is szükséges lenne megépíteni, és üzemeltetni.

Vasúti szállításkor az előbbinél jóval nagyobb beruházások kellenek. A vasúti szállítás a modern logisztika, valamint a közlekedési rendszerek alappillére. Fontos szerepet tölt be az áruk mozgatása során, mivel meglehetősen nagy mennyiségű árut képes egyszerre elszállítani (Túri, 2024). Leginkább Európában és Ázsiában (Ausztráliával kiegészülve) van a legnagyobb szerepe ebben. Legfőbb okai, a környezetbarát felhasználása, illetve gazdasági szempontjai, melyek elég erősen összekapcsolódnak az előbbivel. Azonban a vasút igen nagy beruházásokat igényel, melyeket nem mindenhol lehet megvalósítani. A vasúti kocsik, és az ahhoz kapcsolódó motorvonatok ára jelentősen magasabb, mint a közúti eszközöké, arról nem beszélve, hogy felhasználhatóságuk jóval korlátozottabb. A vasúti útvonal fix, tehát attól eltérni nem lehet, míg a közút jóval szélesebb perspektívát nyújt az útvonalak lehetőségei szempontjából. A vasúti áruszállításnál további nehézséget jelent, különös tekintettel akkor, hogyha országok közötti kereskedelemről beszélünk, hogy különböző nyomtávú vasútvonalakkal rendelkeznek. Ahhoz, hogy egy olyan országgal kereskedjünk, ahol szélesebb vagy keskenyebb vasúti nyomtáv áll rendelkezésre, a határ mentén átrakó eszközökkel kell rendelkezni. Vannak olyan vállalatok, melyek kifejezetten arra szakosodtak, hogy 1-1 szerelvényük, beállítástól függően több típusú nyomtávon legyenek képesek közlekedni, ám ez az áruszállítás során nem jellemző (Tevan, 2023). Magyarország legnagyobb vasút átrakója Záhonyban található, amely egyben Európa egyik legnagyobbja is (Gabriella, 2010).

## 1.3. Főbb szárazföldi útvonalak

### 1.3.1. Új (kínai) Selyemút

A Selyemút az emberi történelem talán legrégebbi, folyamatosan jelenlévő kereskedelmi útvonala, mely a mai napig óriási volumenű kereskedelmet bonyolít le, főként Európa és Ázsia között. Történelmileg ezen útvonal a gazdag kelet-kínai nagyvárosokból indult, és nyugat-Kínán majd Közép-Ázsián keresztül, Perzsián (ma Irán) és Törökországon át vezetett, elérve a Földközi-tengert, és az ott megtalálható európai nagyvárosokat, amelyek aztán egész Európában tovább osztották az árukat (Jeney és Varga, 2017). Persze ez kétirányú kereskedelem volt, és mindkét oldal rá volt szorulva a másikra. Kína tömérdek mennyiségű, és kiváló minőségű selyemáruval, illetve Európa számára exkluzív termékekkel kereskedett, míg az öreg kontinens cserébe rengeteg arannyal, illetve különböző nemesfémekkel fizetett.



## 2. Kép Történelmi kereskedelmi útvonalak Ázsiában

Forrás: UNESCO, [http://en.unesco.org/silkroad/sites/silkroad/files/SilkRoadMapOKS\\_big.jpg](http://en.unesco.org/silkroad/sites/silkroad/files/SilkRoadMapOKS_big.jpg)  
(Letöltve:2025.10.28.)

Napjainkban ez a felállás nem igazán változott meg. A mai napig Kína, mint a világkereskedelem fő motorja jelenik meg a világkereskedelem színpadján (Silk Road Hungary, 2025). Nincs olyan termék, amelyet ott ne tudnának, vagy ne akarnának gyártani, majd eladni a világ másik szegletébe. Ahhoz, hogy ezt meg tudják valósítani, természetesen óriási útvonalon keresztül kell a termékeket eljuttatni a világ másik felébe. Ez több módon lehetséges Kína számára. Elsősorban szárazföldön, amely valamelyest gyorsabb, de körülményesebb, mint a tengeri vagy a légi áruszállítás. Maga az Új-Selyemút célja a szárazföldi kereskedelem fellendítése, illetve előtérbe helyezése a többi lehetőséggel szemben.

Az Új-Selyemút kifejezés Hszi Csin-Ping kínai elnök által meghirdetett stratégiájának, az úgy nevezett „Egy Övezet, Egy Út” elnevezésétől ered, és a történelmi előzményekre való tekintettel veszi fel a kezdeményezés az Új-Selyemút nevet. Az Új-Selyemút manapság jóval kiterjedtebb és nagyobb volumenű, mint korábban. Oroszországot nagyon jelentős mértékben bekapcsolta Kína a kereskedelmi hálózatába, hogy a Szovjetunió hagyatékaként megörökölt óriási mennyiségű vasútvonalait ki tudják használni. A szárazföldi selyemút nagy előnye, hogy valamelyest gyorsabb alternatívája a vízi szállításnak, és olcsóbb alternatíva, mint a légi szállítás.

A két kontinens közötti vasúti útvonalak hossza elképesztő. Sanghajból akár lehetőség van közvetlenül árut eljuttatni Budapestre, Madridba, vagy a Németország közepén elhelyezkedő Duisburgba is. Ezek nagyjából 10.000 kilométeres távolságok, időbeni hosszuk pedig nagyjából átlagosan 15-20 nap, a vízi áruszállítás 1 hónapjával szemben. A szárazföldi szállítványozásoknak viszont igen nagy logisztikai igényük van. Jellemzően Kínában teherkonténerekbe pakolják az árut, melyeket utána felrakodnak a tehervonatokra, amik azután megindulnak Közép-Ázsia, majd Európa felé (Kocsis és Komjáthy, 2017). A szállítvány először Kazahsztánba ér ahol, mint az összes volt szovjet tagállamban, 1520 mm-es vasúti nyomtáv van. Kínában, és Európában egyaránt 1435 mm-es nyomtávon közlekednek a vasúti szerelvények, ezért amikor Kínából a kazah határra érkezik az adott szerelvény, akkor nyomtáv váltásra van szükség. Ezt a speciális átrakóállomásokon leggyakrabban tengelycserével oldják meg, vagy pedig az összes konténert átrakják egy másik nyomtávú vasúti szerelvényre. Innentől végig az Európai Unió határáig tudnak közlekedni a vonatok, melyeket aztán szintén hasonlóan át kell helyezni a Kína által is használt szabvány méretre.

Európában elsősorban Duisburg a kínai termékek vasúton történő szállításának célállomása. Innen kerülnek a termékek szétosztásra Európában, zömmel innen nyugatabbra. Másik fontos célállomás azonban Budapest, amely nagyrészt a tengereken szállított termékek célállomása,

amely majd az innen történő disztribúciójában veszi ki a részét. Magyarországon jelentős mennyiségű logisztikai elosztóközpont van a kiváló földrajzi elhelyezkedéséből adódóan, így tehát nem meglepő, hogy a kínai termékeket is innen tervezik szétteríteni Európában (Pölös, 2025).

Az árukat az úgynevezett „zárt-láncú” (angolul: Block train) módszerrel indítják útba, mely abban játszik szerepet, hogy elkerülhető legyen az országhatárokon történő több órás, vagy akár napos vámkezelés és ellenőrzés. Ilyenkor az áruk már induláskor vámkezelve vannak, így a megindulási helytől egészen a célállomásig újabb vámolás nélkül eljuthat az áru, csökkentve ezzel a szállítási időt és az adminisztrációs nehézségeket. Általában a teljes vonatot ugyanannak a feladónak vagy vevőnek az árujával töltik meg, és a szerelvény közvetlenül, átrendezés nélkül halad a kiindulási ponttól a célállomásig (Bernek, 2022).

Az Új-kínai Selyemútról összességében elmondható, hogy egy összetett kereskedelmi hálózat része, amely behálózza Európát és Ázsiát. Növekedése az áruforgalmat tekintve évről évre nő, manapság ez adja a Kína és az Európai Unió közötti kereskedelem alappilléret. 2024-ben több mint 19.000 tehervonat közlekedett a két kontinens között, és ezek együttesen nagyjából 2 millió 20 lábas teherkonténert szállítottak el, mely az előző évhez képest is szignifikáns, 10 százalékos emelkedés (China Daily, 2025). Az áruk főként egyszerű, mindennapi termékekből és ipari anyagokból állnak. Ilyenek például a bútorok, ruházati cikkek, autóalkatrészek, építőanyagok, illetve egyre inkább a zöld iparághoz köthető termékek, mint például telefon és gépjármű akkumulátorok, valamint napelemek. A kevésbé időérzékeny termékek szállítása valószínűsíthetőleg az eddigi trendekkel megegyezően tovább fog nőni, biztos támpontot jelentve ezzel az Európa és Kína közötti kereskedelemben.

### **1.3.2. Transzszibériai vasútvonal**

A Transzszibériai vasútvonal a világ leghosszabb vasútvonala, mely már több mint egy évszázada az Európa és Ázsia közötti kereskedelem egyik ütőere. Oroszország jelenlegi fővárosát, Moszkvát köti össze a legkeletebbre lévő, ázsiai jelentős orosz várossal, Vlagyivoszttal, amely Szibéria fővárosának is tekinthető. A vasútvonal építése 1891-ben kezdődött, és 1916-ra be is fejeződött (Erdei, 2022). Legfőbb feladata akkor Oroszország kereskedelmének, és gazdaságának fellendítése és megerősítése volt. Ez lehetővé tette, hogy Szibéria kincseit az ország másik felére, Oroszország európai oldalára szállítsa. Ez akkoriban nagyrészt a temérdek mennyiségű faanyagot, szenet, különféle fémeket, gyémántot, aranyat jelentette.

## TRANS-SIBERIAN-RAILWAY



### 3. Kép Transzszibériai-vasútvonal

Forrás: The Trans-Siberian Travel Company, <https://www.thetranssiberiantravelcompany.com/planning-route-options/> (Letöltve: 2025.10.30.)

A vasútvonal stratégiai fontosságú elhelyezkedéssel rendelkezik. Teljes mértékben összeköti, egybefüggő nyomvonallal Európát és Ázsiát. Napjainkban a nemzetközi áruszállítás egyik legfontosabb szárazföldi útvonala. Évente átlagosan 100-120 millió tonna árut szállítanak, ennek nagyrésze nyersanyag, valamint kínai áru. A vasútvonal jelentős fejlesztések alatt áll, mivel stratégiai jelentősége van Oroszország számára. Szibéria jelentős felmelegedésen megy keresztül, mely új utat és lehetőségeket nyit a birtokosa számára. Az eddig elérhetetlen nyersanyagok lassan kitermelhetővé válnak, mely a globális kereskedelemben is változásokat hozhatnak. A vasútvonal infrastruktúrája rendkívül jól kiépített, és jelentős mennyiségű tehervonat utaztatására képes annak ellenére, hogy iszonyatosan ritkán lakott, nehezen elérhető helyeken keresztül vezet az útvonala.

A Transzszibériai vasút kulcsszerepet játszik a globális ellátási-láncokban, kiváltképp a Kína és Európa közötti kereskedelem tekintetében. Mindezek ellenére jelentős kihívások is jellemzik az útvonalat. Többnyire geopolitikai viszályok, időjárás nehézségek, valamint az vasút modernizálásának szükségessége is problémákat okoz (Margitfalvy, 2022). Ezek közvetetten érintik a kereskedelmet. Nagyrészt az ingadozó energiaárak jelentik a legnagyobb bizonytalanságot, melyek ingadozó szállítási költségek formájában okoznak problémát a kereskedelem során. A vasútvonal jövőjét minden bizonnyal azzal lehetne biztosítani, ha

jelentős fejlesztéseket hajtanának végre, elsősorban a digitális technológiák integrálásával, mely még versenyképesebbé tehetné a vasúti szállítást és növelné a hatékonyságot, valamint a pontosságot. Mindezen fejlesztések nélkül, a Transzszibériai-vasútvonal háttérbe fog szorulni a többi, Kína által használt Kínai-selyemút vasútvonalaihoz képest, melyeket erőteljesen fejleszt az ázsiai nagyhatalom.

## **1.4. A tengeri hajózás**

A tengeri hajózás a világkereskedelem egyik alapvető pillére, amely az áruk és személyek szállításának legnagyobb és leghatékonyabb módja. Az óceánokon és tengereken való hajózás több ezer éves múltra tekint vissza, és mára kulcsfontosságú szereplővé vált a globális gazdaságban. Az alábbiakban bemutatom a tengeri hajózás főbb tudnivalóit, beleértve a történelmét, az iparági struktúrát, a legfontosabb hajótípusokat, és a szállítási folyamatokat.

### **1.4.1. A hajózás típusai**

Amikor tengeri hajózásról, vagy magáról a tengeri kereskedelemről beszélünk, akkor elkülönítünk különböző típusokat, fajtákat. A hajózás céljától függően különböző típusaink vannak, melyeknek mindnek megvan a saját célja. Alapvetően természetesen beszélhetünk a személyszállításról, melynek célja az emberek egyik helyről másikkra történő átszállítása. Ez történhet rövidebb, illetve hosszabb távolságon is. Például a folyó egyik partjáról a folyó másik partjára történhet kisebb komppal a szállítás, de akár beszélhetünk arról, hogy egyik kontinensről a másikkra szállítjuk az embert, jellemzően igen nagyméretű óceánjárókkal. Ezek az egyszerűbb típusú hajók. Itt a főbb követelmények, hogy az embereknek legyen megfelelő pihenőhelyük, legyen megfelelő ételmezés, esetleg szórakozási lehetőségek. Ezen hajózási típust az emberiség régóta alkalmazza ezért igen nagy tapasztalata van vele. Természetesen, ahogy az idő telik, folyamatosan egyre modernebb, hatékonyabb és komfortosabb személyszállítók jelennek meg. Jelenleg ez a személyszállítási forma inkább csak rövid távú utakon jellemző, hiszen manapság ha valaki például Amszterdamból New Yorkba akar menni, akkor valószínűleg a légitözeledést választja, nem ok nélkül.

További típus lehet a konténerszállító hajó. Ezek a kereskedelmi eszközök óriási mennyiségű rakományt képesek eljuttatni a különböző kontinensek között. Jellemzően nagy távolságok esetén érdemes ezt a fajta közlekedési formát alkalmazni, hiszen egy-egy konténerszállítót megrakodni, mérettől függően napokba telhet. Itt a legénység alapvetően minimális, jellemzően 8-10 fő, hiszen a hajó fő célja, hogy minél több rakományt tudjon eljuttatni a végcélhoz, ami mindenképpen, egy a kirakodásra alkalmas, jól kiépített kereskedelmi kikötő, melynek saját

személyzete van, aki végrehajtja a kirakodást. Itt jellemzően igen nagy az infrastruktúrális igény, így a hajókat a kiinduló állomásról pontos desztinációkra küldik, ahol bizonyosan fogadni tudják őket. A legnagyobb konténerszállító hajó 24.000 darab 20 lábás konténer szállítására alkalmas, amely óriási mennyiség és kirakodása akár 24 óránál is tovább tarthat, mely természetesen függ a kikötő leterheltségétől is.

További népszerű hajózási típus az úgy nevezett Ro-Ro hajózás. Itt tulajdonképpen arról van szó, hogy bizonyos típusú járművek, például kamionok, teherautók vagy buszok saját erőből felhajtanak rakodótérre, majd az úticélhoz való megérkezéskor ugyanígy, saját erőből elhagyják azt. Nagy előnye ennek, hogy igen gyorsan lehetséges a be-, és kirakodás, valamint ezek egyszerűen kivitelezhető feladatok, nincs szükség speciális rakodóeszközökre. Sok esetben a Ro-Ro hajók nem csak áruszállításban használatosak, hanem az átlagos komphajózásban való részvételben is (Életünk Enciklopédiája, 2025).

Nem utolsó sorban a világkereskedelem egyik legnagyobb szeletét kitevő másik hajózási típus a tankerhajózás. A tankerhajók óriási mennyiségű nyersolajat, vegyianyagot, vagy pedig cseppfolyósított földgázt képesek elszállítani. Ezen típusnál nagyon komoly infrastruktúrális kötöttségek vannak, nem mindegy, hogy milyen kikötőbe fut be az adott hajó. A kirakodáshoz jelentős méretű és térfogatú tartályok szükségesek, melyek tárolni képesek az anyagokat. Jellemzően ezekhez a kikötőkhöz közel finomítók is találhatóak, amelyek tovább hasznosítják, illetve feldolgozzák a leszállított nyersanyagokat. Szállításuk nem balesetmentes, sajnálatos módon nem ritka, hogy egy-egy hajó balesetet szenved, és az általa szállított rakomány a tengerbe vagy az óceánba ömlik, így károsítva nagymértékben a környezetünket.

Továbbá beszélhetünk még az úgynevezett áruforgalmi hajózásról. Ezeknek a hajóknak a közismert neve az uszályok. Ezek a hajók nagymértékű ömlesztett, csomagolatlan nyersanyagot, illetve árut képesek szállítani. Jellemzően csak folyókon közlekednek, és csak akkor, amikor megfelelő a vízmélység, tekintettel a nehéz manőverezhetőségükre. Ezek felhasználása általában kontinensen belül történik, tehát kontinentális áruszállításra nem igazán szokták használni. Mindezek ellenére a világkereskedelem igen nagy szeletéért felelősek.

#### **1.4.2. Eszközei, folyamatai**

A hajózás elsődleges és elengedhetetlen eszköze a GPS. Ez az eszköz lehetővé teszi a hajók számára, hogy meghatározza a helyzetüket, és az úticéljuk irányát. Ezen eszköz hiánya vagy meghibásodása esetén a tengeri hajózás lényegében megbénulna, nem funkcionálna. További fontos eszköz még a radar, amely nehéz időjárási körülmények között is lehetővé teszi különböző objektumok, hajók, szigetek stb., észlelését és kikerülését szükség esetén. Persze

ezek az eszközök lényegében minden tengeren vagy óceánon közlekedő hajón megtalálhatóak, szükség van a hajók közti kommunikációra is. Ezért funkcióját az AIS, az ún. automatikus azonosító rendszer a felelős. Ezen rendszer felel a hajók közötti közvetlen kommunikációért, valamint az esetleges közlekedési helyzetek kiküszöböléséért (Battlbox, 2025).

### **1.4.3. Veszélyei**

A tengeri hajózás, bár alapvető szerepet játszik a globális kereskedelemben, számos veszéllyel és kockázattal jár. A tengeri környezet és az ezzel kapcsolatos tényezők sokszor kiszámíthatatlanok, és ez különböző veszélyeket jelenthet mind a hajók, mind a legénység, mind pedig a rakomány számára. Leggyakoribb nehezítő körülmény a nehéz időjárási viszony, mely akár hirtelen tud drasztikus változásokat létrehozni (Magyar Biztosítók Szövetsége, 2022). A nagy köd, vagy erős esőzés mind jelentős tényező lehet az utazás során, mely nehezíti azt. Itt a legnagyobb nehézség a sarkköri területeken lehet, ahol vastag jégtakaró, hideg fagypont alatti hőmérséklet jégtömbökkel való ütközést is lehetővé tesz (Erdősi, 2021).

A legnagyobb veszély természetesen a más hajókkal való összeütközés, és a szűk csatornákon való átkelésben rejlik. 1-1 balul elsült manőver akár a teljes kikötőt, vagy akár az egyetlen hajózási útvonalat is korlátozhatja. Itt a legnagyobb veszély nem is feltétlen a balesetet okozó hajó szenved el, hanem mindenki más, aki az adott csatornát, (pl.: Szezi-csatorna) használni szándékozza. Ebben az esetben az érintett hajó a többi kereskedelmi hajó számára akár több tízezer dolláros veszteséget, illetve jóval hosszabb hajózási útvonalat okoz, melyre már többször is példa volt a világkereskedelem során (Portfolio, 2021).

## **1.5. A tengeri hajózás általános tudnivalói**

A tengeri hajózás a globális gazdaság gerince: a világkereskedelem volumeneinek mintegy 80–90%-át hajókon mozgatják, mert a nagy tömegű áruk szállításában a legalacsonyabb fajlagos költséget és a legkisebb környezeti terhelést nyújtja távolságra vetítve (Tasnádi, 2025). A rendszer lényegében egy összetett ökoszisztéma, amelyben hajótulajdonosok, bérlők (chartererek), fuvarozók (liner társaságok), ügynökök, kikötők, terminálüzemeltetők, hatóságok és biztosítók működnek együtt. A résztvevők közötti jogviszonyokat és felelőségeket egyezmények és szerződések rögzítik, miközben a napi működést a navigáció, a logisztika és az időjárás egyaránt alakítja.

A legösszetettebb része a tengeri hajózásnak, az talán maga a szabályozási környezet. Az IMO, az úgy nevezett Nemzetközi Tengerészeti Szervezet keretrendszerei fektetik le az alapszabályokat. Minden hajó, ami a nemzetközi vizeken tartózkodik, egy állam lajstromába

tartozik, amely felelősséget vállal a nemzetközileg előírt normák és szabályzatok betartásáért. A kikötőket birtokló államok feladata pedig a partokhoz, illetve kikötőkbe érkező hajókat, valamint a szabályoknak való megfelelésségüket megvizsgálják. Mindezek ellenőrzését nemzetközi társaságok (pl. DNV, ABS) segítik, melyek többnyire a tengeri közlekedésben résztvevő hajók alkalmasságait vizsgálják. Ezek jogi háttérét az úgynevezett ENSZ tengerjogi egyezménye (UNCLOS) biztosítja, amely többek között meghatározza az összekötő szorosok (például Malaka-, és Gibraltári-szorosok), valamint a környező vizek és területek kizárólagos gazdasági övezetek jogait és kötelezettségeit (Hudák, 2021).

A tengeri kereskedés során kiemelkedő fontosságú a rakományok biztosítása a szállítványozási folyamatok során. Részben a felmerülő kockázatok pénzügyi védelmét teszi lehetővé, részben pedig a fizikai és jogi teljesítések gördülékenységét garantálják a biztosítások. A rakománybiztosítások célja és feladata, hogy a feladó vagy vevő az Incoterms<sup>1</sup> feltételeitől függően védve legyen a szállítások során véletlenül bekövetkezendő káresemények gazdasági következményeitől (du Plessis és mtsai, 2024). A biztosítási összegek általában a szállítvány költségeit és a biztosítást tartalmazó ár 110%-a, mindazért, hogy esetlegesen felmerülő váratlan költségek is fedezetet kapjanak.

## **1.6. Főbb tengeri kereskedelmi útvonalak, csomópontok**

### **1.6.1. Délkelet-Ázsia – Európa közötti útvonal fontossága**

Az Ázsia és Európa közötti kereskedelem régi időkre nyúlik vissza. Azonban ha csak a tengeri kereskedelemre tekintünk vissza, akkor az Újkor elejére kell gondolnunk. A 15. században indult felfedezések hatására hamarosan eljutottak az európai tengerészek és kereskedők a temérdek exkluzív árucikkkel rendelkező Indiába, majd Ázsia többi részébe, többek között Kínába, Japánba, és Koreába (Rodrigue, 2022). Ezen eltelt néhány évszázad alatt rohamosan fejlődött a két kontinens közötti kereskedelem, mely a szárazföldről mindinkább áttérrelődött a tengeren lebonyolított kereskedelemre. Habár az országhatárokon ma már egyszerűbb és békésebb átjutni, továbbra is többnyire a tengeren zajlik a kereskedelem. Súlypontja jelenleg túlnyomórészt Kína rendkívül fejlett, iparosodott régiója, ahonnan óriási mennyiségű árut küldenek Európába. Ennek oka, hogy még a mai napig is jóval alacsonyabb áron, és egyre magasabb színvonalú képesek Ázsiában szinte bármit legyártani, hogy aztán a szomszédos kontinens kereskedőinél majd lakosainál vegyék használatba azokat. Az európai ipar ellátása ezen a kereskedelmi útvonaltól függ, amely ha veszélybe kerül – amelyre volt már példa – akkor

---

<sup>1</sup> Incoterms = International Commercial Terms – Nemzetközi Kereskedelmi Feltételek

az óriási feszültségeket és károkat tud okozni az öreg kontinensen, melyet majd később fejtek ki. Az európai ipar ellátási lánc rendkívül feszes, néhány napos késés az alapanyagoknál komoly problémát okoz. Legfőbb ilyen alapanyagok a gépjárműgyártáshoz kapcsolódnak, illetve a fejlett elektronikai cikkekhez (Hargreaves, 2025).

A kereskedelmi hajók többsége jellemzően a Dél-kínai tenger, illetve a Malacca-szoroson átkelve indulnak meg úticéljuk, Európa felé. A Malaka-szoros a világ egyik legszűkebb valamint legforgalmasabb tengeri folyosója. Éves szinten hozzávetőlegesen nagyjából 80.000-100.000 teherhajó halad át rajta, mely többnyire teherkonténert szállítanak. Ennek ellenére jelentős mennyiségű ezekből a hajókból az olajszállító hajó is, mely a globális olajkereskedelem ~25%-át jelenti. Ennek többsége a Közel-keletről érkezik, és a felvevő piaca Kína, Dél-Korea és Japán (www.jpsfa.com, 2025).

A teljes szállítási útvonal hosszú, változatos területeken halad át. Érinti a korábban felsorolt területeken túl az Indiai-óceánt, az Arab-tengert és a Vörös-tengert egyaránt. Ez utóbbit elérve a hajók a Szezi-csatornánál találják magukat, mely a Földközi-tenger előszobája. A Szezi-csatornát 1869-ben adták át, és teljes mértékben emberi kezekkel építették meg Egyiptomban. Jelenleg ez a helyszín biztosítja a világ tengeri kereskedelmének 12-15%-át, amely nagyjából 20.000 teherhajónyi árut jelent (Lee és Wong, 2021). A csatorna fontossága megkérdőjelezhetetlen, mivel ennek megkerülése akár több hétnyi plusz menetidőt jelent, és jelentős többletköltséget egyaránt. Ennek megkerülése kétféleképpen történhet. A manapság leginkább használt opció az afrikai kontinens megkerülése a már korábban említett veszteségekkel számítva. A második lehetőség, amely még jelenleg talán nagyon jövőbelátó, az az északi sarkvidék felé történő átkelés, megkerülve ezzel az óriási méretű ázsiai és európai szárazföldet, amely bár kecsgetően hangzik, jelentős mennyiségű veszélyt is rejt magában. Erről az útvonalról a későbbiek során fogok lényegesebben szót ejteni.

A Szezi-csatornán keresztül lebonyolított kereskedelem jelentőségét az is bizonyítja, hogy például Kína, akihez a legtöbb áthaladó áru kapcsolódik, jelentős beruházásokat hajtott végre a csatorna egész környékén (Amr Salah, 2023). Összességében tehát elmondható ezen, kereskedelmi útvonalról, hogy Délkelet-Ázsia valamint Európa számára kulcsfontosságú a megléte, hiszen valamennyi ország függ a működésétől. A mai globalizált világban, ahol ilyen nagyterjedésű ellátási-láncok vannak, pedig kifejezetten fontos, hogy az áruk szinte korlátlan mennyiségben szabadon tudjanak áramlani, hiszen ez biztosítja a mai modern-kor fejlettségét és fennállását.

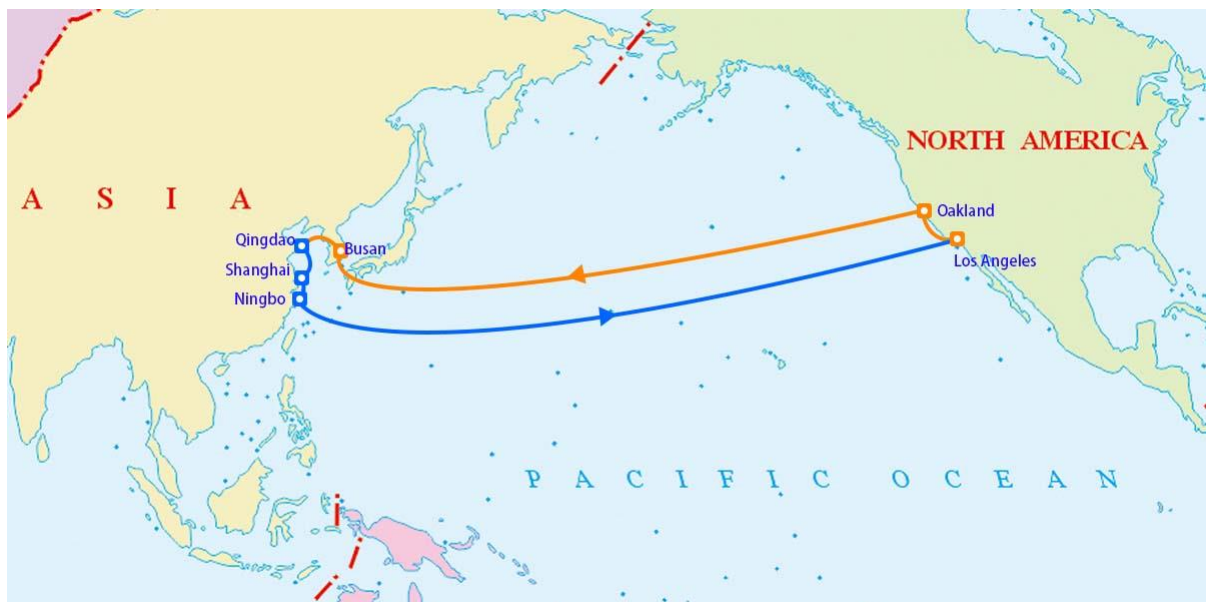
## 1.6.2. Csendes-óceán – Atlanti-óceán fontossága

Ezen tengeri útvonal a Kelet-Ázsiából az Egyesült Államokba irányuló kereskedelem legfőbb szállítási útvonala. Az egyik legdinamikusabban növekvő szállítási folyosó a világgazdaságban. A kontinensek közötti kereskedelem mintapéldánya, amely a múlt évszázad második felében főként Japán és az Egyesült Államok közötti kereskedelem miatt volt fontos, manapság azonban nagyrészt a Kína és az Egyesült Államok közötti óriási volumenű szállítmányok miatt vált azzá, melyet az amerikai Közlekedési Statisztikai Hivatal (Bureau of Transportation Statistics) adatai támasztanak alá.

Alapvetően stabil növekedés jellemzi ezt a szállítási útvonalat, azonban különböző politikai és egyéb globális események miatt rendszeresen ingadozik a kereskedelmi volumen nagysága. Előbbire példa a Kína és az USA közötti állandó kereskedelmi háború, illetve vámháború, míg utóbbira a Covid-19 nevezetű világjárvány, mely az elmúlt években újra és újra erőre kapott, sokszor teljes régiók kereskedelmét megbénítva.

A kereskedelem Kelet-Ázsiából jellemzően két irányban halad az Egyesült Államok felé. A legrövidebb útvonala, hogy keresztül a Csendes-óceánon az USA nyugati partján kötnek ki a hajók. A nyugati part többnyire akkor célszerű, ha a szállítmány végállomása nagyrészt az

kontinens nyugati felén helyezkedik el.



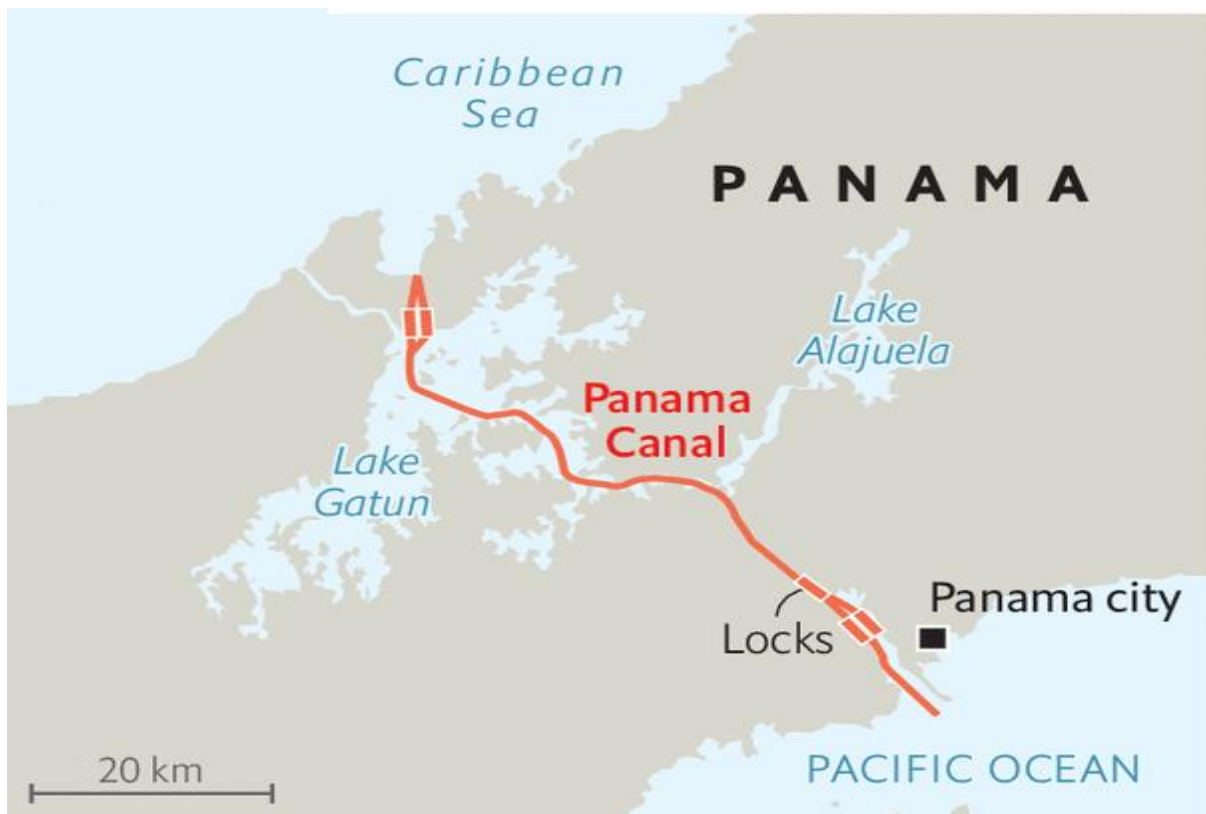
4. Kép Kelet-Ázsia és Észak-Amerika nyugati partja közötti kereskedelem

Forrás: China Steel Market, 2024, [https://www.chinasteelmarket.com/feature-pages/featureinfo/FEATURE%7C-Main-Shipping-Routes-for-International-Logistics-Transportation\\_1232.html](https://www.chinasteelmarket.com/feature-pages/featureinfo/FEATURE%7C-Main-Shipping-Routes-for-International-Logistics-Transportation_1232.html) (Letöltve: 2025.08.28.)

A nyugati part legnagyobb teherkikötője a Los-Angeles-i kikötő. Ez az Egyesült Államok legnagyobb konténerkikötője, mely többnyire egybe van épülve számos másik kikötővel, hogy együtt megalkossák Észak-Amerika legnagyobb tengeri logisztikai központját Los Angelesben.

A kikötő évente nagyjából 9 millió (20 lábas) teherkonténert kezel, melyek elsősorban a Kínából érkező árukból áll. Ezen elosztóközpont szoros vasúti és közúti összeköttetés segítségével biztosítja az ország belső központjaiban található ellátási-láncok folyamatos összeköttetését, melyek sok esetben más országok (főleg Kína) exportjára vannak utalva.

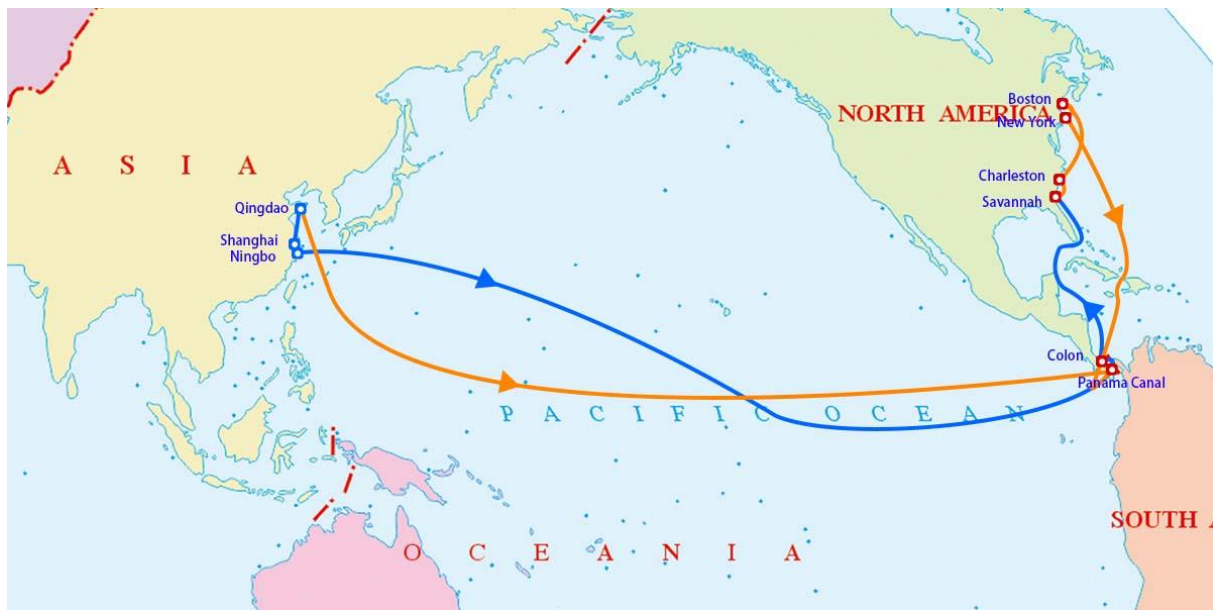
A másik lehetőség, hogy az USA keleti felére juttatják el áruikat. Ehhez a Panama-csatornán keresztül kell áthaladni, mely bár lerövidíti az útvonalat azáltal, hogy nem kell teljes Dél-Amerikát megkerülni, azonban jelentős bizonytalanságokat is rejt magában. Habár kevésbé jellemzőek a feltorlódások és az egyéb problémák, mint mondjuk a Szuezi-csatornán, azonban itt is történhetnek váratlan fordulatok.



5. Kép Panama-csatorna útvonala és vízforrásai

Forrás: Rauias Study Circle, 2025, <https://compass.rauias.com/current-affairs/panama-canal/>  
(Letöltve:2025.10.24.)

A legnagyobb fenyegetést napjainkban az aszály és a klímaváltozásból eredő vízhiány jelenti. A csatorna működéséhez elengedhetetlen, hogy a Gatún, és az Alajuela-tavakban megfelelő mennyiségű víz álljon rendelkezésre, mivel a csatorna zsiliprendszere minden egyes átkelésnél hatalmas víztömegeket mozgat meg. Az utóbbi években viszont a Csendes-óceán hőmérsékletének emelkedése és az elhúzódó El Niño-időszakok miatt egyre kevesebb csapadék érkezik Panamában, miközben a párolgás mértéke nagymértékben megnő, emiatt a tó vízszintje nagymértékben lecsökken.



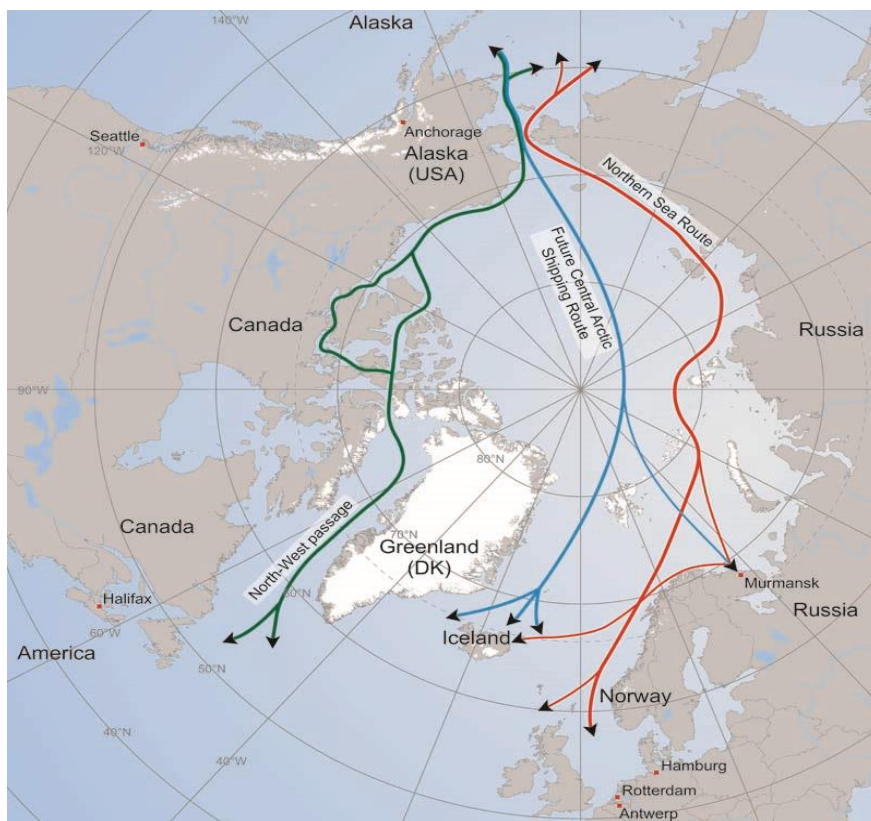
6. Kép Kelet-Ázsia és Észak-Amerika keleti partja közötti kereskedelem a Panama-csatornán keresztül  
 Forrás: China Steel Market, 2024, [https://www.chinasteelmarket.com/feature-pages/featureinfo/FEATURE%7C-Main-Shipping-Routes-for-International-Logistics-Transportation\\_1232.html](https://www.chinasteelmarket.com/feature-pages/featureinfo/FEATURE%7C-Main-Shipping-Routes-for-International-Logistics-Transportation_1232.html) (Letöltve:2025.08.30.)

Amint a konténerszállítók átkeltek a Panama-csatornán, úgy többnyire a sűrűn lakott keleti-part valamelyik teherkikötőjébe kötnek ki. A két legnagyobb északra található kikötő a New York-New Jersey kikötő, mely az Egyesült Államok északkeleti részének fő tengeri kapuja. Forgalmát tekintve körülbelül 8-9 millió (20 lábás) konténernyi áru cserél gazdát. Ennek a régióknak nagy előnye, hogy kifejezetten fejlett vasúti és közúti kapcsolattal rendelkezik, hogy innen eljuttassák az árut az ország többi része felé. A másik gyakori úti cél a Georgia államban található Savannah kikötője. Ez egy rendkívül modern kikötő, új terminálokkal, és óriási raktárkapacitással. Innen jellemzően a délkeleti államokat látják el áruval. Forgalma átlagosan több mint 5 millió teherkonténer (Chirls, 2025).

Az utóbbi időben azonban jelentős változásokon megy keresztül a teljes kereskedelmi útvonal. Ennek oka nagyrészt a két világhatalom közötti folytonos konfliktus, amelyek megrengetik a kereskedők és a vállalatok bizalmát. Emiatt az importőrök, és a nagyobb vállalkozások egyaránt igyekeznek diverzifikálni a beszerzéseiket, kiváltva Kínát, mint kizárólagos import partnert (Fajgelgaum és Khandelwal 2022). Többnyire Kína helyett hasonlóan olcsó munkaerővel és árakkal rendelkező országok felé fordulnak, emiatt a kereskedelmi útvonalon mostanság jelentősen megnőtt az indiai és vietnámi termékek részesedése, Kínáé pedig csökkent (Ozturk, 2025).

## 1.7. Északi-sarki kereskedelem napjainkban

Az északi-sarki kereskedelem az elmúlt években egyre nagyobb figyelmet kap, nagyrészt a klímaváltozás következtében elolvadó jégtakarók miatt, mely új hajózási útvonalakat tesznek elérhetővé az emberiség számára. Szőke Diána (2019) arról ír, egy gazdasági napilap (The Economist, 2017) cikkére hivatkozva, hogy akár 2040-re jég és fagymentes lehet az északi-sarkvidék a nyári hónapokban. Ahogyan azt már korábban írtam, az északi-sarki tengeri útvonal harmadával csökkentheti a távolságot Ázsia és Európa között, szemben a korábbi fejezetben ismertetett hagyományos útvonalakkal szemben. Habár az útvonal napjainkban még erősen korlátozott és feltételekhez kötött, jelentős lehetőségek rejlenek benne, melyet, ha valamely közösség ki tud használni, előnyhöz juthat versenytársaival szemben. A korlátozottságot többnyire a szezonális környezeti hatások és a geopolitikai feszültségek jelentik, ám minden bizonnyal ezen térség hosszú távon valódi alternatívát nyújthat a világkerkedelem számára, mely komoly átrendeződést is hozhat magával. Ebben az alfejezetben ennek az útvonalnak a tulajdonságait mutatom be, és kitérek a benne rejlő témérdek lehetőségekre is, mely a logisztika és a nemzetközi ellátási-láncok egyszerűsítéséhez is vezethetnek.



7. Kép Az Északi-sarkkörön található kereskedelmi útvonalak

Forrás: Arctic Portal, 2011, <https://arcticportal.org/ap-library/news/409-new-laws-on-the-northern-sea-route>  
(Letöltve:2025.10.24.)

Az északi-sarkvidék szállítási útvonala egyre fontosabb szerepet tölt be a globális kereskedelemben, amely alternatív útvonalként szolgál a hagyományos Ázsia-Európa közötti szuezi-csatornán keresztüli globális kereskedésben. Az útvonal Oroszország közvetlen határvidéke mentén húzódik, és az év túlnyomó részében teljes mértékben fagyos vizek jellemzik. 2024-ben több mint 3 millió tonna áruforgalmat bonyolítottak le ezen az útvonalon, mely az eddigi legmagasabb mennyiség (www.chl.no, 2024). Valószínűsíthetőleg 2025-ben ezt a mennyiséget is túlszárnyalja majd a lebonyolított kereskedelem volumene. A legnagyobb vállalat, amely ezen az útvonalat használja az a kínai COSCO Shipping vállalat, akik 2023-ban több mint 30 darab teherhajót közlekedtettek ezen az útvonalon. Alapvetően jellemző, hogy a kínai vállalatok előzékenyebbek az északi-sark felé való hajózásban, melynek valószínűleg betudható az Oroszországgal való baráti viszony, valamint az a tény, hogy számukra jelentheti ez a legnagyobb mértékű előnyt és lehetőséget egyaránt a versenytársakhoz képest.

Az útvonal nagyjából a július-október közötti időszakban a leoptimalisabb a hajózhatóság szempontjából, amikor a tengeren jelenlévő jég visszahúzódik, ami lehetővé teszi a biztonságos hajózást. Ez az időszak évről-évre egyre hosszabb, mely várhatóan 2-3 évtizeden belül fél évre fog megnőni, növelve ezzel az útvonal rejtette lehetőségeket.

Ahhoz, hogy az északi-sarkvidék menték komolyan vehető mértékű kereskedelem és szállítmányozás folyhasson, Oroszország jelentős mértékű beruházásokat hajt végre, melyek legfőképp a saját teherkikötőiket érintik, példának említve Murmanszkot és Arkhangelszkt. Természetesen a kikötőkön kívül jelentős fejlesztéseket hajtanak végre a közlekedés és kommunikációval kapcsolatban. Mindezen fejlesztések hozzájárulnak a hajózási útvonalak pontosabb és biztonságosabb nyomonkövethetőségéhez.

## **II. Saját vizsgálatok**

Vizsgálataim során arra keresem a választ, hogy a jelenlegi adatokkal, és növekedési mutatókkal, 2050-ig körülbelül mekkora lehet az Északi-sarki kereskedelmi útvonal gazdasági volumene, és hogy az napjainktól, 2025-től kiindulva növekvő, vagy csökkenő pályán fog-e haladni tovább. Az adatokat, az adott években meglévő geopolitikai, és gazdasági helyzeteket elemezve és összevetve a vizsgálat végére eljuthatunk ahhoz az eredményhez, amely várhatóan 2050-re jellemezni fogja az Északi-sarki kereskedelmi útvonalat, és az egész világkereskedelmet. Amennyiben ezen kereskedelmi útvonal utat tör magának, úgy az nagyban befolyásolja a többi konkurens útvonalat is.

A szakdolgozatomban végzett kutatásom központi eleme egy szekunder kutatás és elemzés, amely során mások által publikált adatokat használtam fel. A szekunder kutatási módszertan lehetővé teszi számomra, hogy széleskörben információt gyűjtsek, és ezt elemezzem az adott témában már meglévő, megbízható forrásokból származó adatok alapján. Ez a megközelítés hatékony, hiszen kihasználja a már elvégzett kutatások eredményeit, amely segítségével idő- és költséghatékony módon lehet hozzáférni kutatásomhoz szükséges információkhoz. Az elemzés során különböző statisztikai és analitikai technikákat alkalmaztam az adatok értelmezéséhez és a releváns minták, trendek azonosításához. Ennek eredményeképpen átfogó képet tudtam alkotni a kutatásom tárgyát képező témára, és annak az általam vélt, valószínűsíthető végkimenetelére.

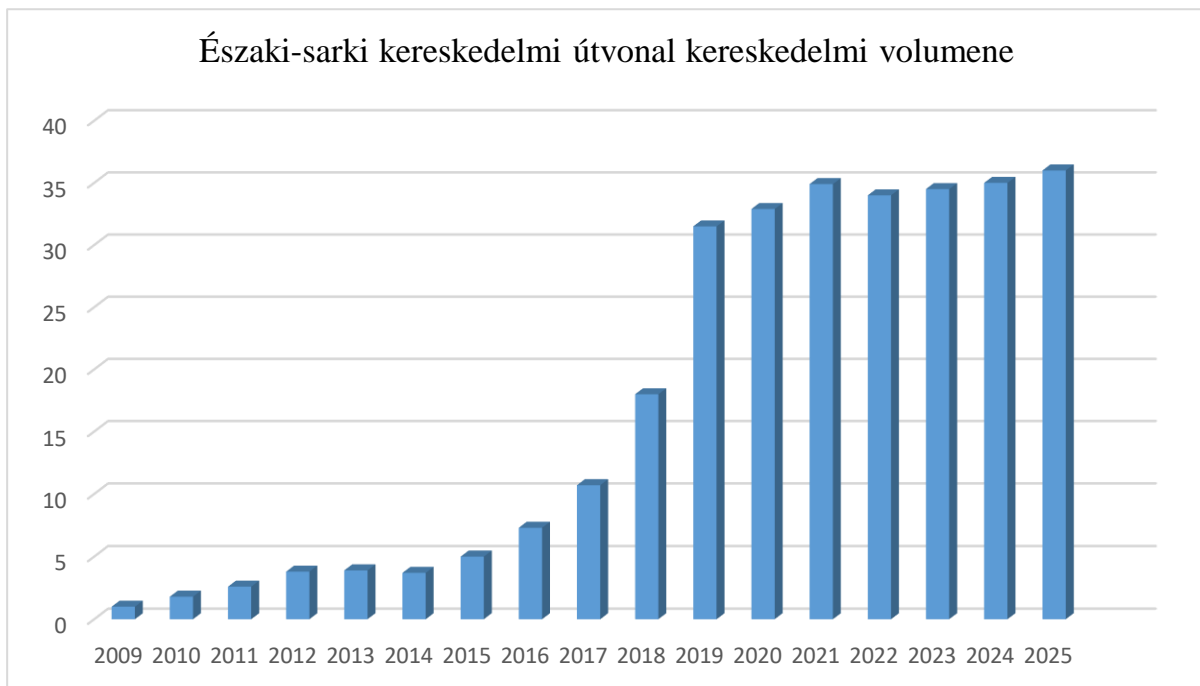
### **2.1. Napjainkig**

A vizsgálatomat ott kezdem, amikor az első figyelemre méltó, kereskedelmi hajóval történő átkelés történt az északi-sarkvidéki útvonalon 2009-ben. Az általam célként kitűzött nem túl távoli, de nem is közeli 2050 közötti várható kereskedelmi mennyiség nagysága és aránya a világkereskedelem többi útvonalával szemben. A kutatás során fontosnak tartom kideríteni, és rájönni, hogy milyen főbb események és változások, valamint hosszútávú trendek figyelhetők meg az északi-sarkon, melyek befolyásolhatják az előttünk álló időszakot. Ahhoz, hogy a lehető legtöbb információt figyelembe tudjam venni fontos, hogy adatokat gyűjtsek a környezeti hatásokról, mely ebben a témában kifejezetten kardinális adatokat tartalmazhat számomra, valamint a geopolitika és gazdasági tényezőkre. Ez utóbbi nagyon gyorsan és radikálisan tudja befolyásolni az általam vizsgált kereskedelmi útvonal létjogosultságát és használhatóságát egyaránt. A 2009 és 2050 közötti időtartam elég hosszú időszak ahhoz, hogy a technológiai fejlesztéseket és egyéb szempontokat is figyelembe kelljen venni. Tekintettel arra, hogy a

vizsgált időszakból több mint a felét csak kikövetkeztetni tudjuk, illetve megbecsülni, így fontos figyelembe venni minden elérhető jövőbeli előrejelzést. Ehhez csatlakozva a kutatásomban megállapításokat fogok tenni.

A saját hipotézisem, hogy az északi-sarki kereskedelem mindenképpen emelkedő pályán fog elhelyezkedni a hátralevő két és fél évtizedben. Ennek legfőbb oka a mostanság teljes mértékben szembeötlő globalizmus. Minden mindennel összefügg a világban, kiváltképp a kereskedelemben. Jelenleg Európában nagyon nagy a kereslet a kínai és egyéb ázsiai országok által relatíve olcsón gyártott termékekre, mely minden bizonnyal továbbra is fenn fog maradni. A világkereskedelem jelenlegi útvonalai túlszűfoltak, és bármilyen váratlan esemény előfordulása, mint például a Szezei-csatornán 2021 márciusában keresztbe forduló konténerszállító hajó által okozott torlasz, mely napokig megállította a hajóforgalmat az egyik legfontosabb világkereskedelmi tengeri útvonalon. Ez az esemény tökéletesen megmutatta, hogy mennyire sebezhetőek a globális ellátási-láncok, valamint a teljes világkereskedelem, és mennyire kevés alternatív útvonal jöhet szóba egy adott esemény következtében. Véleményem szerint éppen emiatt fog egyre jobban felértékelődni az északi sarkkörön végbemenő kereskedelem lehetősége és megléte.

A vizsgálatomat 2009-től kezdem, amikor egyre nagyobb mértékben kapott figyelmet az északi-sarkon keresztül végbemenő kereskedelem. Ekkor a kereskedelmi aktivitás még alacsony volt, viszont már tapasztalható volt globális klímaváltozás. Az éghajlatváltozás hatására a sarki jégtakaró csökkenése már nyilvánvaló volt, de a kereskedelmi érdekek és a technológiai feltételek még nem tették lehetővé az útvonal nagymértékű kihasználását.



1. ábra Északi-sarki kereskedelmi útvonal becsült kereskedelmi volumene 2009-től napjainkig  
 Forrás: Centre for High North Logistics és a Northern Sea Route Administration becsült adatai alapján saját szerkesztés, <https://chnl.no/research/reports-reports/nsr-shipping-activities-in-2022/>

Amint az ábráról is leolvasható, a kereskedelmi útvonal kihasználtsága évről évre jelentősen emelkedett, és egyik évben sem történt visszaesés. Ebből kiderül az is, hogy a kereskedelmi vállalatok nem csalódtak az útvonal által nyújtott lehetőségekben, és nem féltek a lehetséges veszélyektől, hanem vállalták a kockázatokat és konstans módon igénybe vették az útvonalat. Ám ha részletesebben elemezzük az útvonalat több részletre is fény derül, mely megmagyarázza a leolvasható adatokat.

2009 és 2025 között az északi sarki tengeri kereskedelem, amely alatt főként az orosz északi-sarki tengeri útvonalat, valamint kisebb részben a kanadai sarkvidéki szigetvilágon át vezető északnyugati-átjáró eseti átkeléseit értem. Habár az adatok többnyire csak becsült értékek és néhol akár ellentmondásos adatok is fellelhetők, tekintettel arra, hogy pontos adat nem igazán áll rendelkezésre, ezért csak a meglévő adatokból lehet következtetéseket levonni. Az ábráról az megállapítható, hogy stabilan növekedő, ám szerkezetében átrendeződő növekedést mutatott az útvonal, melyben túlnyomórészt az játszik közre, hogy "a szeptemberi jégborítottság több mint 25%-kal csökkent 1979 óta" az északi-sarkvidéken (Zoltai, 2024, p.351).

2009 a kereskedelmi útvonal számára szimbolikus jelentőségű volt. Az úgynevezett jégminimum környékén, amikor nyáron az éves átlaghoz képest a lehető legkevesebb egybefüggő jégtáblák vannak, egy nagyméretű nehézárut szállító hajó, a Beluga Shipping

teherhajózási vállalat két hajója is átkelt az északi-sarkon. A Beluga Fraternity és a Beluga Foresight két német kereskedelmi hajó első ízben teljesített sikeres, kereskedelmi célú átkelést az Északkeleti átjárón. Ez a művelet technikai, logisztikai és jogi próbatétel is volt egyaránt. A jégviszonyok szezonális javulása mögött a sarki jégtakaró tartós csökkenése állt, ami ablakot nyitott az olyan, még nem jégtörő kategóriás, de megerősített hajótestű kereskedelmi eszközöknek, amelyek korábban nem vállalkozhattak volna erre. Az orosz jégtörő-kíséret és a hajózási hatóságokkal történő engedélyeztetés megmutatta, hogy a sarkvidék nemcsak tudományos expedíciók terepe, hanem megfelelő kockázatkezeléssel egy reális kereskedelmi alternatíva. Idő- és üzemanyag-megtakarítás is jelentkezett (Baird Maritime, 2009) az Európa–Ázsia útvonalon, különösen a Szezi-csatornán való átkeléshez viszonyítva. A biztosítási és felelősségi kérdések ugyanakkor viszont teljesen új szintre kerültek, mint például a veszélyes környezet, a korlátozott kutató-mentő képességek (SAR<sup>2</sup>), a jégfelderítés minősége és a megbízható kommunikáció kulcstényezőkké váltak. Azonban az Északi-sark Tanács 2009-ben készült jelentése azt is megállapította (Márton, 2012, p.8), hogy még mindig csekély mértékű kereskedelem zajlik a környező tengeren. Ez rávilágít arra, hogy mai szemszögből nézve honnan indult az egész északi-sark menti kereskedelem, és a hiányosságok és problémák ellenére hova jutott el napjainkra.

2010 szintén fontos évszám. Az első nagyméretű nyersanyag-szállítások és a műveleti kapacitás bizonyítása 2010-ben az SCF Baltica, egy Suezmax osztályú tartályhajó átkelése jelezte, hogy az északi-sarkvidék nem csupán egy kísérleti útvonal, hanem nagy volumenű energiahordozó-szállításokra is bevethető alternatív útvonal. Az orosz jégtörők koordinált kíséréte, a szezonális időzítés (késő nyári minimum), valamint a jégelőrejelzésre épülő útvonaltervezés azt mutatta, hogy a logisztikai és operatív „know-how” gyorsan fejlődik. A nagy merülésű hajók részvétele új követelményeket támasztott a meteorológiai és jéginformációk minőségével kapcsolatban, valamint a megerősített hajótestű osztályokkal és a legénységi kompetenciákkal szemben. Pénzügyi oldalról a fuvardíjak és a biztosítási felárak közti egyensúlykeresés volt a kulcs, hogy mikor éri meg ténylegesen az északi kerülő. Fontos még kiemelni, hogy a sarkvidéki hajótest-tervezés és a jégkezelés integrációja ettől az évtől gyorsult fel igazán a hajógyártásban, mind Oroszországban, mind Kínában és Európában egyaránt. Erdősi (2022, p.200-204) szerint azonban egyelőre Oroszország dominálja a jégtörő szolgáltatásokat, és ebben a közeljövőben nem is nagyon lehet számítani változásra.

2012-ben a műholdas mérések történelmi minimumot jeleztek a nyári tengeri

---

<sup>2</sup> Search and Rescue = Kutató-mentő

jégkiterjedésben. Ez felerősítette a piaci érdeklődést, és ráirányította a figyelmet a szabályozási hiányosságokra. A nemzetközi hajózás biztonsági és környezetvédelmi normáit egységesítő IMO Polar Code<sup>3</sup> kidolgozása ekkorra felgyorsult, felismerve, hogy a sarkvidéki műveletek speciális kockázatai (jégjárás, hideg okozta anyagfáradás, korlátozott SAR, kommunikációs árnyékszónák) külön-külön szabályrendszert igényelnek. Üzletileg 2012 egy felívelő várakozás éve volt, hiszen nőtt a megkeresések száma, de sok szereplő óvatos maradt a szezonális ingadozások és a meteorológiai ingadozások és extrémítások miatt. Technológiai fronton elterjedtebbé váltak a nagy felbontású jégképek használata, amely hozzájárult az útvonaltervezések minőségbeli javulásához.

2013-ban a kínai COSCO Yong Sheng hajója sikeresen teljesített egy teljes, kereskedelmi küldetésű Ázsia–Európa tranzitot az északi-sarkon keresztül, jelezve, hogy a „tesztből” piaci esemény és lehetőség lesz. Kína ezzel szimbolikusan belépett az északi útvonal geopolitikai képletébe. 2018-as „Poláris Selyemút” vízióként már nyíltan számolt be Kína az északi tengeri alternatívával. Ebben az évben hozta létre Oroszország a Northern Sea Route Administration<sup>4</sup>, amely engedélyezéssel, navigációs információkkal és biztonsági követelményekkel egységesítette a hozzáférést. Az éves tranzitok száma ekkor tetőzött a korai hullámban, mielőtt az olajár-esés és a piaci óvatosság lefékezte volna a kedvet.

2017. január 1-jén életbe lépő IMO Polar Code kötelező biztonsági és környezetvédelmi követelményeket írt elő a sarkvidéken működő hajók számára (üzemeltetés, személyzet képzése, vész-forgatókönyv). Ugyanebben az évben az Arc7 jégosztályú LNG-tanker, a Christophe de Margerie rekordgyorsasággal, jégtörő-kíséret nélkül teljesített északi-sarki átkelést nyáron, demonstrálva a jégosztályú kereskedelmi hajók és az újgenerációs útvonaltervezés erejét. Még ezen év végén elindultak a Yamal LNG szállítási Sabetta kikötőből, ezzel az északi-sarkköri útvonal a globális LNG-ellátási lánc valós, rendszeres elemévé téve.

Mint azt már korábban is említettem, 2021 igen jelentős eseménye volt, hogy a Szezi-csatornát, amely az egyik legnagyobb kereskedelmi átjáró, eltorlaszolta egy konténerszállító hajó. Ez az esemény akkor megmutatta mindenki számára, hogy a globális ellátási-láncok mennyire sérülékenyek. Ez az év az északi-sarki kereskedelem tekintetében azért fontos és kiemelkedő, mert a fókusz átkerült az alternatív útvonalak irányába. Habár a kereskedelmi volumen mennyiségét tekintve nem hozott ez óriási növekedést, ám ennek az eredménye inkább a stratégiai gondolkodásban hozta meg gyümölcsét. Több nagyvállalat is olyan terveket készített, melyek a sarkvidéki útvonal használatát vették célba.

---

<sup>3</sup> IMO Polar Code = Nemzetközi Tengerészeti Szervezet Északi-sarkra vonatkozó szabályozási rendszere

<sup>4</sup> Northern Sea Route Administration = Oroszországi Federáció Északi-tengeri útvonal központi állami szervezete

Oroszország érzékelve a megnövekedett igényt, felgyorsította azon célkitűzéseit, hogy minél tovább biztosítsa a hajózási feltételeket, melyhez új jégtörőkre és kommunikációs eszközök fejlesztésére volt szükségük.



2. ábra Főbb események 2009-től napjainkig  
Forrás: saját szerkesztés

2022 szintén egy kiemelkedő év a vizsgált útvonal szempontjából. Ez év februárjában kitört az orosz-ukrán háború, mely gyökeresen megváltoztatta az addig fennálló geopolitikai és világkereskedelmi helyzetet. A világ nyugati felének többsége gazdasági és kereskedelmi szankciókat, valamint egyéb korlátozásokat vezetett be Oroszország ellen. Ennek eredménye az lett, hogy a szóban forgó kereskedelmi útvonal nyugati szereplői a háttérbe szorultak, és inkább az ázsiai szereplők kerültek előtérbe, elsősorban Kína vezetésével. A háború által okozott események hatására, valamint a háborús kockázat megnövekedett biztosítási díjakat, illetve bizonytalanságot okozott. A korábbi ábrán szembeötlő, hogy 2022-től napjainkig az addigi erőteljes növekedés lelassult, sőt inkább csak stagnál az északi-sarki kereskedelem mennyiségét tekintve, melynek véleményem szerint ez az egyik legfőbb oka is. Az útvonalat igénybe vevők köre valamint a versenyképessége is egyaránt csökkent. Természetesen az időjárás felmelegedése és változása miatt természetes folyamat, hogy egyre kedvezőbb körülmények alakulnak ki a hajózhatóság szempontjából, ám piactorzító hatást gyakorol a háború, és az ez által okozott bizonytalanság, mely visszafogja és korlátozza a kereskedelmi volumen növekedését.

Voyage Direction	East		West		Total	
Cargo category	Voy N <sup>o</sup>	Cargo	Voy N <sup>o</sup>	Cargo	Voy N <sup>o</sup>	Cargo
☐ Crude Oil	18	1 890 000			18	1 890 000
☒ Crude Oil	18	1 890 000			18	1 890 000
☐ Bulk cargo	9	877 000			9	877 000
☒ Iron ore concentrate	3	475 000			3	475 000
☒ Coal	4	316 000			4	316 000
☒ Fertilizers	2	86 000			2	86 000
☐ Containers	7	82 000	10	98 300	17	180 300
☒ Containers	7	82 000	10	98 300	17	180 300
☐ Other	5	80 945	7	38 200	12	119 145
☐ LNG	1	72 000			1	72 000
Pskov	1	72 000			1	72 000
☐ General cargo	2	8 200	5	35 200	7	43 400
Audax			1	11 800	1	11 800
Pugnax			1	11 100	1	11 100
Polar_King	1	6 200			1	6 200
Elara			1	5 100	1	5 100
Astrum_Apus			1	4 100	1	4 100
Fesco_Uliss			1	3 100	1	3 100
Arktika-2	1	2 000			1	2 000
☐ Oil products			1	2 000	1	2 000
Rn_Sakhalin			1	2 000	1	2 000
☐ Fish and seafood	2	745	1	1 000	3	1 745
Antares			1	1 000	1	1 000
Orion-1	1	700			1	700
Matritsa	1	45			1	45
☐ Ballast	8	0	33	0	41	0
☒ Ballast	8	0	33	0	41	0
Total	47	2 929 945	50	136 500	97	3 066 445

#### 8. Kép Rakományok típusai menetirány szerint

Forrás: Centre for High North Logistics, 2024, <https://chnl.no/news/main-results-of-nsr-transit-navigation-in-2024/> (Letöltve:2025.11.01.)

A legutóbbi teljes, 2024-es év, északi-tengeri útvonal tranzitforgalmának elemzése (Centre for High North Logistics, 2024) során kiderül, hogy a szállított áruk skálája igen vegyes. Többnyire a nyersolaj, az ömlesztett áruk, mint a szén, a műtrágya és a vasérc, valamint a különböző konténeres áruk dominálnak. A fenti ábráról továbbá az is leolvasható, hogy relatíve kis mennyiségben van jelen a cseppfolyósított földgáz, és egyéb kőolajtermékek, valamint tengeri élelmiszerek kereskedelme. Az északi-sarki kereskedelmi útvonalak forgalmát főként orosz és kínai hajók bonyolítják le, amelyek az orosz és kínai kikötők között közlekednek. A forgalmi adatok elemzéséből az derült ki, hogy a hajók többsége orosz vagy kínai tulajdonban van, vagy ezekből az országokból indulnak.

Direction	Voy N <sup>o</sup>	Cargo	Cargo %
☐ <b>Russia - China</b>	<b>34</b>	<b>2 919 200</b>	<b>95,2%</b>
Crude Oil	18	1 890 000	61,6%
Bulk cargo	9	877 000	28,6%
Containers	6	80 200	2,6%
Other	1	72 000	2,3%
☐ <b>China - Russia</b>	<b>27</b>	<b>122 200</b>	<b>4,0%</b>
Containers	8	91 100	3,0%
Other	4	31 100	1,0%
Ballast	15	0	0,0%
☐ <b>Russia - Russia</b>	<b>36</b>	<b>25 045</b>	<b>0,8%</b>
Other	7	16 045	0,5%
Containers	3	9 000	0,3%
Ballast	26	0	0,0%
<b>Total</b>	<b>97</b>	<b>3 066 445</b>	<b>100,0%</b>

9. Kép Megtett utak száma és rakomány mennyisége menetirányok szerint

Forrás: Centre for High North Logistics, <https://chnl.no/news/main-results-of-nsr-transit-navigation-in-2024/>  
(Letöltve:2025.11.01.)

A szállítási útvonalak három fő irányt követnek, ahol a legjelentősebb irány Oroszországból Kínába vezet. A szállított áruk 95%-a, (~2,9 millió tonna) ebbe az irányba haladt. Ezenkívül Kínából Oroszországba is jelentős mennyiségű áru érkezett, amely a teljes szállítmány 4%-át, mintegy 0,12 millió tonnát tette ki. Az oroszországi kikötők közötti belföldi tranzitforgalom is jelen volt, bár ez jóval kevesebb, mint 1%-ot, (~0,025 millió tonna) jelentett a teljes forgalomból.

Az elemzés megjegyzezi azt, hogy 2024-ben nem történt olyan nemzetközi tranzit, amely Oroszországot vagy Kínát nem érintette volna. Ez arra enged következtetni, hogy mindkét ország megkerülhetetlen szereplője az északi-sarkkörön történő hajózásnak. Előbbi főleg az elhelyezkedése szempontjából, utóbbi pedig a gazdasági súlyából és méretéből adódóan. Az útvonalon összesen 97 tranzitút történt az északi-tengeri útvonalon, ebből 56 szállított árut, míg 41 hajó üresen, ballasztban közlekedett, ami arra mutat rá, hogy az itt végbemenő kereskedelem koránt sincs teljes mértékben kihasználva és optimalizálva, ami jól mutatja azt, hogy még mindig sokat kell fejlődni ahhoz, hogy a jelenleg domináló kereskedelmi útvonalakat, és csomópontokat utólérhesse a jövőben.

Az NSR problémája részben az, hogy továbbra is főként szezonálisan működik, és leginkább nyersanyag-export útvonalaként szolgál Oroszország és Kína között, valamint részben konténeres import útvonalaként Kínából Oroszországba. Mindezek mellett ez a dinamikusan fejlődő stratégiai útvonal jelentős szerepet játszik a globális kereskedelemben, és várhatóan a jövőben ez még inkább felgyorsul majd. Oroszország, a lehetőségek kiaknázása érdekében, 2030-ig jelentős pénzügyi forrásokat fektet be az infrastruktúrába, a szükséges jégtörő hajók építésébe, és a navigációs rendszerek fejlesztésébe (Johnson és Standish, 2018).

## **2.2 Lehetséges jövő**

Ahogy előtekintünk az elkövetkezendő évtizedekre, úgy egy lehetőségekkel, ám kihívásokkal teli időszak képe rajzolódik ki az északi-sarkvidék hajózhatóságának és kihasználtságának tekintetében. Amint azt már a korábbiakban is említettem, az északi-sarki kereskedelem jövője a következő évtizedekben jelentős átalakulások előtt áll, amelyet elsősorban a geopolitikai érdekek változása, az új technológiák előtérbe kerülése, és az infrastrukturális beruházások határoznak meg, kiegészülve a klímaváltozás okozta felmelegedés hatásaival, csökkentve ezáltal a jégtakarók kiterjedését, táptalajt adva egy alternatív kereskedelmi útvonal létrejöttének, új lehetőségeket kínálva a világkereskedelem és a nemzetközi hajózás számára.

Úgy gondolom, hogy az útvonal aránya a lebonyolított kereskedelem mértéke alapján a jelenlegi nagyjából 1%-ról reálisan körülbelül 5%-ra nőhet. Ennek realitását a jelenlegi fejlődési tendencia adja, amely alapján mindenképpen át fog rendeződni a világkereskedelem, melyben az északi-sarkkör jelentős szerepet fog játszani, kiváltképp, ha a már most bejelentett infrastrukturális és egyéb technológiai beruházások és fejlesztések célba érnek. Ezt alátámasztja mindaz, hogy a világ vezető hatalmai egyre jobban versenyeznek a térségben való befolyás növeléséért, és a további lehetőségek kialakításáért. Pusztán maga az a tény, hogyha azt vesszük alapul, hogy 30-40%-al csökkentheti az útvonal – és ezáltal a szállítási időt – az Európa és Ázsia közötti távolságot, szemlélteti, hogy mekkora előnyre tehetnek szert azok, akik mindezen lehetőségeket megfelelően ki tudják aknázni. Véleményem szerint ez az előny megéri a régióba befektetett pénzt, nyersanyagot és energiát.

Az infrastrukturális beruházások valószínűsíthetően még inkább egyre nagyobb figyelmet fognak kapni, melynek oka az a tény, hogy az északi-sark nagyon gazdag ásványkincsekben és ritkaföldfémekben egyaránt. Ahhoz, hogy az ott helyben kitermelt javakat megfelelően el lehessen szállítani, jelentős logisztikai fejlesztéseket is kell végrehajtani, melyek részben már folyamatban vannak. A kitermelt javakból származó bevételek egy része eredendően helyben

maradt, amely a térséget át fogja alakítani, és valószínűsíthetőleg egy vonzóbb helyé fogja tenni azt.

A kereskedelmi tételek eloszlása is mindenképpen változni fog. Véleményem szerint a fejlődést legfőbb mértékben a megnövekedett cseppfolyósított gáz kereskedelme, és az egyéb nyersanyagok tranzitja fogja felhajtani. Ennek egyik fele az északi-sarkvidéken keresztül történő kereskedelem, másik fele pedig a helyben történő, lényegében belföldi kereskedés fog kitenni, mely túlnyomórészt Oroszországot fogja érinteni a jövőben.

Az északi-sarkvidéken történő nagyhatalmi versengés, és a Jégselyemút-kezdemenyezés minden bizonnyal fel fogja erősíteni a nagyhatalmak közötti konfrontációt, amely így komoly veszélyeket is rejt magában. További veszélyt jelent azonban a megnövekedő hajóforgalom, illetve a beruházásokkal együtt járó munkálatoknak a természetre gyakorolt hatása, mely az eddig szinte érintetlen területet nagymértékben átalakíthatja, negatív értelemben. Esetlegesen, ha az északi-sarkvidéken ki tudna alakulni egy komolyabb nemzetközi együttműködés, katonai és mindenféle egyéb versengés nélkül, akkor ez egy pozitív példa is lehetne a világ nemzetei és országai előtt. Erre a lehetőségek mindkét irányban fennállnak. Egy biztos, a jövőben az lesz a feladatunk, hogy a hatalmak megtalálják az egyensúlyt a gazdasági lehetőségek kihasználása, a környezet védelme és a rivalizáció között ahhoz, hogy az északi-sarki kereskedelem valóban fenntartható módon fejlődhessen.

### 2.3. Az útvonal pozitívumai és lehetőségei

Az északi-sarki útvonal legnagyobb vonzerejét a rövidebb földrajzi távolság adja Európa és Kelet-Ázsia egyes relációi között, amely potenciálisan napokban mérhető időmegtakarítást és számottevő üzemanyag-csökkenést hozhat, különösen nyári-őszi szezonban. A rövidebb út rövidebb tengeri kitétséget is jelent bizonyos geopolitikailag érzékeny tengerszorosokkal szemben (pl. Szezei-csatorna, Malaka-szoros), ez pedig az ellátásiláncok ellenállóképessége szempontból stratégiai értéket képez. A technológiai oldalon már létezik a megbízható üzemeltetéshez szükséges kompetencia, mint például a jégtörő-osztályú LNG- és ömlesztettáru-hajók, valamint a jégfelderítés képessége műholdas és radar technológia segítségével. A szabályozási tér konszolidálódott, az IMO Polar Code 2017-től kötelezővé tette a sarki működés biztonsági és környezetvédelmi minimumait, a HFO-tilalom fokozatosan tisztább üzemanyagok felé terel, a jégtörő-kíséret intézményesített, és az orosz Northern Sea Route Administration, illetve az észak-amerikai hatóságok is egyre több navigációs információt és SAR-koordinációt biztosítanak. Az erősségek közé tartozik az a tény is, hogy a valós, rendszeres forgalomhoz szükséges üzemi referencia immáron rendelkezésre áll. A Jamal LNG és az ehhez kapcsolódó projektek révén az északi-sarki útvonal nem csupán eseti bravúrok sorozata, hanem célzott, állami és magán beruházásokkal megtámogatott folyamat. Mindez a logisztikai niche-ekben, mint a cseppfolyósított-gázok, ömlesztett ásványok, illetve a projektcargo tekintetében már ma is kézzelfogható előnnyé fordítható. Végül, pedig a digitalizáció, mint az e-navigációs folyosók, műholdas kommunikáció és a távoli diagnosztika, valamint a karbantartás terjedése csökkentette a korábban fennálló működési kockázatokat.

A világkereskedelem az utóbbi években többször találkozott egyszerre olyan helyzetekkel (Szezei elakadás, Vörös-tengeri kalózkodás, Panama-csatorna vízszintje), amik negatívan befolyásoltak a globális kereskedelmet, ezért a diverzifikáció és az ellenállóképesség fejlesztése stratégiai prioritássá vált az egész világon. Az északi-sarki útvonal ebben egy valódi alternatívát nyújthat számunkra. Jelenleg még nem feltétlenül egy mindennapi főútvonalként, de kritikus helyzetekben értékes kerülőút lehet, amely csökkentheti nagyobb késéseket és a különböző kikötői korlátozásokat. Ennél nagyobb lehetősége van viszont specializált szegmensekben, mint például az LNG, vegyipari alapanyagok, valamint a különleges logisztikai feladatot igénylő szállítmányok (project cargo) esetében a sarkvidék a teljes ellátási értéklánc része lehet. A hajózás a mai jégtörő kapacitással többnyire adott, és a fogyasztói piacok felé rövidül az átfutási idő. A technológiai innovációk új kapukat nyitnak meg számunkra, hiszen megjelentek a hibrid meghajtások, metanol- és LNG-üzemanyaggal történő hajózási megoldások, a jégoptimalizált

hajótest-dizájn, a valós idejű jégmodellezés, és gépi tanulással támogatott útvonaltervezés, valamint a nagyobb jégtörők, mint például az új generációs nukleáris meghajtású egységek és a konvojmenedzsment. A digitalizált e-navigáció és az alacsony Föld körüli pályán keringő műholdrendszer (LEO-konstelláció) magasabb sáv szélessége lehetővé teszi a távfelügyeletet, karbantartás-optimalizálást és a személyzeti terhek csökkentését. A fenntarthatósági térben is kínálkoznak számunkra előnyök, mint például a rövidebb távolság, mely kevesebb CO<sub>2</sub> kibocsátást jelenthet, ha az útvonal nem jár extrém jégellenállással és egyéb váratlan helyzettel. A nehéz üzemanyag (HFO) tilalom és a fekete korom visszaszorítása gyorsíthatja a „tisza sarkvidéki” működési narratíváját, ám ehhez minden bizonnyal még idő kell. A regionális fejlesztés részéről a helyi közösségek számára a megfelelő konzultáció és haszonmegosztás mellett lehetőség van a munkahelyteremtésre, infrastrukturális beruházásokra, és végső soron jobb ellátásra, hiszen ezek a területek eddig többnyire mindentől távol eső, kevésbé fejlesztett területeknek számítanak. Végül pedig a legfontosabb, hogy a geopolitikai, és tudományos együttműködések valamint a kölcsönös adatmegosztások, SAR-gyakorlatok, meteorológiai és jéginformációs platformok a bizalomépítésnek a kulcselemei, amelyek a hajózás kiszámíthatóságát növelik egy olyan vidéken, ahol ez kifejezetten fontos.

## **2.4. Az útvonal negatívumai és veszélyei**

Az északi-sarki útvonal első számú belső korlátja a kiszámíthatóság hiánya, hiszen a jég helyzet és az időjárási szélsőségek szezonról szezonra, hónapról hónapra is jelentősen változnak. Ez a menetrendszerű, nagy volumenű konténerhajózás alaplogikájával nehezen egyeztethető össze, hiszen a globális központi csomópont rendszer, az úgynevezett hub-and-spoke rendszer a fix érkezés és tovább indulás, valamint a garantált átfutási idő köré szerveződik. További gyengesége az útvonalnak, hogy a jégosztályú hajók beruházási költsége kifejezetten magas, és a legénység képzési igénye a Nemzetközi Kódexnek megfelelően, többletköltséget okoz. A biztosítási prémiumok, különösen a háború által generált veszélyek jelentős szintén többletköltségeket okoznak. Az infrastruktúra ritka, kevés az úgynevezett menedékkikötő („port of refuge”) ahol veszély esetén a hajók kiköthetnek és a szükséges javítási, vagy feltöltési feladataikat végrehajthatják biztonsági helyzet esetén. Továbbá korlátozottak a javító- és bunkerkapacitások, és a kutató-mentő szolgáltatások térben nehezen kiszámíthatók és erősen időjárásfüggők. A kommunikációs lefedettség évről évre javul, de továbbra is vannak sötétzónák. A szenzorok és fedélzeti rendszerek jeges-korrozív környezetben gyorsabban amortizálódnak mint mondjuk egy átlag mediterrán-térségű tengeren. A jogi és adminisztratív folyamatok komplexek, hiszen az oroszországi, északi-sarki

kereskedelmi útvonalon orosz belső szabályzat és kíséret, valamint díjrendszer van hatályban. Az északi-sarki útvonal Észak-Amerika-i részén azonban Kanada belső vizeknek tekint sok szakaszt, míg több állam nemzetközi szorosnak, mely folyamatos jogi vitákat generál. A különböző zászlók alatti üzemeltetéshez eltérő megfelelési kötelezettségek jönnek, ami bonyolítja a multioperátori láncokat. Az ellátási- és pótalkatrész-logisztika drága és lassú, a téli átkelésekhez extrém jégtörő-kitettséggel társul, a rakománybiztonsági és a késési kockázat költségek könnyen háttérbe szorítják a rövidebb út elméleti előnyeit. Egy manapság kifejezetten fontos dolog még tovább rontja az útvonal lehetőségeit, ami nem más, mint a környezetvédelmi aggályok megléte. Sokan úgy vélik, hogy egy az északi-sarkkörön történő hajóbaleset óriási környezeti kárt tud okozni, az eddig szinte érintetlen területen, és az ilyenkor történő havaria helyzetben sokkal kevésbé tudna a világ reagálni a ritkán lakott, vagy sokszor lakatlan területen.

A legnagyobb kockázati blokkot azonban geopolitikai és szankciós környezet jelenti, mivel egyes sarkvidéki szakaszok fölött teljes az állami kontroll. A pénzügyi és biztosítási korlátozások a mindennapok részei, az export felügyelet és a kettős felhasználás technológiákra vonatkozó tiltások mind-mind gyorsan felülírhatják az optimista üzleti terveket. A jogi status quo is képlékeny, mivel az UNCLOS 234. cikk<sup>5</sup> eltérő értelmezése és az „nemzetközi vizek - nemzetközi szoros” vita komoly jogvitákhoz vezethet. Egy-egy esetleges precedensértékű bírósági ügy évekig tartó bizonytalanságot hozhat a teljes kereskedelmi útvonalon.

A klímaváltozás paradoxona szintén meglévő fenyegetés, mivel az északi-sark jégkiterjedése évről évre csökken, és nő a meteorológiai extrémítások száma. A gyors jégképződés és olvadás felváltva történő rohamos változása és a többéves jégtáblák sodródása gyengíti tervezhetőséget és növeli a balesetektől fakadó kockázatokat. A környezeti károk lehetősége, mint például az olajszennyezés, fekete korom visszacsatolása, különböző mértékű zajhatás a tengeri emlősökre a megfelelési és kármentesítési költségek növekedését vetítik előre. A biztosítási piac óvatossága tartós lehet, mivel a védelmi és kártérítési szövetkezetek, illetve viszontbiztosítók a ritka, de magas súlyosságú eseményekre áraznak, amik volatilis díjakat és szigorú kikötéseket eredményeznek a kereskedelemben résztvevők számára. Az infrastruktúra fejlesztése nagy tőkeigényű, és politikailag exponált, ami sok esetben félkész projekteket, késő beruházási döntéseket és logisztikailag szűk keresztmetszeteket okozhatnak, melyek például a dokkolóállomások és az egyéb kikötői kapacitások kiszámíthatatlan torlódását eredményezhetik, csökkentve a kereskedelmi csomópontok versenyképességét.

---

<sup>5</sup> Egyesült Nemzetek Tengerjogi Egyezményének 234.cikke a jéggel borított területekre vonatkozó különleges szabályozásokról

## 2.5. Kutatás összegzése

Az általam elemzett útvonal pozitívumai leginkább az energia- és ömlesztettáru-szállításban jelennek meg, ahol fenntartható előnyt jelenthetnek, különösen, ha az áruk és nyersanyagok forrása a sarkvidéken található meg (LNG, ásványkincsek). A jégtörő flottákba való beruházás megtérülhet, különösen, hogyha az útvonal hajózható időszak az idő múlásával érzékelhetően meghosszabbodik. Mindezekkel szemben azonban a negatívumok viszont leginkább a konténerek szállítása során kerülnek előtérbe. A menetrendi bizonytalanság, a geopolitikai sebezhetőségek és a biztosítási költségek együtt könnyedén lenullázzák költség-idő nyújtotta előnyöket. Ezen kettős természet jól mutatja, hogy az északi-sarki útvonal nem egy univerzális Suez 2.0, hanem egy specializált, rés-piaci alternatív megoldás, amely adott portfóliókhöz és kockázati vállalásokhoz illesztve lehet eredményes. Ezt a differenciált képet erősítik azon ritka esetek, mint például egy nyári, kedvező jég helyzetben végrehajtott projekt cargo-átkelés, ahol a rövidebb út kritikus időnyereséget teremt, és fontos előnyöket tesz elérhetővé a kereskedők számára.

Egy biztos, hogy Oroszország és Kína hosszútávú perspektívát lát az útvonalban, és igen nagy beruházásokat hajtanak végre azért, hogy ez így is legyen a jövőben. Kínai és más ázsiai, valamint európai importőrök számára az északi-sarki kereskedelem egy alternatív opció, és egy fontos ellátásbiztonsági diverzifikáció. A jelenleg fennálló szankciós környezet és a biztosítási bizonytalanság viszont nagy korlát a vállalatok, illetve kereskedők számára.

A jövőt nehéz megjósolni, hiszen mindannyi tényező befolyásolja, melyekre sok esetben az emberiségnek nem is feltétlen van ráhatása. Az északi-sarkvidék időjárása és környezete olyannyira szélsőséges, hogy még a jelen kor technológiai színvonalának fejlettsége sem mindig tud segíteni az ezáltal okozott negatív hatások csökkentésében. Amit viszont biztosan el lehet mondani, hogy mind gazdasági, mind geopolitika, mind társadalmi akarat van abban, hogy a jelenleg kevésbé használható, kereskedelmi útvonalakat és vizeket meghódítsuk. 2050-ig minden bizonnyal jelentősen meg fog nőni – megtartva az eddigi tendenciát – az északi-sarkkörön történő tengeri kereskedelem mértéke. Ebben azért is lehetünk biztosan, mivel a világgazdaság egyre jobban növekszik, egyre nagyobb gazdaságok jelennek meg, illetve egyre több ember és vállalkozás kapcsolódik be a világgazdaságba. Ezen országoknak, embereknek a kereskedelmi és gazdasági igényeiket kielégíteni a jelenleg fennálló kereskedelmi útvonalakon az eddig megszokott megbízhatósággal nem lehet biztosítani. A témérdek új beruházás és fejlesztés, amelyek a csatornáknál, vízi átkelőknél, illetve teherkikötőknél jelennek meg nem tudják biztosítani ezt a szintű növekedést a várható kereskedelmi

volumeneket tekintve. Az új, alternatív kereskedelmi útvonal megjelenésével akarva-akaratlanul is, de mindenképpen jelentősen át fog alakulni a világkereskedelem, kiváltképp azon áruk esetében, melyek időérzékenyek, hiszen itt tudja az északi-sark a legnagyobb előnyt biztosítani a szállítmányozás során.

## Összefoglalás

A dolgozat célja ismertetni a világkereskedelem fontosabb útvonalait, hajózási és szállítási módszereit, valamint az ezekkel kapcsolatos sajátosságokat. Bemutatásra kerül, hogy mely tengeri útvonalak azok, amelyek jelenleg mérvadóak a világkereskedelem szempontjából, és ismerteti az északi-sarkvidéken megvalósuló tengeri kereskedelem jelenlegi helyzetét, valamint a jövőjében rejlő lehetőségeket, és veszélyeket egyaránt. A kutatás eredményei, és az ebből fakadó következtetések arra engednek következtetni, hogy az északi-sarki kereskedelmi útvonal egy fontos, alternatív világkereskedelmi útvonallá válhat. Személyesen arra a következtetésre jutottam, hogy a klímaváltozás, valamint a világgazdasági átrendeződések következtében mindenképpen egy fontos, és értékes alternatív kereskedelmi útvonal van születőben, minden veszélye és negatív környezeti hatása ellenére. A kutatás során megbizonyosodhatunk arról, hogy milyen temérdek mennyiségű ismeretlen tényező befolyásolja a Jeges-tengeren történő hajózhatóságot, és navigációt egyaránt. Választ kapunk arra is, hogy miért kezdenek el a nagyhatalmak jelentős pénzügyi és anyagi forrásokat befektetni a sarkkörön található logisztikai létesítményekbe, kiszolgáló helyiségekbe, és jégtörő hajókba, amelyek a kereskedelmet támogatják, és az alternatív útvonal alkalmazhatóságának fundamentumát adják.

## Irodalomjegyzék

- **Amr Salah Mohamed** (2023): China's growing maritime presence in Egypt's ports and the Suez Canal, Washington D.C., Middle East Institute  
Elérhető: <https://mei.edu/publications/chinas-growing-maritime-presence-egypts-ports-and-suez-canal> (Letöltve:2025.10.24.)
- **Baird Maritime** (2009): Commercial transit of the Northeast Passage  
Elérhető: <https://www.bairdmaritime.com/shipping/commercial-transit-of-the-northeast-passage> (Letöltve:2025.09.01.)
- **Barbaros Ozturk** (2025): The Winner of the US-China Tariff War? The Global South  
Elérhető: <https://barbarosozturk.com/blog/the-winner-of-the-us-china-tariff-war-the-global-south/> (Letöltve:2025.10.26.)
- **Battlbox** (2025): Hogyan navigáljunk a tengeren  
Elérhető: <https://global.battlbox.com/hu/blogs/szabadteri/how-to-navigate-at-sea> (Letöltve:2025.09.01.)
- **Berneik Ágnes** (2022.): Az eurázsiai középső közlekedési folyosó, vagyis a Transz-Kaszipi Nemzetközi Közlekedési Útvonal jelentőségéről, Budapest, Eurázsia Központ, Neumann János Egyetem, pp.3-8.
- **Bureau of Transportation Statistics** (2023): Modal Profiles: U.S. Freight Transportation with Canada, Mexico, and China  
Elérhető: <https://www.bts.gov/data-spotlight/modal-profiles-us-freight-transportation-canada-mexico-and-china> (Letöltve:2025.10.24.)
- **Centre for High North Logistics** (2024): Main Results of NSR Transit Navigation in 2024  
Elérhető: <https://chnl.no/news/main-results-of-nsr-transit-navigation-in-2024/> (Letöltve: 2025.10.27.)
- **China Daily** (2025): Nation's rail network continued to break records in 2024  
Elérhető: [https://english.www.gov.cn/news/202502/13/content\\_WS67ad629bc6d0868f4e8ef9c2.html?](https://english.www.gov.cn/news/202502/13/content_WS67ad629bc6d0868f4e8ef9c2.html?) (Letöltve:2025.10.24.)  
Elérhető: <https://trans.info/hu/selyemut-budapest-429626> (Letöltve:2025.10.25.)
- **Életünk Enciklopédiája** (2025): Hajó: típusai, felépítése és a hajózás alapjai  
Elérhető: <https://elo.hu/hajo-tipusai-felepitese-es-a-hajozas-alapjai/> (Letöltve:2025.10.28.)

- **Erdei Attila és Erdeiné Késmárki-Gally Szilvia** (2022): A kötöttpályás közösségi közlekedés területi hatásai Budapest keleti agglomerációjában, Gödöllő, Polgári Szemle: Gazdasági és Társadalmi Folyóirat, pp.262-273.DOI: <https://doi.org/10.24307/psz.2022.1119>
- **Erdősi Ferenc** (2021): A világkereskedelem fő tengeri útvonalai, kockázatos szűkületei és csatornái, Pécs, Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont Regionális Kutatások Intézete
- **Francois du Plessis, Leila Goedhals-Gerber, Joubert van Eeden** (2024): The impacts of climate change on marine cargo insurance of cold chains: A systematic literature review and bibliometric analysis, Transportation Research Interdisciplinary Perspectives  
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.trip.2024.101018>
- **Hudák Tünde** (2021): A biztonság nemzetközi szabályozása a tengeren napjainkban, Miskolci Jogtudó, 2021/1. szám, pp.10-18., HU ISSN 2630-9505
- **Imre Gabriella** (2010): Záhony szerepe az Európa és Ázsia közti vasúti áruszállításban, TÉT XXIV. 3. pp.177-192.
- **Iñigo Aspillaga** (2025): The Strait of Malacca is at a breaking point: A global supply chain crisis  
Elérhető: <https://jpsfa.com/2025/09/01/the-strait-of-malacca-is-at-a-breaking-point-a-global-supply-chain-crisis/> (Letöltve:2025.10.28.)
- **Jade Man-yin Lee, Eugene Yin-cheung Wong** (2021): Suez Canal blockage: an analysis of legal impact, risks and liabilities to the global supply chain, The Hang Seng University of Hong Kong, DOI: 10.1051/mateconf/202133901019
- **Jean-Paul Rodrigue** (2022): Port Economics, Management and Policy, New York: Routledge, DOI: [doi.org/10.4324/9780429318184](https://doi.org/10.4324/9780429318184)
- **Jeney László és Varga Ágnes** (2017): Az Új Selyemút Övezet gazdaságföldrajza, Budapest, Budapesti Corvinus Egyetem, Gazdaságföldrajz, Geoökonómia és Fenntartható Fejlődés Intézet, pp.115-164.
- **József István Túri** (2024): A vasúti stratégia, Közlekedéstudományi Szemle 2024. LXXIV. évf. 1. sz., pp.11-26. DOI: <https://doi.org/10.24228/KTSZ.2024.1.2>
- **Kelth Johnson, Reld Standish** (2018): Putin an Xi Are Dreaming of a Polar Silk Road  
Elérhető: <https://foreignpolicy.com/2018/03/08/putin-and-xi-are-dreaming-of-a-polar-silk-road-arctic-northern-sea-route-yamal/> (Letöltve:2025.10.31.)

- **Kocsis J. B. – Komjáthy D. – Péti M.** (2017.): Kína Új Selyemút kezdeményezésének bemutatása és nemzetközi értelmezései, Budapest, Budapesti Corvinus Egyetem, Gazdaságföldrajz, Geoökonómia és Fenntartható Fejlődés Intézet, pp.13-36.
- **Közlekedésfejlesztési Koordinációs Központ** (2014): Nemzeti Közlekedési Infrastruktúra-Fejlesztési Stratégia, 1486/2014. (VIII.28.) Kormányhatározat, Budapest, Nemzeti Fejlesztési Minisztérium
- **Libby Hargreaves** (2025): Supply Chain Issues and Market Shifts Challenge Automakers  
Elérhető: <https://supplychaindigital.com/supply-chain-risk-management/automotive-industry-faces-uncertainty-2025> (Letöltve:2025.08.29.)
- **Magyar Biztosítók Szövetsége** (2022): Növekvő kockázatok a hajózásban: pandémia, háború, tüzek, éghajlatváltozás  
Elérhető: <https://mabisz.hu/szemle/?p=53335> (Letöltve:2025.08.30.)
- **Margitfaly György** (2020): A transzszibériai vasút  
Elérhető: <https://vilagvasutai.hu/orosz/transzszibieriai/transzszibieriai.html>  
(Letöltve:2025.09.01.)
- **Márton Andrea** (2012): Az Északi-sark a skandináv államok szemszögéből, Repüléstudományi Közlemények XXIV.évfolyam 2012. 2.szám, pp.273-284  
Elérhető: <https://ojs.mtak.hu/index.php/hadtudomany/article/view/6258/4902>  
(Letöltve:2025.10.25.)
- **Portfolio** (2021): Konténerhajó-válság  
Elérhető: <https://www.portfolio.hu/gazdasag/20210325/kontenerhajo-valsag-a-szuezi-csatornaban-volt-ennel-sokkal-rosszabb-is-475716> (Letöltve: 2025.08.24.)
- **Pölös Zsófia** (2025.): Intermodális terminál épülhet Budapest térségében az új Selyemút európai végpontjaként  
Elérhető: <https://trans.info/hu/selyemut-budapest-429626> (Letöltve:2025.10.27.)
- **Silk Road Hungary** (2025): Kína a globális lehetőségek motorja  
Elérhető: <https://silkroadhungary.hu/2025/03/kina-a-globalis-lehetosegek-motorja/>  
(Letöltve:2025.09.01.)
- **Stuart Chirls** (2025): Savannah containers post best FY since pandemic  
Elérhető: <https://www.freightwaves.com/news/savannah-containers-post-best-fy-since-pandemic> (Letöltve:2025.08.28.)
- **Szőke Diána** (2024): Forró a helyzet az Északi-sarkon, Külügyi és Külgazdasági Intézet, ISSN 2416-0148

- **Tasnádi Zsombor** (2025): A globális szállítmányozás az átalakuló világrend árnyékában. Elérhető: <https://www.oeconomus.hu/irasok/a-globalis-szallitmanyozas-az-atalakulo-vilagrend-arnyekaban/> (Letöltve: 2025.10.28.)
- **Tevan Imre** (2023): Javaslat az ukrán és moldovai vasút részlegesen normálnyomtávú gerinchálózatának kiépítésére. Elérhető: <https://magyarvasut.hu/javaslat-az-ukran-es-moldovai-vasut-reszlegesen-normalnyomtavu-gerinchalozatanak-kiepitese-re/> (Letöltve: 2025.09.29.)
- **The Economist** (2017): The decline of Arctic sea ice. Elérhető: <https://www.economist.com/graphic-detail/2017/05/01/the-decline-of-arctic-sea-ice> (Letöltve: 2025.10.31.)
- **Zoltai Alexandra** (2024): Az Északi-sarkvidék felértékelődése, Szegedi Tudományegyetem, DOI: [https://doi.org/10.36250/01222\\_15](https://doi.org/10.36250/01222_15)

## Ábrák és képek jegyzéke

1.Kép	Történelmi kereskedelmi útvonalak Ázsiában	6.oldal
2.Kép	Fejlesztés alatt álló komplex logisztikai központ	8.oldal
3.Kép	Transzszibériai-vasútvonal	11.oldal
4.Kép	Kelet-Ázsia és Észak-Amerika nyugati partja közötti kereskedelem	17.oldal
5.Kép	Panama-csatorna útvonala és vízforrásai	18.oldal
6.Kép	Kelet-Ázsia és Észak-Amerika keleti partja közötti kereskedelem a Panama-csatornán keresztül	19.oldal
7.Kép	Az Északi-sarkkörön található kereskedelmi útvonalak	20.oldal
8.Kép	Rakományok típusai menetirány szerint	28.oldal
9.Kép	Megtett utak száma és rakomány mennyisége menetirányok szerint	29.oldal
1.Ábra	Északi-sarki kereskedelmi útvonal becsült kereskedelmi volumene 2009-től napjainkig	23.oldal
2.Ábra	Főbb események 2009-től napjainkig	26.oldal

MATE Szervezeti és Működési Szabályzat

III. Hallgatói Követelményrendszer

III.1. Tanulmányi és Vizsgaszabályzat

6.13. sz. függelék: A MATE egységes szakdolgozat / diplomadolgozat / záródolgozat / portfólió készítési útmutatója

4.2. sz. melléklete: Nyilatkozat a záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió nyilvános hozzáféréseiről és eredetiségéről (módosítva: 2025. október 16.)

NYILATKOZAT

a záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió<sup>1</sup> nyilvános hozzáféréseiről és eredetiségéről

A hallgató neve:

RABATIIV DAVID

A Hallgató Neptun kódja:

VGMMNA

A dolgozat címe:

A vállalkozás során kidolgozott és a vállalkozás működésének érdekében a vállalkozás és a vállalkozás

A megjelenés éve:

2025

A konzulens intézetének neve:

Agrár- és Élelmiszergazdasági Intézet

A konzulens tanszékének a neve:

Kereskedelem és Marketing Tanszék

Kijelentem, hogy az általam benyújtott záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió<sup>2</sup> egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, és az irodalomjegyzékben szerepeltettem. Továbbá kijelentem, hogy a dolgozat elkészítése során alkalmazott mesterséges intelligencia-eszközök (pl. szöveggenerálás, nyelvi javítás, fordítás, adatelemzés) használata nem helyettesítette a saját kutatási és alkotói munkámat, azok alkalmazását a források között vagy a módszertani részben feltüntettem, és a szakmai-etikai elvárásoknak megfelelően jártam el.

Ha a fenti nyilatkozattal valótlan állítottam, tudomásul veszem, hogy a záróvizsga-bizottság a záróvizsgából kizár és a záróvizsgát csak új dolgozat készítése után tehetek.

A leadott dolgozat, mely PDF dokumentum, szerkesztését nem, megtekintését és nyomtatását engedélyezem.

Tudomásul veszem, hogy az általam készített dolgozatra, mint szellemi alkotás felhasználására, hasznosítására a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem mindenkor szellemi tulajdon-kezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

Tudomásul veszem, hogy dolgozatom elektronikus változata feltöltésre kerül a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem könyvtári repozitori rendszerébe. Tudomásul veszem, hogy a megvédett és

- nem titkosított dolgozat a védést követően
- titkosításra engedélyezett dolgozat a benyújtásától számított 5 év eltelte után

nyilvánosan elérhető és kereshető lesz az Egyetem könyvtári repozitori rendszerében.

Kelt: 2025. év 11. hó 03. nap

  
Hallgató aláírása

<sup>1</sup> A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

<sup>2</sup> A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

## Hallgatók, doktoranduszok nyilatkozata mesterséges intelligencia (MI) alkalmazásáról

### 1. Általános adatok

Hallgató neve:	RABATIN DAVID
Neptun-kódja:	VGMMVA
Képzési szint (a megfelelőt jelölje X-szel):	<input type="checkbox"/> BSc/BA <input checked="" type="checkbox"/> MSc/MA <input type="checkbox"/> Doktori (PhD) <input type="checkbox"/> Egyéb: .....
Tantárgy neve/kódja*:	DIPLOMADOLGOZAT
A munka címe:	→ klímaváltozás során kialakuló északi-sarki kereskedelmi útvonal lehetőségei és hatásai a világkereskedelemben

\* doktori értekezés esetén nem kitöltendő

### 2. Nyilatkozat az MI használatáról

Alulírott, etikai felelősségem teljes tudatában az alábbi nyilatkozatot teszem:

(Kérjük, válasszon egyet az alábbi lehetőségek közül!)

A) Nem alkalmaztam mesterséges intelligencia rendszert vagy szolgáltatást.

(Amennyiben ezt jelölte, a további táblázatok kitöltése nem szükséges.)

B) Alkalmaztam mesterséges intelligencia rendszert vagy szolgáltatást.

(Kérjük, töltsse ki a vonatkozó táblázatokat!)

### 3. A mesterséges intelligencia használatának részletezése

#### I. TÁBLÁZAT: Asszisztensi vagy kisebb mértékű felhasználás (pl. fordítás, nyelvi korrekció, ötletelés stb.)

(Ezen felhasználások esetében a konkrét promptok és válaszok csatolása nem szükséges.)

A felhasználás célja	Alkalmazott MI-eszköz neve és verziója	Érintett rész (ha nem a szöveg egészére vonatkozik)
Forrás keresés	Perplexity	

#### II. TÁBLÁZAT: Jelentős tartalmi hozzájárulás (pl. egy teljes ábra vagy egy hosszabb szövegrész generálása)

(Ezekben az esetekben a felhasznált kulcsfontosságú promptok és az MI által adott nyers válaszok dokumentálása és a munka mellékletében való csatolása szükséges.)

A felhasználás célja	Alkalmazott eszköz verziója, elérhetősége	MI-neve,	Az érintett fejezet / ábra / táblázat pontos sorszáma	A prompt-naplót tartalmazó melléklet bejegyzésének sorszáma

--	--	--	--

### 3/A. Oktató által előírt kiegészítő szabályok (ha vannak)

Amennyiben az adott tantárgy oktatója vagy témavezetője az MI-eszközök használatára vonatkozóan külön szabályokat vagy elvárásokat határozott meg, kérjük, az alábbi mezőben foglalja össze ezeket:

*Pl. az MI használatának tilalma bizonyos feladattípusokra; csak konkrét eszköz használata engedélyezett; eltérő hivatkozási elvárások; dokumentációs forma stb.*

Oktató vagy témavezető által előírt szabályok:

.....

.....

.....

.....

### 4. Minden hallgatóra vonatkozó nyilatkozat:

Kijelentem, hogy az MI által esetlegesen generált tartalmakat minden esetben kritikailag felülvizsgáltam, szerkesztettem és a munkába illesztettem. A leadott munka minden eleméért, annak eredetiségéért és tudományos helytállóságáért teljes körű felelősséget vállalok. Tudomásul veszem, hogy a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem a benyújtott munkát mesterséges intelligencia detektorral ellenőrizheti, és eljárást kezdeményezhet, amennyiben a nyilatkozatom valótlan vagy hiányos.

Kelt: Szeged....., 2025. 11. hó 03. nap



Hallgató aláírása



Konzulens/Témavezető aláírása

## NYILATKOZAT

Rabatin Dávid (név) (hallgató Neptun azonosítója: V6MMNA) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfóliót<sup>1</sup> áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfóliót a záróvizsgán történő védésre javaslom / nem javaslom<sup>2</sup>.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem<sup>\*3</sup>

Kelt: 2025 év 11 hó 04 nap

Dr. Németh K.

belső konzulens

---

<sup>1</sup> A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

<sup>2</sup> A megfelelő aláhúzendó.

<sup>3</sup> A megfelelő aláhúzendó.