

# **PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM**

Természettudományi Kar  
Földtudományok Doktori Iskola

**Az európai vasúti áruszállítás gazdasági és közlekedéspolitikai  
kihívásai különös tekintettel a vasúti liberalizációra, valamint az  
eurázsiai földhidak jelentőségére**

**Phd-értekezés**

**Bucsky Péter**

Témavezető:

**Dr. Erdősi Ferenc**

kutató professor emeritus

**Dr. Pirisi Gábor**

egyetemi adjunktus

**Pécs, 2020**

## Tartalomjegyzék

1.	Bevezetés.....	3
1.1.	A témaválasztás aktualitása.....	5
1.2.	Kutatási kérdések.....	12
1.3.	Kutatási módszerek és felhasznált adatbázisok.....	14
2.	Szakirodalmi összefoglalás .....	19
2.1.	A közlekedésföldrajzi megközelítés.....	19
2.2.	Közlekedésgazdaságtani megközelítés.....	23
2.3.	Az európai vasúti áruszállítási piac fejlődése a liberalizáció tükrében .....	25
3.	Az európai vasúti áruszállítás trendjei.....	32
3.1.	A vasúti áruszállítás teljesítményének változása az Európai Unióban.....	32
3.2.	A vasúti áruszállítás és az iparágak kapcsolata .....	43
3.3.	Az EU vasúti infrastruktúrája és annak fejlesztése .....	55
3.4.	A nemzetközi vasúti áruforgalom szerepe a vasúti áruszállításban .....	71
3.5.	A regionális gazdasági teljesítmény és az áruszállítási módok kapcsolata ....	75
3.6.	A gazdasági teljesítmény és a vasúti áruszállítás teljesítményének összefüggése.....	81
3.7.	A vasúti áruszállítás és a külkereskedelem összefüggései .....	83
3.8.	A vasúti gördülőállomány változásának trendjei .....	90
3.9.	Összefoglaló következtetések.....	95
4.	Az európai vasúti liberalizáció és hatásai.....	96
4.1.	A vasúti liberalizáció hosszadalmas története az Európai Unióban.....	96
4.2.	Az európai vasúti áruszállítás és a liberalizáció kapcsolatának vizsgálata ..	106
4.3.	A gördülőállomány használatának hatékonysági trendjei .....	118
4.4.	A vasúti infrastruktúra fejlesztése, az EU támogatások és az áruszállítás teljesítménye közötti kapcsolat .....	123
4.5.	Összefoglaló következtetések.....	130

5.	A Kína és Európa közti vasúti áruszállítás .....	132
5.1.	A vasúti összeköttetése igénye Kína és Európa között .....	133
5.1.1.	Az Egy övezet, egy út kezdeményezés .....	133
5.1.2.	Az infrastruktúra-fejlesztés szerepe a kínai gazdaságban .....	135
5.1.3.	A vasúti áruszállítás helyzete Kínában .....	138
5.2.	Az eurázsiai közlekedési infrastruktúra-fejlesztés az Egy övezet, egy út keretében .....	141
5.3.	Az eurázsiai földhidak története .....	145
5.4.	A kínai külkereskedelem szállítási módok szerinti összetétele .....	149
5.5.	A Kína-Európa vasúti forgalom mérésének kihívásai .....	152
5.6.	A Kína-Európa vasúti áruforgalom fejlődése .....	156
5.7.	A Kína-Európa vasúti áruszállítás részesedése a konténeres áruforgalomból 161	
5.8.	A Kína és Európa közti vasúti áruszállítás jellemzői .....	163
5.9.	A transzeurázsiai vasúti áruszállítás költségei .....	170
5.10.	Korlátozó kapacitások .....	171
5.11.	Összefoglaló következtetések .....	174
6.	Összegzés és következtetések .....	176
	Felhasznált irodalom .....	182
	Ábrajegyzék .....	192
	Táblázatok jegyzéke .....	196
	Függelék .....	197

# 1. Bevezetés

A második világháborút követően a gazdasági fejlődés motorjává a növekvő külkereskedelem, a globalizáció vált. A globális kereskedelem azóta is szinte minden évben gyorsabban növekedett, mint a GDP. A világkereskedelem szempontjából az egymástól távol eső gazdasági centrumokat összekapcsoló legfontosabb közlekedési mód a tengeri hajózás lett és maradt, illetve a high-tech termékek esetében a légiszállítás szerepe értékelődött fel. A vasúti áruszállítás, amely az első ipari forradalom legfontosabb letéteményese volt, a globalizáció korában azonban egyre kevesebb figyelmet kapott – a kutatóktól is. Az országokon belüli és rövidebb távú kereskedelemben egyre inkább a közúti áruszállítás lett egyeduralkodó a világ legtöbb országában, míg a nemzetközi – alapvetően transzkontinentális – kereskedelemben a tengerhajózás szerepe vált meghatározóvá, kontinenseken és országokon belül pedig a közúti áruszállítás.

A vasúti közlekedés a 20. század második felében egyre inkább egy elavult, lassú és bonyolult, bürokratikus közlekedési módnak tűnt. Európában – különösen annak nyugati felében – folyamatosan csökkent a vasúti áruszállítás szerepe. A volt szocialista országokban a rendszerváltásig sokkal nagyobb jelentősége volt ugyan a vasúti áruszállításnak, ám ezt követően szinte egyik napról a másikra összeomlott a teljesítménye a gyors gazdasági szerkezetváltás miatt, amit azóta sem tudott az ágazat teljesen kiheverni.

Jelentős különbség, hogy az európai vasúti áruszállítást az ezredfordulóig szinte teljes egészében az állami tulajdonú vasútállalatok működtették, míg más áruszállítási módokat túlnyomórészt magántulajdonú vállalatok. A vasúti áruszállítás abban is egyedi volt, hogy az integrált vasútállalatok a személyszállítás, az infrastruktúra üzemeltetés és fejlesztés mellett látták el ezt a feladatot, így igen sokáig nem is beszélhettünk önálló vasúti áruszállítási piacról. Az állami tulajdonú vasútállalatok rendszeres állami támogatásokra szorultak, alig volt ország, ahol gazdálkodásuk külső finanszírozás nélkül fenntarthatónak bizonyult volna. Európán kívül – különösen az Egyesült Államokban – azonban piaci alapon, állami támogatás nélkül is jövedelmezően és nagyságrendekkel nagyobb áruszállítási részarányt elérő magántulajdonú vasútállalatok működtek, ami ösztönözte a döntéshozókat, hogy Európában is változásokat kezdeményezzenek ezen a területen.

A horizontálisan és vertikálisan is integrált nagy vasútállalatok gazdasági tevékenysége kevésbé volt átlátható, mivel a költségek belső elszámolása nem piaci alapon történt, és pusztán annak meghatározása is komoly nehézségekbe ütközött, hogy mely tevékenységük gazdaságosak. A vasút kapcsán a döntéshozók számára a gyors és lehetőleg

pontos személyszállítás volt a legfontosabb, és mivel a területi mobilitása folyamatosan nőtt, ez sokkal fontosabb kérdéssé vált, mint az áruszállítás. Ezzel szemben a vasúti áruszállítás problémái, kihívásai és lehetőségei másodlagos kérdéssé váltak. Míg a 20. század első felében a vasúti áruszállítás stratégiai, gazdasági szempontból is lényeges kérdés volt, a háború után ez egyre inkább kiválthatóvá vált a közúti áruszállítással. Az úthálózat – különösen a gyorsforgalmi úthálózat – fejlesztése Európában a modern fejlődés szimbólumává vált, szemben az ósdiak, elmaradottnak tűnő vasúttal, ahol az alapinfrastruktúra kiépülése után elsősorban annak folyamatos karbantartására és fokozatos modernizálására, bővítésére volt (lett volna) szükség – amely kétség kívül kevésbé látványos, és talán kevesebb multiplikatív hatással járó folyamat.

Az 1990-es évektől kezdve azonban ismét egyre nagyobb figyelem fordult a vasúti áruszállítás felé, mivel ez a legkevésbé szennyező szárazföldi közlekedési mód. A klímaváltozással kapcsolatos kihívások felismerése, ezáltal a prioritások átértékelése így ismét a vasút irányába terelte a közlekedéspolitikai figyelmet. Európában azonban továbbra is alapvetően a vasúti személyszállítás esetében lehetett csak reneszánszról beszélni, hiszen a vasúti áruszállítás részaránya továbbra is csökkent szinte minden országban.

A 2000-es évek óta az Európai Unió a vasúti áruszállítással is egyre aktívabban kezdett foglalkozni, és jelentős átalakulások zajlottak le az évtizedekig változatlan struktúrában üzemelő ágazatban. Eközben Európa gazdasági szerkezete is jelentősen átalakult, a vasút számára legfontosabb iparágak (elsősorban a szén- és acélipar) leépültek, illetve a gazdasági szerkezet átalakulásával új elvárások jelentek meg, a költségek mellett a rugalmasság, pontosság is egyre fontosabb tényezőkké váltak az áruszállítási mód megválasztásakor, amire a vasút nem tudott időben megfelelő válaszokat adni. Mindeközben az áruszállítási piacon megjelenő kereslet is jelentősen átalakult, a nagy mennyiségű ömlesztett áruk helyett egyre nagyobb mennyiségben jelentek meg a magas hozzáadott értékű, egyre inkább konténerekben vagy még kisebb egységekben szállított, a szállítás körülményeire érzékeny áruk.

**Jelen dolgozat célja, hogy az elmúlt 4-5 évtizedben lezajlott változások, de különösen az ezredforduló óta eltelt folyamatok részletes feltárásával bemutassa, hogy milyen földrajzi, gazdasági, szabályozási, politikai és társadalmi okok és indokok vezettek a vasúti áruszállítás közlekedési munkamegosztásban betöltött szerepének csökkenéséhez, majd stagnálásához.** Különös figyelmet érdemel az Európai Unió közlekedéspolitikájába illeszkedő, a 2000-es években megkezdett liberalizációs folyamat, és

ennek várt és megvalósult hatásainak értékelése, és hogy milyen növekedési lehetőségre érdemes a vasúti áruszállításnak koncentrálnia.

A vasúti áruszállítás számára a legújabb kitörési lehetőséget jelentő **transzkontinentális áruszállítás** megjelenésének vizsgálatát választottam dolgozatom további témájául. Különösen izgalmas terület ez manapság, mivel sosem látott publicitást, gazdasági és politikai érdeklődést váltott ki az elmúlt néhány évben. Óriási várakozások kísérik a Kína és Európa közötti vasúti áruszállítás fejlődését, ezért érdemes az eddig elért eredményeket, a további fejlődés lehetőségeit is részletesen bemutatni, illetve kritikai elemzés alá vetni. A diskurzusban eddig kevés figyelmet kapott, hogy az európai vasúti áruszállítás szempontjából ezek a forgalmak milyen szerepet tölthetnek be, lehet-e hatásuk a vasúti áruszállítási teljesítmények jelentős növelésére.

De talán a legfontosabb indoka a vasúti áruszállítás részletes vizsgálatának a klímaváltozás, és ehhez kapcsolódóan az üvegházhatású gázok (ÜHG) kibocsátásának elvárt csökkentése. **Az áruszállítás vasútra terelése nélkül ugyanis nehezen valósítható meg a közlekedési ÜHG kibocsátás csökkentése.** Ráadásul ez már egy jól kiforrott technológia, ellentétben számos más, a káros hatásokat csökkenteni képes megoldással, ez már rendelkezésre áll. Míg számos új, az energiatermelésben, az iparban, vagy más egyéb területen az ÜHG kibocsátás csökkentésére használni javasolt technológiák jelentős beruházásokat igényelnek sőt, jelentős kihívást jelent egyéb externális hatásaiknak a felmérése, a vasúti áruszállítás részarányának növelése kockázatmentesen, kalkulálhatóan alacsony költségek mellett tenné lehetővé jelentős eredmények elérését. A vasúti áruszállítás részarányának növelése azonban nem része a „zöld” politikáknak. Érdemes ezért azt is megvizsgálni, hogy más ÜHG csökkentést lehetővé tevő beruházásokhoz képest a vasúti infrastruktúra, a vasúti áruszállítás feltételeinek fejlesztése hatékonyabb megoldás lehet-e, illetve hogy milyen kibocsátás-csökkentés lenne elérhető ennek segítségével.

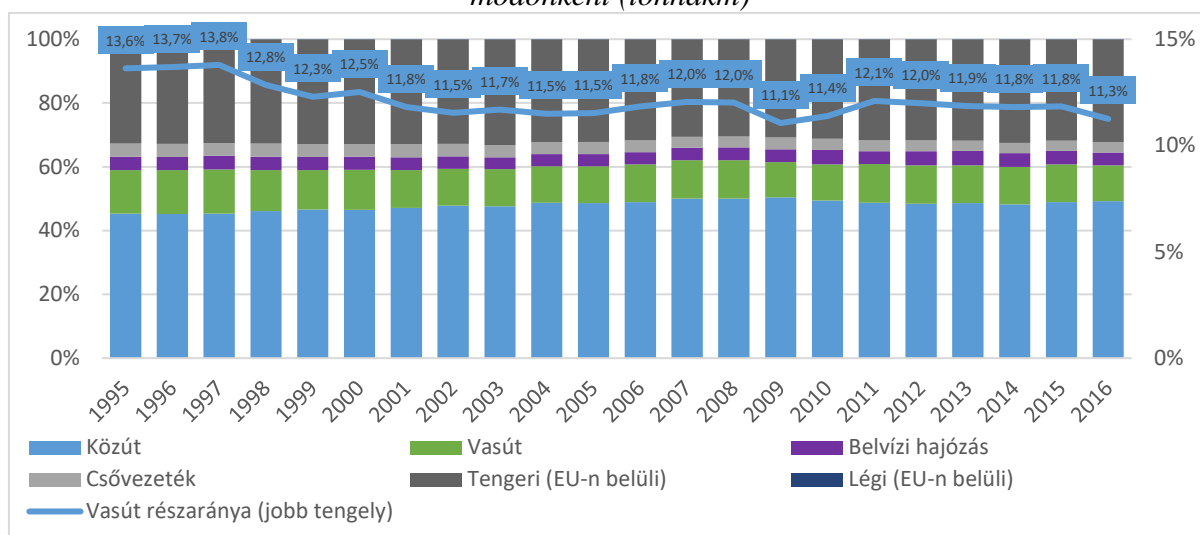
### **1.1. A témaválasztás aktualitása**

A vasúti közlekedés problémáinak előtérbe kerülése elsősorban a klímavédelmi szempontoknak a felértékelődésének köszönhető. A vasúti áruszállítás igen jelentős szerepet kaphatna a környezetterhelési hatások csökkentésében, ám az EU-ban a gyakorlatban megvalósult közlekedéspolitikai intézkedések ezt nem támogatják kellőképpen. Ezért is érdemes áttekinteni, hogy milyen szén-dioxid csökkentési hatása lehetne ennek a területnek.

Az EU az ÜHG kibocsátásának 40%-os csökkentését tűzte ki célul 2030-ig az 1990-es állapothoz képest, aminek elérése a teljes kibocsátás közel ötödét adó közlekedési szektor

kibocsátásának visszafogása nélkül nem tekinthető reálisnak (EC 2020). Hiába az EU célkitűzése a zöldebb közlekedés, és főként a kötött pályás áruszállítás feltételeinek javítása, ennek részaránya mégis folyamatosan csökkent és növekedett a közúti áruszállítás szerepe. Az 1. ábra látható, hogy az EU-ban a vasúti áruszállítás részaránya az 1995 és 2016 közötti 22 évben érezhetően csökkent, az időszak elején még 13,6% volt, míg az időszak végén csak 11,3%.<sup>1</sup>

1. ábra: Az Európai Unió tagállamainak áruszállítási teljesítményének megoszlása szállítási módokként (tonnakm)



Forrás: EC (2018) alapján saját szerkesztés (2019)

A vasúti áruszállítás részaránya, bár csökkenő tendenciát mutatott az 1990-es évek kezdete óta, az árutonnam-ben kifejezett teljesítménye azért enyhén növekedni tudott. Aránya azonban azért csökkent, mert az összes áruszállítási mód közül ennek a teljesítménye nőtt a leglassabban.<sup>2</sup> Az EU-ban az árutonnam-ben kimutatott teljes áruszállítási teljesítmény évi átlagosan 1,2%-kal növekedett. Az átlagnál csak az EU-n belüli légi (1,9%) és a közúti áruszállítás teljesítménye nőtt jobban (1,6%), az átlagosnál kevésbé nőtt a belvízi hajózás (0,9%) és a vasút is (0,3%), míg a speciális, alapvetően a kőolaj és földgáz szállítására szolgáló csővezetékes szállítás teljesítménye lényegében nem változott.

Tanulságos összehasonlítani az európai közlekedés alágazati megoszlását más térségekével is. Európában a személyszállítás teljesítményét kifejező utaskm<sup>3</sup> 7% jut a vasútra, az Egyesült Államokban csupán 0,5% ez az arány. Van viszont egy óriási előnye a kevés utasnak: több hely marad az áruknak. Árutonnam-ben számolva az EU-ban az áruk csupán 11%-a mozog síneken, Amerikában ez az arány 33% (2. ábra). A jelentősebb országok közül csupán a szigetország

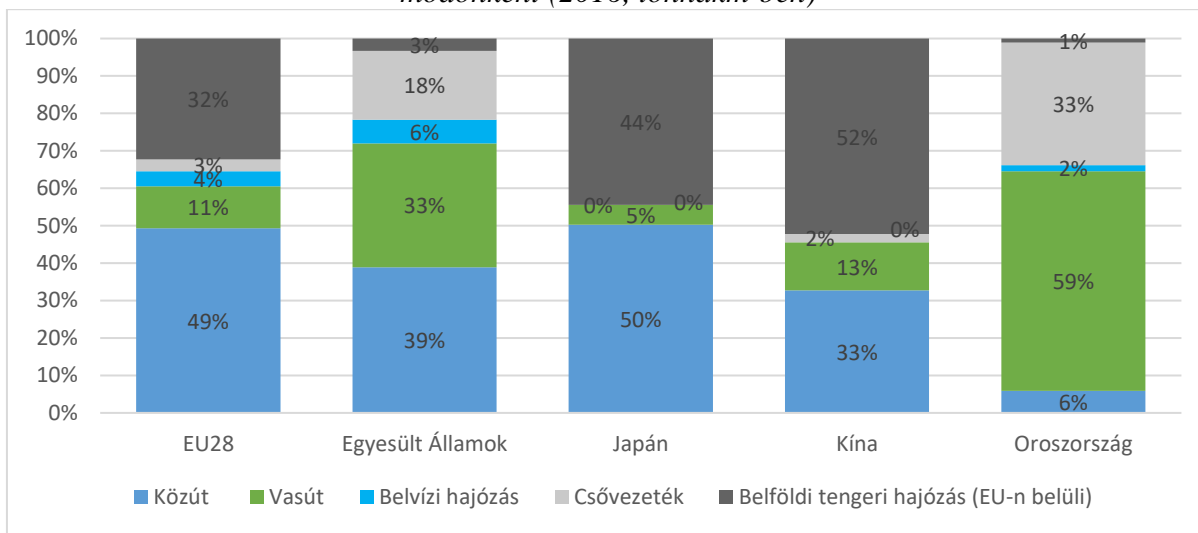
<sup>1</sup> A kimutatás minden évre a 28 jelenlegi uniós tagállam adatait tartalmazza, ahogy az EU-ra vonatkozó adatok mindegyike a továbbiakban az összes jelenlegi tagállamra vonatkozik. Máltán és Cipruson nincsen vasúthálózat.

<sup>2</sup> Az árutonnam mértékegység azt fejezi ki, hogy összesen mennyi tonna árut mennyi km-re szállítottak el.

<sup>3</sup> Az összes utas által megtett összes km.

Japánban kisebb az európainál a vasúti áruszállítás aránya az áruszállítási módok között. Ráadásul a szintén kevésbé környezetkárosító belvízi és belföldi tengeri hajózás aránya is kisebb az EU-ban a jelentős gazdasági térségekkel összehasonlítva. Magas viszont a közúti áruszállítás részaránya: a teljes szállítási teljesítmény felét közúton végzik az EU-ban, csak Japánban hasonlóan magas ez az érték. A nemzetközi összehasonlítás alapján az látható, hogy lenne lehetőség a kevésbé környezetszennyező szállítási módok számára jelentősen nagyobb részarány elérésére.

2. ábra: A vezető gazdasági térségek szállítási teljesítményének megoszlása szállítási módonként (2016, tonnkm-ben)



*Forrás: EC (2018) adatai alapján saját szerkesztés (2019)*

A vasúti közlekedés részaránya az áruszállításban azért is kiemelten fontos, mert a közúti áruszállítás növekedésének fontos szerepe van a növekvő szén-dioxid kibocsátásban. Bár a belvízi áruszállítás kevesebb szén-dioxid kibocsátással jár egyes kimutatások szerint (ECTA 2018), ez egyrészt csak korlátozottan használható – ahol erre megfelelő vízi utak vannak –, másrészt a vízi utak a földrajzi sajátosságok miatt kötöttek és jellemzően hosszabbak is, és az áruszállítási módok környezeti hatásait vizsgáló tanulmányok többsége szerint a vasúti áruszállítás a legkevésbé környezetkárosító – különösen villamos vontatás esetén (1. táblázat). Az összehasonlítás szempontjából az is fontos, hogy a belvízi hajózás sebessége számos áru esetében nem kielégítő, jóval lassabb, mint a közút és a vasút. Bár végső soron számos körülmény befolyásolja az egyes közlekedési módok környezeti hatását – elég itt arra gondolni, hogy dízel vagy villamos vontatással történik a vasúti áruszállítás, milyen módon állítják elő a villamos vontatáshoz szükséges energiát, milyen károsanyag-kibocsátási normáknak felelnek meg a járművek, mik a használt infrastruktúra építésének környezeti hatásai, stb. –, összességében a vasúti áruszállítás felméréstől függően felelencsed akkor szén-dioxid kibocsátással jár, mint a közúti áruszállítás (ECTA 2018).



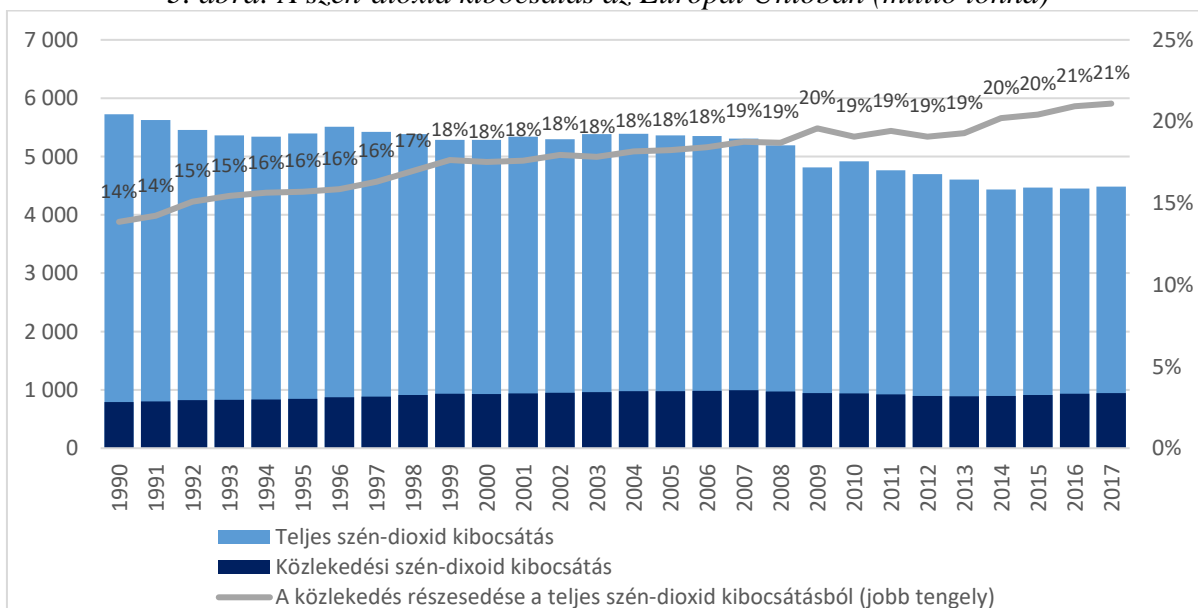
1. táblázat: A közlekedési módok fajlagos szén-dioxid kibocsátása (g CO<sub>2</sub>/tonnakm)

EEA		CE Delft		ECTA	
Közút	140	Kisteherautó	1153	Közút	62
		Tehergépkocsi	259		
		Nyergesvontató	82		
Vasút	16	Villamos vontatás	10	Vasút	31
		Dízel vontatás	18		
Belvízi	51	Rajna-Herne csatorna uszály	38	Belvízi	22
		Rajnai nagyméretű uszály	21		
Tengeri	136	Rövid tengeri, általános	15	Rövid tengeri	16
		Hosszú tengeri, konténer	21	Tengeri konténer	8
				Légi áruszállítás	602
				Csővezetékes szállítás	5

*Forrás: EEA (2019), OTTEN M. - HOEN M. 'T - BOER E. DEN (2017) és ECTA (2018) adatai alapján saját szerkesztés (2019)*

A közlekedés egyre jelentősebb szerepet játszik az EU szén-dioxid kibocsátásában. Míg számos más területen, például a villamos áram előállításában a kevésbé szennyező földgáz és a megújuló energiaforrások előretörésével, az ipari gyártás hatékonyságának növekedésével (illetve nem elhanyagolható mértékben a szennyező termelés – például a textilipar, a kohászat, stb. – EU-n kívül telepítésével) csökkent a globális felmelegedést is okozó szennyezés, addig a közlekedés esetében nem sikerült a növekedést megállítani az elmúlt negyedszázad alatt (3. ábra).

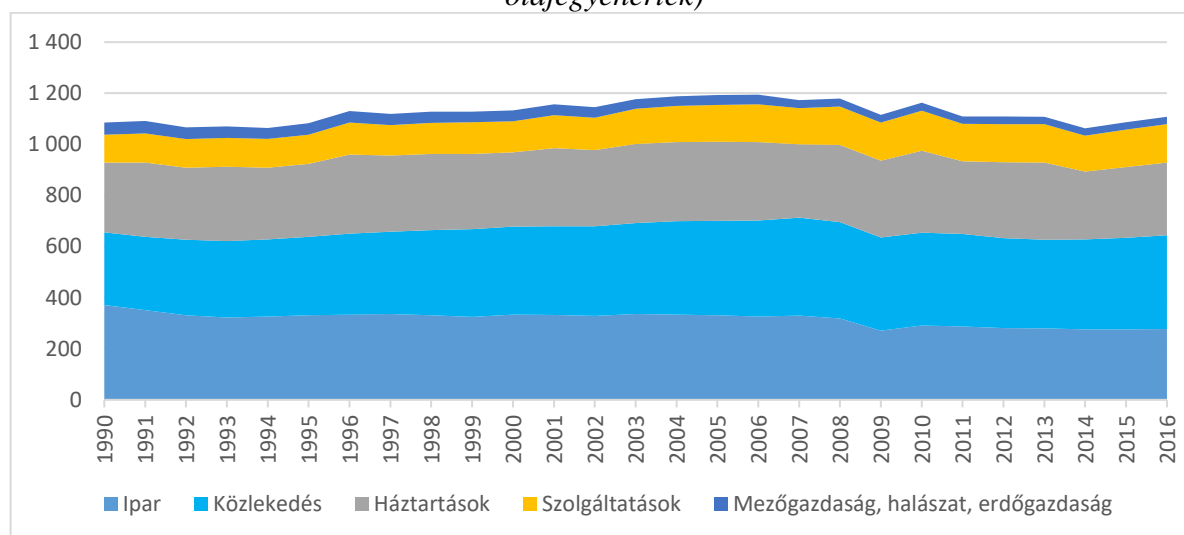
3. ábra: A szén-dioxid kibocsátás az Európai Unióban (millió tonna)



*Forrás: EEA (Európai Környezetvédelmi Ügynökség) adatai alapján saját szerkesztés (2019)*

Amíg 1990-ben a közlekedés az EU teljes szén-dioxid kibocsátás 14%-áért volt felelős, addig 2017-ben már 21%-áért – az utóbbi években ráadásul gyorsult is a részarány növekedése. Ebben szerepet játszott egyrészt a többi iparágban a szén-dioxid kibocsátás csökkenése, de a vasúti áruszállítás visszaszorulása is. Ezzel összefüggésben pedig egyre nőtt a közlekedés energiafogyasztásának részaránya a teljes európai energiafogyasztáson belül (4. ábra). A teljes európai uniós energiafelhasználás 2%-kal nőtt 1990 és 2016 között, míg az ipar felhasználása 25%-kal, a mezőgazdaságé 38%-kal csökkent. A háztartások felhasználása 4%-kal, a közlekedésé 29%-kal, a szolgáltatásoké 37%-kal nőtt. **A szállításintenzív ágazatok, az ipar és mezőgazdaság energiafelhasználásának csökkenése mellett nőtt a közlekedés energiafelhasználása.** Pedig a GDP egyre nagyobb részét adó szolgáltatások sokkal kevésbé kötődnek a közlekedési teljesítményhez, azon belül is inkább a személyszállításhoz, mint a jóval nagyobb energiaigényű áruszállításhoz. Jelentősen nőtt azonban a mobilitás, az európaiak egyre többet és gyakrabban utaznak: elég itt Magyarország esetében a személyautóval történő munkába járás terjedésére, az agglomerációk bővülésére, vagy éppen a koronavírus járvány előtt minden évben újabb és újabb rekordokat döntő légi utasforgalomra gondolni. Az áruszállítás közútról vasútra terelésének igen jelentős potenciája van: az 1. táblázat és a 3. ábra adatai alapján ki lehet számolni, hogy **a közúti forgalmak 12%-ának vasútra terelésével elérhető lenne a közlekedési szén-dioxid kibocsátás 10%-os csökkentése, de a 25%-os csökkenés is elérhető lenne a közúti forgalmak harmadának vasútra terelésével.**

4. ábra: Az energiafelhasználás az Európai Unióban szektoronként (millió tonna olajegyenérték)



Forrás: EEA adatai alapján saját szerkesztés (2019)

Az Európai Klíma Alap által támogatott, 2015 és 2018 között végzett kutatások azt vizsgálták, hogy az európai fő közlekedési korridorokon hogyan lehetne elérni, hogy ezek

klímaneutrálisak legyenek. A kutatás eredménye szerint a közúti áruszállítás vasútra terelésével lehetőség lenne 20-60%-kal csökkenteni a közlekedési szén-dioxid kibocsátást (DOLL C. - KOHLER J. - MAIBACH M. - ET AL. 2017).

A vasúti áruszállításnak jelentős környezeti előnyei mellett azonban számos hátránya is van: nem érhető el mindenhol a vasút, ezért a legtöbb esetben a vasúti átrakóhelyekről további közúti áruszállításra van szükség, ami növeli a költségeket és az áruszállításhoz szükséges időt. Bár a logisztikai szolgáltatások fejlődésével sokat egyszerűsödött az ilyen intermodális szállítások lebonyolítása, az ilyen logisztikai szolgáltatások megtervezése, megszervezése idő- és költségigényes, ezáltal csak az esetek egy részében költség-hatékony a megrendelőknek.

Számos esetben a vasút nem tudja az áruszállítás során a megrendelői által elvárt minőségi elvárásokat teljesíteni (LI G. - TAMURA K. - MUTO M. - ET AL. 2014). Ebben pedig a szabályozásnak is jelentős szerepe van: a vasúton közlekedő forgalom tonnában kifejezett mennyiségének 70-80%-át a tehervonatok adják, de a vonatok számának 80%-át a személyvonatok. Érdeemes ennek kapcsán különösen azt kiemelni, hogy a személyszállítás minőségének javítása rontja a vasúti áruszállítás lehetőségeit, a rendelkezésre álló kapacitás korlátozottsága miatt: Európában ugyanis elfogadott, hogy a személyszállító vonatok elsőbbséget élveznek, aminek hatására nem lehet pontosan kiszámítható vasúti áruszállítási menetrendeket készíteni. Az infrastruktúra fejlesztése, karbantartása során sem veszik érdemben figyelembe a vasúti áruszállítás szempontjait sok esetben.

De nem csak az ÜHG kibocsátás csökkentése miatt lenne fontos feladat a vasúti áruszállítás részarányának növelése: az Európai Bizottság Közlekedési Főosztálya által készített kiadvány az egyes áruszállítási módok externális társadalmi hatásait számszerűsíti (KORZHENEVYCH A. - DEHNEN N. - BRÖCKER J. - ET AL. 2014). Ebben figyelembe vették a torlódások, a balesetek, a légszennyezés, a zajhatások, a klímaváltozás, a beszállítói és a feldolgozóipari ágazatokra kifejtett hatásokat, valamint a marginális infrastruktúra költségeket. Ezek a költségek nagyban függenek az egyes közlekedési módok kihasználtságától, az egyes országokban megfigyelhető árszínvonalától, de az ebben elérhető adatok alapján már részletes számításokat lehet készíteni az áruszállítási módok környezeti hatásairól.

Az adatbázis és elődei alapján több részletes kutatás is készült az áruszállítási externális hatásokról. Egy ismert tanulmány a témával kapcsolatban a 2008-as adatok alapján, a TU Delft vezetésével 2011-ben készült el (VAN ESSEN H. - SCHROTEN A. - OTTEN M. - ET AL. 2011). Ennek adatai ugyan ma már nem teljesen naprakészek, de a korábbi felmérés metodológiáját

használva már elérhető a 2009-es adatokra építő, az EU támogatásával elkészült, a korábbiaknál átfogóbb felmérés, aminek eredményeit a 2. táblázat tartalmazza (BRONS M. - CHRISTIDIS P. 2013).

2. táblázat: Az európai áruszállítás externális költségei, euró/1.000 tonnadm

Költségelem	Közút	Vasút	Vasút – villamos vontatás	Vasút – dízel vontatás	Belvízi hajózás	Rövid tengeri szállítás
Balesetek	4,5	0,4	0,3	0,5	0,0	0,0
Zaj	2,4	1,6	1,5	1,9	0,0	0,0
Légszennyezés	9,8	2,7	1,0	10,3	11,8	5,2
Klímváltozás hatásai	5,2	1,5	1,5	1,9	1,5	0,5
Infrastruktúra építés és fenntartás	2,7	5,1	5,04	5,43	1,7	1,0-nál kevesebb
Torlódás	6,1	0,4	0,41	0,44	Elhanya- golható	Elhanya- golható
<b>Összesen</b>	<b>30,8</b>	<b>11,7</b>	<b>9,73</b>	<b>20,45</b>	<b>15,0</b>	<b>max. 6,7</b>

*Forrás: CHRISTIDIS P. - BRONS M. (2016) adatai alapján saját szerkesztés (2019)*

**A vasúti áruszállítás tonnadm-enként harmad akkora társadalmi externális költségeket okoz, mint a közúti áruszállítás.** A belvízi hajózás a társadalmi hatását tekintve közel harmadával rosszabb eredményeket mutat, mint a vasúti áruszállítás.<sup>4</sup> Ennek kapcsán érdemes kiemelni, hogy mindezek ellenére a belvízi hajózás vasútra terelése sosem merül fel, sőt azt alapvetően a köztudatban, de még szakmai körökben és szakpolitikákban is a vasútnál környezetbarátabb áruszállítási módnak szokták tekinteni. A gyakorlatban pedig a belvízi áruszállítás teljesítményének növelése a vasúti áruszállítás áttelítését jelenti – hiszen alapvetően ömlesztett áruk, kevésbé időérzékeny szállítása esetében merül fel ez az áruszállítási mód. A vasúti szállítás egyetlen kategóriában jelent a társadalom számára kiemelkedő költséget más szállítási módokhoz képest, ez pedig az infrastruktúra építése és fenntartása. A nagyon magas beruházási költségek csak hosszú távon térülnek meg, Európában ezért szinte teljes egészében csak állami forrásokból valósul(hat)nak meg.<sup>5</sup> Ezért is kiemelten fontos kérdés, hogy ezek a beruházások ösztársadalmi szinten mennyire hasznosak, illetve

<sup>4</sup> A folyami áruszállítás esetében ráadásul a kapacitásbővítés jelentős környezeti hatással jár. A folyók hajózhatóságát javító infrastruktúra fejlesztések költségesek, környezeti hatásuk pedig vitatott és összetett lehet.

<sup>5</sup> Az európai vasúti beruházások megtérülésére átfogó adatbázis nem érhető el. Az Európai Parlament számára készült háttéranyag több nagyprojekt esetében is közreadja azonban ezt. A dán-svéd Öresund/Öresund híd esetében 50 év alatt évi 9,9 százalékos megtérülést kívánnak a magánpiaci beruházóknak biztosítani. Az északi TGV vonal esetében 20 év alatt 5 százalékos társadalmi-gazdasági megtérüléssel számolnak, ami alatta van az elvárt minimális 8 százaléknak (DOLL C. - ROTHENGATTER W. - SCHADE W. 2015).

mennyire a szállítási rendszerek számára legfontosabb és leghatékonyabb helyszíneken valósulnak meg.

**Ha az EU-ban az áruszállítási közlekedési munkamegosztás 2016-ban megegyezett volna az 1995-ösével, akkor a teljes ÜHG kibocsátás 0,5%-kal lett volna alacsonyabb, a közlekedésre vonatkozó kibocsátás pedig 1,9%-kal. Más gazdaságok az EU-hoz képest jóval nagyobb arányban támaszkodnak a vasúti és/vagy vízi áruszállítást módokra. Ha az EU-ban megegyezett volna a közlekedési áruszállítási munkamegosztás az Egyesült Államokban jellemzővel, akkor a közlekedési ÜHG 16%-kal, a teljes ÜHG kibocsátás 1,2%-kal lett volna alacsonyabb 2016-ban. Ha a kínai közlekedési munkamegosztást érte volna el az EU, akkor már 30%, illetve 2,2% lett volna a kibocsátás csökkenés. Az orosz áruszállítási munkamegosztás mellett 82%-kal lenne alacsonyabb a közlekedési, és 5,5%-kal a teljes ÜHG kibocsátás. A gazdasági szerkezetben meglévő különbségek – például Oroszország esetében az áruszállítás alapvetően a nyersanyagok kikötőkbe szállításával foglalkozik – nagyban befolyásolják az áruszállítási módok használatát, de fontos látni, hogy jelentős lehetőségek vannak az ÜHG kibocsátás csökkentésében az európai áruszállítás módváltásának esetében is.**

## **1.2. Kutatási kérdések**

Jelen dolgozat célja az európai vasúti áruszállítás elmúlt 3-4 évtizedes trendjeinek áttekintése azzal a céllal, hogy bemutassa az áruszállítási módok teljesítményének változását, az ezeket előidéző gazdasági és társadalmi folyamatokat, és hogy ezeknek milyen területi és gazdasági átrendeződésekhez vezettek Európa országaiban és régióiban.

A vasúti áruszállítás vizsgálata azért aktuális és fontos kérdés, mert annak fejlődése és fejlesztésének lehetőségei kevés figyelmet kaptak a politikai döntéshozóktól, illetve a tudományos kutatások is visszafogott érdeklődést mutatnak iránta. A vasúti áruszállítás fejlesztését évtizedek óta ígérik európai uniós és nemzeti programok, ám a vasutak fejlesztése kapcsán a legritkább esetben kerül a későbbiekben bemutatásra, hogy azok valóban segítették-e a vasúti áruszállítás növekedését.

A vasúti áruszállítás szabályozása az Európai Unió folyamatosan mélyülő integrációja ellenére hosszú évtizedeken keresztül szinte teljes egészében nemzetállami hatáskörben volt, és a 21. század első évtizedében kezdődött meg a lényegi közösségi szabályozás kialakítása, ami 2010 után folyamatosan lépett életbe. Az elmúlt közel egy évtized adatainak vizsgálata lehetőséget ad arra, hogy az új szabályok hatásait is elemezzük. Bár számos elemzés készült ezzel kapcsolatban, ezek túlnyomó többsége csak egy-egy részterület eredményeit vizsgálta, az országok egy részében. Ezért tartom különösen fontosnak, hogy egy olyan átfogó elemzés

szülessen, amely lehetőséget biztosít a vasúti áruszállítás hosszabb távú folyamatainak bemutatására, elemzésére, értelmezésére, és ezek segítségével az eddigi szabályozás értékelésére, illetve lehetőséget teremt a jövőre vonatkozó javaslatok megfogalmazására. A vasúti áruszállítás európai trendjeinek és fejlődésének megértése kapcsán az alábbi kutatási kérdések megválaszolását tűztem ki célul:

**1. Hogyan változott a vasút szerepe a szárazföldi áruszállítási módok munkamegosztásában az EU-ban?**

A vasúti áruszállítás kapcsán Európában kevés fejlődés történt, adottságként fogadták el a közlekedéspolitikában a vasút szerepének csökkenését, a közúti áruszállítás, az autópályahálózat bővítése a modernitás letéteményeseként jelent meg. A nemzetközi összehasonlítás lehetőséget teremt annak megállapítására, hogy ez feltétlenül így kell-e hogy legyen. Emellett meg lehet vizsgálni a gazdasági fejlődés és az áruszállítási módok kapcsolatát, illetve az egyes országok eltérő tapasztalatait.

**2. Mennyire beszélhetünk egységes európai vasúti áruszállítási piacról?**

Az EU közös piaci fellépései számos piacon valóban egységesen integrált piacokat hoztak létre, ezért is izgalmas kérdés, hogy a sokáig a nagy állami vasútvállalatok által irányított, számos nemzeti sajátossággal jellemzett vasúti piacon sikerült-e ezt a célt elérni. A vasút esetében a különbségek jelentős részét a csak igen hosszú távon módosítható műszaki és infrastrukturális sajátosságok határozzák meg, ezek vizsgálatához pedig feltétlenül szükséges hosszabb időszak figyelembevétele.

**3. A közlekedési módok közötti munkamegosztás átalakulását milyen adottságok határozzák meg?**

A vasúti áruszállítás szerepének átalakulásának az EU-ban számos oka lehet. Alapvető kérdés, hogy ezt a szabályozói környezet, az infrastruktúra állapota és fejlesztése, a gazdasági adottságok, a térszerkezet, az ipari szerkezet átalakulása, a gazdasági fejlődés sajátosságai vagy valami más alakította? Ehhez olyan adatforrások összegyűjtése szükséges, amik hosszabb távon is jól jellemzik, hogy az egyes közlekedési módok mely áruk szállításában játszottak meghatározó szerepet. Az adatok az egyes országokban tapasztalható közlekedési munkamegosztás különbségek megértéséhez is támpontul szolgálhatnak.

Fontos kérdés az is, hogy a népsűrűség, a gazdasági teljesítmény térbeli különbségei milyen összefüggésben vannak az egyes országok és régiók áruszállítási igényeivel és a közlekedési munkamegosztás jellemzőivel. Az infrastruktúra állapota – annak sűrűsége, fejlettsége – is olyan adottságok, melyek szerteágazó összefüggései kutatásra inspirálnak.

#### **4. Sikerült-e a vasúti liberalizációnak az európai vasúti áruszállítás pozícióit javítani az áruszállítási módok közti versenyben?**

Az európai vasúti liberalizáció melletti egyik legfőbb érv az volt, hogy a hasonló intézkedések az energiaszektorban és a légi utasszállításban jelentős hatásokat tudtak elérni, a verseny fokozása hozzájárult a minőség emeléséhez és az árak csökkentéséhez. A fő kérdés, hogy a vasúti áruszállítás piaci alapokra helyezése tudott-e olyan előnyöket biztosítani, amelyek az ágazat versenyképességét javították a többi áruszállítási módhoz viszonyítva.

Az európai uniós tagországok igen különböző válaszokat adtak a vasúti liberalizáció kihívására, jelentős különbségek alakultak ki a piacnyitás mértéke között. Ez kiváló lehetőséget teremt arra, hogy megvizsgáljam az egyes országokban a liberalizáció mértéke és a vasúti áruszállítás teljesítménye, jövedelmezősége és fenntarthatósága közötti összefüggéseket.

#### **5. Kimutatható-e összefüggés a vasúti infrastruktúra fejlesztése, az ehhez biztosított európai uniós támogatások és a vasúti áruszállítás fejlődése között?**

Az EU jelentős összegeket fordít a transzeurópai közlekedési infrastruktúra fejlesztésére. A tagállamok különböző mértékben részesültek a közösségi forrásokból, illetve saját forrásból is igen eltérő mértékű infrastruktúrafejlesztést hajtottak végre. Azt szeretném megvizsgálni, hogy az infrastruktúra beruházások és a vasúti áruszállítás teljesítménye között milyen összefüggés tapasztalható, jelentősebb beruházások esetén várható-e, hogy jobban fog nőni a vasúti áruforgalom, a jelentősebb közösségi támogatás tud-e pozitív hatásokat elérni?

#### **6. Lehet-e a Kína és Európa közötti transzkontinentális vasúti konténeres áruszállítás az európai vasúti áruszállítás számára egy hosszú távon is fenntartható, jelentős bevételt és profitot biztosító áruszállítási mód?**

Az elmúlt évtizedekben kevés innováció, újdonság jelent meg az európai vasúti áruszállítási piacon, ezért igazán érdekes és aktuális kérdés, hogy a Kína és Európa közti vasúti áruszállítástól milyen hatások várhatóak. A számos geopolitikai és kereskedelmi jellegű elemzés mellett kevés a vasúti szempontú megközelítés, ezért érdemes azt is megvizsgálni, hogy az európai vasúti áruszállítás egésze szempontjából milyen jelentősége van a transzeurázsiai vasúti áruszállításnak, a gyakran ismertetett fejlesztési elképzelések mennyire reálisak, milyen szerepet játszanak az európai vasúti áruszállítási piac fejlődésének szempontjából.

### **1.3. Kutatási módszerek és felhasznált adatbázisok**

Dolgozatomban leginkább szekunder adatforrásokra tudok támaszkodni. Ennek oka, hogy az európai vasúti áruszállítási piac több évtizedes időtávot átölelő összetett elemzéséhez

jelentős adatmennyiségre van szükség, ami csak a statisztikai hivatalok, nemzetközi szervezetek és korábbi kutatások eredményeként állhat rendelkezésemre.

A legrészletesebb adatforrást az Eurostat biztosítja az európai közlekedésről, de az adatbázisok többsége csak az 1990-es évek második felétől, illetve a 2000-es évektől érhető el. A további adatforrások közül az ENSZ Európai Gazdasági Bizottságának (UNECE) és a Világbank hosszú idősorokra is elérhető adatait érdemes kiemelni.

A szekunder adatforrások használata során fontos feladat volt azok ellenőrzése, mert az adatbázisok számos esetben hiányosak és/vagy hibásak voltak. Ahol lehetséges volt, az adatokat több nemzetközi adatforrásból is összehasonlítottam, ezek életszerűségét úgy vizsgáltam, hogy például vállalati jelentésekben, tudományos publikációkban elérhető adatokkal összevettem őket.

Jellemző probléma volt, hogy bizonyos országok esetében több éven keresztül hiányoztak adatok, ilyen esetekben azokat lineáris trendszámítással egészítettem ki, amit az értekezés során jelöltem. Az Eurostat adatbázisában fellépő másik hiba, hogy egyes tagországok eltérő nagyságrendet használtak, például millió helyett ezerben megadva az adatokat, amiket szintén javítani és ellenőrizni kellett az adatbázisok használata során. A metaadatok megismerése, az adatforrások feltárása azért is fontos volt, mert számos adat használatát korlátozta, hogy az országosként megjelölt információk csak a hagyományos, egykor monopol pozícióban lévő állami vasúttársaságok adatait tartalmazták. Így ezek felhasználásától vagy el kellett tekinteni, vagy a korlátok figyelembevételével lehetett csak részlegesen felhasználni ezeket. A vasútvállalati szintű és az országokra elérhető, nemzetközi adatforrásokban fellelhető adatok összehasonlítása ehhez fontos feladat volt.

A kereskedelmi adatok elemzéséhez az Európai Bizottság vámeljáráásokra, illetve közösségen belül alapvetően az áfa bevallásokra épülő kereskedelmi adatbázisát használtam, ami termékcsoportonként elérhetővé teszi az egyes áruszállítási módok szerint a nemzetközi áruforgalom alakulását. A Comext adatbázist áruszállítási elemzésekhez még nem használták az általam elért források, ennek az adatbázisnak a használata azonban rendkívül hasznosnak bizonyult új összefüggések feltárására.

A vasúti áruszállítás mérésére annak mennyisége (tonnában és árutonnákban kifejezve) a legalkalmasabb, mivel erre hosszabb időtávon, nemzetközi összehasonlításra



alkalmas adatok érhetőek el.<sup>6</sup> Az áruszállítási munkamegosztásban (*modal split*) mért részaránya tudja megmutatni, hogy egy-egy közlekedési mód relatív szerepe hogyan változott. Az egyes nemzetközi és nemzeti statisztikák ebben azonban jelentősen eltérhetnek, sokszor ugyanis különböző áruszállítási módokat vesznek figyelembe ennek kiszámításához. Ezért arra törekedtem, hogy ahol csak lehetséges, saját magam számítsam ki az akár több forrásból elkészített adatbázis segítségével a modal split értékeket. E számítás legbővebb módja a vasúti, közúti és belvízi szállítási módokon kívül magába foglalja a csővezetékes, légi áruszállítás mellett a partmenti és/vagy régió belüli tengeri áruszállítást is. Számos esetben azonban nem állt rendelkezésre valamennyi adatforrás, ilyenkor a szárazföldi áruszállítási módokat (közúti, vasúti és belvízi) igyekeztem összehasonlítani, illetve bizonyos esetekben az egymással leginkább komplementer vasúti és közúti áruszállítást.

Az európai vasúti piac jellemzőinek bemutatásához további adatbázisokat használtam, ezek közül az Európai Bizottság (EB) által készített Vasúti Piac Nyomonkövetési Rendszer jelentések (Rail Market Monitoring Scheme – RMMS), a szintén az EB kiadásában megjelenő Szállítás az EU-ban az adatok tükrében: Statisztikai Zsebkönyv (EU Transport in Figures: Statistical Pocketbook) a legfontosabbak. Ezekon kívül a Nemzetközi Vasúti Szövetség (UIC) RAILISA, a Független Szabályozók Csoportjának vasúti osztályának (IRG-Rail) adatforrásait fontos kiemelni. Emellett a főként a volt szocialista országok vasutait tömörítő Vasutak Együttműködési Szervezete (OSZZSD), Európai Vasúti és Infrastruktúra Társaságok Közössége (CER), Nemzetközi Vasúti Fuvarozási Bizottság (CIT) és a Nemzetközi Vasúti Fuvarozási Államközi Szervezet (OTIF) jelentései, adatai szolgáltak hasznos információforrásként.

Az adatok elemzése során a növekedés mértékét, az éves átlagos növekedési rátát, a különböző módon számított trendeket (lineáris, logaritmus) vettem figyelembe. Az egyes változók közötti összefüggéseket korreláció és regresszió vizsgálatokkal, illetve az áruszállítási módok teljesítménye és az egyes iparágak kibocsátása közti vizsgálatok esetében multiregressziós modellel elemeztem.

Vizsgálataim során a területi elemzés alapvető szintjét az országok adták<sup>7</sup>, mert ezekre érhetőek el megfelelő mennyiségben és minőségben adatok. Hangsúlyt helyeztem arra is, hogy

---

<sup>6</sup> A szállítás értéke, minősége (például eljutási idő, átlagsebesség, átrakási idők, késések, stb.) is kifejezetten érdekesek lennének, ám ezeket a szállítványozó és logisztikai vállalkozások nem teszik összehasonlítható formában közzé, a statisztikai hivatalok pedig nem gyűjtik.

<sup>7</sup> Ahol az országok neveit a rendelkezésre álló hely hiányában nem lehetett feltüntetni, azok kétbetűs ISO kódjait használtam.

amennyiben csak lehetséges, kisebb területi egységek szintjén is elemezzem az adatokat. Erre az Eurostat adatbázisa teremtett lehetőséget, ahonnan NUTS 2 szintű adatokat is sikerült több szempontból adatbázisba rendezni, különösen a regionális közlekedési munkamegosztás számítása emelhető ki ennek kapcsán, amely újszerű eredményt jelenhet.

Mivel jelentős mennyiségű adatot kellett feldolgozni az összefüggések alapos vizsgálatához, fontos volt ezek átlátható és könnyen értelmezhető közzététele is. Az ábrák készítésekor igyekeztem olyan grafikonokat készíteni, amelyek nem csak szemléletesen tudják egy-egy témakör kulcskérdéseit megvilágítani, hanem lehetőleg újszerűen, máshol eddig nem, vagy csak ritkán elérhető módon tudják az olvasó számára a vasúti áruszállítás jellemzőit bemutatni.

Az adatbázisok elemzése során nyert megállapításaimat a szakirodalom elérhető eredményeivel összevettem, igyekeztem az eredményeket alátámasztó és azzal esetlegesen ellentétes következtetések bemutatását is elvégezni.

Külön hangsúlyt helyeztem a térképi megjelenítésre is, itt is az a szempont vezérelt, hogy olyanokat készítsek, amelyek újszerűen tudják megmutatni az európai és a transzeurázsiai vasúti áruszállítás kevésbé ismert összefüggéseit.

A kutatás során a statisztikai adatbázisok elemzéséhez és az ábrák elkészítéséhez a Microsoft Excel, illetve a Microsoft Access programot használtam. Az Excel Solver bővítményét és a JASP programot használtam a korreláció és regresszió vizsgálatokhoz. A multiregressziós vizsgálatokhoz a gretl (Gnu Regression, Econometrics and Time-series Library) nyílt forráskódú programot alkalmaztam.

A digitális térképek ábrázolásához, megjelenítéséhez a QGIS 2.18.26 szoftvert használtam. Az attribútum táblákat Microsoft Excel programmal szerkesztettem. A saját szerkesztésű térképek az Openstreemap alaptérképe alapján kerültek megrajzolásra. Az ország- és régióhatárokat az Eurostat geoadatbázisát felhasználva készítettem el.<sup>8</sup>

A Kína és Európa közti vasúti áruszállítás folyamatainak megismeréséhez nagyban hozzájárult, hogy 2018 augusztusában Kínában és Kazahsztánban (Ürümcsi, Khorgos, Alashankou és Amati) a vasúti áruszállításban részt vevő vasútvállalatok, terminálok, szállítmányozó, logisztikai és vámügyintéző vállalatok vezetőivel sikerült személyes interjúkat folytatni. Ez a tanulmányút lehetőséget biztosított személyes tapasztalatok gyűjtésére, új

---

<sup>8</sup> <https://ec.europa.eu/eurostat/web/gisco/geodata/reference-data>

adatforrások és adatbázisok felkutatására, amelyek újszerű információkat biztosítottak a téma mélyebb megértéshez és feldolgozásához.

Kutatásom során több ízben is megpróbálkoztam primer adatok gyűjtésével: ehhez elsősorban egy szűkebb területet, a Kína és Európa közti vasúti áruszállítást választottam. Ennek oka, hogy ebben az esetben jól körülhatárolható a forgalom lebonyolításában résztvevő vállalatok köre. Két kísérletet tettem erre: egyrészt interjú lehetőségét kértem az érintett vasúti és szállítmányozó vállalatoktól, kiemelve, hogy a kért interjúk háttérbeszélgetésként, az érintettek adatainak és információinak anonim kezelése mellett történne meg. Erre azonban az érintettek elzárkózása miatt nem kerülhetett sor. Csupán néhány magyarországi vállalat döntéshozójával sikerült háttérbeszélgetéseket folytatnom, de mivel ezek csak az érintettek egy szűk körét jelentették, nem biztosított elegendő információt ahhoz, hogy dolgozatomban strukturált formában felhasználhassam azokat. Megpróbálkoztam az érintett közel félszáz vállalkozás anonim kérésű megkeresésével is, de csupán egyetlen válasz érkezett, ami miatt ezt a módszert sem tudtam a későbbiekben hasznosítani. A kutatás elkészítése során számos további témához kapcsolódó háttérbeszélgetést folytattam közlekedési és vasúti döntéshozókkal, ezeket azonban strukturált formában nem tudtam dolgozatom elkészítéséhez felhasználni, viszont segítettek eredményeim ellenőrzésében, továbbfejlesztésében.

## 2. Szakirodalmi összefoglalás

Egy közlekedési tárgyú doktori disszertáció kapcsán az egyik fontos kérdés, hogy a közlekedés mely tudományágakhoz tartozik? A közlekedési infrastruktúra vizsgálata egy nagyon fontos földrajztudományi téma, hiszen a térelméletek egyik központi kérdése az egyes régiók, országok közti kapcsolatok megléte, azok minősége, az ezek minőségében bekövetkező változások hatása.

Ha a vasúti áruszállítási piac változásait vizsgáljuk, akkor azonban egy lényeges közgazdaságtani kérdést is boncolgatunk, ez pedig a monopóliumok kialakulása, gazdasági és társadalmi hatásai, a versenypiacok hatékonysága, illetve azon speciális okok és körülmények vizsgálata, amelyek bizonyos területeken nem teszik lehetővé a szabadon versenyző piac létrejöttét. A vasúti áruszállítás vizsgálatakor megkerülhetetlen kérdés az üzemgazdasági mutatószámok értelmezése, ami szintén közgazdasági megközelítés. Az áruszállítási piac átalakítása, fejlesztése, liberalizációja egy igazán interdiszciplináris feladat, mert ennek vannak műszaki, gazdasági, társadalmi vagy éppen jogi dimenziói is.

A közlekedés kérdése ezért is igen érdekes, hiszen számos tudományterülethez kapcsolódik. Legyakrabban azonban közlekedésföldrajzról (*transport geography*) és közlekedésgazdaságtanról (*transport economics*) beszélhetünk. Érdekes ezért a két megközelítés bemutatását a szakirodalomban is áttekinteni. Ez követően pedig az európai vasúti áruszállításra az elmúlt évtizedekben legnagyobb hatást gyakorló liberalizáció elméleti háttere kerül rövid bemutatásra.

A szakirodalmi áttekintés ezen részében a közlekedés, a földrajz és a gazdaság kapcsolatát, ennek fejlődését ismeretem. Az ennél részletesebb, egyes részkérdésekhez kapcsolódó szakirodalmi vonatkozásokat a dolgozat későbbi részeiben mutatom be, így különösen a Kína-Európa vasúti kapcsolatokkal összefüggő kutatási eredményeket, mert ezáltal lehetséges ezen eredményekhez csatlakozó saját eredményeim reflektálása.

### 2.1. A közlekedésföldrajzi megközelítés

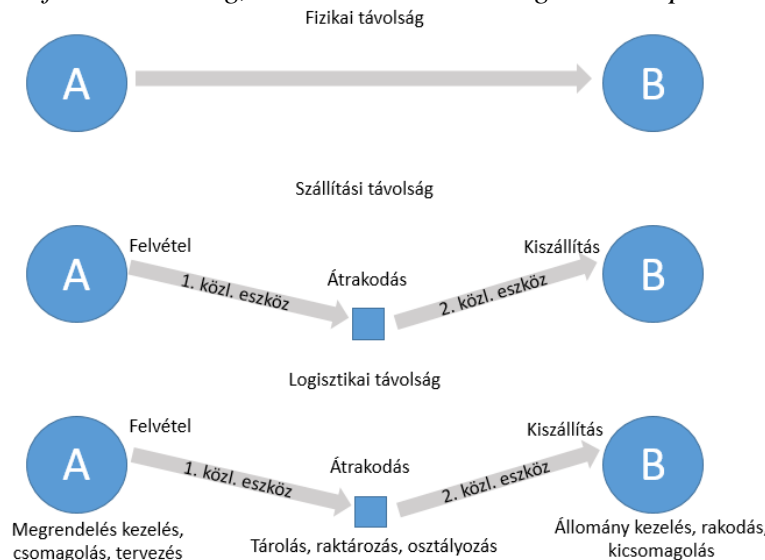
A közlekedésföldrajz egyik legismertebb nemzetközi kézikönyve szerint a közlekedés egyetlen célja a tér leküzdése (RODRIGUE J.P. - COMTOIS C. - SLACK B. 2014). Ezt számos akadályozó tényező hátráltatja, aminek egy része természeti, más része emberi. Ilyenek a távolság, az idő, az adminisztratív határok és a földrajzi adottságok.

RODRIGUE J.P. ET AL. (2014) szerint a közlekedési rendszerek négy alapvető jellemzője közül az első (1) a földrajzi, mivel minden áruszállításnál egy adott földrajzi pontból kell eljutni egy másikba. Fontos még a fizikai tulajdonság (2), ami arra vonatkozik, hogy milyen

eszközökkel szállítják az árukat és személyeket. A tranzakciók (3) szerepét is ki kell emelni, ugyanis minden áruszállításhoz elengedhetetlen a résztvevők megállapodása és ennek a sajátosságai. Az elosztás (4) teszi igazán összetetté az áruszállítási feladatot, mert a különböző irányú és módú forgalmakat szervezni, gyűjteni, osztályozni is szükséges. Ezek a folyamatok számos interakciót tartalmaznak, amelyekben a földrajzi és infrastrukturális adottságok mellett a politikai és szabályozási adottságoknak és azok változásainak is fontos szerepe van, elég itt a partnerek közötti együttműködés lehetőségére és annak költségeire – például határok és vámeljáráások szerepére – gondolni.

A közlekedés az egyik legfontosabb emberi tevékenység világszerte, amely multidimenzionális hatásokkal jellemezhető, hiszen kiemelt szerepet játszik a történelem, a társadalom, a politika, a gazdaság és a természet szempontjából is. Az emberek és az erőforrások nem egyenletesen oszlanak el földünkön, ezért szükséges a közlekedés ezek szállításához. A földrajz számára pedig fontos feladat a térbeli eloszlások nyomon követése és értékelése. A közlekedés azért sajátos, mert ennek fizikai infrastruktúrájának leírása földrajzi feladat, de a közlekedés segítségével a földrajzi korlátok áthidalhatók. A közlekedésben a földrajzi, fizikai távolságoktól eltérő távolságokat vizsgálunk, hiszen a szállítási és a logisztikai távolság ettől eltérő (5. ábra).

5. ábra: A fizikai távolság, az áruszállítás és a logisztika kapcsolata



*Forrás: RODRIGUE J.P. ET AL. (2014) alapján saját szerkesztés (2019)*

A közlekedésföldrajz fő területei (1) a közlekedési infrastruktúra múltbeli, jelenlegi és jövőbeli térbeli struktúráinak leírása, a közlekedési hálózatok térbeliségének vizsgálata, (2) a közlekedési módok bemutatása, (3) a személy- és áruforgalom összetételének és változásainak

elemzése, (4) a közlekedés energiafelhasználásának és környezeti hatásainak elemzése, illetve (5) a térbeli kapcsolatok és azok változásának kutatása, a térkapcsolatok elemzése (NEMES NAGY J. 1998). Mindez nem sokat változott az elmúlt évtizedekben, a második világháborút követően az európai és amerikai tudományos kutatások is ezekkel a témákkal foglalkoztak (ULLMAN E.L. 1954).

A közlekedésföldrajz történetét RODRIGUE J.-P. ET AL. (2014) az alábbi időszakokra osztotta fel:

- ipari forradalmat megelőző közlekedés
- ipari és közlekedési forradalom (1800-1870)
- modern közlekedési módok kialakulása (1870-1920)
- fordista időszak (1920-1970)
- poszt-fordista időszak (1970-napjainkig)

Ezekben az időszakokban folyamatosan olcsóbb és hatékonyabb lett a közlekedés, és egyre inkább le tudta küzdeni a természeti akadályokat. Nagy kérdés, hogy mikor érünk új időszakba, a digitalizáció hozhat-e olyan forradalmi változásokat, ami ismét lényegesen átalakítja a közlekedési rendszereinket (MACKINNON D. - PIRIE G. - GATHER M. 2008). Az ipari forradalom egyik letéteményese a belvízi csatornák kiépítése és a hajózás terjedése volt, amit az első ipari forradalom során a vasutak kiépülése követett. A második világháborút megelőzően megkezdődött a közutak, majd az autópályahálózatok kiépülése, ami új közlekedési korszakot hozott (ISARD W. 1942). A világkereskedelemben a tengeri konténerszállítás, illetve legutóbb a légi közlekedés gyors fejlődése hozott változásokat. A jelenleg zajló informatikai és digitalizációs fejlődés pedig minden közlekedési módra hatással van, hiszen ezek hatékonyságát emelve tovább csökkentheti a költségeit és növelheti a keresletet, illetve könnyebbé teszi majd várhatóan az intermodális közlekedést (CANZLER W. - KNIE A. 2016). A közlekedés újdonságai azonban nem csak fejlődéshez, hanem új típusú problémákhoz, kihívásokhoz is vezetnek: ilyen a környezetszennyezés, de földrajzi szempontból talán még érdekesebb a térszennyezés kérdése (FLEISCHER T. 2019).

A magyarországi közlekedésföldrajzi tárgyú szakirodalomban az elméleti alapokat Erdősi Ferenc könyve foglalja össze talán legjobban (ERDŐSI F. 2000). A közlekedést a kommunikáció részének kell tekinteni, hiszen a telekommunikációval közös szerepet töltenek be, a fizikai távolságok leküzdését. Különösen aktuális ez manapság, hiszen a technológiai fejlődés a fizikai közlekedést telekommunikációval is ki tudja részben váltani (elég itt a videókonferenciára vagy a 3D nyomtatásra gondolni). A közlekedési rendszerek átalakulása

Kelet-Közép-Európát különösen érintette a rendszerváltást követően: a nehézipar gyors összeomlása és a külkereskedelmi kapcsolatok átalakulása új kelet-nyugati közlekedési korridorokat igényelt, amik kapcsolódnak a nyugat-európai hálózatokhoz (ERDŐSI F. 2009).

A közlekedésföldrajz nem kapott az elmúlt évtizedekben jelentős figyelmet: Shaw és Sidaway cikkében ezt azzal szemléltette, hogy az angolszász nyelvterület egyik legfontosabb földrajzi szaklapjában, a *Progress in Human Geography*-ban 1988 után 19 éven át nem jelent meg a témában cikk (SHAW J. - SIDAWAY J.D. 2011). A vasúti témájú cikkek pedig nagyon megritkultak. Egy területen sikerült paritásban maradni a közúti témájúakkal: a közlekedéstörténeti témájú cikkek között fej-fej mellett álltak (MOM G. 2003). A közlekedésföldrajz szempontjából kívánatos, hogy ne csak a közlekedési módokkal, a földrajzi adottságokkal, a térszerkezettel foglalkozzon, hanem a politikai, szabályozási és emberi tényezőket is kiemelten kezelje – ez utóbbi azért fontos, mert a közlekedési, szállítási döntéseket emberek hozzák, számos szubjektív szempont alapján. A közlekedésföldrajz eszköztárában a leíró földrajzi (kvalitatív) és a közlekedési módok teljesítményét bemutató (kvantitatív) megközelítés szétválása volt megfigyelhető, ezen két megközelítés szintetizálása és más tudományágak eredményeivel történő kiegészítése szélesebb körben hasznosítható kutatási eredményeket hozhat (GOETZ A.R. - VOWLES T.M. - TIERNEY S. 2009).

A tér és a közlekedés kapcsolata helyett érdekesebb lehet a mobilitási kérdések vizsgálata (CIDELL J. - LECHTENBERG D. 2016). Az utóbbi években a közlekedésföldrajzon belül a mobilitás megközelítés egyre népszerűbb lett, ennek keretében a használó emberek szempontjából közelítik meg a közlekedést (KWAN M.P. - SCHWANEN T. 2016). Ez azonban alapvetően személyszállítás fókuszú megközelítés, az áruszállítás pedig egyre kisebb teret kap – jellemző, hogy a közlekedésföldrajz mobilitási földrajzzá történő átalakulását vizsgáló összefoglaló közleményében meg sem jelenik az áruszállítás (KWAN M.P. - SCHWANEN T. 2016). Bár közlekedésföldrajzi elméletek a távolságra és a költségre épültek, mégis az áruszállítás nagyon kevés szerepet kapott. A közlekedésföldrajzi kézikönyvek is nagyon kis teret szentelnek ennek, az angolszász szakirodalomban pedig az áruszállítás kapcsán túlnyomórészt a tengeri és légi áruszállítással foglalkoznak (HOYLE B.S. - KNOWLES R.D. 1998; RODRIGUE J.P. ET AL. 2014). Pedig a globális termelési és ellátási láncok elterjedése, a kereskedelem átalakulása, az e-kereskedelem előretörése csakis a logisztikai rendszerek fejlődésével és átalakulásával képzelhetők el (HESSE M. - RODRIGUE J.P. 2004). Sőt, egyre kevésbé érdemes áruszállításról beszélni, a bővebb logisztikai tevékenység vizsgálata lehet célravezetőbb. Az olyan hagyományos elméletek, amelyeknél a szállítási igényt külső

változóként veszik figyelembe, egyre kevésbé használhatók. Az ellátási láncokban a gyártás, fogyasztás és a logisztika olyan szorosan összekapcsolódó rendszert alkotnak, hogy nem érdemes külön vizsgálni őket (RODRIGUE J.P. 2006). Ilyen példa lehet a gyakorlatban, amikor kikötők, intermodális logisztikai központok akár új iparágak megtelepedését idézhetik elő. És végső soron az e-kereskedelem fejlődése is elképzelhetetlen lett volna a modern logisztikai rendszerek nélkül (LASSERRE F. 2004).

## **2.2. Közlekedésgazdaságtani megközelítés**

A közlekedésgazdaságtan leegyszerűsítve személyek és áruk mozgatásával foglalkozik: ennek része, hogy mikro szinten vizsgálja, hogy a vállalatok áruikat mivel és hogyan szállítják, vagy miért és milyen közlekedési módot választanak az emberek a helyváltoztatáshoz. Makro és mikro szinten is vizsgálható, hogy mitől függ egyes áruk, árucsoportok iránti kereslet, ezek kereskedeleme, és az ehhez szükséges áruszállítás (BUTTON K. 2010a). Ezek megválaszolásához ismerni kell a nemzetgazdaságok árutermelésének nagyságát, a termelés anyagigényét, a termelés és fogyasztás területi tagoltságát, a szállítási tarifákat, a szállított áruk és személyek tarifiaérzékenységét, a közlekedés technikai jellemzőit és szolgáltatási színvonalat, a szállítások összességű nagyságát és egyéb tulajdonságait (TÓTH L. - BIKÁS E. 1997).

A közlekedés gazdasági értéklánca leegyszerűsítve abból áll, hogy a beérkező árukat feldolgozzák, tárolják, és/vagy átrakják, majd kiszállítják. Mindehhez szükségesek az elsődleges logisztikai folyamatok és a támogató folyamatok, mint a sales és a marketing. A közlekedési szolgáltatásoknak ezekre támaszkodva kell hatékonyan és eredményesen működni (BUTTON K. 2010b). A közlekedési szolgáltatások és ezek gazdaságtana tehát bővebb, mint az áruk elszállítása, hiszen ez a tevékenység csak az erre épülő logisztikai szolgáltatásokkal együtt működőképes.

A közlekedésgazdaságtan jelentős átalakuláson ment keresztül az elmúlt évtizedekben: a második világháborút követő időszakban főként hatékonysági kérdésekkel foglalkoztak: mely infrastruktúra beruházásokat lehet a leginkább hatékonyan megvalósítani, hogyan lehet a dugókat csökkenteni, megfelelni a szállítási igényeknek (BUTTON K. 2010b). Az 1970-es évektől egyre több érdeklődés övezte, hogy a tulajdonosi szerkezetnek milyen hatása van a közlekedés gazdaságosságára (CAVES D.W. - CHRISTENSEN L.R. 1980), és hogyan lehet verseny segítségével hatékonyabbá tenni a területet (FRIEDLAENDER A. - SPADY R. 1981). Az 1980-as évektől egyre nagyobb figyelmet kapott a dereguláció a közlekedési területén, amit főként a légi közlekedés tapasztalatai motiváltak (MORRISON S.A. - WILSON C. 1985). A



klasszikus közgazdaságtan – elsősorban Adam Smith – számára a nagyléptékű infrastruktúra beruházások azon kevés állami feladatot jelentették, amit nem érdemes a piacra bízni, elsősorban azért, mert az ehhez szükséges forrásokat hosszabb távon nem tudja a piac biztosítani. A neoklasszikusok is elfogadták, hogy a monopól helyzet miatt a piac nem lehet hatékony számos közlekedési szolgáltatás és infrastruktúra megvalósításában (VILLE S.P. 1990), ám ők inkább regionális, térségi tulajdönt tartottak leginkább hatékonynak (HOOPER P.G. 1987). A közlekedési szolgáltatások – például a közösségi közlekedés – kapcsán pedig akkor is a piaci verseny mellett álltak, ha az nem volt teljes egészében a piacról finanszírozható, ekkor az állami (kiegészítő)támogatások rendszerét javasolták (BUTTON K. 2010b).

A közlekedés kapcsán fontos kérdés, hogy kinek a feladata az ahhoz szükséges infrastruktúra megépítése, fenntartása, szabályozása: ez főként állami feladat (így volt ez már az ókori társadalmak esetében is), de több esetben ezek fejlesztése, üzemeltetése magán forrásokból is megvalósítható.<sup>9</sup> A közlekedés, az áruszállítás operatív megvalósítása és a szállítmányozás viszont a legtöbb esetben magánvállalkozások feladata. A vasút fejlődése pont azért volt érdekes, mert ennek kiépítése magánvállalkozásként indult, ám üzemeltetése már sok esetben állami kézbe került. A közlekedést több területre is lehet osztani: (1) a szállítási szolgáltatások (például egy közúti szállítás), (2) a közlekedés irányítása (például a légiirányítás), (3) a közlekedési infrastruktúra (például egy autópálya), és a (4) természeti erőforrások (például a tengerek vagy a légtér) (WEIB H.J. 2010). Mindezek optimális használata és elosztása a közlekedésgazdaságtan számára fontos kérdések. Ezen területeken belül eldöntendő, hogy hol van szükség állami szerepvállalásra, beruházásra és szabályozásra. A közlekedés kapcsán ez azért is fontos kérdés, mert a közlekedési infrastruktúrát, de ritkábban magukat a szállítási szolgáltatásokat is természetes monopóliumnak tekintik, így szabályozásuk egy összetett feladat (MOSCA M. 2008).

A közlekedési gazdaságtan a szállítással kapcsolatos kereslet, kínálat és az ezeket befolyásoló szabályozás vizsgálatával kiemelten foglalkozik (ARNOTT R. - KRAUS M. 2003). A közlekedési infrastruktúra és a szállítási szolgáltatások árazása egy komplex közgazdasági feladat, de a közlekedés esetében ezt sok esetben tradicionálisan mérnökre bízta, ami nem mindig vezetett hatékony megoldásokhoz. A közlekedés esetében jelentős társadalmi externáliák lépnek fel, így ezek figyelembevétele nagyon fontos az árazás és az optimális szállítási módok megválasztásakor. Különösen igaz ez az áruszállítás kapcsán, ahol a

---

<sup>9</sup> Elég itt olyan európai fontosságú beruházásokra gondolni, mint az Egyesült Királyságot és Franciaországot összekötő Csalagút, vagy a Dániát és Svédországot összekötő Öresund híd.

különböző közlekedési módok igen eltérő szabályozási környezet mellett versenyeznek egymással (LAURINO A. - RAMELLA F. - BERIA P. 2015).

A vasúti áruszállítás európai trendjeinek vizsgálatának szempontjából a szállítási szolgáltatók által végzett szállítási teljesítmények és a vállalatok pénzügyi eredményei a legfontosabbak, de ki kell térni a közlekedési infrastruktúra hatékonyságára és annak használatának szervezésére, irányítására is.

### **2.3. Az európai vasúti áruszállítási piac fejlődése a liberalizáció tükrében**

A szakirodalomban az európai vasúti áruszállítási piacról leginkább a liberalizáció hatásainak várt és megvalósult hatásairól jelentek meg tanulmányok az ezredforduló óta. Az alábbiakban bemutatom a vasúti liberalizáció szerteágazó hatásait vizsgáló tanulmányok eredményeit, ám mivel ezek igen különböző szempontok alapján vizsgálták a vasúti áruszállítási piac folyamatait, nem lehet egységes keretrendszer kialakítani ezen kutatások eredményeinek vizsgálatára.

A cikkek, elemzések jelentős része nem átfogóan vizsgálja a vasúti áruszállítási piacot, hanem egyes részterületeket, vagy regionális problémákat vizsgál. A szakirodalomban jellemzően olyan témákban jelennek meg cikkek, mint amikor azt vizsgálják, hogy a cseh konténeres (intermodális) forgalom mely kikötőkből/be irányul, és milyen közlekedési módot használ (KOLAR P. - RODRIGUE J.P. 2018), vagy hogy mi befolyásolja a közlekedési módváltást a skandináv nemzetközi áruszállításban (RICH J. - KVEIBORG O. - HANSEN C.O. 2011), illetve amikor a vasúti zajcsökkentési előírások hatásait elemzik (BRONS M. - NIJKAMP P. - PELS E. - ET AL. 2003). A vasúti áruszállítási piacot sújtó problémákat jellemzi az a tanulmány, amely a vállalatok adaptálódását vizsgálja a csökkenő kereslethez (HILMOLA O.-P. 2007).

A közlekedési módváltást a közlekedéspolitikai leginkább új infrastruktúra beruházásokkal kívánja ösztönözni. Az egyes alágazatok között azonban számos különbség van, és a kapacitások megléte, de még az árak hasonlósága sem érheti el célját, ezért érdekesebb ezt a kérdést több szempontból megközelíteni. A szállítványozók és a megrendelők ugyanis számos olyan előítélettel rendelkeznek, amelyek még akkor sem segítik elő a forgalom közútról vasútra terelését, ha utóbbi olcsóbb és hatékonyabb lehetne. Fontos ennek kapcsán kiemelni, hogy az előítéletek számos olyan minőségi paraméterre is vonatkoznak, amelyet egyébként nehéz mérni.<sup>10</sup> 92 német szállítványozási vezetővel készített

---

<sup>10</sup> A pontosság, tervezhetőség könnyen érthető minőségi kritérium, de például az ügyfélszolgálat elérhetősége, az árajánlatok megküldésének időszükséglete, esetleges reklamációk kezelése már sokkal nehezebben mérhető minőségi mutatók lehetnek.

interjú alapján egy tanulmány azt az eredményt hozta, hogy számos előítélet nehezíti a váltást (például a vasúti áruszállítás megbízhatóságával és minőségével kapcsolatban), és csak a növekvő üzemanyagárak készítetik a cégeket nagyobb eséllyel a közlekedési módváltásra (ELBERT R. - SEIKOWSKY L. 2017).

A kutatók és az EU is sokat vártak a vasúti liberalizációtól: egy 2015-ös tanulmány modellszámításai szerint a legrosszabb esetben is változatlan maradhat a vasút áruszállítási módok közötti részesedése egészen 2050-ig, de a reformoknak köszönhetően a legvalószínűbb forgatókönyv alapján a vasút részesedésének duplázódását várták, elsősorban élelmiszerek, építőanyagok és közlekedési eszközök nagyobb arányú szállításától (ISLAM D.M.Z. - JACKSON R. - ZUNDER T.H. - ET AL. 2015). Mint látni fogjuk, ez az azóta eltelt időben nem következett be.

A vasúti liberalizáció mértékének és (lehetséges, várt) hatásainak elemzése igen felkapott területnek számított az 1990-es évek közepétől a 2010-es évek elejéig. Számos tudományos cikk született ebben a kérdésben korábban, ám az elmúlt években – talán a várt jelentős hatások elmaradása miatt – ezek sokkal ritkábbá váltak. A vasúti liberalizáció kapcsán egy az EU15 piacait vizsgáló tanulmány arra a megállapításra jutott, hogy az igen különböző piacnyitási szintet elérő tagállamok között folyamatosan csökkentek a különbségek (DE FRANCESCO F. - CASTRO G. 2018). Azt is kiemelik, hogy az uniós irányelvek akkor tudtak a gyakorlatban is jól működni, ha független szabályozó szervezetek jöttek létre, amik azonban csak az EU újabb elvárásainak és/vagy az új piacra lépő társaságok megjelenésének köszönhetően léptek a vasúti piac további deregulációjának érdekében.

A legtöbb, az európai vasúti piacnyitást vizsgáló cikk az EU15-ökkel foglalkozott. A kevés, az összes tagállammal foglalkozó tanulmány közül érdemes kiemelni azt, amelyik 1995 és 2013 között vizsgálta a vasúti modal split és a piacnyitás összefüggéseit (TOMEŠ Z. 2017). Az eredmények szerint a vertikális szétválasztásnak nem voltak lényegi hatásai, a vasút alágazatok közötti részarányára a személy és áruszállítás esetében sem. Azokban az országokban ért el jobb eredményt a modal split növelésében vagy megtartásában a vasút, ahol a személy- és áruszállítást szétválasztottak (horizontális szétválasztás), de az új belépők számának az egyes piacokon nem volt érdemi hatása. A cikk kiemeli, hogy jelentősek a keleti és nyugati országok közötti eltérések, a keleti tagállamokban rossz az infrastruktúra állapota, gyenge a szabályozói környezet, kicsik a belső piacok, ami miatt nem működnek a reformok megfelelően, esetükben más politikák lehetnek célravezetőek. Az áruszállítással kapcsolatban

kiemeli a cikk, hogy a liberalizáció önmagában egy eredménytelen eszköznek tekinthető a vasúti áruszállítás modal splitben játszott szerepének növelésére.

Egy másik tanulmányban 17 EU ország – köztük keletiek is – vasúti áruszállító vállalatainak 1997 és 2011 közötti pénzügyi eredményeit modellezték: ez a vizsgálat azt az eredményt hozta, hogy a vertikális szétválasztásnak nem volt érdemi hatása a vasúti áruszállítás növekedésére, viszont a piacnyitásnak igen. A kutatók azt is vizsgálták, hogy a piaci verseny erősödése (amit az új vasútvállalatok számával mértek) tudta-e a hatékonyságot növelni: az eredmények szerint nem volt ilyen hatása (BOUGNA E. - CROZET Y. 2016). A V4 országok és Ausztria piacnyitási tapasztalatait elemző tanulmány nem talált összefüggést a liberalizáció és a vasút áruszállítási teljesítménye között, az nem tudta a vasút közlekedési munkamegosztásban játszott szerepét növelni. Érdekes itt kiemelni, hogy a két cikk eltérő következtetései fő oka a vizsgált országok földrajzi összetétele. Az európai szinten magas vasúti modal splittel jellemzett közép-európai országokban nem találtak összefüggést a nagyobb piaci verseny és a modal split között, több országot vizsgálva már enyhén pozitív hatást láttak a vasúti áruszállításra több piaci szereplő esetén. Fontos különbség az is, hogy a 17 európai ország vizsgálata során nem modal split változást mértek, hanem áruszállítás növekedést – márpedig az áruszállítás összességében is növekedett, így emelkedő forgalom is jelenthet relatív visszaesést is. A térségünk országait vizsgáló tanulmány szerint nem a verseny és a pályahasználati díjak mértéke az alapvető versenyképességi probléma, hanem az alacsony sebesség és a gyakori késések – ez a V4 országokra érvényes megállapítás (DOLINAYOVA A. - LOCH M. - CAMAJ J. 2016).

Átalakulóban van azonban a vasútvállalatok üzleti modellje is: az új piaci szereplők megjelenésekor azok kevesebb saját tőkével kezdtek működni, több szolgáltatást is kiszerveztek (például karbantartás), az eszközeiket (mozdonyok, vasúti teherkocsik) inkább bérlik és/vagy lízingelik – és ezt a trendet a hagyományos vasúttársaságok is követték (ZAJAC M. - SWIEBODA J. 2017). Ez pedig azt is jelenti, hogy a belépési korlátok csökkenése miatt könnyebb piacra jutni (LAROCHÉ F. - SYS C. - VANELSLANDER T. - ET AL. 2017). A főként nyugat-európai, de részben a V4 országok vasútvállalatainak pénzügyi adataiból készített adatbázis alapján a szerzők úgy látják, hogy javultak a piaci verseny feltételei, de az egyes országok közötti átjárhatóság (a szabályozás és a műszaki eltérések miatt) még mindig nem megfelelő. Az elemzés azonban csak 17 vasútvállalatot vizsgált, ami csak kis része a teljes piacnak. A cégek fele veszteségesen működött, és a többi cég is csak kifejezetten alacsony

profitrátát ér el, ami hosszú távon veszélyezteti a vasutak működési modelljének fenntarthatóságát.

A teljes piacnyitás és privatizáció helyett több országban is a holding modellt választották, e mellett döntöttek például Németországban, Ausztriában és Csehországban is: a korábbi államvasutak személy- és áruszállító részeit, illetve az infrastruktúra üzemeltetését ugyan külön cégekbe szervezték, de ezek teljesen vagy túlnyomórészt állami tulajdonban maradtak, és az egyes társaságok közötti együttműködést egy holding társaság irányítja. Az ilyen megoldás fő előnye, hogy megmaradnak a különböző vasúti területek közötti szinergiák, illetve a méretgazdaságosság miatt a költségek alacsonyabbak tarthatók (NIKITINAS V. - DAILYDKA S. 2016).

Egy a német, spanyol, francia és olasz piacokat elemző tanulmány arra a megállapításra jutott, hogy a liberalizáció hatása még kicsi, a magántársaságok a jobban jövedelmező területeken jelentek meg, mindazonáltal úgy látják, hogy a piaci viszonyok tisztább helyzetet teremtenek és egészségesebb támogatási struktúrák létrehozására adnak lehetőséget (BERIA P. - QUINET E. - DE RUS G. - ET AL. 2012). A konténerforgalommal kapcsolatban Nyugat-Európában bár példákat hoznak arra, hogy kikötők, logisztikai és szállítmányozási cégek is megjelentek a hagyományos vasúti piacon, nem adnak választ arra, hogy ennek milyen hatása van. A több szereplő megjelenését tekintik a tanulmányban a pozitív hatásnak, de a forgalom növelésére, az árakra kifejtett hatásokat már nem vizsgálják (DEBRIE J. - GOUVERNAL E. 2006).

A vasúti hatékonyságot és a liberalizáció mértékét is vizsgálta egy másik tanulmány, a személyszállításban az utaskm-re, áruszállításban a tonnakm-re jutó költségek alapján az EU országokban. Ennek eredménye azt mutatta, hogy a liberalizáció mértéke, a piaci szereplők száma nem segíti a hatékonyság növekedését automatikusan. Svédországban az egyik legmagasabb például az EU-ban a liberalizáció foka, mégis itt az egyik legalacsonyabb a hatékonyság (KLEINOVÁ E. 2016). Az egyik oka ennek, hogy a vasúti infrastruktúra egyáltalán nem flexibilis, hanem hosszú évtizedeken át adottság, így a megváltozó piaci elvárásokhoz is csak lassan tud alkalmazkodni. A hatékonyságot pedig az is rontja, ha kevésbé használt vasútvonalakat nem zárnak be, mivel azok fenntartási díja és amortizációja is növeli a pályahasználati díjat, rontja az infrastruktúra kihasználtságának mutatóit. Ebben a rendszerben nehéz az egyébként közlekedéspolitikai és/vagy környezetvédelmi szempontból fontosnak ítélt, de nem gazdaságos vonalak működtetése, finanszírozása. A liberalizáció különösen a személyszállítás kapcsán nem tudja figyelembe venni a vasút közszolgáltatási funkcióit, a piaci koordinációt tartja elsőrendűnek, a társadalmi hatásokat ez a rendszer nem tudja megfelelően

kezelni. Az áruszállításban is van ilyen példa, a kamionforgalom korlátozását és vasútra terelését adminisztratív lépésekkel megvalósítható lenne, de ez sértené a piaci elveket.

Számos elemzés alapvetően csak a piaci folyamatok, a piaci verseny elméletei alapján közelítette meg a kérdést: az IBM tanácsadócége által számolt piaci koncentrációs indexből kiindulva mérték, hogy mennyire szabad a vasúti piac, a tovaggyűrűző és egyéb speciális, vasúti piaci hatásoktól eltekintve. A cél ezen vizsgálatok szerint a minél nagyobb és gyorsabb piaci nyitás volt, de nem tudták megfelelően igazolni, hogy ezek segítik a vasúti áruszállítás piacon belüli helyzetének javulását, a modal split arányának növelését (DURANTON S. - AUDIER A. - HAZAN J. 2012; PHAM V. 2013). Az IBM által készített vasúti liberalizációs indexet 2011-ben tették közzé utoljára – ez a téma iránti érdeklődés csökkenését is jelentheti, de akár a módszertan korlátozottságának beismerését is mutathatja egy komplex téma túlzottan leegyszerűsített megközelítése kapcsán.

Egy 2018-as tanulmány azt vizsgálta, hogy a korábbi piaci liberalizációs indexek mennyire tudták megfogni a valós piaci hozzáférés és nyitás mértékét, és úgy látták – legalábbis a vizsgált 15 régi uniós tagállamban –, hogy ez önmagában nem volt elegendő. A szerzők szerint számos olyan részletkérdés van, ami a formális megfelelés esetén is nehezíti külföldi és/vagy új cégek megjelenését (DE FRANCESCO F. - CASTRO G. 2018). A szakirodalomban jellemző, hogy a „régii” EU15-ökre készült elemzések alapján vonnak le az egész EU-ra érvényesnek mondott következtetéseket. Pedig ezek a megállapítások a keleti EU10-ekre kevésbé tekinthetők érvényesnek. Ezeknek az országoknak jelentősen eltérő kiinduló helyzete, elvárásai és lehetőségei voltak, amiket az elemzések nem vettek figyelembe. Ennek kapcsán érdemes kiemelni, hogy ez azért is problémás, mert ez az európai uniós szabályozás átalakítása és továbbfejlesztése során is megmutatkozott, olyan kutatási eredményekre alapozva születtek jogszabályok, ami a mi térségünk országainak igényeit kevésbé vette figyelembe.

Ráadásul a piaci liberalizáció a vasút területén lekötötte a kapacitásokat és a figyelmet, így nem sikerült a jövő kihívásainak megfelelő egyéb szabályokat sem alkotni. Az EU áruszállítási politikáit tekinti át egy könyvfejezet, 36 dokumentum tanulmányozásán keresztül (ADITJANDRA P.T. 2018). Ez alapján azt látja a szerző fontosnak kiemelni, hogy a számos terv és intézkedés ellenére az áruszállításban a szállítási igények átalakulása – így a just in time rendszerek terjedése, az áruforgalom összetételének változása miatt – a közúti áruszállítás kap egyre nagyobb szerepet. Ezt azért is fontos kiemelni, mert a liberalizáció önmagában a szállítás iránti igények átalakulását nem tudja átalakítani, a piaci verseny és a vasúti áruszállítási piaci

struktúrája önmagában nem lehet elegendő a közúti áruszállítás vasútra tereléséhez, ehhez jóval összetettebb politikára és szabályozásra lenne szükség.

Léteznek azonban olyan piaci megoldások is, amivel a vasúti áruszállítás teljesítménye jelentősebb beruházások nélkül is emelhető lenne: ilyenek az online fuvar platformok, ahol az üres teherkocsikat – akár csökkentett áron – is fel tudják a vasútvállalatok kínálni (ENDEMANN P. 2016).<sup>11</sup> Az online fuvarbörze nem lenne azonban példanélküli: az energiapiacra ennek segítségével sikerült dinamizálni a kereskedést, ami növelte a hatékonyságot (JAIN A. - BRUCKMANN D. 2017). Egy ilyen rendszerben a szállítványozók számára az ár és a szolgáltatási színvonal segíthetné a vasút jobb versenyi helyzetét. A vasúti áruszállítási börze lehetőségeit vizsgáló tanulmány arra jutott, hogy ennek jelentős szerepe lehetne a vasúti áruforgalom növelésében, ám ehhez EU szinten lenne szükség a szabályozói oldal fellépésére (JAIN A. - BRUCKMANN D. 2017).

A vasúti áruszállítás részesedésének növelése az utóbbi időszakban nem csak a közlekedéssel foglalkozó kutatók figyelmét keltette fel: mivel Európában nemzetközi összehasonlításban is kifejezetten alacsony a vasúti áruszállítás részesedése, ennek növelésével jelentősen csökkenhetne a közlekedési károsanyag-kibocsátás. Egy tanulmány szerint az intermodális közúti-vasúti áruszállítás 77,4%-kal kevesebb károsanyaggal jár, ráadásul a csak közúti áruszállításhoz képest jelentősen olcsóbb is, annak csak 80%-át teszik ki a költségek (PINTO J.T. DE M. - MISTAGE O. - BILOTTA P. - ET AL. 2018). Ezért azt is javasolják a kutatók, hogy az infrastruktúra beruházások értékelésekor azt is érdemes figyelembe venni, hogy milyen környezeti externális hatások várhatók azoktól (KELLE P. - SONG J. - JIN M. - SCHNEIDER H. - ET AL. 2019). A közúti áruforgalom vasútra terelésével ráadásul több pozitív hatás is elérhető: így csökken a közutak zsúfoltsága, azok esetében kevesebb fejlesztésre lehet szükség, és csökkenhet a károsanyag-kibocsátás.

Közlekedésgazdaságtani megközelítésből a legfontosabb szempont a közlekedési mód választásakor az ár: a szállítványozó cégek is alapvetően ez alapján választják meg a közlekedési módot. Készült viszont olyan optimalizációs modell is, ami az ár mellett a legkisebb távolságot vagy a legalacsonyabb környezetterhelést is figyelembe tudja venni (LAM J.S.L. - GU Y. 2016). A szerzők szerint azonban csak a szén-dioxid kibocsátás költségének emelésével és/vagy kvóták alkalmazásával lehet elérni, hogy a környezeti hatásokat is figyelembe vegyék a megrendelők, ami a vasúti és belvízi szállítás irányába terelné a

---

<sup>11</sup> A cikkben említett <http://www.railcargo-online.com> portál azóta megszűnt.

szállítványozókat. Az európai vasúti és közúti hálózaton végzett szimuláció szerint ha a gyorsaság helyett a minél alacsonyabb szén-dioxid kibocsátásra optimalizálnák a szállítási útvonalakat, akkor a mostani 60%-ára esne a kibocsátás (HEINOLD A. - MEISE F. 2019). Ekkor az intermodális, vasutat is használó szállítások aránya az idő alapú megközelítés 73,8%-áról 97,8%-ra emelkedne. De ennek az lenne az ára, hogy háromszorosára nőne az eljutási idő (36-ról 101 órára). A vasúti áruforgalom ilyen arányú növekedéséhez azonban új megközelítés is kellene: jelenleg a személyszállító vonatok állandó és nem módosítható menetrendjébe kell a tehervonatokét beilleszteni, és ez – különösen ad-hoc megrendelések esetén – nem egyszerű feladat, általában olyan ideális menetvonalakat adnak meg a pályahálózat üzemeltetői, amiknek betartása ritkán sikerül. Ezért is lenne fontos új, a késéseket és a kapacitáshiányokat kezelő programok bevezetése (CACCHIANI V. - CAPRARA A. - TOTH P. 2010).

További probléma, hogy jelenleg minden európai országban a pályahálózati kapacitások elosztását egymástól függetlenül működő szervezetek végzik, eltérő módszerekkel, így a határokat átszelő forgalmak megszervezése túlságosan bonyolult feladat. Az intermodális áruszállítás növelésének azonban egyéb nem várt akadályai is lehetnek: az európai intermodális korridorokat vizsgáló felmérés szerint ugyanis a közút és vasút közötti átrakodást végző terminálok egy jelentős része monopol (32%) vagy domináns (32%), illetve erős oligopol (7%) piaci pozícióban van, ami miatt a szolgáltatási árak magasabbak, a színvonal pedig alacsonyabb lehet, mint az ideális (SAEEDI H. - WIEGMANS B. - BEHDANI B. - ZUIDWIJK R. 2017).

Összeségében megállapítható, hogy ellentmondók az európai vasúti áruszállítási piac liberalizációjával kapcsolatos kutatási eredmények. A cikkek, tanulmányok bizonyos – egyes esetekben egymásnak ellentmondó – részeredményeket kiemelnek, de az megállapítható, hogy jelentős változást nem sikerült elérni az áruszállítási módok közötti megoszlásában a vasút irányába. Mivel a tanulmányok alapvetően egy-egy részterület, földrajzilag sok esetben igen lehatárolt változásainak bemutatására koncentrálnak, érdemes a liberalizáció hatásainak komplex vizsgálatát elvégezni, a bemutatott cikkekben használt statisztikai adatokat nagyobb időtávban, több országra és a mutatók közötti összefüggések feltárásával is elemezni.



### **3. Az európai vasúti áruszállítás trendjei**

Jelen fejezetben a vasúti áruszállítási folyamatok elemzéshez szükséges statisztikai adatok bemutatására és az ezek közötti kapcsolatok, összefüggések elemzését végzem el. Mivel hosszú időtávra nem, vagy csak töredékesen érhető el ilyen információk, ezért a fejezet célja, hogy átfogó képet tudjon bemutatni az elmúlt 3-4 évtized folyamatairól.

A közlekedés fontos gazdasági ágazat, amit az is jól szemléltet, hogy 10 millióan közvetlenül ezen a területen dolgoznak az EU-ban, ami az összes munkavállaló 3%-a, illetve az EU GDP-jének 5%-át adja ez a gazdasági tevékenység. Az EU a dolgozat írásakor 28 tagállamának gazdasága jelentős átalakulásokon ment keresztül az elmúlt évtizedekben. Az európai bányászat, nehéz- és textilipar leépülése mellett a gazdaságokban egyre nagyobb szerepet kapott a szolgáltató szektor. A nagy mennyiségű tömegtermelés helyett egyre inkább a specializált, kisebb mennyiségű termelés tört utat. Mindez a szállítandó áruféleségekre, azok koncentrációjára, és ezen keresztül a szállítási teljesítményekre, az ezzel kapcsolatos elvárásokra is jelentős hatással volt.

A vasúti áruszállítás szerepének átalakulását úgy lehet megérteni, ha ennek kapcsán a szállítási teljesítmények, az áruszállítási alágazati munkamegosztás változását, a szállított áruk összetételét is megvizsgáljuk. Az európai integráció a kereskedelem bővülésével járt, így a határon átnyúló kereskedelem és a közlekedési módok kapcsolatát, illetve a gazdaság és kereskedelem közlekedési intenzitását is meg kell vizsgálni.

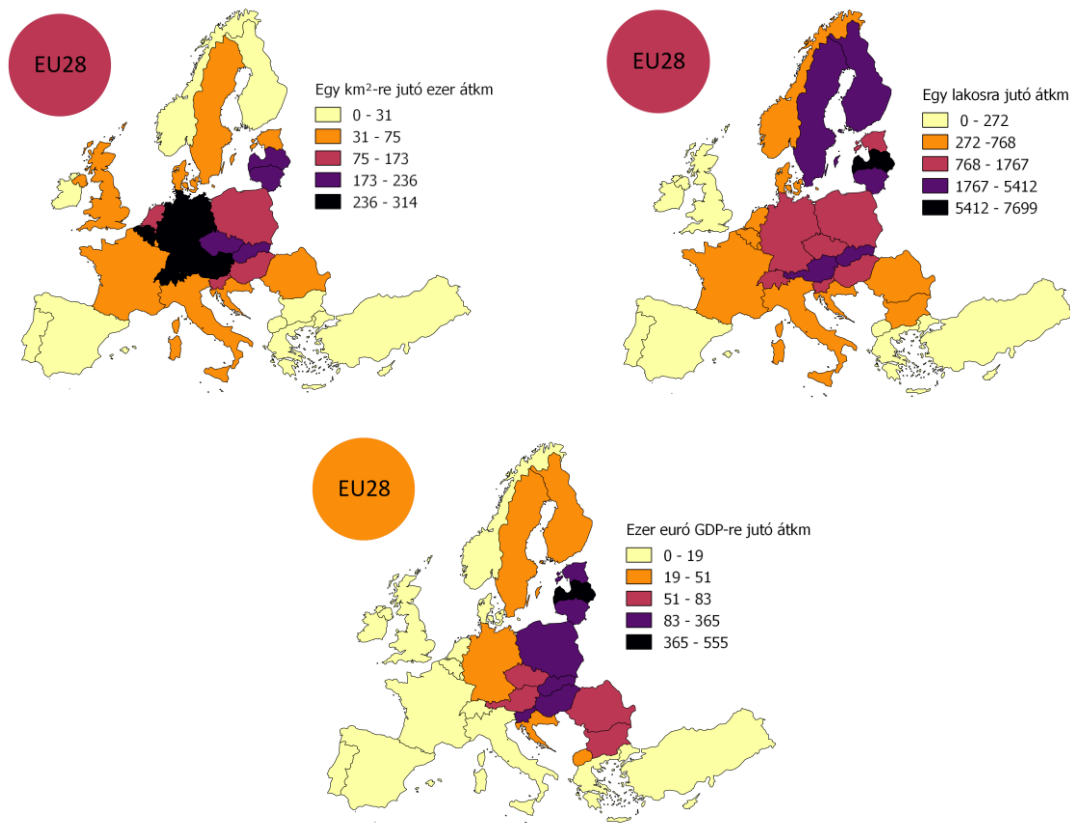
A szakirodalom leginkább egy-két évtizedes távlatokban vizsgálja a fenti kérdéseket, már csak azért is, mert sok esetben nem érhető el egyetlen adatforrás segítségével hosszabb időszakokra adatok. Jelen fejezet célja, hogy több forrás felhasználásával hosszabb távon, az 1980-as és 1990-es évektől vizsgálja az EU tagállamainak áruszállítási trendjeit, kiemelve a vasúti áruszállítással kapcsolatos folyamatokat, változásokat.

#### **3.1. A vasúti áruszállítás teljesítményének változása az Európai Unióban**

A vasúti közlekedés robbanásszerű gyorsasággal terjedt el Európában a 19. században. Közhelynek számít, hogy a gőzvontatású vasutaknak különösen fontos szerepe volt az első ipari forradalomban. Ma már a szolgáltatásoké, az innovációé és az informatikáé a főszerep a világ fejlett gazdaságaiban, ezek ösztönzik leginkább a gazdasági növekedést. A világ számos fejlődő országában ma is kitüntetett szerepet kap a vasút, ennek a gyors gazdasági fejlődésben is kiemelt szerepe lehet, jó példa erre Kína vagy éppen India, illetve számos afrikai ország vasútfejlesztési programja. Az egyébként a távolsági személyszállításban a vasutat szinte teljes egészében visszaépítő Egyesült Államok gazdaságában meghatározó fontosságú a vasúti

áruszállítás, ahogy az óriási távolságokat leküzdeni kényszerülő Oroszországban is. A vasút bölcsőjében, Európában viszont világviszonylatban is kifejezetten alacsony a vasúti áruszállítás szerepe a közlekedési munkamegosztásban, ahogy azt az 1.1. fejezetben bemutattam. Ráadásul Európán belül is óriási különbségek figyelhetők meg. A 6. ábra azt szemlélteti, hogy a vasút lakosság, terület és GDP arányosan mely országokban milyen szerepet játszott 2017-ben. Ebből jól látható, hogy a vasút Európán belül területileg igen koncentrált: mindhárom szempont alapján Közép-Európában, elsősorban annak keleti felében, illetve a balti országokban jelentős a vasúti áruszállítás, míg a dél-európai országokban, az Egyesült Királyságban és Írországban a legkisebb ennek aránya.

6. ábra: A vasúti áruszállítás aránya Európa országaiban terület, lakosság és GDP arányosan (2017)



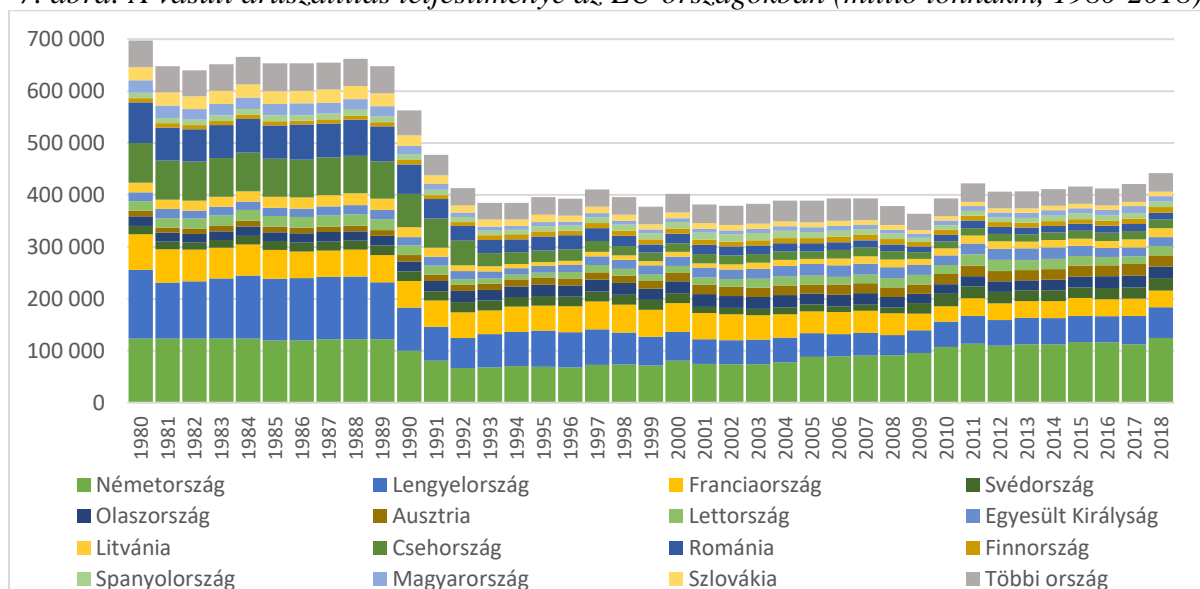
*Forrás: Eurostat adatok alapján saját szerkesztés (2019)*

A vasúti áruszállítás teljesítménye Európában hosszú távon csökkenő trendet mutat. A Világbank adatai szerint az 1980-as években jelentős visszaesés volt megfigyelhető, majd a 90-es években stagnálás következett egészen a 2008-as válságig. Ezt követően ismét kisebb

növekedés kezdődött, de ez csak a közlekedési munkamegosztásban játszott szerep fenntartásához volt elegendő, előretöréséről nem beszélhetünk.<sup>12</sup>

Az elérhető adatokból kitűnik, hogy a vasúti áruszállítás teljesítménye jelentősen visszaesett: 2018-ban az 1980-as teljesítmény csupán 63,4%-át érte el. A legnagyobb részesedéssel Németország rendelkezett (1980-ban 18%, melyből 10% volt a Német Szövetségi Köztársaság és 8% a Német Demokratikus Köztársaság). A német vasúti teljesítmény kivételesnek tekinthető, hiszen az 1990-es évek csökkenése után az elmúlt közel 4 évtizedes időszak végére enyhén emelkedni tudott. Bár 1989 és az 1990-es évek közepe között a felére esett vissza, mára 1%-kal haladja meg az 1980-as szintet. Ennek hatására az EU vasúti áruszállításában Németország szerepe jelentősen tovább erősödött, az elszállított árumennyiség 28%-a németországi volt 2018-ban.

7. ábra: A vasúti áruszállítás teljesítménye az EU országokban (millió tonnakm, 1980-2018)



Forrás: Világbank és egyéb források alapján saját szerkesztés (2019)<sup>13</sup>

A második legnagyobb részesedéssel Lengyelország rendelkezett, itt azonban jelentős volt a visszaesés, 20%-ról 13%-ra csökkent 1980 és 2018 között az ország részesedése a teljes európai vasúti áruszállítási teljesítményből (7. ábra). A volt szocialista országok

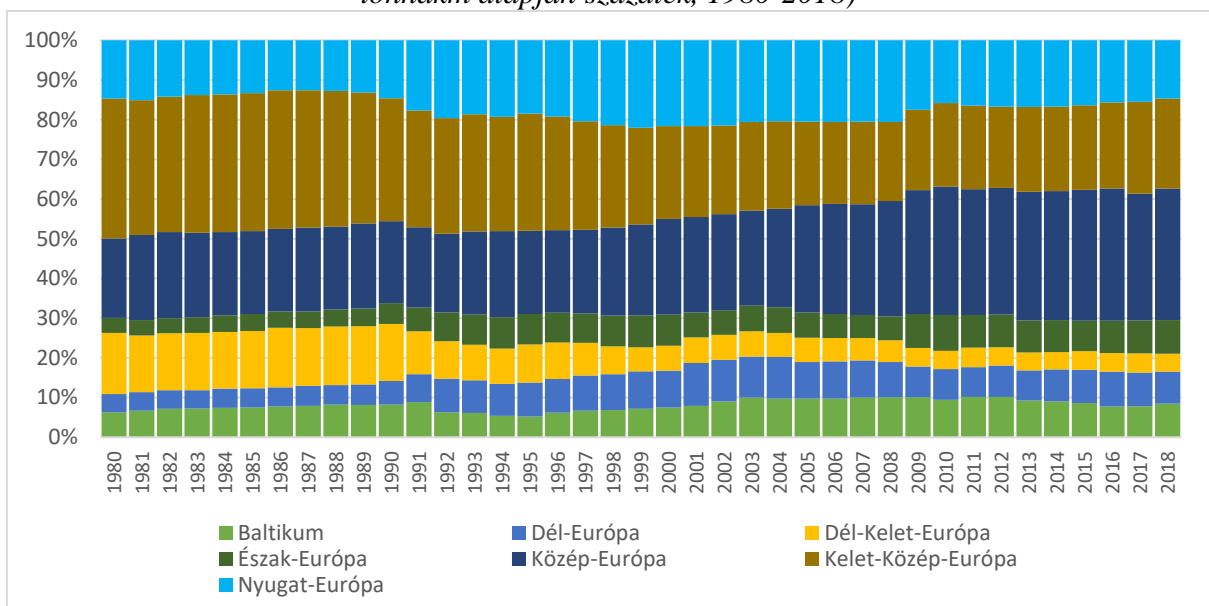
<sup>12</sup> Nehézséget okoz, hogy sem a Világbank, sem az Eurostat, sem az UNECE, sem más vasúti szervezetek sem rendelkeznek hosszú távú megbízható adatokkal a vasúti áruszállítás mennyiségéről. Németország rendszerváltás előtti vasúti áruszállítási teljesítménye statisztikai adatforrásokban nem elérhető, ezért azt több tudományos közlemény adataiból kellett összeállítani (Kaschka, 2011, Heske, 2005, Aberle & Grosser, 2009, Kopper, 2015). Csehszlovákia értékeit a későbbi évek teljesítménye alapján lehetett Csehország és Szlovákia között megosztani, a szétválás (NIGRIN T. 2017).

<sup>13</sup> Megjegyzés: Németország esetében a 1992, Csehország esetében az 1993 előtti adatok nem érhetőek el, ezért a legfrissebb adatok kerültek figyelembevételre. Hiányzó adatok esetében 1995 után az Eurostat adatai kerültek figyelembevételre.

mindegyikében jelentős volt a csökkenés, a visegrádi négyek 1989-es 201 milliárd tonnák-m-es teljesítménye 1993-ra 132 milliárd tonnák-m-re esett vissza, és 2018-ra 94 milliárd tonnák-m-re zsugorodott. A jelentős vasúti áruforgalmat bonyolító országok közül Franciaországban volt 1980 óta a legnagyobb a visszaesés: a 68,8 milliárd tonnák-m-es teljesítmény kevesebb mint felére (46,5%) csökkent. Olaszországban (+20,8%) enyhe, Svédországban (+49,7%) és Ausztriában (+96,4%) az időszak egészében jelentős volt viszont a növekedés, de az egyes országokban a növekedési és csökkenési időszakok jelentősen eltértek egymástól. Az EU egészére jellemző visszaesés ellenére sikerült növekedést is elérni tehát egyes országokban, de ez néhány kivételtől eltekintve olyan országokban következett be, ahol kifejezetten alacsony volt korábban a vasúti áruszállítás teljesítménye, míg a nagyon jelentős vasúti áruszállítási részarányt felmutató – alapvetően volt szocialista – országokban nagyon gyors volt a vasút teljesítményének csökkenése.

Európa egyes régióiban igen eltérően alakult a vasúti áruszállítás teljesítményének változása.<sup>14</sup> Az európai vasúti áruszállítás területileg igen koncentrált: Közép-Európa (keleti és nyugati fele) adja az EU teljes vasúti áruszállításának többségét, 56%-át.

8. ábra: A vasúti áruszállítási teljesítmények európai nagyrégiók szerinti megoszlása (millió tonnák-m alapján százalék, 1980-2018)

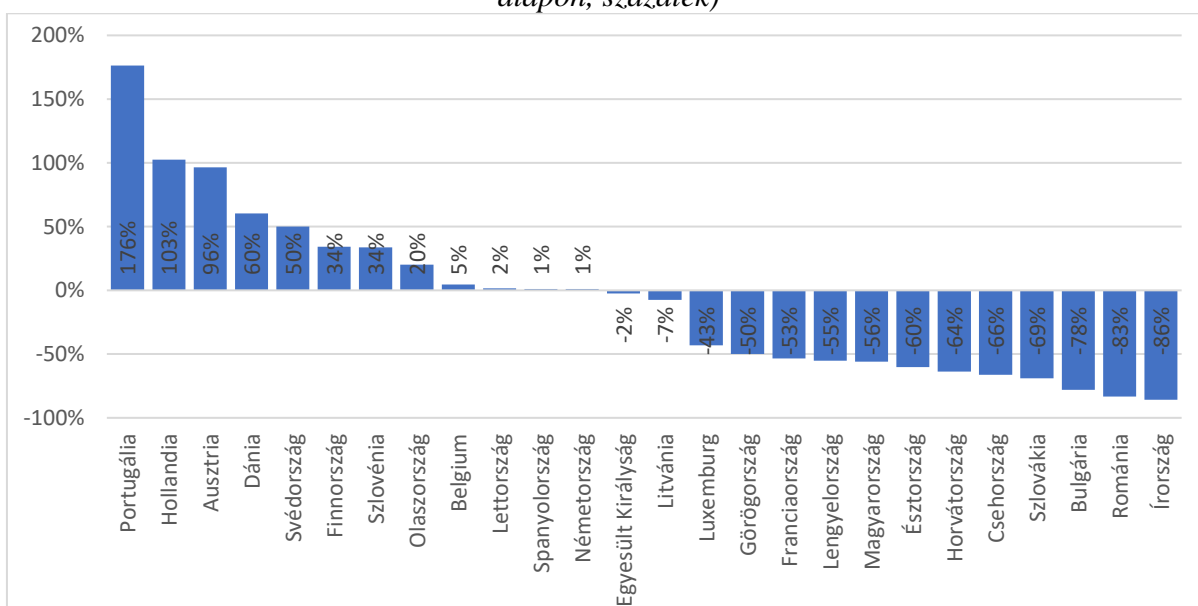


Forrás: Világbank és egyéb források alapján saját szerkesztés (2019)

<sup>14</sup> Az Európai Unió – a dolgozat írásakor – 28 tagállamának vasúti áruszállítási teljesítménye került figyelembevételre régiók szerint, Málta és Ciprus kivételével, mely szigetállamok nem rendelkeznek vasúthálózzal.

Az egyes európai régiók<sup>15</sup> adatainak vizsgálatából megállapítható, hogy Nyugat-, Közép- és Kelet-Közép-Európa adta 2018-ban az EU teljes vasúti áruszállítási teljesítményének 70%-át, ami megegyezik az 1980-as értékkel, de Közép-Európa keleti és nyugati fele között eközben közelítőleg megfordultak az arányok. A legnagyobb visszaesés Dél-Közép-Európában (-78%), Kelet-Közép-Európában (-53%) és Nyugat-Európában (-31%) ment végbe. Kisebb mértékű volt a visszaesés a Baltikumban (-11%), de Közép-Európában (10%), Dél-Európában (23%) és Észak-Európában (54%) növekedést lehetett regisztrálni. Az egyes országok vizsgálatából kiderült, hogy 9 ország tudta 1980 óta növelni a vasúti áruszállítás teljesítményét, ezek főként olyan kisebb, a vasutat kisebb mértékben használó országok, ahol a vasút így is kevésbé jelentős szerepet tölt be az áruforgalomban. A legnagyobb visszaesés a volt szocialista országokat jellemezte. Ez is jól mutatja, hogy a gazdasági szerkezet átalakulásának jelentős hatása van az áruszállítási módok használatára.

9. ábra: A vasúti áruszállítás teljesítményének változása 1980 és 2018 között (tonnadm alapon, százalék)



Forrás: Világbank, UNECE és Eurostat alapján saját szerkesztés (2019)

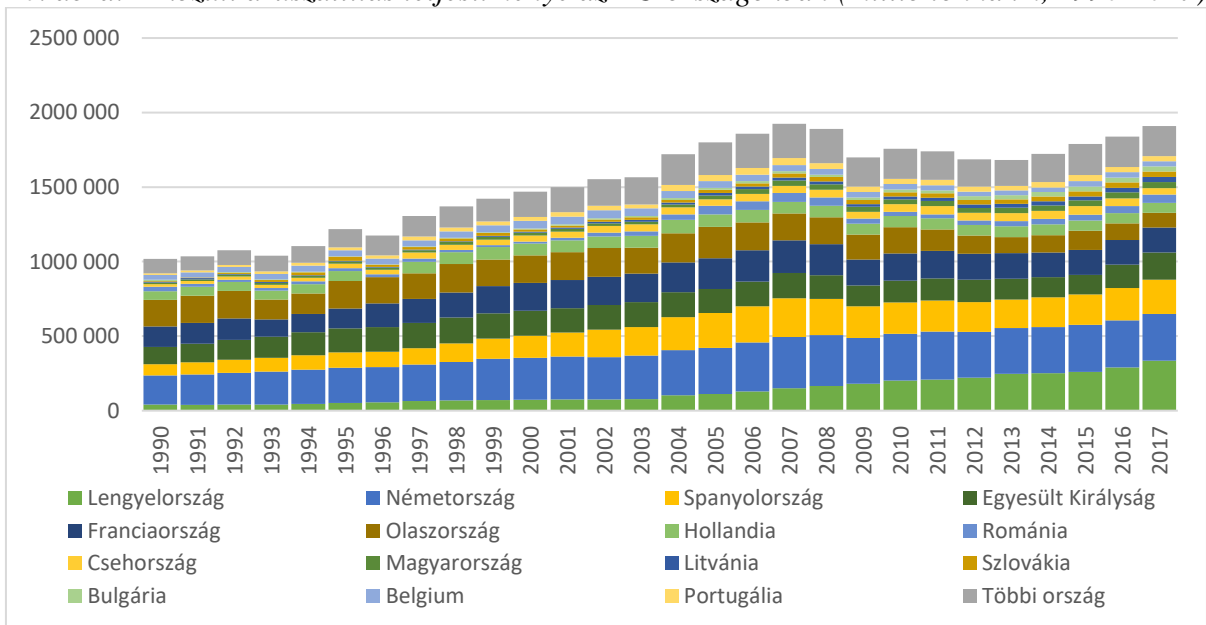
A vasúti áruszállítás részesedésének számítását megnehezíti hosszabb távon, hogy sem a Világbank, sem az Eurostat, sem az UNECE nem rendelkezik 1990-től folytatódólagos

<sup>15</sup> Baltikum: Észtország, Lettország, Litvánia; Dél-Európa: Görögország, Olaszország, Portugália, Spanyolország; Dél-Közép-Európa: Bulgária, Horvátország, Románia; Észak-Európa: Dánia, Finnország, Svédország, Közép-Európa: Ausztria, Németország; Kelet-Közép-Európa: Csehország, Lengyelország, Magyarország, Szlovákia, Szlovénia; Nyugat-Európa: Belgium, Egyesült Királyság, Franciaország, Hollandia, Írország, Luxemburg

adatokkal a közúti áruszállítás mennyiségére minden EU tagállamra, ezért különböző adatbázisokból kellett azt összeállítani.<sup>16</sup>

A közúti áruszállítás az EU országokban 1990-től a 2008-as válságig folyamatosan növekedett, viszont a 2008-as csúcsát még 2017-ben sem érte el, tehát a válság sokkal inkább érintette, mint a vasúti áruszállítást. Jelentős különbség viszont, hogy ennek teljesítményét nem érintette negatívan az 1990-es rendszerváltás a volt szocialista országokban, sőt ez hozott jelentős növekedést ebben a térségben.

10. ábra: A közúti áruszállítás teljesítménye az EU országokban (millió tonnadm, 1990-2017)



Forrás: Világbank, UNECE, Eurostat és egyéb források alapján saját szerkesztés (2019)<sup>17</sup>

Németország e téren (is) a legjelentősebb szereplőnek számított Európában, de feltűnő Spanyolország súlynak jelentős növekedése, így 2003-ban átvette Franciaországtól a második helyet Európában a közúti áruszállításban. 2017-re azonban már Lengyelország foglalta el az első helyezést a közúti áruszállítási teljesítményében az EU-ban. Fontos hangsúlyozni, hogy

<sup>16</sup> Abban az esetben, ha csak egy-két év adata hiányzott, ezt lineáris trendszámítással pótoltam. Az adatok 1990-től az Világbank és az UNECE, a 2000-es évek közepétől az Eurostat adatbázisából származnak, 2005 már ezen adatok kerültek figyelembevételre. Azon évek esetében, ahol mindkét adatforrás tartalmazott adatot, ezek megegyeztek, ezért a két adatforrás időben eltérő adatainak használata megalapozottnak tekinthető. Nehézséget okoz, hogy 1990 és 1994 között nem érhető el adatok Németországról, csupán 1993-ból, amely viszont csak az egykori NSZK-ra vonatkozik. Nem sikerült olyan adatforrást találni, ami az egykori NDK és NSZK közúti áruszállítási teljesítményeit tartalmazná. A két Németország hosszú idősoros adatait tartalmazó statisztikai összeállítás csak a tehergépjárművek számáról tartalmaz adatokat, ezért 1990-re ezekből arányosítással lehetett az 1995 utáni már ismert tonnadm adatokból arányosítással egy közelítő értékét meghatározni (Kopper, 2015). A hiányzó további évek adatait 1990 és 1995 között lineáris trend alapján egészítettem ki a számításaimban. Szlovákia esetében van még hosszabb hiányzó adatsor, csak 1995 után érhető el a közúti szállítási teljesítmények. Mivel az ország gazdasági teljesítménye nagyban kötődik Csehországhoz – különösen a két ország 1993 előtti felbomlását megelőzően –, ezért a szlovák értékek az adott év és az 1995-ös cseh érték arányában becsültem meg.

<sup>17</sup> Máltára nem érhető el adat.

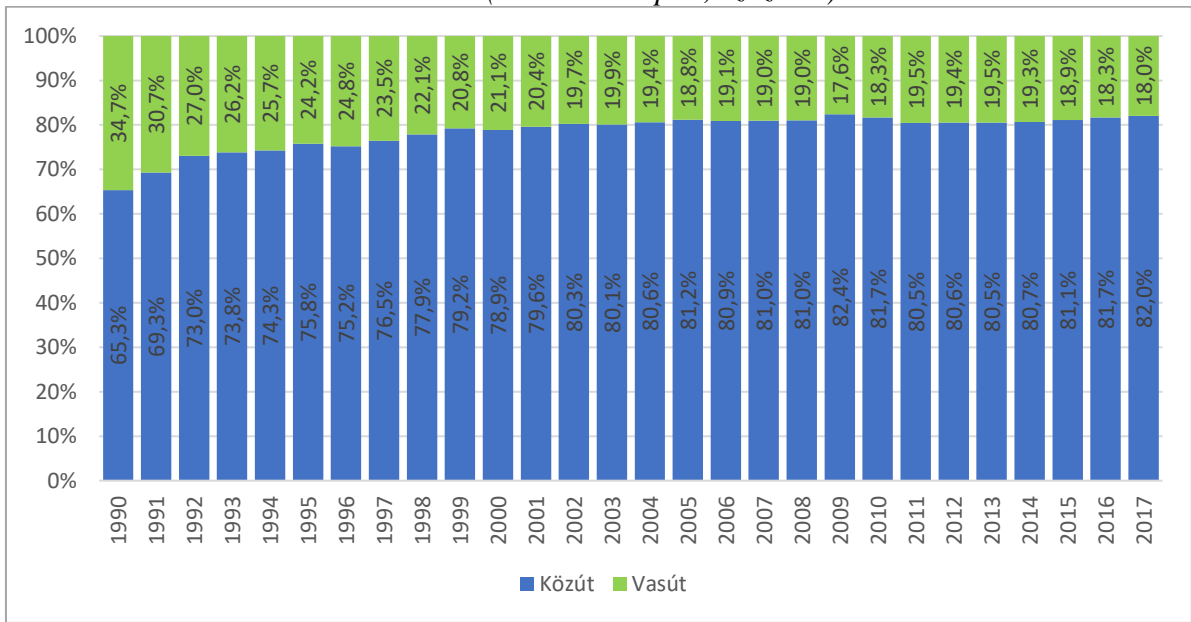
az adatok az adott ország területén történt közúti áruszállításra vonatkozó adatokat tartalmazzák, bármely ország fuvarozója is végezte azt. Jelentős korlátozást jelent azonban, hogy amíg a belföldi, export és import forgalmakról jó minőségű adatokkal rendelkeznek a statisztikai hivatalok, a tranzitra vonatkozóan jelentős bizonytalanságot tartalmaznak az adatok.<sup>18</sup> Ezzel szemben a vasúti áruszállításról az infrastruktúra üzemeltetője minden esetben nagyon pontos kimutatásokat vezet – hiszen tudnia kell pontosan, mikor és mely vasútvonalon, mennyi áruval közlekedik egy-egy vasútállomás a hálózatán –, addig a közút esetében sosem pontos és valós megtett távolságokról van szó. A fuvarleveleken megadott viszonylatokból és tömegből lehet kiindulni, ami különösen a távolság esetében joggal feltehetően nem mindig lesz pontos, ezáltal a tonnák-ben kifejezett teljesítmény is bizonytalannak tekinthető. Mivel ezek az adottságok az egyes évek és országok esetében feltehetően nem változnak egy időszakban jelentősen, az elemzések megfelelően rajzolják ki a trendeket.

A közút és a vasút közlekedési munkamegosztáson belül betöltött arányát ki lehetett számítani 1990 óta az Eurostat, az UNECE és a Világbank adatit felhasználva, az egyes adatforrásoknál ismertetett becsléseket alkalmazva a hiányzó adatokra. Az EU országai közül csak Máltára nem lelehető fel adat, így 27 tagállam adatait figyelembe véve lehet a közút és a vasúti áruszállítás munkamegosztását ábrázolni. A vasút visszaszorulása az 1990-es években volt a legjelentősebb. A válságot követően 1,9 százalékpontot tudott javulni a legrosszabb 2009-es 17,6%-ról 2013-ig 19,5%-ra, de azóta ismét csökkent, az utolsó elérhető 2017-es évben 18,0%-on állt.

---

<sup>18</sup> A közúti áruszállításról az adott ország közúti áru fuvarozó cégei és a jelentősebb belső szállítást végző vállalkozások szolgáltatnak adatokat. Az import és export szállítási teljesítményt a vám-, illetve közösségen belüli értékesítés esetén az áfa bevallások alapján lehet becsülni. A kabotázs és különösen a tranzit – főleg ha azt közösségen kívüli, 3. ország vállalkozása végzi – csak részben, vagy egyáltalán nem szerepelnek az adatokban. Ilyen eset például, amikor egy török vagy ukrán áruszállító vállalkozás importál vagy exportál az EU-ból/ba.

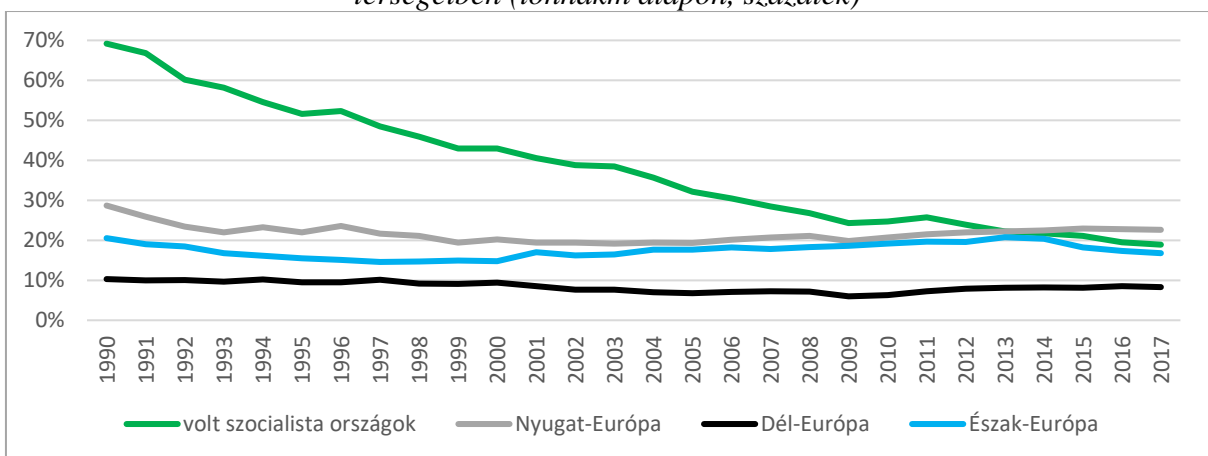
11. ábra: A vasúti és közúti közlekedési módok részesedése az áruszállítás teljesítményéből az EU-ban (tonnakm alapon, százalék)



Forrás: Eurostat, UNECE és Világbank adatok és egyéb források alapján saját szerkesztés (2019)

A 11. ábra azt mutatja meg, hogy a vasúti áruszállítás részaránya hogyan változott az EU egyes régióiban 1990 óta. Mint látható, a legnagyobb átalakulás térségünkben ment végbe, itt volt a legnagyobb a visszaesés. Ráadásul amíg Európa egyéb régióiban még enyhe növekedés is megfigyelhető a 21. században, a volt szocialista országokban 2017-ig folyamatos volt a visszaesés. Dél-Európában az alacsony részesedés alig változott, míg Észak-Európában a 90-es évek csökkenését követően az ezredfordulót követően növekedés következett, 2013 óta azonban ott is a csökkenés lett a jellemző.

12. ábra: A vasúti részesedése a közúti és a vasúti közlekedés egészéhez képest az EU térségeiben (tonnakm alapon, százalék)



Forrás: Világbank, UNECE és Eurostat alapján saját szerkesztés (2019)



A vasúti áruszállítás teljesítményének okait a későbbi fejezetekben részletesen is vizsgálom. A jelenlegi trendek azonban riasztóak: A 3. táblázatban látható, hogy a legjobban illeszkedő – legkisebb  $R^2$  értéket adó – trendszámítás alapján 2035-re 15% alá szorulhat a 2017-es 18%-ból kiindulva a vasúti áruszállítás aránya, ha a közúti és a vasúti áruszállítás közötti munkamegosztást vizsgáljuk az 1990 és 2017 közötti időszak adatai alapján.

3. táblázat: A közlekedési munkamegosztás várható trendjei az EU-ban

Típus	Képlet	$R^2$	Melyik évben éri el a közút az alábbi arányt?		
			85%	90%	100%
Logaritmikus	$y = 0,0477\ln(x)+0,6682$	0,9448	2035	2121	3037
Lineáris	$y = 0,0042x+0,7728$	0,6974	2009	2021	2044
Exponenciális	$y = 0,7223 * e^{0,0055x}$	0,6773	2020	2030	2049

*Forrás: saját szerkesztés (2019)*

A 4. táblázatban a közúti és a vasúti áruszállítás teljesítmények 1990 óta történt változását hasonlítottam össze az EU tagországaiban. Azért nem azonos időszakok kerültek meghatározásra, hogy ezáltal a 2008-as válság hatása ne legyen túlságosan torzító. Az 1995 utáni adatok jóval megbízhatóbbak, ezért is fontos ennek a dátumnak a kiemelése. A mai napig Európában a vasúti áruszállítás részaránya a balti és a V4 országokban a legmagasabb – annak ellenére, hogy itt csökkent a leginkább a vasút szerepe az áruszállítási munkamegosztásban a vizsgált időszakban. A legjelentősebb eredményt pedig Ausztria és Svédország érték el, mivel szinten tudták tartani az eleve magas modal split értékeiket.

4. táblázat: A vasúti áruszállítás részesedése a közlekedési munkamegosztásból (tonnakm alapon, közúti áruszállítás és vasút összességéhez képest)

	1990	1995	2002	2008	2012	2017	Sorrend 1990	Sorrend 2017	Változás 1995/2017
Lettország	95,4%	84,2%	70,9%	61,3%	64,2%	50,1%	1	1	-40,5%
Ausztria	69,7%	46,9%	49,0%	39,0%	42,8%	46,1%	6	2	-1,7%
Svédország	46,3%	38,7%	34,4%	35,1%	39,7%	41,0%	12	3	5,9%
Litvánia	72,4%	58,3%	47,7%	41,9%	37,7%	29,9%	4	4	-48,8%
Finnország	24,8%	29,4%	23,2%	25,8%	26,7%	27,0%	16	5	-8,3%
Csehország	69,4%	42,0%	26,0%	23,3%	21,8%	26,9%	7	6	-36,0%
Németország	33,9%	22,4%	21,1%	25,3%	26,4%	26,4%	14	7	17,7%
Magyarország	58,5%	37,3%	29,1%	21,6%	21,5%	25,2%	11	8	-32,4%
Észtország	76,9%	69,8%	69,7%	44,7%	47,0%	25,1%	3	9	-64,0%
Románia	66,4%	55,1%	37,5%	21,3%	31,2%	20,1%	9	10	-63,5%
Belgium	20,7%	14,6%	12,0%	18,9%	19,4%	19,6%	18	11	34,0%
Szlovákia	89,0%	34,2%	41,0%	24,1%	20,4%	19,3%	2	12	-43,4%
Olaszország	9,8%	10,4%	9,7%	11,7%	14,0%	18,3%	24	13	75,3%
<b>EU27</b>	<b>34,7%</b>	<b>24,2%</b>	<b>19,7%</b>	<b>19,0%</b>	<b>19,4%</b>	<b>18,0%</b>	-	-	<b>-25,8%</b>
Szlovénia	46,3%	33,6%	30,0%	17,8%	17,9%	17,6%	13	14	-47,7%
Horvátország	71,4%	61,2%	22,9%	23,1%	21,2%	17,5%	5	15	-71,4%
Franciaország	26,9%	26,7%	20,9%	16,4%	15,9%	16,6%	15	16	-37,8%
Dánia	12,7%	8,1%	7,8%	8,7%	12,0%	14,6%	19	17	79,6%
Lengyelország	67,5%	57,1%	39,0%	24,0%	18,0%	13,8%	8	18	-75,9%
Hollandia	4,9%	4,5%	5,3%	8,2%	8,1%	8,7%	25	19	93,5%
Egyesült Királyság	12,5%	7,6%	10,2%	11,6%	12,4%	8,6%	20	20	12,8%
Bulgária	59,0%	81,4%	34,5%	23,4%	10,7%	8,2%	10	21	-90,0%
Portugália	12,0%	9,8%	8,0%	6,1%	6,8%	7,4%	22	22	-24,3%
Spanyolország	12,2%	8,8%	5,9%	4,3%	4,5%	4,3%	21	23	-51,3%
Luxemburg	22,4%	10,7%	4,1%	3,0%	2,8%	2,0%	17	24	-81,1%
Írország	11,3%	9,3%	3,5%	0,6%	0,9%	1,5%	23	25	-84,3%
Görögország	4,3%	2,1%	1,7%	2,7%	1,3%	1,2%	26	26	-41,5%

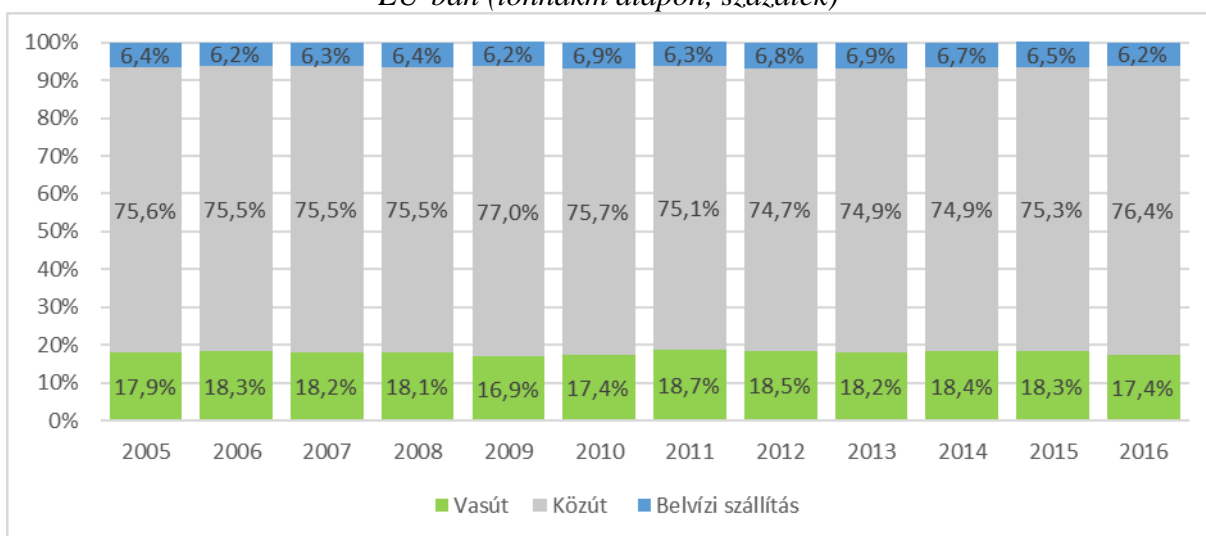
*Forrás: Eurostat, UNECE és Világbank adatok és egyéb források alapján saját szerkesztés (2019)*

A gazdaságilag fejlettebb országok közül csak Ausztrián és Svédországon kívül Finnországban és Németországban jelentős a vasút részaránya, ezeknél meghaladja a közúttal együtt mért teljes teljesítmény ötödét. A posztoszocialista téréségekben csak Bulgáriában és Lengyelországban csökkent az uniós átlag alá a vasút aránya, Horvátországban és Szlovéniában bár jelentős volt a csökkenés, az az uniós átlag körüli szintet majdnem elérte. Feltűnő lehet, hogy a 2004-es uniós csatlakozás nem hogy lassította, de még gyorsította is a legtöbb posztoszocialista ország esetében a vasút részesedésének zsugorodását az áruszállítási teljesítményből.

A vasúti áruszállítás részarányát 1990 és 2017 között Európa csupán néhány fejlett országában (Finnországban, Olaszországban, Dániában és Hollandiában) sikerült növelni, utóbbi kettőnél azonban még így is messze átlag alatti a vasút áru fuvarozásban betöltött szerepe. Magyarország a vasút jelentős teljesítménycsökkenése ellenére előre tudott lépni a rangsorban, ami azt jelenti, hogy az átlagosnál kevésbé csökkent a vasút részaránya. A vasúti piac liberalizációjában élen járó Egyesült Királyságban viszont sem sikerült a vasúti áruszállítás visszaszorulását megállítani, ami rámutat, hogy miért is érdemes a későbbiekben ezt a területet is részletesen vizsgálni.

Az Eurostat 2005-től teszi közzé az áruszállítás tonnákra alapon történő megoszlását közlekedési módok szerinti, a közút és a vasút mellett a belvízi áruszállítást is figyelembe véve. A 13. ábra megmutatja, hogy a 2005 és 2016 közötti időszakban nem történt jelentős változás. A vasúti áruszállítás részesedése a 2008-as válságig enyhén növekedett, majd azt követően csökkent, 2010 után pedig enyhe növekedést követően 2016-ban 0,7 százalékpontot visszaesett. A belvízi áruszállítás aránya is némileg csökkent, a közúti áruszállítás részesedése pedig tovább növekedett, az időszak egészében 0,8 százalékponttal nőtt így a részesedése.

13. ábra: A szárazföldi közlekedési módok részesedése az áruszállítás teljesítményéből az EU-ban (tonnákra alapon, százalék)

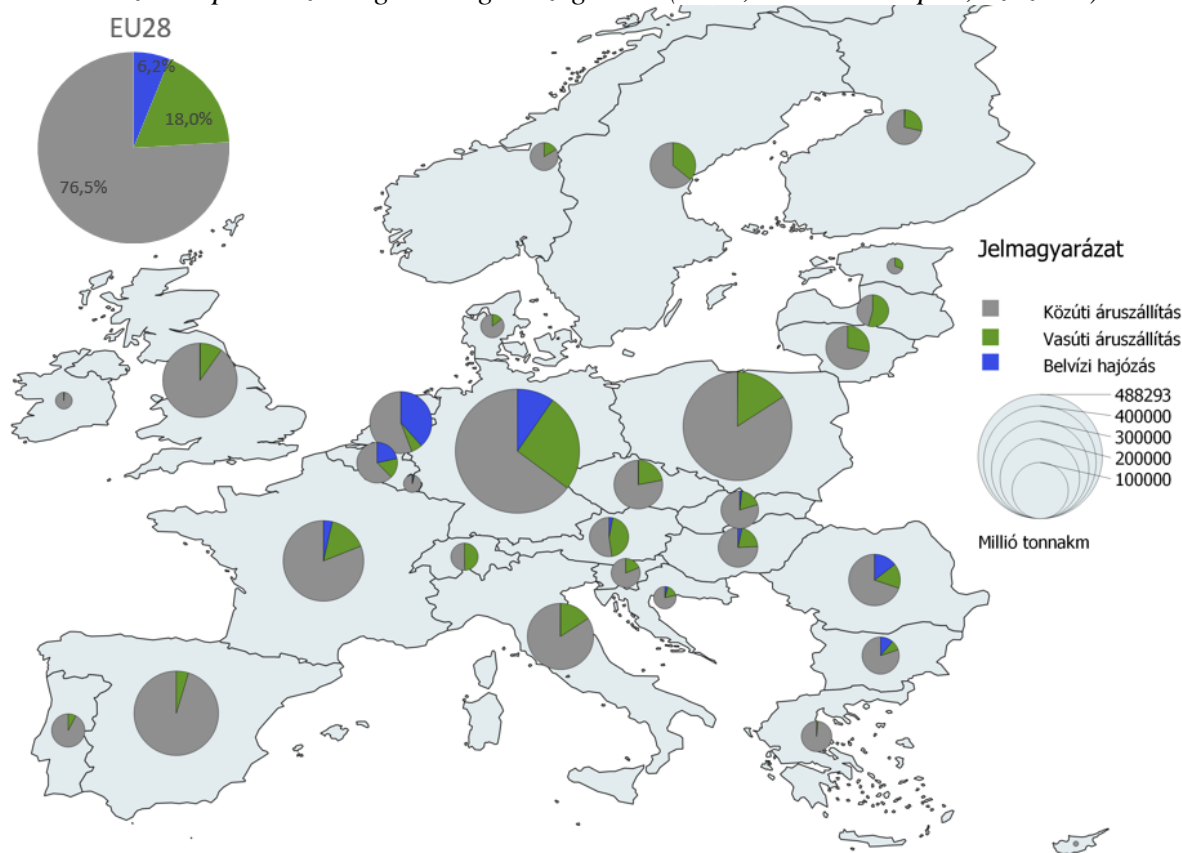


Forrás: Eurostat adatok alapján saját szerkesztés (2019)

A közép-európai országokban a vasút részaránya jóval magasabb az európai uniós átlagnál annak ellenére, hogy az 1980-as évek óta itt esett vissza leginkább a vasúti áruszállítás teljesítménye. A nyugat-európai országok közül egyedül Hollandiában alacsonyabb a közúti áruszállítás részaránya, ám itt nem a vasút, hanem a belvízi hajózás tölt be jelentősebb szerepet. A tengeri kikötőkből a Rajnán át olcsón érhetőek el a német ipari központok. A belvízi hajózás

Hollandián kívül kevés országban (Németország, Belgium) tud jelentős szerephez jutni. Emellett még a Duna menti országok közül Bulgáriában, Romániában.

14. ábra: A szárazföldi közlekedési módok részesedése az áruszállítás teljesítményéből az EU és az Európai Gazdasági Térség országában (2018, tonnakm alapon, százalék)



*Forrás: Eurostat adatok alapján saját szerkesztés (2019)*

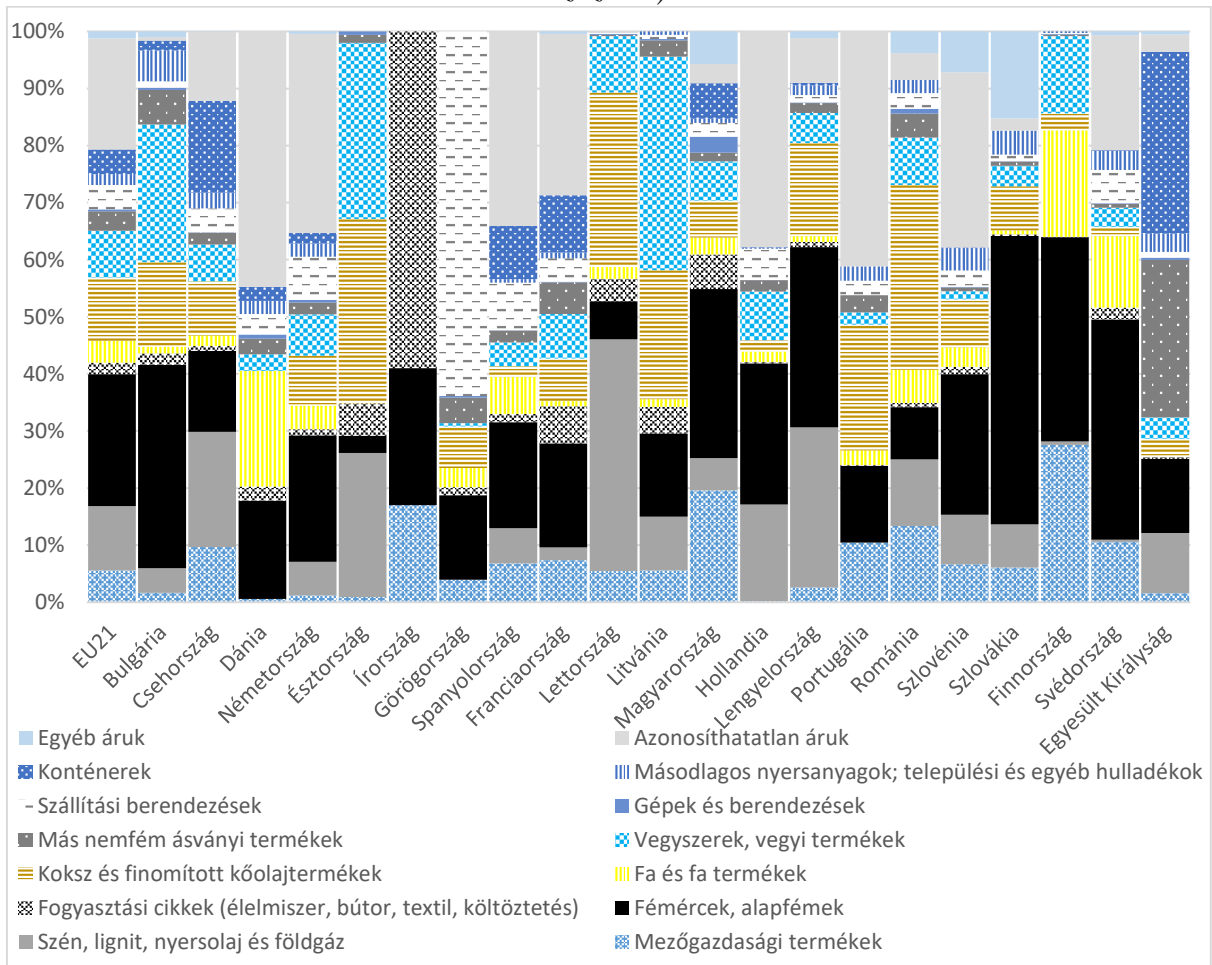
### 3.2. A vasúti áruszállítás és az iparágak kapcsolata

A vasúti áruszállítás szerepe igen eltérő árunemek szerint az EU egyes tagországaiban. Az Eurostat adatbázisa 20 árukategóriát (NST/R) tartalmaz, de ez a részletes adatforrás csak 21 tagállamra érhető el (EU21).<sup>19</sup> A 15. ábra azt foglalja össze, hogy az utolsó elérhető időszakban, 2017-ben hogyan oszlott meg az egyes árukategóriák aránya az egyes tagországokban.<sup>20</sup>

<sup>19</sup> Nem érhető el adat az alábbi országokra: Ausztria, Belgium, Ciprus, Horvátország, Luxemburg, Málta, Olaszország,

<sup>20</sup> A 20 NST/R árukategória a jobb átláthatóság érdekében 14-re lett csoportosítva.

15. ábra: A vasúton szállított áruk megoszlása árunemenként (2017, tonnakm alapon, százalék)



Forrás: Eurostat adatok alapján saját szerkesztés (2019)

Az elemzést megnehezíti, hogy összességében 19%-ot tettek ki az azonosíthatatlan áruk. A teljes áruforgalom 54%-a olyan nyersanyag, amelyek nehezek és nagy mennyiségben ömlesztve szállíthatók. Ilyenek a fémércek, elsősorban a vasérc (14%), a szén, a lignit és a nyersolaj (11%), a kocsz és a finomított olaj (11%), az alapfémek, például az acéllemez és a buga (10%), valamint a vegyi alapanyagok (8%). Ezek közötti szállítása – főként nagy mennyiségben – alapvetően nem megoldható, így ezen termékeknél csak is a vasút, az adottságok megléte esetén a vízi szállítás merülhet fel.

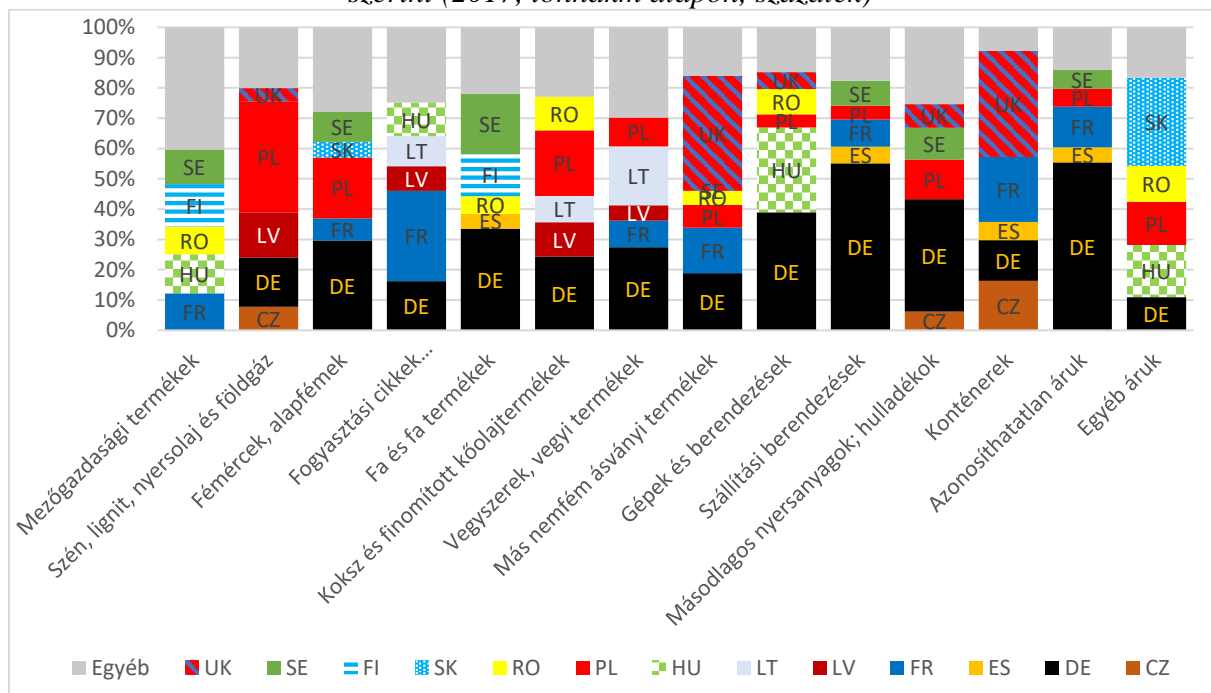
A mezőgazdasági termékek, főként a búza és a kukorica 6%-ot tettek ki, míg a konténerek és a fa 4-4%-ot. A maradék 13% többféle termékből állt. Jellemző, hogy ma már a nagyobb értékű gépek és berendezések, elektronikai eszközök szállítását alig végzik vasúton. Mindez megerősíti azt a megállapítást, hogy **az olcsó, ömlesztett áruk szállítására alkalmas leginkább a vasút**. Nem véletlen, hogy a vasúti áruszállítás részarányának növelése mindezek fényében nehéz feladat, hiszen alapvetően az acélgyárak, szénerőművek és olajfinomítók,

vegyipari üzemek használják a vasúti áruszállítást, így a gazdasági fejlődésben egyre nagyobb szerepet vállaló, modern iparágak (informatika, szolgáltatások, elektronika, gépgyártás) számára a vasút kevésbé vonzó alternatíva.

Az átlagon felüli a szén forgalom Lengyelországban, Észtországban, Lettországban és Csehországban. Finnország és a Magyarország a mezőgazdasági termékek magas arányával emelkedik ki. Az egyes országok közti jelentős különbségek azt is jól mutatják, hogy az EU közlekedési politikái nagyon eltérő hatásokat érhetnek el az egyes országokban: teljesen más ösztönzők szükségesek az ömlesztett ipari alapanyagok, mint a szén és a vasérc vasúti szállításának ösztönzésére, mint a fogyasztói termékek, konténerek vagy éppen a mezőgazdasági termékek szállításához. Az előbbi alapvetően adottság: ahol sok a szénerőmű, vízi úton nem elérhetőek az acélművek, nincs igazán alternatívája a vasúti áruszállításnak, ennek magas részaránya nem a jól kidolgozott közlekedéspolitikai eredménye, hanem gazdasági racionalitás, adottság.

Az egyes európai országok igen különböző szerepet játszanak az egyes árucsoportok szerinti megoszlásban, ami azt is jelenti, hogy igen eltérő érdekeik vannak a vasúti áruszállítás szabályozásával kapcsolatban is. Az egyes árucsoportok forgalma igen koncentrált Európában: az adott árucsoportok forgalmát országokra bontva láthatjuk, hogy a legnagyobb öt ország forgalma minden esetben 60% feletti (16. ábra).

16. ábra: A vasúton szállított áruk megoszlása árunemenként az öt legfontosabb ország szerint (2017, tonnák alapján, százalék)

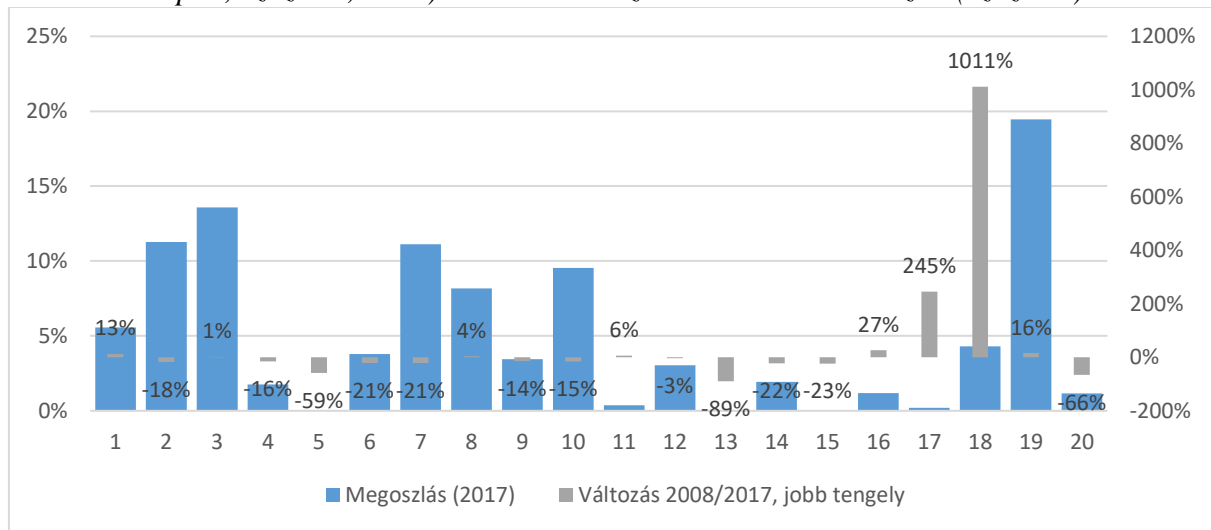


Forrás: Eurostat adatok alapján saját szerkesztés (2019)

Lengyelország adja például az európai vasúti szénforgalmak 37%-át, míg konténerszállításban már nincs a legjelentősebbek között. Európa legnagyobb vasúti forgalommal rendelkező országai – Németország és Lengyelország – pedig a mezőgazdasági áruk szállításában nem számítanak jelentős szereplőnek.

Érdeemes azt is megvizsgálni, hogy az adatokkal lefedett időszakban, 2008 és 2017 között hogyan alakult a vasúton szállított áruk összetétele árucsoportonként (17. ábra).

17. ábra: A vasúti áruforgalom teljesítménye árucsoportonkénti megoszlása (tonnák alapján, százalék, 2017) és ennek változása 2008 és 2017 között (százalék)



Forrás: Eurostat adatok alapján saját szerkesztés (2019). Jelmagyarázat lábjegyzetben<sup>21</sup>

A csoportosított áruk (18) körében ment végbe a legnagyobb növekedés, ahova a konténeres is tartoznak. A statisztikai besorolásuk ezeknek azonban nem teljesen egyértelmű, ezért érdemes az egyéb árukkal (15) közösen elemezni, amelyeknél visszaesés volt tapasztalható. Feltehetően az adatminőség javulása ennek oka, és a korábban a 15-ös csoportba sorolt áruk nagyobb részét sorolták a 18-asba, együtt a két kategória 98%-os növekedést mutatott. Ez alapján az feltételezhető, hogy a konténeres (kombinált vagy intermodális) áruszállítás egyre fontosabb szerepet tölt be, és átlagon felüli növekedéssel jellemezhető az EU-ban (ezt támasztják alá a 19. ábraán bemutatott intermodális forgalmi adatok is). A háztartási és irodai áruk (17) érték el a legmagasabb növekedést 245%-kal, de ennek szerepe elhanyagolható. Problémás, hogy az azonosíthatatlan áruk (1) jelentős, 6%-os részét teszik ki

<sup>21</sup> 1-Mezőgazdasági termékek; 2-Szén és lignit; nyersolaj és földgáz; 3-Fémércsek és egyéb bányászati termékek; 4-Élelmiszerek, italok és dohány; 5-Textil és textiltermékek; 6-Fa és fa termékek; papír; 7-Kokszt és finomított kőolajtermékek; 8-Vegyszerek, gumi és műanyag termékek; 9-Más nemfém ásványi termékek; 10-Alapfémek; gyártott fémtermékek; 11-Gépek és berendezések; 12-Szállítási berendezések; 13-Bútor; más gyártott árucikkek; 14-Másodlagos nyersanyagok; hulladékok; 15-Levél, csomagok; 16-Áruk szállítására használt berendezések; 17-Költöztetés; poggyász; 18-Csoportosított áruk (konténer); 19-Azonosíthatatlan áruk; 20-Egyéb áruk

a forgalomnak, de feltételezhetően ezek nem ipari tömegárúk, így ez arra is utalhat, hogy a vasút új árutípusoknál is tudott piacokat találni. Lehetséges, hogy az online értékesítés hatására növekvő csomagküldésnek lehet ebben szerepe, bár ennek ellentmondani látszik, hogy a postai levelek és csomagok (18) mennyisége 23%-kal csökkent.

A hagyományosan jelentős részben vasúton szállított áruk esetében a mezőgazdasági termékek (7) tudtak jelentősebb növekedést felmutatni 14%-kal. A tömegárúk (2-6 termékcsoport) összességben az áruforgalom 57,8%-át tette ki 2008-ban, 2017-ben már csak 53,7%-át, és 10,8%-kal csökkent az elszállított árumennyiség. A leginkább az elszállított szén mennyisége csökkent, 18%-kal. Mivel ezt általában nem gazdaságos más közlekedési módon szállítani, és a forgalom túlnyomó része a szénerőművek és az acélművek igényeinek kielégítése, ezt főként az erőművi kereslet visszaesése okozta. A vizsgált időszakban 8%-kal csökkent a szénfelhasználás az európai erőművekben az Eurostat adatai szerint. A szénerőművek várható fokozatos felszámolása a szén-dioxid kibocsátás csökkentése érdekében várhatóan a vasúti áruszállítási igény jelentős csökkenését fogja okozni a jövőben. A szén az acélgyártásban is fontos alapanyag, ennek gyártási volumene 15%-kal csökkent az EU-ban ebben az időszakban.<sup>22</sup> A fémércek szállítási teljesítménye azonban így is stagnált (1% növekedés). A kokszt és finomított olajokat (4) esetében viszont a modális split csökkenése lehet felelős a vasúti teljesítmény visszaszólásáért, mivel az olajipari termelés, a finomítói kibocsátás növekedést mutatott az időszakban. Egyedül a vegyipari termékek (6) tudtak jelentősebb, 4%-os növekedést felmutatni – ezek esetében a vasúti szállítás a biztonság miatt nehezen megkerülhető, a nagy mennyiségű közúti áruszállításnak számos akadálya van. A szállítási berendezések (11) – ahova az új autók is tartoznak – visszaesést mutattak 3%-kal. Tehát még a nagy tömegben olcsón szállítható új autókat is egyre kevésbé szállítják kötött pályán. Hiába vonatkozik az autógyárakra számos újabb és újabb előírás, ami alapján a gyártás során keletkező szén-dioxid kibocsátást csökkenteni kell, a vasút szerepe csökkent a közlekedési eszközök kiszállításában, és nem csak arányosan, hanem abszolút értékben is.

A vasúti áruszállítás árucsoportonkénti bontását össze lehet hasonlítani a közúti áruszállítás hasonló adataival is, melyek rendelkezésre állnak azonos bontásban és időintervallumra (18. ábra). Az egyes termékkategóriák között ugyan nagyon jelentősek az eltérések – de pont azoknál a termékeknél (szén és olajtermékek) a legmagasabb a vasút részesedése, ahol gazdasági és/vagy biztonsági okokból korlátozott a közúti áruszállítás

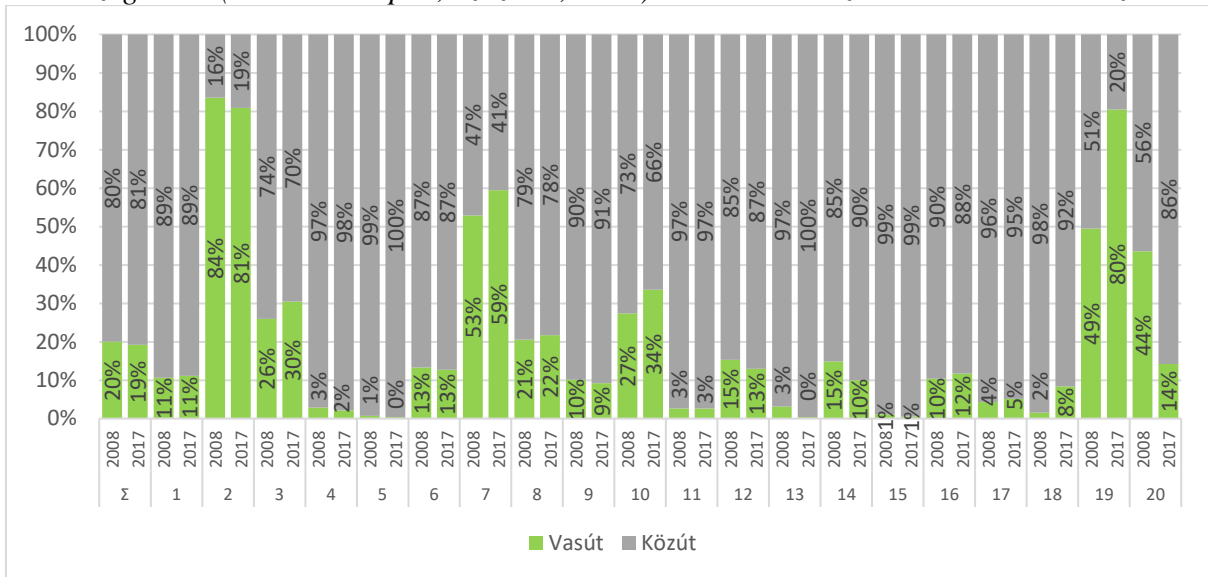
---

<sup>22</sup> <https://aceroplatea.es/docs/EUROFERSteelFigures2018.pdf>



használatának lehetősége. 2008 és 2017 között az egyes árucsoportokon belül nem voltak igazán jelentős változások a közúti és vasúti munkamegosztásban.

18. ábra: A áruforgalom teljesítménye árucsoportonkénti megoszlása az Európai Unió országaiban (tonnakm alapon, százalék, 2017) és ennek változása 2008 és 2017 között



Forrás: Eurostat adatok alapján saját szerkesztés (2019). Jelmagyarázat: lásd a 17. ábrát

A belvízi hajózásra vonatkozó statisztikai adatok csak 2014 óta elérhetőek az Eurostat adatbázisában, és mindössze 7 országra, amelyek közül 6 található a vizsgálható 21 országban.<sup>23</sup> Ezért a belvízi hajózást is tartalmazó modal split adatokat csak a 2017-es évre mutatjuk be a 21 EU tagállamra. Fontos kiemelni, hogy bár nem minden országra érhető el adat, csak Franciaország esetében érdemleges a belvízi hajózás aránya (3%) és mennyisége, Szlovákia esetében a részarány bár jelentős (4%), a mennyisége a 21 ország összességében kicsi. E limitációk mellett is fontos azonban megmutatni, hogyan alakul termékcsoportok szerint az európai modal split a három fő szárazföldi közlekedési mód szerint.

A közúti és vasúti áruszállítás árucsoportonkénti megoszlását vizsgálva 2008 és 2017 években azt láthatjuk, hogy igen különböző az egyes területeken a két közlekedési mód szerepe (5. táblázat). Mivel nem minden uniós ország adata szerepel az összehasonlításban, csak az említett 21-é, ezért ezek összeségének adatai is eltérnek a teljes uniós átlagtól. A vasút áruszállítási teljesítményében ezen országokban ha enyhén is, de csökkent a vizsgált 10 év alatt, egy százalékpontos volt a visszaesés. A vizsgált országokban 4%-kal csökkent az elszállított áruk volumene tonnakm-ben kifejezve, miközben a közúti áruszállítás 1%-kal növekedett, így a modal splitben enyhén csökkent a vasút szerepe

<sup>23</sup> Bulgária, Hollandia, Lengyelország, Németország, Magyarország, Románia

Nagyok voltak a különbségek árucsoportonként: **textil termékeket már egyáltalán nem szállítottak vasúton, csak közúton, az élelmiszerek, postai küldemények, gépek és berendezések legalább 97%-át közúton szállították az EU országokban 2017-ben. A vasút kevés területen tudott jelentősebb szerephez jutni: a szén, a kokszt, a finomított olajtermékek, fémipari alaptermékek, fémércek (például vasérc) szállításában tudott 30 százalékos feletti részesedést elérni.**

5. táblázat: A vasúti és közúti áruszállítás teljesítménye az EU országokban (millió tonnák és százalék)

Kód	Árunem	2008		2017		Változás 2008/2017		2017 teljes szállítási teljesítmény (millió tonnák)
		Vasút	Közút	Vasút	Közút	Vasút	Közút	
1	Mezőgazdasági termékek	11%	89%	11%	89%	13%	7%	181.788
2	Szén és lignit, nyersolaj és földgáz	84%	16%	81%	19%	-18%	-1%	50.599
3	Fémércek és egyéb bányászati termékek	26%	74%	30%	70%	1%	-19%	161.928
4	Élelmiszerek, italok és dohány	3%	97%	2%	98%	-16%	13%	295.140
5	Textil és textiltermékek	1%	99%	0%	100%	-59%	-22%	13.656
6	Fa és fa termékek, papír	13%	87%	13%	87%	-21%	-17%	108.477
7	Kokszt és finomított kőolajtermékek	53%	47%	59%	41%	-21%	-39%	67.841
8	Vegyszerek, gumi és műanyag termékek	21%	79%	22%	78%	4%	-3%	136.146
9	Más nemfém ásványi termékek	10%	90%	9%	91%	-14%	-5%	135.376
10	Alapfémek, más gyártott árucikkek, gyártott fémtermékek	27%	73%	34%	66%	-15%	-36%	103.024
11	Gépek és berendezések	3%	97%	3%	97%	6%	6%	50.709
12	Szállítási berendezések	15%	85%	13%	87%	-3%	18%	85.442
13	Bútor, más gyártott árucikkek	3%	97%	0%	100%	-89%	-11%	33.244
14	Másodlagos nyersanyagok, hulladékok	15%	85%	10%	90%	-22%	23%	70.333
15	Levél, csomagok	1%	99%	1%	99%	-23%	61%	39.125
16	Áruk szállítására használt berendezések	10%	90%	12%	88%	27%	11%	36.533
17	Költöztetés, poggyász	4%	96%	5%	95%	245%	189%	14.101
18	Csoportosított áruk (konténer)	2%	98%	8%	92%	1011%	87%	186.064
19	Azonosíthatatlan áruk	49%	51%	80%	20%	16%	-73%	87.754
20	Egyéb áruk	44%	56%	14%	86%	-66%	60%	29.790
	<b>Összesen</b>	<b>20%</b>	<b>80%</b>	<b>19%</b>	<b>81%</b>	<b>-4%</b>	<b>1%</b>	<b>1.887.083</b>

*Forrás: Eurostat adatok alapján saját szerkesztés (2019)*

A vizsgált 10 év során a vasút részesedése leginkább a korábban is a vasút által dominált árunemekben tudott erősödni – a szén és nyersolaj kivételével, ahol a magas részarányból 3 százalékpontot veszített. Azokon a piacokon viszont, ahol eleve kis szerepet játszott, sokkal gyorsabban veszített a pozíciójából a vasút. Nehéz meghatározni az adatok alapján, hogy a kombinált forgalomban milyen szerepet tudott a vasút betölteni, mivel a konténerek statisztikai elszámolása nem egyértelmű az adott rendszerben, a csoportosított áruk mellett ez feltehetően részben az egyéb áruk között is szerepel. A csoportosított árukat vizsgálva is látszik azonban, hogy a vasút egyre nagyobb szerepet tud ezen a területen betölteni.

A belvízi szállítással kiegészített modal split árucsoportonként csak 2014 óta érhető el, de ezen időszak alatt érdemleges elmozdulás nem történt (6. táblázat). A belvízi hajózás a vasút versenytársa, mivel azon ömlesztett áruk, alapvetően nyersanyagok szállításában van érdemleges szerepe, amelyben a vasútnak is átlagon felüli a részesedése.

6. táblázat: A vasúti és közúti áruszállítás teljesítménye az EU országaiban (millió tonnadm és százalék)

Kód	Árucsoport	2017			Változás 2014/2017		
		Vasút	Belvízi hajózás	Közút	Vasút	Belvízi hajózás	Közút
1	Mezőgazdasági termékek	11%	3%	86%	10%	-62%	-6%
2	Szén és lignit, nyersolaj és földgáz	65%	19%	15%	-16%	-20%	36%
3	Fémérc és egyéb bányászati termékek	26%	15%	59%	5%	69%	3%
4	Élelmiszerek, italok és dohány	2%	1%	97%	-11%	-51%	16%
5	Textil és textiltermékek	0%	0%	99%	-23%	39%	5%
6	Fa és fa termékek, papír	13%	1%	86%	0%	-10%	43%
7	Koksz és finomított kőolajtermékek	45%	23%	31%	-4%	-1%	-30%
8	Vegyszerek, gumi és műanyag termékek	20%	9%	71%	-3%	-2%	3%
9	Más nemfém ásványi termékek	9%	0%	91%	30%	-	9%
10	Alapfémek, más gyártott árucikkek, gyártott fémtermékek	31%	6%	62%	7%	1%	-30%
11	Gépek és berendezések	3%	1%	97%	52%	0%	-3%
12	Szállítási berendezések	13%	1%	86%	9%	16%	29%
13	Bútor, más gyártott árucikkek	0%	0%	99%	-59%	-29%	28%
14	Másodlagos nyersanyagok, hulladékok	9%	6%	85%	2%	-3%	11%
15	Levél, csomagok	1%	0%	99%	-23%	-	31%
16	Áruk szállítására használt berendezések	11%	3%	86%	13%	-5%	17%
17	Költöztetés, poggyász	5%	0%	95%	720%	850%	5%
18	Csoportosított áruk (konténer)	8%	0%	91%	75%	-6%	103%
19	Azonosíthatatlan áruk	71%	11%	17%	11%	51%	-14%
20	Egyéb áruk	14%	0%	86%	-62%	100%	19%
<b>Σ</b>	<b>Összes szállított áru</b>	<b>18%</b>	<b>6%</b>	<b>76%</b>	<b>2%</b>	<b>6%</b>	<b>12%</b>

*Forrás: Eurostat adatok alapján saját szerkesztés (2019)*

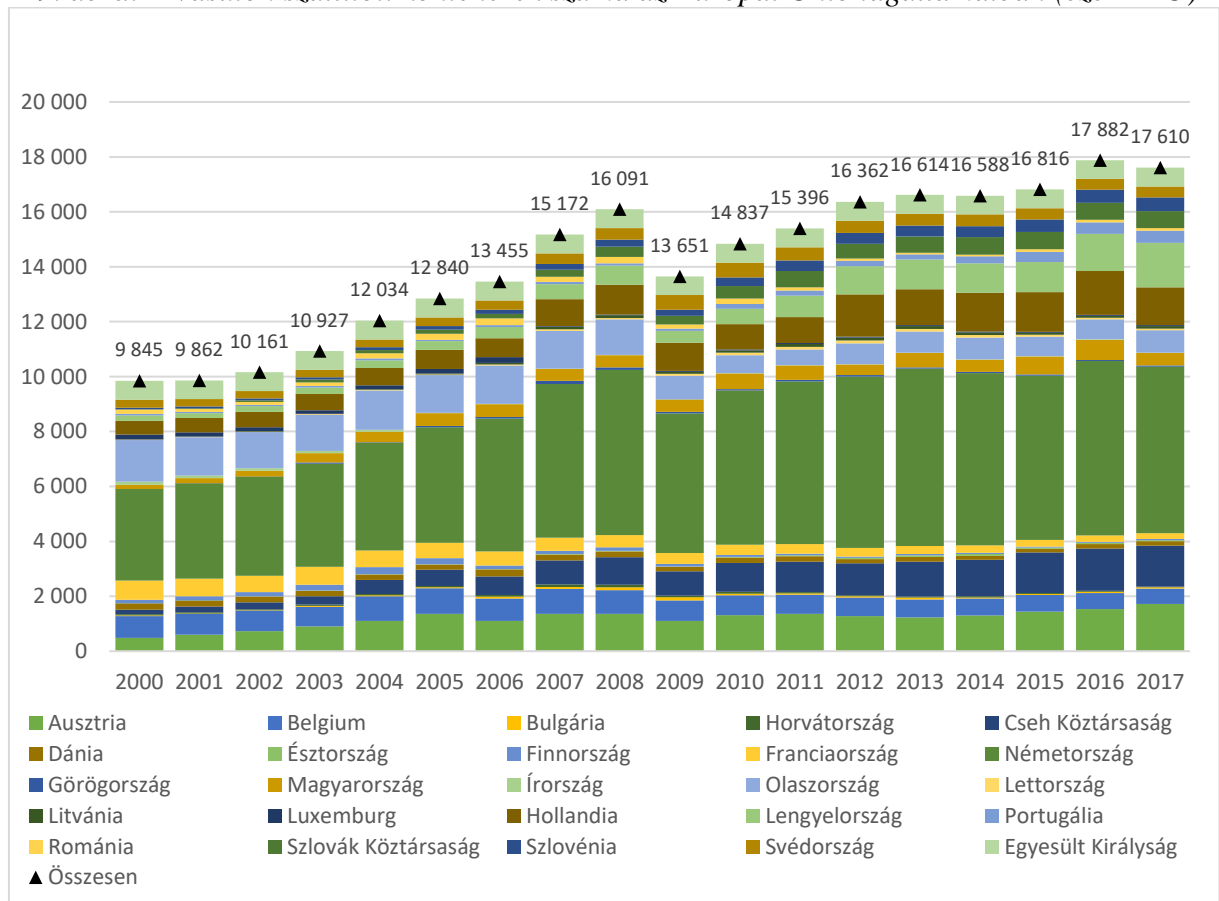
Az adatok tükrében a vasút és a belvízi hajózás a nyersanyagok, ömlesztett áruk és az ipari nyersanyagok illetve acél- és olaj-, illetve vegyipari félkész termékek szállításában tölt be fontos szerepet. Más árucsoportok szállítása már-már szinte teljes egészében közúton történik. Ezek a következtetések azért fontosak, mert ezek alapján a közúti áruforgalom áttérrelése a vasútra általános szabályozással és tervekkel érdemlegesen nem lesz megoldható, hiszen eleve csak a szállítási teljesítmények csupán egy kisebb része számára valós alternatíva a környezetkímélőbb vasúti áruszállítási mód.

Érdemes azonban kiemelni, hogy a négy legnagyobb vasúti modal splittel rendelkező, alapanyag árunem (2, 3, 7, 10) a teljes szállítási teljesítmény 25%-át adta 2017-ben. A teljes tonnadm-ben kifejezett szállítási mennyiség 4%-a jutott a vasútra, 1%-a a belvízi hajózásra, és 19%-a a közútra. Amennyiben a környezetre kevésbé káros közlekedési módok felé történő elmozdulás valóban fontos lesz, akkor érdemes ezen árunemek esetében az áruszállítási

munkamegosztás változást ösztönözni, hiszen már meglévő tudás, tapasztalat és technológia áll rendelkezésre mind vízi, mind vasúti területen a közúti áruszállítás teljesítményének részleges átvételére.

A vasúti konténeres áruszállításról az OECD-hez tartozó International Transport Forum adatbázisa tartalmaz részletesebb információkat. Ebből az látható, hogy a konténerszállítás egy olyan terület, ahol a vasúti áruszállítás érdemleges növekedést tudott elérni. Az alábbi ábrán látható, hogy 2003 és 2017 között 92%-kal nőtt a vasúton szállított egységkonténerek (TEU) száma az Európai Unió országaiban – ez pedig megegyezik az árucsoportok alapján tett becslésünkkel.<sup>24</sup> Az éves átlagos növekedés 4,8% volt az említett időszakban, miközben a teljes európai vasúti áruszállítási piac az Eurostat adatai szerint ebben az időszakban tonnákra alapon összesen 7%-kal, évente átlagosan 0,5%-kal növekedett, az elszállított tonna mennyisége pedig összesen 6%-ot, évente átlagosan 0,4%-os növekedést mutatott.<sup>25</sup>

19. ábra: A vasúton szállított konténerek száma az Európai Unió tagállamaiban (ezer TEU)



Forrás: OECD ITF adatok alapján saját szerkesztés (2019)

<sup>24</sup> A vasúttal nem rendelkező Málta és Ciprus mellett nem érhető el adat Spanyolországra.

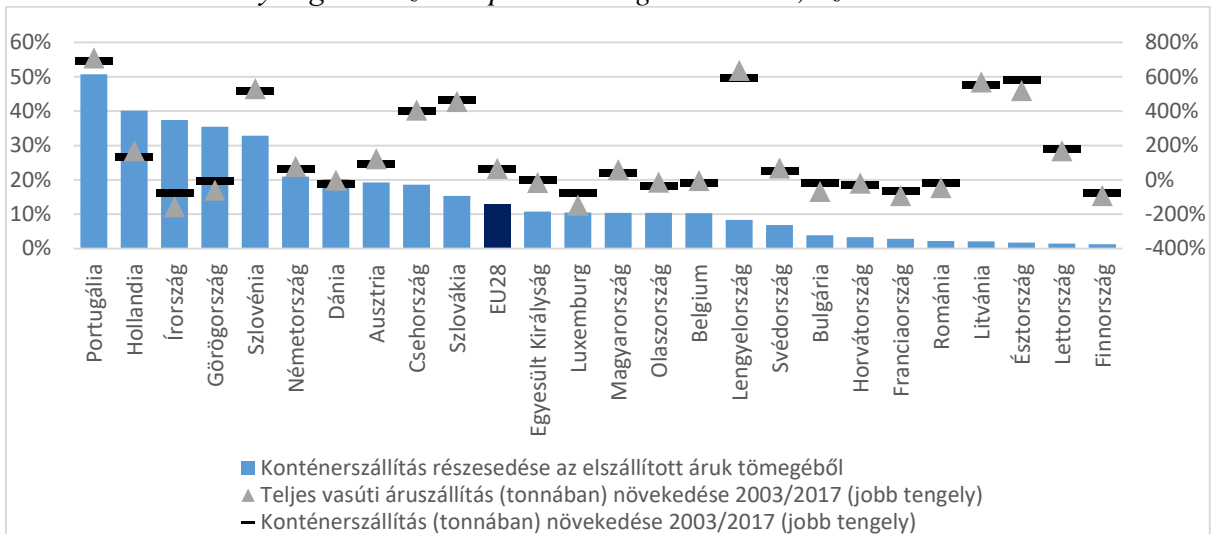
<sup>25</sup> A hiányzó adatok az Európai Unió tagállamaira lineáris trendszámítással kerültek számításra.

A gazdasági válság hatása azonban még itt is érvényesül: a 2008-at követő gyors visszaesést csak 2016-ra tudta a vasúti konténerszállítás kiheverni (19. ábra). Nehézséget jelent a TEU alapú kimutatással, hogy ebből nem derül ki, hogy mekkora távolságot tettek meg a konténerek. A konténerek darabszáma mellett a szállítási távolságnak is fontos szerepe lenne abban, hogy megérthessük, milyen folyamatok zajlottak le a konténerszállítási piacon. Az 5. fejezet eredményei alapján lehet választ találni arra, hogy ebben a Kína és Európa között élenkülő vasúti áruforgalomnak milyen szerepe volt.

A TEU értékek ahhoz nem adnak támpontot, hogy ez mekkora részét teszi ki a teljes vasúti áruszállítási piacnak. Az elszállított áruk tonnában számított mennyiségével úgy lehet összehasonlítani, ha ismerjük a konténerekben szállított áruk tömegét. Egy TEU elméleti maximális terhelhetősége 21 tonna, de átlagosan 12 tonnával életszerű számolni (NATIONAL RESEARCH COUNCIL 1998). Ezt a feltételezést használva **az európai vasúti áruszállítási piacon a konténerszállítás igen jelentős részesedést tudott elérni, már 2003-ban 8,5% volt a részesedése, és ez 2017-re 12,9%-ra növekedett.**

A konténeres vasúti áruszállítás elterjedésében jelentősek a különbségek: a konténeres forgalom aránya az olyan országokban a legmagasabb, amelyeknek jelentős tengeri kikötő forgalma van, és egyébként kevésbé jelentős a vasúti áruszállítás szerepe. Németország és Ausztria olyan közép-európai országok, ahol a vasúti áruszállítás szerepe jelentős, mégis a szállított áruk közel ötöde konténer. Magyarországon 10% a konténeres áruforgalom, amit segít, hogy több kifejezetten multimodális terminál is működik. Ilyen Budapesten a BILK (Budapesti Intermodális Logisztikai Központ) a csepeli szabadkikötő, a csepeli Metrans terminál, illetve a Győr melletti Gönyűn található szabadkikötő. Fontos még kiemelni, hogy Ausztriához hasonlóan hazánk esetében is jelentős a tranzitforgalom. Franciaországban feltűnő, hogy igen alacsony a konténeres vasúti forgalom aránya más nyugat-európai országokhoz képest is. A balkáni és balti országokban a legalacsonyabb a konténeres forgalom aránya: az alacsony gazdasági teljesítmény és kicsi piacméret mellett a balkáni országokban az infrastruktúra rossz állapota lehet ennek egyik fő oka, hiszen a konténeres forgalmaknál sokkal fontosabb a menetrend pontos tartása és az eljutási idő. A balti országok esetében a fő ok az lehet egyrészt, hogy nagyon alacsony a lakosság száma, ezért kicsi piacról van szó. A konténerszállítás növekedési üteme a legtöbb országban meghaladta 2003 és 2017 között a vasúton elszállított áruk tömegének növekedési ütemét. Ahol pedig csökkent az elszállított áruk mennyisége, ott az elszállított konténerek számának visszaesése alacsonyabb volt (20. ábra).

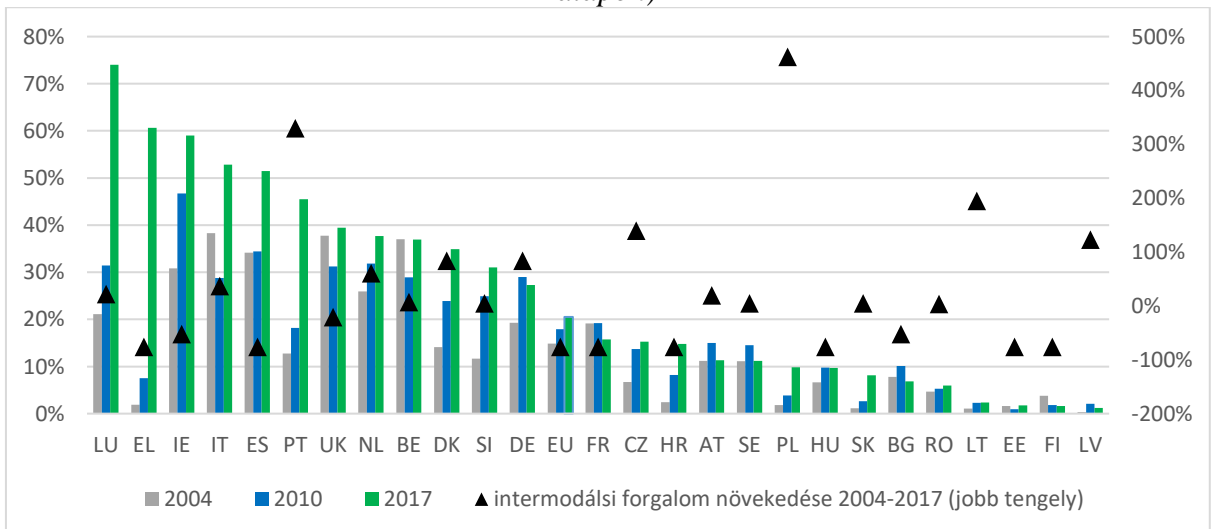
20. ábra: A vasúton szállított konténerek aránya a teljes vasúti áruszállítás tonna alapú mennyiségéből az Európai Unió tagállamaiban, ezek növekedése



*Forrás: OECD ITF és Eurostat adatok alapján saját szerkesztés (2019). Megjegyzés: az egyes években hiányzó adatok lineáris trendszámítással kerültek kiegészítésre*

A konténerszállítás fontosságát a tonnák alapú összehasonlítás is szemlélteti. Mivel a konténereket jellemzően nagyobb távolságokra szállítják vasúton, ezért azt várhatjuk, hogy így a tonnában kifejezett aránynál is nagyobb részesedést kapunk – és ez valóban így van (21. ábra). Ebben az összehasonlításban is a kisebb forgalmú országokban a legnagyobb az intermodális áruforgalom aránya.

21. ábra: A vasúti intermodális forgalom becsült aránya a teljes vasúti forgalomból (tonnák alapon)



*Forrás: Eurostat adatok alapján saját szerkesztés (2019)*

A vasúti konténeres áruforgalom bővülését nem érdemes csak önmagában vizsgálni, hiszen ezeket a forgalmakat szinte kivétel nélkül a tengeri kikötői forgalmak generálják (ez

alól az eurázsiai forgalmak jelenthetnek leginkább kivételt). **A vasúti áruszállításban a konténeres forgalom 2007 és 2017 között 26%-kal növekedett, míg az európai tengeri kikötőkben ki- és berakott egységkonténerek száma 20%-kal nőtt.** A vasút tehát nagyobb részarányt tudott ezek szállításában elérni – csak hogy a belvízi áruszállítás esetében még ennél is nagyobb, 35%-os növekedés volt ebben az időszakban (7. táblázat). Mindkét környezetet kevésbé terhelő közlekedési mód a közúti forgalomtól tudott részesedést elhódítani. 11 év alatt így 1,7 százalékponttal csökkent a közúti áruszállítás aránya a gyorsan növekvő konténerszállítási piacon, ami azért nem jelentős. Ráadásul így is 16%-kal nőtt a közúti áruszállítás teljesítménye ezen a részterületen, amelyen alapvetően a vasúti áruszállításnak számos versenyelőnye van.

7. táblázat: A konténeres áruszállítás teljesítménye az EU-ban közlekedési módoként (millió TEU és a tengeri áruszállítás arányában)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Belvízi hajózás	5,0	5,0	5,0	5,6	5,8	6,4	5,9	6,5	6,7	6,4	6,8
	6,0%	6,1%	7,2%	7,2%	7,0%	7,5%	6,8%	7,0%	7,3%	6,6%	6,8%
Vasút	18,9	20,4	17,3	18,5	19,5	20,4	21,3	21,8	21,8	24,9	23,8
	22,7%	24,9%	24,8%	23,8%	23,5%	23,9%	24,6%	23,6%	23,7%	25,8%	23,8%
<b>Tengeri</b>	<b>83,2</b>	<b>81,9</b>	<b>69,8</b>	<b>77,7</b>	<b>83,1</b>	<b>85,2</b>	<b>86,6</b>	<b>92,4</b>	<b>91,8</b>	<b>96,5</b>	<b>99,9</b>

*Forrás: Eurostat adatok alapján saját szerkesztés (2019)*

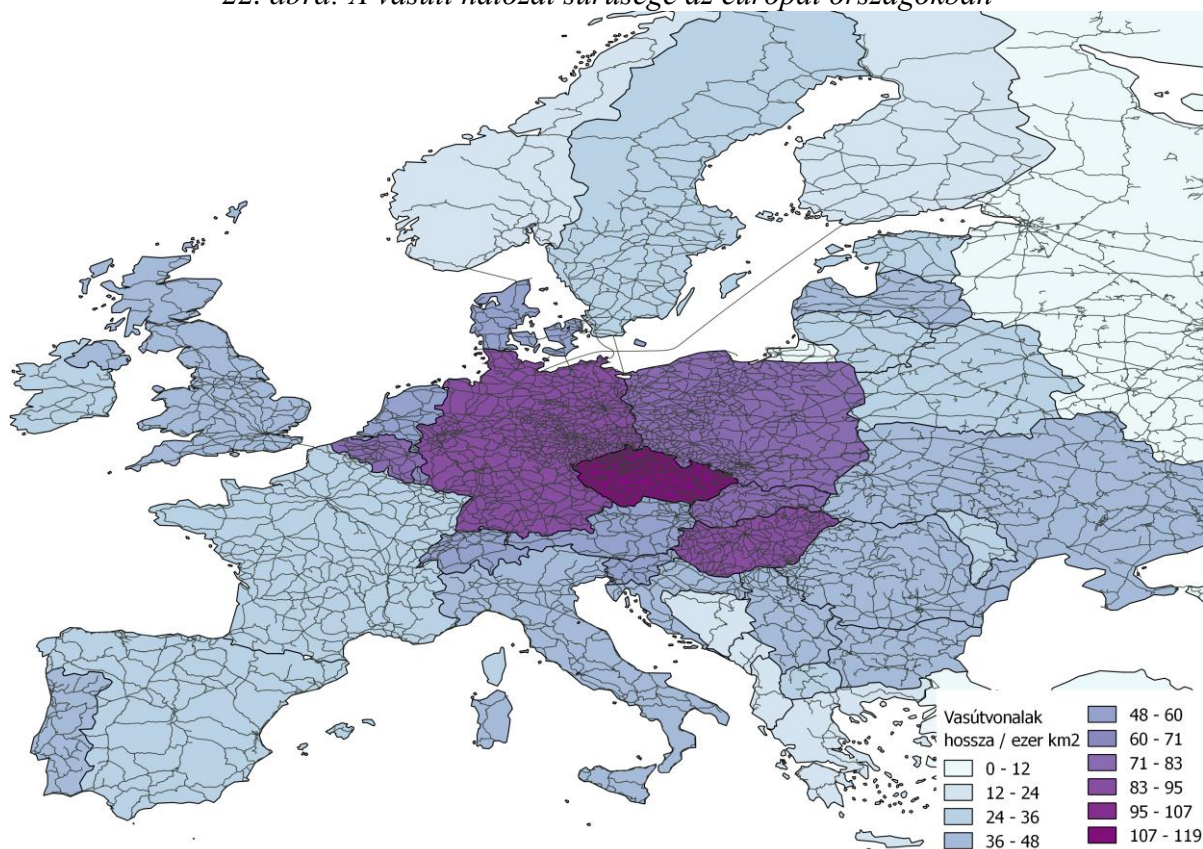
A konténerek számának növekedése jól mutatja, hogy ez egy olyan hosszú távú trend, ami a vasúti áruszállítás ezen formája számára hosszú távú keresletbővülést jelenthet. Ez egyrészt kedvező, másrészt viszont azt is mutatja, hogy **a nem konténeres áruszállításban a vasúti áruszállítás csökkentő teljesítményt ért el: a teljes szállítási mennyiség 2004 és 2017, illetve 2010 és 2017 között 1,2%-kal és 6,3%-kal növekedett tonnák és tonna alapon, az intermodális forgalmak nélkül viszont ebben a két időszakban 5,5%-os visszaesésről és 2,9%-os növekedésről beszélhetünk csak.**

Összefoglalva a vasúti áruszállítás szerkezetében az 1990-es évek óta végbement változásokat: továbbra is az alacsony értékű, ömlesztett áruk szállításában a legjelentősebb a vasút szerepe más áruszállítási módokkal összehasonlítva. Ezen áruk szállítási teljesítménye azonban lassan növekszik, így korlátozza a vasúti áruszállítás teljesítményének növekedését. Az egyetlen terület, ahol magasabb értékű áruk szállításában növekedni tudott a vasút teljesítménye, az a konténeres (intermodális) áruszállítás. Ennek növekedését elsősorban a tengeri kikötők növekvő forgalma adta, nem a forgalmak átterelése.

### 3.3. Az EU vasúti infrastruktúrája és annak fejlesztése

A vasúthálózat hosszáról és sűrűségéről az Eurostat nem közöl egységes és minden országra elérhető adatokat, de az egyes adatbázisok is igen eltérő adatokat tartalmaznak, más-más országok adatai hiányoznak. Ezért az alábbi ábrán látható Natural Earth Data térkép adatbázis<sup>26</sup> geoinformációiból kapott vasútvonal hosszúságokra vonatkozó adatokat hasonlítottam össze az országok (a térképen megjelenő) területével. A térképen megjelenítésre kerültek a nem EU tag országok is, jól kirajzolódik, hogy a hálózat Közép-Európában a legsűrűbb.

22. ábra: A vasúti hálózat sűrűsége az európai országokban



Forrás: saját szerkesztés (2019)

Az EU egyes országaiban nem csak a vasúti hálózat sűrűsége igen különböző: a vasutak műszaki színvonala, az alkalmazott műszaki megoldások és normák (biztosítóberendezések, tengelyterhelés, pályasebesség, legnagyobb emelkedés, úrszelvény, stb.) is nagyon eltérőek. Az európai vasút fejlesztését a 19. században önállóan kezdték meg – az akkori – országok, és számos esetben ezek a különbségek a mai napig megmaradtak (MARTÍ-HENNEBERG J. 2013). A vasútvonalak hossza Európában az elmúlt évtizedekben kis mértékben csökkent: az EU 28

<sup>26</sup> <https://www.naturearthdata.com/>



tagországaiban, illetve Norvégiában és Észak-Macedóniában 1980 és 2017 között a hálózat 8,7%-kal 21 ezer km-rel csökkent, és jelenleg 222 ezer km (8. táblázat).

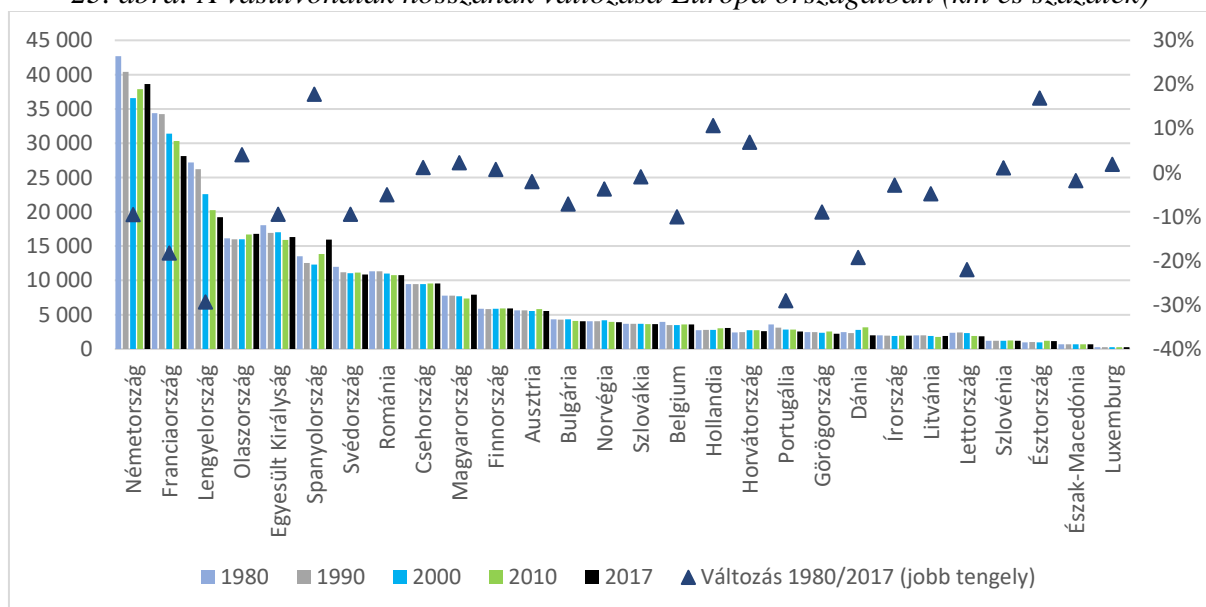
8. táblázat: A vasútvonalak hosszának változása Európa országaiban (km és százalék)

	1980	1990	2000	2010	2017	Változás 2017/1980
Villamosított	80.971	96.512	106.384	116.185	122.640	51,5%
Nem villamosított	162.348	139.293	118.456	107.864	99.572	-38,7%
1 vágányú	152.085	139.858	84.872	133.843	129.818	-14,6%
Többvágányú	77.071	82.500	139.968	90.206	92.395	19,9%
Többvágányú villamosított	51.610	60.739	67.199	60.544	76.853	48,9%
<b>Összesen</b>	<b>243.319</b>	<b>235.805</b>	<b>224.840</b>	<b>224.050</b>	<b>222.213</b>	<b>-8,7%</b>

Forrás: Eurostat adatok alapján saját szerkesztés (2019). Az EU tagállamai mellett tartalmazza Norvégia és Észak-Macedónia adatait

A változás mértéke igen eltérő az egyes országokban. Észtországban 17%-os volt a növekedés, míg Lengyelországban és Portugáliában 29%-os a csökkenés (8. táblázat). 10 országban nőtt, viszont 18 országban csökkent a hálózat. Jelentős, 10% feletti növekedést három ország ért el (Hollandia, Észtország, Spanyolország) (23. ábra). Észtország kivételével ezekben az országokban túlnyomórészt az új nagysebességű vasútvonalaknak köszönhető ez.

23. ábra: A vasútvonalak hosszának változása Európa országaiban (km és százalék)



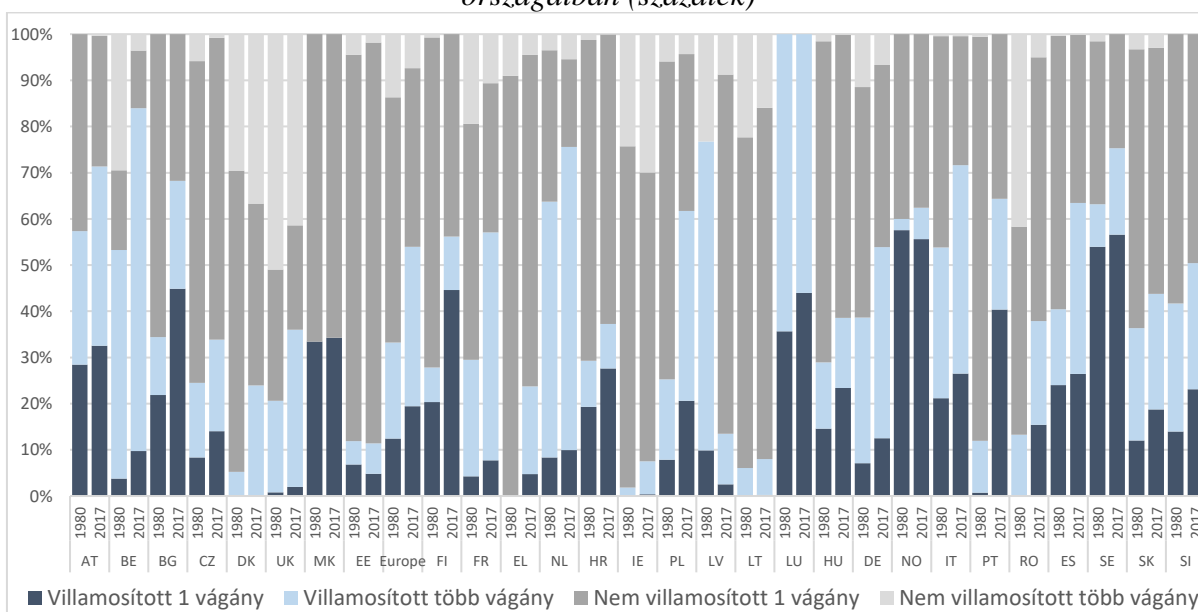
Forrás: Eurostat adatok alapján saját szerkesztés (2019)

10%-nál nagyobb csökkenés hat országban ment végbe 1980 és 2017 között (Lengyelország, Portugália, Lettország, Dánia, Franciaország és Belgium). Ezek közül Franciaország és Belgium is jelentősen bővítette a nagysebességű hálózatát, amit az áruszállítás nem használ. Ezt figyelembe véve még jelentősebb a hálózat tehervonatok számára is

használható részének csökkenése. Németországban 10%-kal csökkent a hálózat, de itt nehézséget okoz, hogy 1980-ra csak a volt NSZK adatai érhetőek el, a rendszerváltás előtti NDK adatok csak becsülhetők.

Európa régióit vizsgálva enyhe növekedés csak Dél-Európában volt (5%), míg a legnagyobb csökkenés Kelet-Közép-Európa hálózatára volt jellemző (-16%). Közép-Európában (-9%), Nyugat-Európában (-13%) jelentősebben, a Baltikumban (-8%), Észak-Európában (-7%) és Dél-Kelet-Európában (-4%) kisebb mértékben csökkent a hálózat 1980 és 2017 között.

24. ábra: A vasútvonalak megoszlása a vágányok száma és a villamosítás alapján Európa országaiban (százalék)



Forrás: Eurostat adatok alapján saját szerkesztés (2019)

A vasútvonalak teljes hossza ugyan enyhén csökkent, de a kapacitásban mégis növekedés történt. Közel kétharmadával nőtt a villamosított vasútvonalak hossza, illetve 27%-kal a kétvágányú vonalaké. Ezzel párhuzamosan csökkent a nem villamosított és az egyvágányú szakaszok hossza. **A vizsgált időszakban 60%-kal nőtt a legnagyobb kapacitású, kétvágányú és egyben villamosított szakaszok hossza:** 1980-ban még csak a teljes hálózat 20,9%-át tették ki, addig 2017-ben már 34,6%-ot (24. ábra). Az áruszállítás számára is fontos ez a kapacitásbővülés, a hálózat hosszúsága önmagában ugyanis nem mutatja meg azt, hogy mekkora a kapacitás. A vasútvonalak kapacitását számottevően befolyásolja egyrészt a vágányok száma, a villamosítottság, másrészt egyéb olyan körülmények is, hogy mekkora a megengedett sebesség, mennyire fejlett biztosítóberendezés működik a vonalon, milyen hosszúságú, mekkora terhelésű vonatok, mekkora tengelyterheléssel közlekedhetnek (BOYSEN H.E. 2012). Ez utóbbiakra nem érhetőek el egységesen Európára adatok, de a két

legfontosabb tényezőnek a vágányok száma és a villamosítás megléte tekinthető (PARKINSON T. - FISHER I. 1996).

Közelítő becslést lehet készíteni arra, hogyan változott a vasúthálózat kapacitása (9. táblázat). Az egyvágányú nem villamosított szakaszt 1-nek, az egyvágányú villamosított vonalak kapacitását 1,4-nak, a kétvágányú dízel vontatású pályákét 2,3-nak és a kétvágányú, villamos vontatású pályákét 3,4-nek véve olyan közelítő eredményt kaphatunk, amely jól illusztrálja, hogyan változott a vasúti közlekedés kapacitása. A számítás egy közelítő modellként értelmezhető, mivel a pályakapacitását befolyásoló, fentebb ismertetett egyéb műszaki jellemzők is jelentősen<sup>27</sup> befolyásolhatják azt. A műszaki megoldások fejlődése a kapacitások még jobb kihasználását teszi lehetővé, ezért az elérhető szakirodalom alapján készített alábbi becslés kifejezetten konzervatívnak tekinthető (KITTELSON P.B. - QUADE K. - HUNTER-ET AL. 2013; SAMEN M.K. 2012; UIC 2013).

9. táblázat: A vasútvonalak kapacitásának változása az európai országokban

	Kapacitás arányszáma	1980	1990	2000	2010	2017	Változás 1980/2017
Villamosított 1 vágány	1,4	41.687	50.082	54.859	56.115	60.699	45,6%
Villamosított több vágány	3,2	165.152	194.364	215.037	193.739	245.930	48,9%
Nem villamosított 1 vágány	1,0	131.188	117.805	101.307	92.454	86.102	-34,4%
Nem villamosított több vágány	2,3	74.822	50.531	41.193	68.115	37.708	-49,6%
<b>Összesen</b>		<b>412.849</b>	<b>412.783</b>	<b>412.396</b>	<b>410.424</b>	<b>430.438</b>	<b>4,3%</b>

*Forrás: Eurostat adatok alapján saját szerkesztés (2019). Az EU tagállamai mellett tartalmazza Norvégia és Észak-Macedónia adatait*

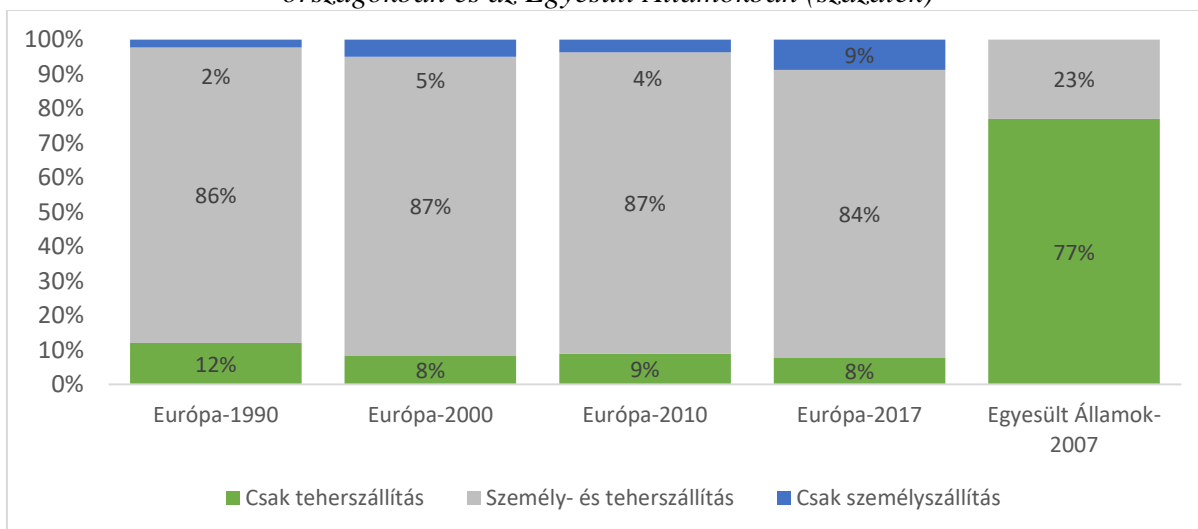
A 9. táblázat adataiból látható, **hogy csak a hálózat hosszának változása lehet félrevezető, mivel a becsült kapacitás nem hogy csökkent, hanem nőtt is a vizsgált időszakban közel 4,3%-kal.** A vasúti áruszállítás szempontjából ez előnyös, hiszen azt mutatja, hogy lenne lehetőség a meglévő infrastruktúrán is több áru szállítására, további beruházások nélkül.

A vasútvonalak hosszának változását aszerint is meg lehet vizsgálni, hogy mire használják őket: az átlagosnál sokkal jobban csökkent ugyanis a csak áruszállításra használt vonalak hossza, ezek 1990 és 2017 között 38%-kal csökkentek. Az Eurostat adatai kisebb

<sup>27</sup> A legfontosabbak ebből a szempontból a biztosítóberendezések, amelyek nagyban befolyásolják a vonatok közti követési időket, ezáltal a pálya kapacitását. Ezek pedig az elmúlt évtizedekben jelentősen fejlődtek, amik segítségével a meglévő pályák kapacitása is növelhető. Európai összesítésben – különösen hosszabb időtávon – ez a mennyiségű adat nem áll rendelkezésre, így ezt nem lehetett a számításnál figyelembe venni. A pályakapacitást a megengedett sebesség, a pályát használó vonatok megengedett sebessége, gyorsulási és lassulási jellemzői, a személy- és tehervonatok aránya, a vasúti kereszteződések műszaki paraméterei, az üzemzavarok gyakorisága, de még a menetvonalak kiadásának gyorsasága és rugalmassága, a késések gyakorisága is befolyásolják.

hiányosságot mutatnak, ezért ezt ki kellett egészíteni.<sup>28</sup> A csak személyszállításra használt vonalak hossza 1990 és 2017 között a háromszorosára nőtt, míg a vegyes, tehát személy- és áruszállításra használt vonalak hossza nem változott, jelentősen csökkent azonban a csak áruszállításra használt vasutak hossza. Érdeemes megnézni az UNECE adatbázisában elérhető, a szinte minden tekintetben egészen eltérő struktúrájú Egyesült Államokra vonatkozó adatokat is: ott tízszerese a csak áruszállításra használt vonalak aránya.

25. ábra: A vasútvonalak megoszlása teher- és személyszállítás alapján az európai országokban és az Egyesült Államokban (százalék)



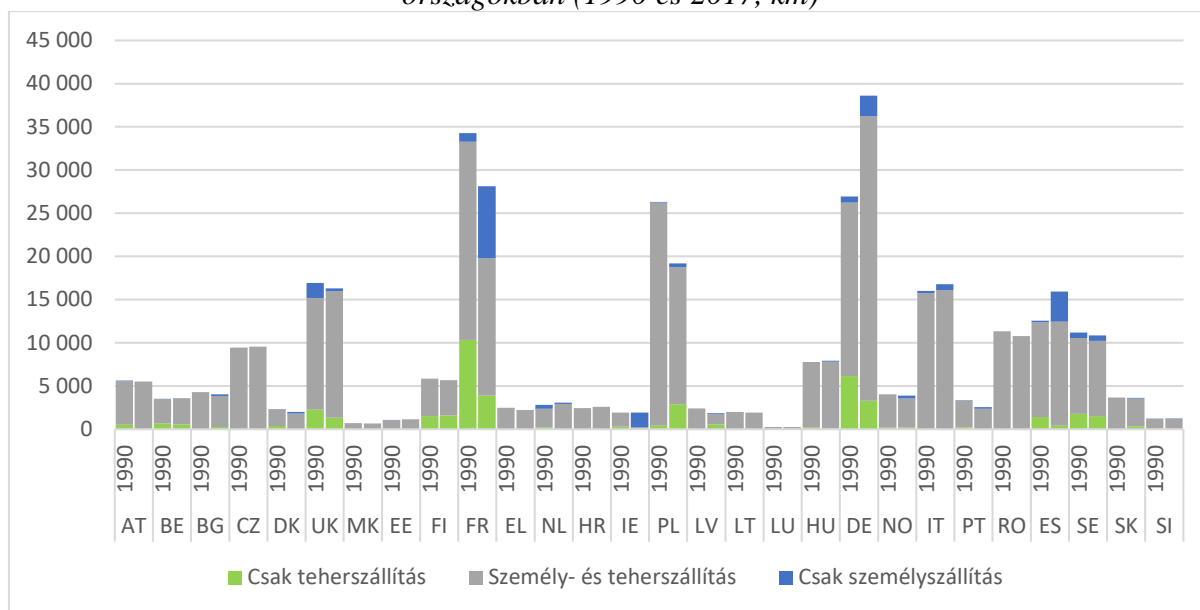
Forrás: Eurostat és UNECE adatok alapján saját szerkesztés (2019). Az EU tagállamai mellett tartalmazza Norvégia és Észak-Macedónia adatait

Ebben a mutatóban is jelentős eltérések vannak azonban az európai országok között: csak áruszállításra szolgáló vasútvonal 17 országban volt 2017-ben (26. ábra). A korábban legnagyobb ilyen hálózattal rendelkező Franciaországban (-63%) és Németországban (-46%) volt a legnagyobb a visszaesés 1990 és 2017 között. Jelentős növekedés kevés országban mutatkozott, feltehetően ezekben megszűnt a személyszállítás számos mellékvonalakon (Szlovákia, Bulgária, Ausztria, Hollandia, Portugália). A csak személyszállításra használt vonalak bővülése Franciaországban, Spanyolországban és kisebb mértékben Németországban és Olaszországban jellemző, ahol ez alapvetően a nagysebességű hálózat növekedésnek a következménye. Az áruszállításra nem használt vasútvonalak hossza azért is fontos, mert ennek

<sup>28</sup> Olaszországra nem érhetőek el az adatok, minden vonal személy- és áruszállításra is használható az Eurostat adatai szerint. Ez azonban nem igaz, mivel a nagysebességű hálózat 671 km-es volt az utolsó elérhető, 2012-es adatok alapján, így a nagysebességű hálózatot is tartalmazza a csak személyvonatok által használható hálózat. Hasonlóan, Hollandia esetében is figyelembe kellett venni a 2009-ben megnyitott nagysebességű vonalat. A további hiányzó adatok az UNECE adatbázisából kerültek kiegészítésre

elhagyásával érdemes elemezni azt, hogy hogyan alakult a hálózat méretéhez viszonyított, egy km-re számított elszállított árumennyiség.

26. ábra: A vasútvonalak megoszlása teher- és személyszállítás alapján az európai országokban (1990 és 2017, km)



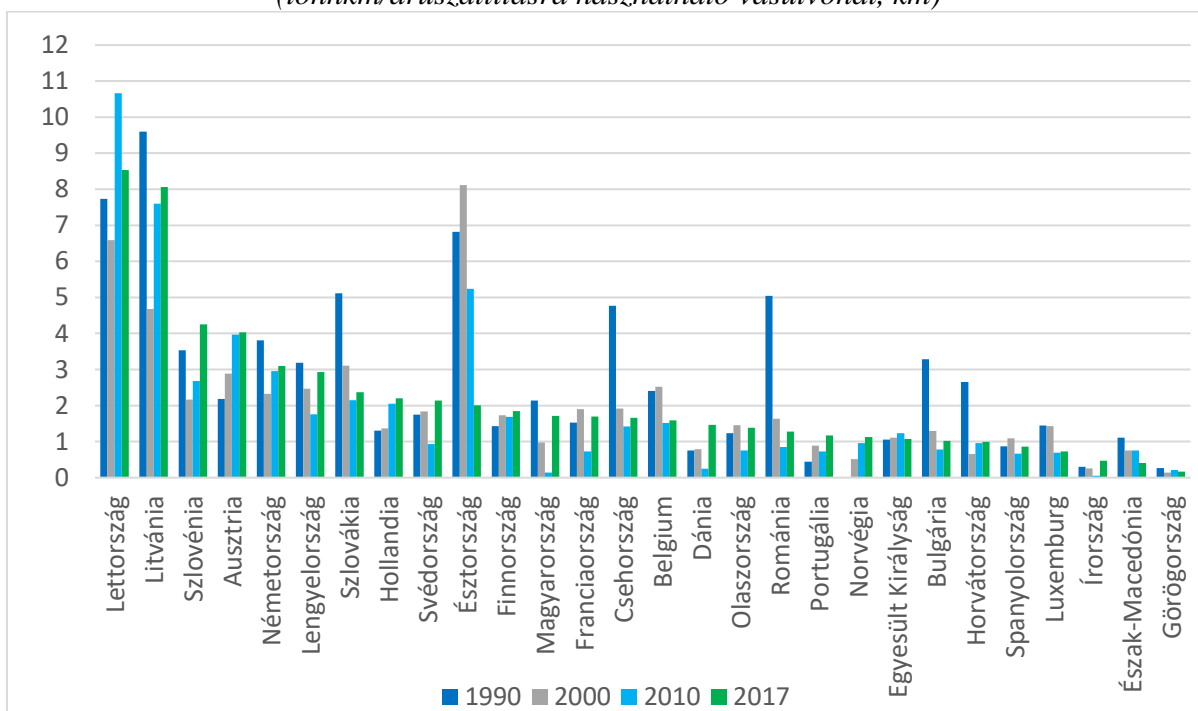
Forrás: Eurostat és UNECE adatok alapján saját szerkesztés (2019)

Témánk szempontjából lényeges kérdés, hogy hogyan változott a vasútvonalak kihasználtsága. Ennek mérésére a legáltalánosabb mutatószám az egy km-re eső áruszállítási teljesítmény tonnakm-ben kifejezett összege, az áruszállításra is használható hálózathoz viszonyítva.<sup>29</sup> Óriásiak a különbségek: a legjobban teljesítő Lettország és a legrosszabbul teljesítő Görögország értékei között 52-szörös a különbség (27. ábra). A kimutatás azt is megmutatja, hogy jelenleg Európa szinte minden országában rengeteg kihasználatlan kapacitás van a vasúti infrastruktúrában, a **jelenleg elszállított árumennyiség sokszorosát lehetne a meglévő hálózaton szállítani: ha a kihasználtság az 1990-es szintet elérné, akkor a 2017-ben elszállított 406 milliárd tonnakm helyett akár 651 milliárd tonnakm is elszállítható lenne infrastruktúrafejlesztés nélkül.** Ez egy lényeges következtetés, mivel azt mutatja, hogy nem a hiányzó infrastruktúra jelenti a vasúti áruszállítás fő kihívását, sőt. Mégis, a legtöbb uniós és nemzetállami közlekedéspolitika az infrastruktúra-fejlesztésével igyekszik alapvetően a közútról a vasútra terelni az áruforgalmakat. Fontos kiemelni, hogy ez a megállapítás csak általánosságban igaz, ettől számos olyan koncentrált szűk kapacitás lehet, amely az egész

<sup>29</sup> Ez a mutató figyelmen kívül hagyja a személyszállítást, amely főként a nagyvárosi régiók vonzaskörzetében növekvő teljesítményt mutat. A személyszállítási forgalom a pályakapacitásra is jelentős kihatással van, sok esetben csak az éjszakai órákban teszi lehetővé az áruszállítást. A kapacitáshiány azonban földrajzilag igen különböző, a hálózat összességében viszont ez nem jelent érdemi problémát.

vasúti áruszállításra jelentős kihatással van, inkább ezek feltárása és megoldása lehet célravezetőbb a nyíltvonali kapacitások emelése helyett, és csak akkor igaz ha önmagában vizsgáljuk a vasúti áruszállítás – érdemes azonban a személyszállítás szerepére is később majd kitérni.

27. ábra: A vasútvonalak fajlagos kihasználtsága az áruszállításban Európa országában (tonnkm/áruszállításra használható vasútvonal, km)



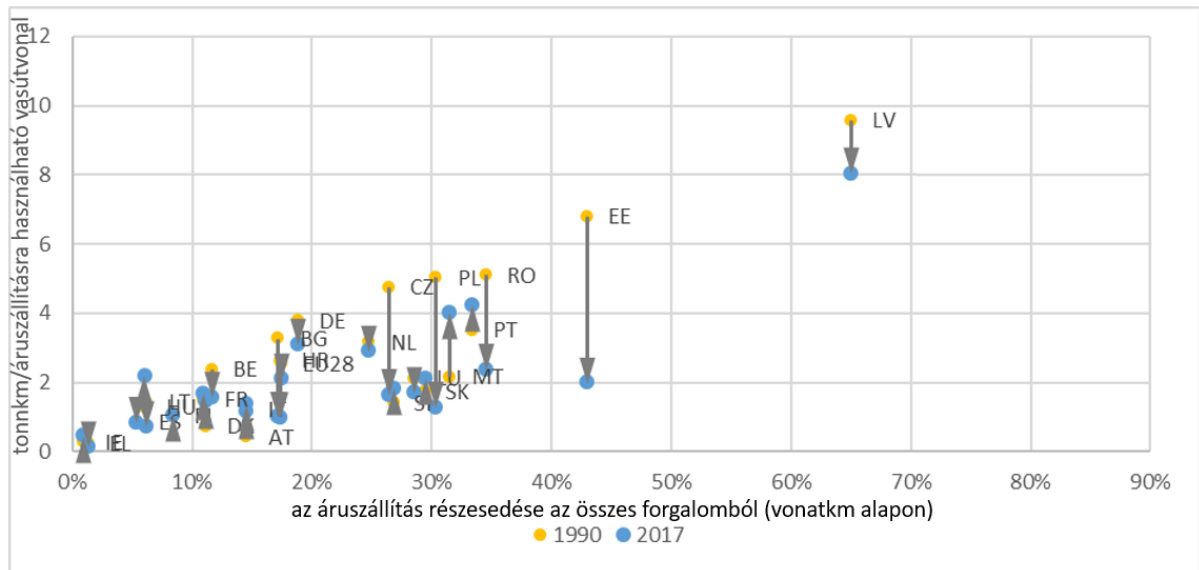
Forrás: Eurostat Világbank és UNECE adatok alapján saját szerkesztés (2019)

Az egyes országok közötti különbségek e tekintetben is szembetűnőek: a vizsgált 28 ország közül 13-ban volt növekedés 1990 és 2017 között: ezek Lettország és Ausztria kivételével mind olyan országok, ahol nagyon alacsony a vasúti áruszállítás részaránya, alacsony az egy km-re jutó fajlagos áruszállítás értéke. A legnagyobb növekedést 166%-kal Portugália érte el, amit Dánia követett 94%-kal. Térségünkben Szlovénia tudott érdemleges javulást felmutatni. 50%-nál nagyobb visszaesést volt szocialista országok értek el: Románia (-75%), Észtország (-71%), Bulgária (-69%) a legnagyobbat. Összességében Európa országában 16%-os volt a visszaesés, 2,6-ról 2,2 millióra csökkent az áruszállító vasutak által is használt hálózat egy km-ére jutó elszállított tonnkm. Magyarország az átlagnál rosszabbul szerepel ebben az összehasonlításban, 20%-os volt a visszaesés.

A vasúti infrastruktúra áruszállításban mérhető kihasználtsága és az áruszállítási munkamegosztás közötti kapcsolat a 28. ábra alapján figyelhető meg: minél alacsonyabb a vasúti áruszállítás részaránya, annál rosszabb a vasútvonalak kihasználtsága is. Ebben szerepe lehet annak is, hogy a csökkenő vasúti áruszállítási teljesítmény miatt romlik a vasútvonalak

kihasználtsága, ezáltal relatíve egyre drágább az infrastruktúra költsége – különösen mivel a vasúti európai uniós liberalizáció hatására az infrastruktúra fenntartásának költségeit a használó fizet elve alapján a vasútállatoknak kell a pályahasználati díjjal megfizetnie. Az alábbi grafikonon az is látszik, hogy a 2017-es évben jelentős összefüggés volt a vasútvonalak egy km-re jutó áruszállítási volumenével mért kihasználtsága és a teherforgalom vasúti részesedése között. A lineáris trendvonal szórásnégyzetének értéke 0,774 volt.

28. ábra: A vasútvonalak fajlagos kihasználtsága és az áruszállítási árumegoszlás kapcsolata Európa országaiban



Forrás: Eurostat adatok alapján saját szerkesztés (2019)

Nehézséget okoz, hogy a személy- és áruszállítás egyszerre használja a vasúti infrastruktúrát, de eltérő mutatókkal követik ezek teljesítményét: az áruszállítással kapcsolatban a tonnkm a legfontosabb mutatószám, illetve az elszállított áruk mennyiségének tonnában kifejezett nagysága. A személyszállításban az utaskm a leggyakrabban használt mutatószám, ami azt fejezi ki, hogy az utasok összességében mekkora távolságot tettek meg vasúti utazásaik során. Ezek nem mutatják meg, hogy a vonatok milyen mértékben használták ki a rendelkezésre álló kapacitást. Elérhető azonban a vonatkm-re vonatkozó adat is, ami nem az áru és az utasok által megtett távolságot, hanem az egyes vonatok által megtett távolságot fejezi ki (10. táblázat). Ez a mutató elfedi azonban, hogy az egyes vonatok milyen kapacitással, milyen kiterheltséggel, kihasználtsággal közlekedtek, azt azonban kiválóan meg tudja mutatni, hogy a vonatok száma hogyan változott a hálózaton.

10. táblázat: A vasútvonalak kapacitásának és kihasználtságának változása Európa országaiban (EU28, Norvégia és Észak-Macedónia)

	1990	2000	2010	2017
Vasúthálózat (km)	235.805	224.840	224.050	222.213
Vasúthálózat kapacitása	412.783	412.396	410.424	430.438
Összes vonatkm (ezer)	3.677.430	3.843.059	4.358.205	4.855.633
Áruszállítás (ezer vonatkm)	1.090.039	892.365	768.245	788.175
Személyszállítás (ezer vonatkm)	2.587.391	2.950.694	3.589.961	4.067.458
Vonatkm / km (ezer)	15,6	17,1	19,5	21,9
Vonatkm / kapacitás mutatószáma	8,9	9,3	10,6	11,3

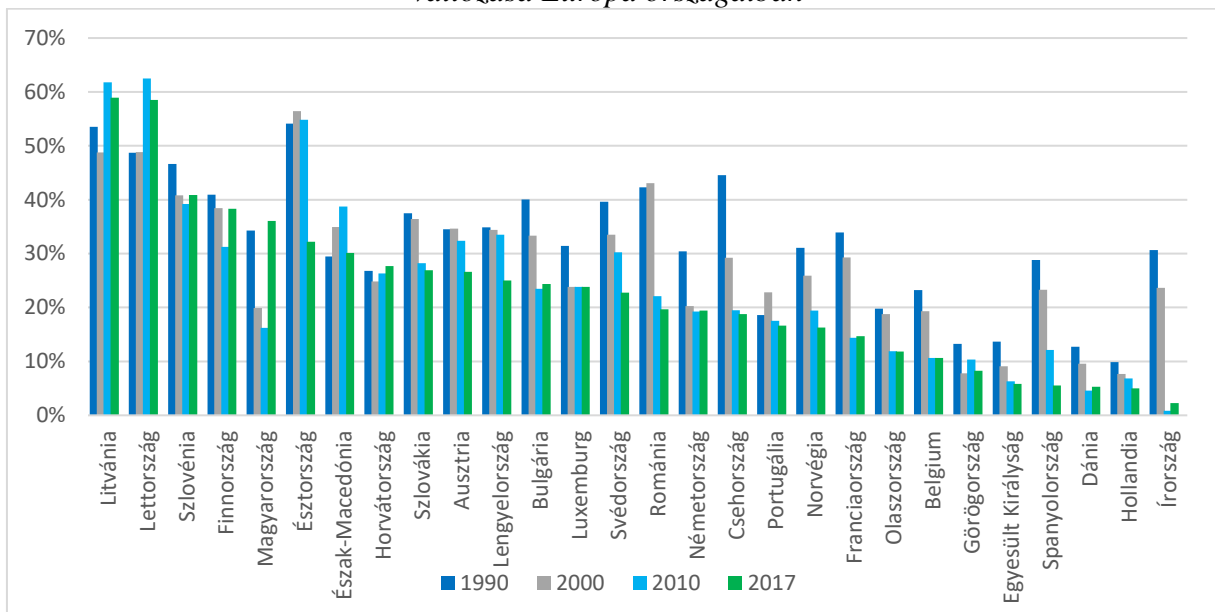
*Forrás: Eurostat és UNECE adatok alapján saját szerkesztés (2019)*

Az adatokból kiderül, hogy amíg a vasúti áruszállítás vonatkm-ben kifejezett teljesítménye 1990 és 2017 között 28%-kal csökkent, addig a vasúti személyszállítása 57%-kal növekedett. A vasúti hálózat eközben csökkent, de becsült kapacitása növekedett. Összességében a vonatkm-ben kifejezett összteljesítmény 32%-kal növekedett, ami az infrastruktúra kapacitásának ugyanezen időszakba mért 4%-os bővülésénél jóval magasabb. Mindezek tükrében azt a következtetést lehet levonni, hogy **az európai vasúti infrastruktúra elérhető szabad kapacitásai csökkentek, ami a vasúti áruszállítás további növekedésének gátja lehet.**

A gyakorlatban ez azt jelenti, hogy egyre sűrűbb személyszállítási szolgáltatást tesznek lehetővé a szolgáltatók, ami fontos a személyszállításban a közlekedési módok közötti munkamegosztás javításához, különösen az elővárosi forgalomban. A kapacitás bővítése és az ütemes menetrend bevezetése ma már a legtöbb európai országban megtörtént, mindezek hatására egyre több személyvonat közlekedik – ez pedig csökkenti a tehervonatok számára elérhető kapacitásokat. **2017-ben már Európa vasútvonalainak forgalmának 84%-át adják a személyszállító vonatok, ez a mutató 1990-ben még csak 70% volt.** Különösen a nagyvárosi térségekben, ahol jelentős az elővárosi forgalom ez az áruszállítás drasztikus lassulását jelenti, hozzájárul a sűrűbb késésekhez, a kiszámíthatóság csökkenéséhez. Mivel csúcsidőszakban a személyszállító vonatok olyan sűrűn közlekednek ilyen térségekben, hogy nincsen lehetőség a tehervonatok közlekedésére, ez növeli az eljutási időt, ami vonatok rosszabb kihasználtságához és a költségek növekedéséhez vezet.



29. ábra: A vasúthálózaton teljesített teljes vonatkm-ből az áruszállítás részarányának változása Európa országaiban

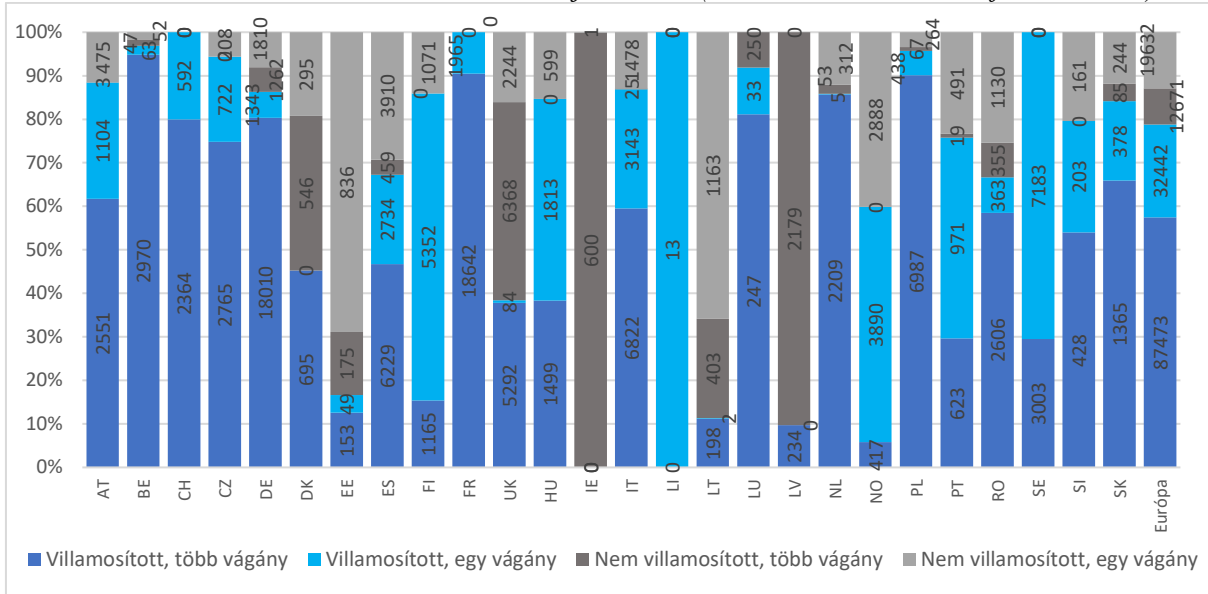


*Forrás: Eurostat és UNECE adatok alapján saját szerkesztés (2019)*

A forgalmi adatok alapján Európa szinte minden országában csökkent 1990 és 2017 között a tehervonatok által megtett távolság aránya a teljes vasúti forgalomhoz képest (29. ábra). Lettország, Litvánia a két kivétel, ahol növekedett az áruszállítás részaránya a teljes vasúti hálózaton az adott időszakban. A vasúti áru fuvarozáshoz képest dinamikusan nőtt a személyszállítás teljesítménye, ez járult hozzá a visszaszoruláshoz. Az is látható, hogy ahol már 1990-ben is alacsony volt a vasúti áruszállítás részaránya, sokkal gyorsabb volt a csökkenés. Több európai országban már marginális szerepet töltenek csak be az áruszállító vonatok a teljes forgalmon belül (Görögország, Egyesült Királyság, Spanyolország, Dánia, Hollandia, Írország).

A vasúti áruszállítás szempontjából a nemzetközi közlekedési folyosók a legfontosabbak: ezek a TEN hálózat elemei. Erről nem vezet az Európai Unió statisztikákat. Az EuroGeographics szervezet EuroGlobalMap néven teszi közzé az EU és a társult országok közlekedési térképeit. A vasúti térkép alapján statisztikák is készíthetők, így az összesen 157 ezer km-es vasúti törzshálózatról, a TEN-T-ről részletes adatok állnak rendelkezésre. Egyrészt jó hír, hogy ennek a hálózatnak 78%-a villamosított és 66%-a többvágányú. Az igazán jelentős kapacitást lehetővé tevő, kétvágányú és villamosított pályák a teljes hálózat 57%-át tették ki. A balti és északi országok, illetve Dánia, Írország és az Egyesült Királyság kivételével a TEN-T hálózaton minden más országban a többvágányú villamosított pályák vannak többségben.

30. ábra: TEN-T vasúti hálózat műszaki jellemzői (százalékos eloszlás, a feliratok km)



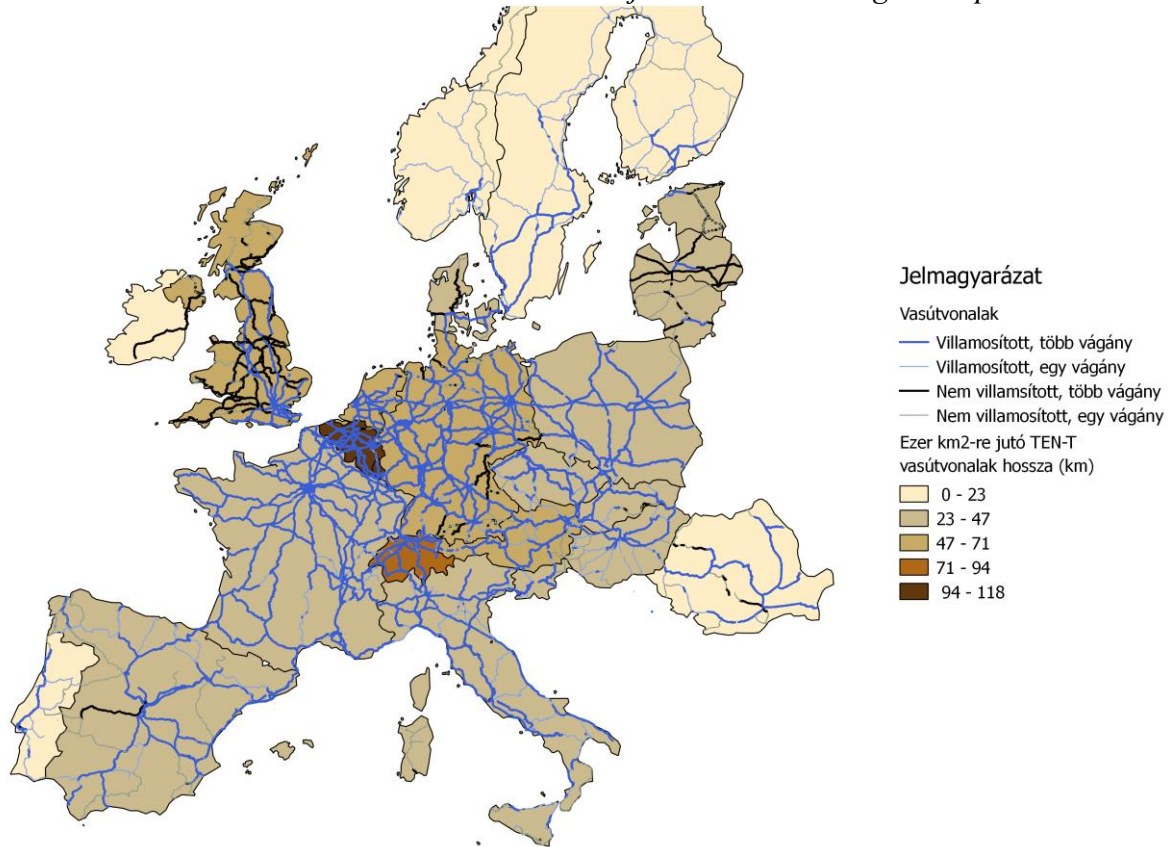
Forrás: EuroGlobalMap alapján saját szerkesztés (2019)

Megjegyzés: Görögország és Bulgária adatai nem elérhetők

A vasúti pályahálózat sűrűségében nagyok a különbségek Európában, de ha csak a vasúti törzshálózatot vesszük, már kiegyenlítettebb képet mutat ez, mint a teljes vasúthálózaté. A 30. ábra a TEN-T vasúti törzshálózatot és kiépítettségét szemlélteti az európai országokban. Fontos kiemelni, hogy a legjelentősebb vasúti áruszállítási teljesítményt felmutató balti országokban alacsony a vasúti hálózat sűrűsége és európai viszonylatban a legkisebb a villamosított vasútvonalak aránya; alapvetően a fővárosok körzetében az elővárosi forgalmat szolgálják a villamosított pályák. Ezen kívül az Egyesült-Királyságban és Írországban van sok nem villamosított vasútvonal, de ezek az országok szigetként nem vesznek részt az európai nemzetközi tranzit forgalomban. A vasúti törzshálózat területarányosan jóval kisebb a kelet-közép-európai országokban, mint a teljes vasúthálózaté, Csehország és Magyarországon is elmarad ebben Németországtól, Ausztriától és Belgiumtól. A TEN-T vasútvonalak szinte teljes egészében villamosítottak, Magyarországon csak a Püspökladánytól a román, illetve Pécsről a horvát határig vezető nemzetközi szakaszok nem ilyenek, ahol a határ túloldalán sem megoldott a villamosítás.<sup>30</sup> Érdekes kiemelni, hogy a cseh-német határon csupán egyetlen villamosított pálya van, ami a kelet-nyugati áruforgalmat is nagyban megnehezíti.

<sup>30</sup> A Püspökladány-Biharkeresztes vasútvonal villamosítása a tervek szerint 2023-ra készül el, Romániában pedig a Nagyvárad-Kolozsvár szakasz villamosítását tervezik.

31. ábra: A TEN-T vasúti hálózat műszaki jellemzői és sűrűsége Európában

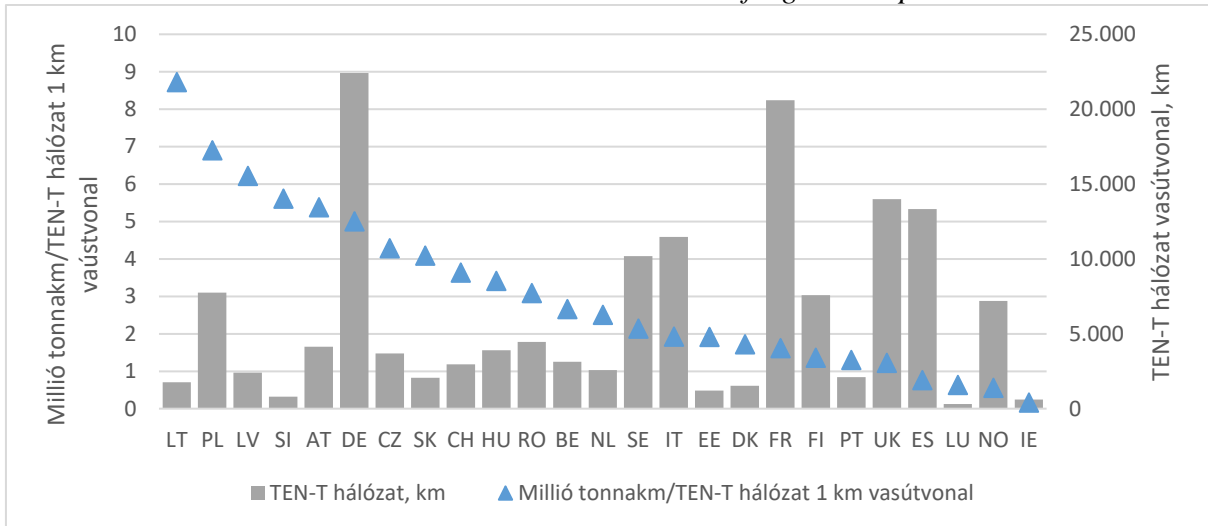


*Forrás: EuroGlobalMap alapján saját szerkesztés (2019)*

A vasúti áruforgalom legnagyobb részét a fővonalak, különösen a TEN-T hálózat bonyolítja. Érdekes ezért azt is megvizsgálni, hogy az országok teljes vasúti áruforgalmi teljesítménye csak a TEN-T hálózathoz viszonyítva hogyan alakult (32. ábra). Mivel pontos adatok erről nem érhetőek el, így a teljes árutonnakm-ben kifejezett teljesítményt hasonlítjuk össze, ami arra alkalmas, hogy közelítőleg megmutassa ezen vasútvonalak áruforgalmi terhelését. Ezzel a feltételezéssel élve azt az eredményt kapjuk, hogy a nemzetközi fővonalak kihasználtsága Litvániában a legnagyobb, ezt pedig Lengyelország és Lettország követi. A negyedik helyen a jelentős tranzitforgalmat bonyolító Ausztria áll. A szigetországok és Norvégia mellett nagyon alacsony a kihasználtság Spanyolországban is, ez az egyik olyan nagy területű és lakosságú ország Európában, ahol messze a potenciálja alatt használják a vasúti áruszállítást: az ország mérete, a jelentős ipari és városi központok közötti távolságok pedig kifejezetten alkalmassá tennék a vasúti áruszállításra. Az európai normál nyomtávtól eltérő, Spanyolországban és Portugáliában használt széles nyomtáv azonban nehézséget jelent a többi európai ország irányába a forgalomban, de a kikötők és az országon belüli ipari központok közötti alacsony forgalmat ez önmagában nehezen magyarázza. Különösen érdekes, hogy Spanyolország a vasútfejlesztésre jelentős összegeket költött, de a főként európai uniós

forrásokból a nagysebességű személyszállítás fejlesztésére koncentráltak, emellett a vasúti áruszállítás nem kapott prioritást. Ebben az összehasonlításban jól szerepelnek a közép-európai országok, Ausztria, Svájc és Németország mellett a visegrádi négyek is magas kihasználtságot mutatnak. Franciaország, ami Spanyolországhoz hasonlóan a nagysebességű személyszállítás fejlesztésére koncentrált, szintén alacsony forgalmat tud felmutatni a hálózat méretéhez képest.

32. ábra: A TEN-T hálózat és a vasúti áruszállítás kapcsolata



*Forrás: EuroGlobalMap és Eurostat alapján saját szerkesztés (2019)*

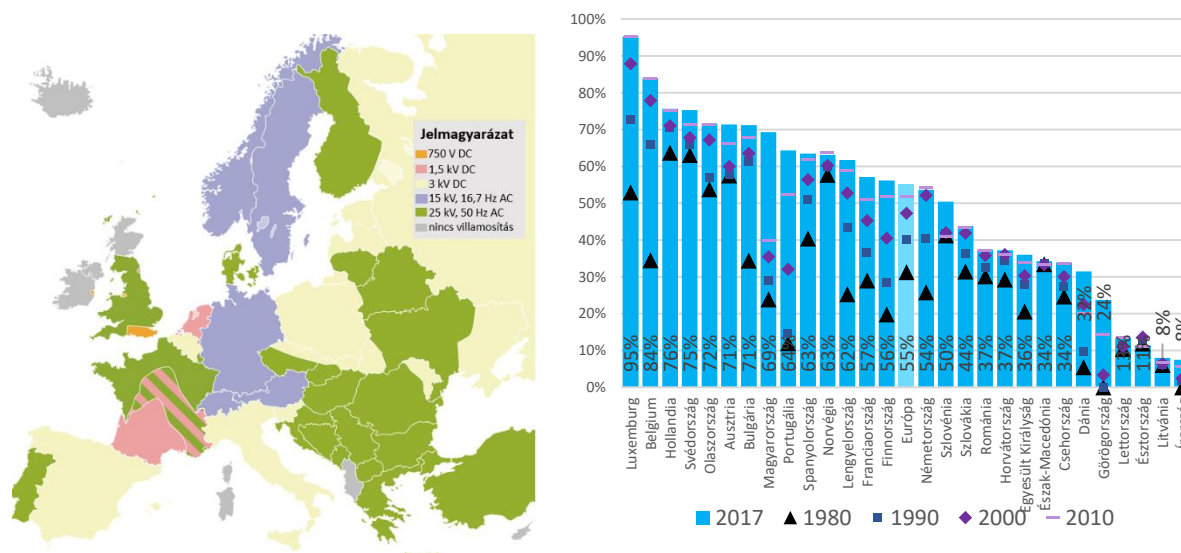
*Megjegyzés: Görögország és Bulgária adatai nem elérhetők*

Az európai vasútvonalak azonos normák szerinti nemzetközi használatát, azaz átjárhatóságát (interoperabilitását) számos tényező korlátozza. A vasúti infrastruktúra fejlesztése nemzeti hatáskörben történt, így különösen a villamosítást igen különböző technológiákkal oldották meg. Az európai nagyvasúti hálózatokon ötféle villamosítás terjedt el, és ez még országokon belül is különböző lehet. Különösen Franciaországban, Csehországban és Lengyelországban nagyok az országon belüli különbségek. Ezek közül Csehország 2021 és 2022 között tervezi befejezni a vasúti hálózatának átállítását a 25 kV-os változó áramnemre – amit Magyarországon is használunk (VOSMAN Q. 2017).

Korábban jelentős korlátozó tényező volt az eltérő áramnem, ami miatt a legtöbb országhatáron mozdonyt kellett cserélni. Időközben elterjedtek a többáramnemű mozdonyok, amelyek akár az összes európai áramnemet is tudják kezelni, így mára ez a probléma megoldódni látszik. Bár a mozdonyok átjárhatnak az országhatárok között, a mozdonyvezetők még mindig csak jelentős korlátozással. Minden egyes országban saját engedélyeztetési és vizsgáztatási szabályok vannak érvényben, így a gyakorlatban minden országban külön vizsgákat kell tenni – már csak azért is, mert továbbra sem egységesek a vasúti jelzések, biztosítóberendezések és utasítások. Nehezíti a mozdonyvezetők más országokban történő

munkavégzését, hogy minden országban a helyi nyelv(ek)et kell tudni beszélniük, ami jelentősen korlátozza az átjárhatóságot.

33. ábra: Az Európa országában használt villamosítás rendszerek és a villamosított vasútvonalak arányának változása 1980 és 2017 között



*Forrás: Wikipédia ([https://en.wikipedia.org/wiki/File:Europe\\_rail\\_electrification.png](https://en.wikipedia.org/wiki/File:Europe_rail_electrification.png)) és Eurostat alapján saját szerkesztés (2019). Megjegyzés: 1980-ra 9 ország értéke becsléssel került meghatározásra*

1980 és 2017 között jelentősen nőtt a villamosított vasútvonalak aránya Európában, az EU tagországi mellett Norvégiát és Észak-Macedóniát tartalmazó adatok alapján 31%-ról 55%-ra. A növekedés lassuló trendet mutat, 1980 és 1990 között 24,7%, a következő évtizedben 12,1%, 1990 és 2000 között 9,2%, 2010 és 2017 között csak 5,6% volt a növekedés. Az utóbbi hét év növekedési adatait egy évtizedre arányosítva 8,0%-ot kapunk, ami további lassulást jelez – mindez azért is érdekes, mert az Európai Unió kiemelten támogatta a vasútfejlesztéseket, és ezen belül a villamosítást.

Görögországban és Írországban az időszak elején még egyáltalán nem volt villamosított vasútvonal. A legnagyobb növekedést Dánia (364%), Portugália (281%), Magyarország (196%), Finnország (186%) és Belgium (119%) érte el, ahol legalább duplájára nőtt a villamosított vasútvonalak hossza. Összeségében Európa vizsgált adataiban 66% volt a növekedés, arányosan pedig azért nagyobb a villamosított vasútvonalak növekedése, mert közben a vasútvonalak teljes hossza némileg csökkent.

A vasúti áruszállítás számára a villamosítás azért fontos, mert ez iparági standardok alapján a felére csökkenti a vontatási költségeket. A villamosított vasútvonalak kapacitása is nagyobb, mint a dízel vontatásúaké, így a villamosítás többszörösen segíti a vasúti áruszállítást. Bár azt gondolhatnánk, hogy a villamosításnak fontos szerepe van a vasúti közlekedés

károsanyag-kibocsátásának csökkentésében, ez korántsem ilyen egyértelmű: nagyban függ ugyanis a megtermelt áram előállításának primer energiaforrásától. Amennyiben megújuló és/vagy atomenergia biztosítja ezt, akkor a szén-dioxid kibocsátás valóban jelentősen csökken – ez a helyzet például a vasúti villamosenergiát túlnyomórészt saját vízierőműveivel biztosító Osztrák Szövetségi Vasutak (ÖBB) esetében. Az európai átlagos energiamix mellett azonban ha csekély mértékben is, de a dízel vontatás jelent kisebb szén-dioxid kibocsátást, aminek fő oka, hogy ebben az esetben nincs szükség a megtermelt energia szállítására, nem keletkezik ilyen vesztség, és a dízel motorok kibocsátása kevésbé károsak szén-dioxid kibocsátás kapcsán, mint például a szénerőművek (KIM N.S. - VAN WEE B. 2009). A modern dízel-elektromos mozdonyok hatékony mini-erőműnek számítanak, amelyek helyben állítják elő a vontatáshoz szükséges energiát, de mindkét esetben sokkal hatékonyabb a vasút energiafelhasználása a közútnál (SCHIPPER L. - SCHOLL L. - PRICE L. 1997). A közúthoz képest mind a dízel, mind a villamos vontatás jelentős előnyöket tud felmutatni az energiahatékonyságban: holland adatok szerint a tehergépkocsik MJ/tonnakm-ben kimutatott energiaszükséglete 4,06, nyergesvontató esetében 1,4. A vasúti dízel vontatásnál 0,73, míg villamos vontatásnál 0,59, tehát legalább kétszer hatékonyabb a vasút a közútnál, de akár közel hétszeres is lehet ez a különbség (LAAN A.E. VAN DER - BLOEMHOF J.M. - BEIJER C. 2010).

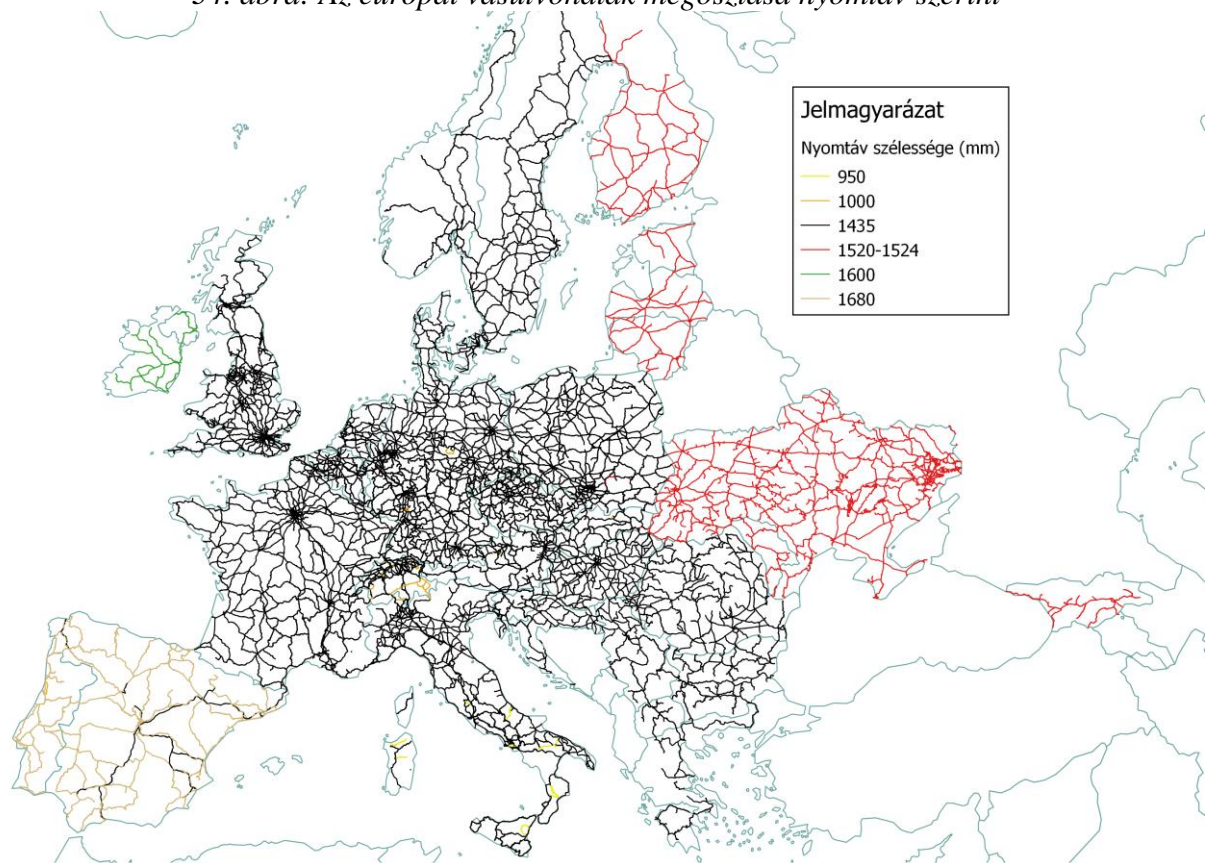
Az európai vasúti hálózat interoperabilitását számos tényező korlátozza. Egyrészt a normál, 1435 mm-es nyomtáv mellett több ország eltérőt használ. Spanyolországban és Portugáliában 1668 mm, Írországban 1600 mm, Finnországban 1524 mm, a balti országokban pedig 1520 mm. Spanyolországban a nagysebességű hálózat normál nyomtávval épült, így elvben meglenne akár annak is a lehetősége, hogy ezt a hálózatot – például éjszakánként, amikor személyszállító vonatok nem közlekednek – áruszállításra is használják. Erre azonban csak nagyon kevés példa van, a barcelonai kikötő és Németország között közlekedik így egy autószállító vonat (GUTIERREZ J. 2018). A spanyol hálózat másik jelentős problémája, hogy az Európában elterjedt 700 méter helyett csak 450 méter hosszúak lehetnek a vonatok. Számos ötlet merült fel a spanyol és az európai hálózatok jobb vasúti áruszállítási összeköttetésére, még a Dél-Koreában elterjedt, nyomtáváltós vasúti kerékpárokat is vizsgálták (KIM C.S. - KANG G.H. - JANG S.H. 2011). Ezek azonban a műszaki problémák és a magas költségek miatt nem tudtak elterjedni.<sup>31</sup>

---

<sup>31</sup> A spanyol vasúti hivatal (ADIF) 2020-ban kezdőd projektjében vizsgálja, hogy milyen hatások várhatók a tehervonatok és a nagysebességű (200 km/h feletti) személyszállító vonatok közös infrastruktúra használatától. Németországban a Berlin – Erfurt – Nürnberg nagysebességű (200-300 km/h) vasútvonalat eleve úgy építették ki, hogy a nehéz tehervonatok közlekedtetésére is alkalmas legyen.

Finnország esete igen különleges, mivel ott 1524 mm a nyomtáv, ami csupán 4 mm-el szélesebb az orosz 1520 mm-nél, de ez a kis különbség lehetővé teszi, hogy a szerelvények kölcsönösen használják a másik térség vonalhálózatát. A balti országokban is az orosz széles nyomtávot használják, de jelenleg szakaszaiban építés alatt áll a Rail Baltica, ami Tallinn és Lengyelország között egy új, normál nyomtávú vasút. Ez egy elég újszerű kezdeményezés, mivel sok helyen fonódásban készülne a pálya a széles nyomtávú vasutakkal, illetve ez egy villamosított pálya lesz végig. A gyér lakosságú balti országokban, ahol a vasúti áruszállítás túlnyomó többsége az oroszországi nyersanyagok kikötőbe szállítására koncentrálódik komoly kétségeket vet fel a projekt megtérülése, azonban jelentős geopolitikai hasznai lehetnek (JARŽEMSKIS & JARŽEMSKIENĖ, 2017 és VEEBEL, MARKUS, & PLOOM, 2019).

34. ábra: Az európai vasútvonalak megoszlása nyomtáv szerint



*Forrás: EuroGlobalMap alapján saját szerkesztés (2019)*

Érdemes kiemelni azt is, hogy nem csak normál, de széles nyomtávú vonalak építésére is vannak kezdeményezések: az egyik legérdekesebb ezzel kapcsolatban a Szlovákián át Bécsig meghosszabbítani tervezett, orosz széles nyomtávú projekt (ŠTUBŇA M. 2016). A kassai acélműig a széles nyomtávot már a szocializmus alatt meghosszabbították, ami a vasércimportot tette olcsóbbá és egyszerűbbé. Ennek meghosszabbítása esetén a záhonyi

átrakó körzet forgalma, illetve a magyarországi ukrán-osztrák tranzit mennyisége borítékolhatóan csökkenne. A projekt megvalósulásának realitását csökkenti, hogy az Oroszország és Ukrajna közti konfliktus nehezíti a vasúti áruforgalmat is. Ezért a Távol-Kelet, Közép-Ázsia és Oroszország felől érkező áruk szinte kivétel nélkül a fehérorosz-lengyel határon keresztül érkeznek az Európai Unió területére.

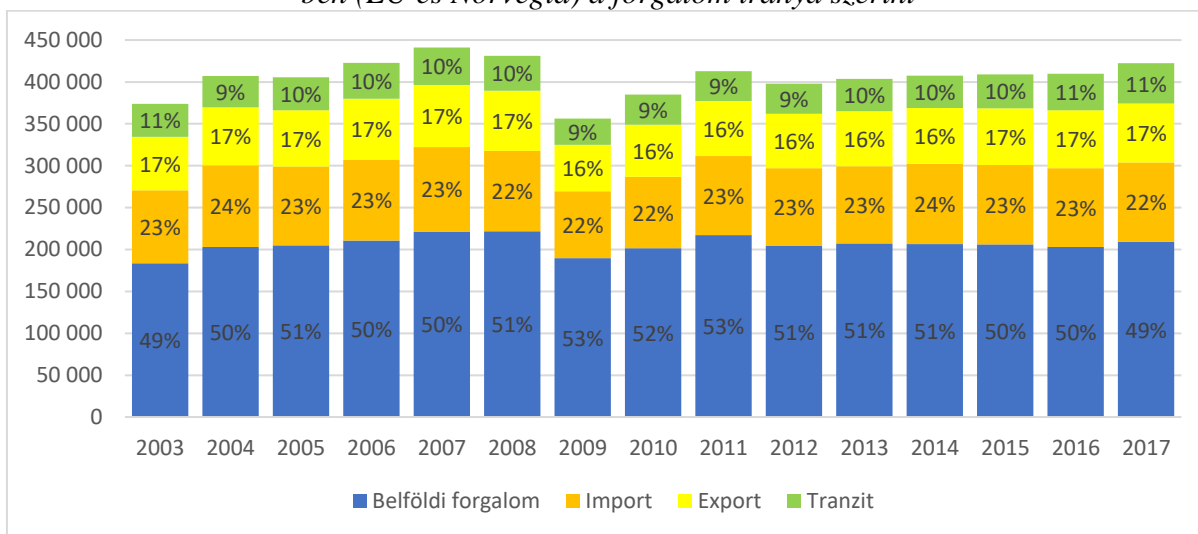
Európában a legnyugatibbra Lengyelország területén ér el a széles nyomtáv: a sziléziai ipar- és bányavidéket kötötték össze egykor a szovjet vasúthálózattal. A Linia Hutnicza Szerokotorowa nevű, az ukrainai határtól, Hrubieszówtól a sziléziai Sławkówig megépített, közel 400 km-es vonal lehetőséget adna arra, hogy Sziléziában végezzék az ide érkező vonatok rendezését, és innen indítsák tovább európai rendeltetési helyükre, ám a gyakorlatban ezt mégsem használják (MIECZNIKOWSKI S. - RADZIKOWSKI T. 2017). Ennek alapvető oka, hogy Belarusz irányából kevesebb adminisztrációval és jobban megoldható ez a Małaszewicze és Breszt (Brest) közötti, nagy kapacitású átrakó körzetben. A sławkóvi átrakás fejlesztéséhez jelentős beruházásra lenne szükség, illetve a pályát is fel kellene újítani, ami már nem tenné megtérülővé a beruházást, bár a logisztikai központhoz kapcsolódóan létrehozott katowicei szabadkereskedelmi övezet több beruházást vonzott az utóbbi időszakban, így nagyobb esély mutatkozik a szélesnyomtávú vasút rekonstrukciójára (KAPLER M. - PERSIALA L. 2019).

### **3.4. A nemzetközi vasúti áruforgalom szerepe a vasúti áruszállításban**

A vasúti áruszállítás alapvetően a hosszabb szállítások esetén versenyképes a közúttal, ezáltal kiemelten fontos a nemzetközi forgalom. Az Eurostat adatbázisából vizsgálható a vasúti áruszállítás teljesítményének megoszlása a fuvarok indulási és érkezési országa szerint az EU országokban és Norvégiában 2003 és 2017 között (35. ábra). Ezen másfél évtized során nem történt Európában lényegi átrendeződés: csupán néhány tized százalékpontot változott a belföldi, import, export és tranzit forgalmak aránya. Bár az időszakban a teljes árutonnáknak növekedésénél (13%) gyorsabban nőtt a belföldi forgalom (14%) és a tranzit (22%), illetve lassabban az import (9%) és az export (10%), ezek a különbségek nem tudtak érezhető átalakulásokat okozni. A 2008/2009-es válság hatására átmenetileg csökkent a tranzit szerepe, de ez később még növekedett is enyhén. A legfontosabb azonban, hogy az EU országokban és Norvégiában a vasúti áruforgalom közel fele nemzetközi, ezért különösen fontos ezen a területen a nemzetközi, elsősorban az uniós szabályozás. Feltűnő lehet még, hogy az import és az export jelentősen eltér egymástól az előbbi javára: ennek oka az EU-n kívüli országokból érkező nyersanyag import, illetve a kikötői forgalmak esetében az európai országok a feldolgozott export termékeknél nagyobb tömegű nyersanyag importja.



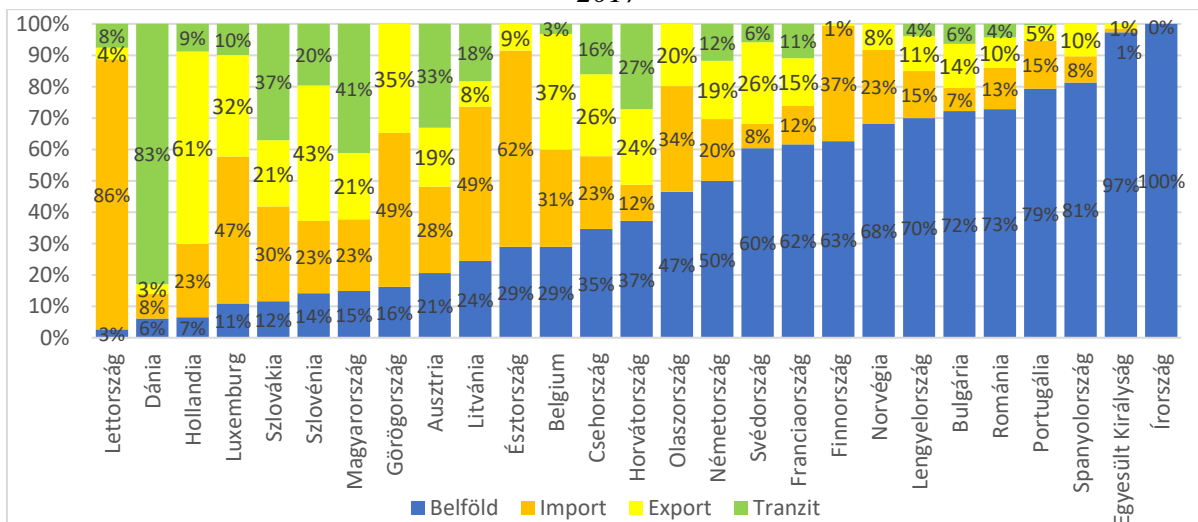
35. ábra: Az európai országokénti vasúti áruforgalom nagysága és megoszlása tonnákmben (EU és Norvégia) a forgalom iránya szerint



Forrás: Eurostat adatok alapján saját szerkesztés (2019)

Az egyes országokat vizsgálva azt láthatjuk, hogy nagyok a különbségek: a földrajzilag elszigetelt északi és szigetországok esetében szinte csak belföldi áruforgalom létezik, addig a kisebb országok esetében a forgalom 70-97%-a nemzetközi (36. ábra). Lettország esetében elenyésző, csupán 3% a belföldi szállítás, Dániában pedig 82% a tranzit. Magyarország esetében is nagyon alacsony, csupán 15% a belföldi áruszállítás részesedése.

36. ábra: Az európai vasúti áruforgalom megoszlása tonnákmben a forgalom iránya szerint, 2017



Forrás: Eurostat adatok alapján saját szerkesztés (2019)

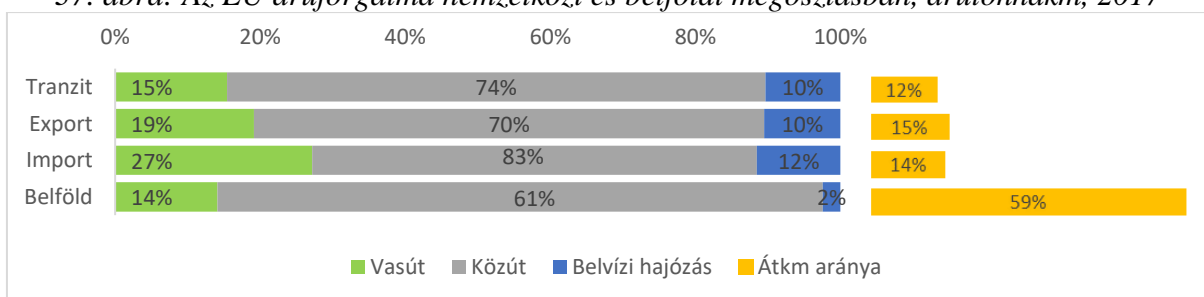
Az egyes közlekedési alágazatok közötti munkamegosztást az országok földrajzi sajátosságai és méretük jelentősen befolyásolják. Ez azért fontos összefüggés, mert ezeknek feltehetően sokkal nagyobb szerepe van a közlekedési módok kiválasztásában, mint az európai uniós vagy nemzeti szabályozásoknak. Természetesen utóbbiaknak a szerepét sem szabad

lebecsülni, de például Írország vagy az Egyesült Királyság esetében a vasút szerepét nehéz lenne érezhetően emelni a kis távolságok miatt, illetve mert a többi vasúti rendszertől elzártak. Bár az Egyesült Királyság kapcsolódik a Csalagúton keresztül Európához, ez a vasútvonal más műszaki paraméterekkel készült, a klasszikus teherforgalom számára nincs jelentős kapacitás, ezt túlnyomórésben a kamionokat és személyautókat szállító vonatok használják. A kombinált áruszállításnak hiába van számos előnye, a Csalagút esetében szembetűnő lehet, hogy nem sikerült a kapcsolódó vonalakra építve nagyobb távolságra is vonatokat szervezni.

Görögországban is adottság, hogy nincs tranzit lehetőség, tulajdonképpen két nemzetközi kapcsolat van: Észak-Macedónián és Szerbián át Közép-Európába, illetve Törökországba – csak hogy utóbbi irányban a tengeri út jó eséllyel versenyképesebb. Közép-Európában adottak a legjobb feltételek a vasúti áruszállítás számára: a kikötőktől nagyobb távolságok, koncentrált ipar, jelentősebb távolságra történő szállítással, illetve kelet felől jelentős nyersanyag import az EU-n kívülről. Mindezeket a kötöttségeket figyelembe kellene venni, amikor a vasúti áruszállítás részarányának növelését tűzik ki célul, hiszen számos országban az adottságok nem teszik lehetővé az igazán jelentős növekedést. A balti országok kiemelkedő modal split eredménye sem a jobb közlekedési politikájuknak köszönhető: földrajzi adottság, hogy Oroszország felől a nyersanyag export számára az ottani kikötők könnyen elérhetők, az ilyen árutípusoknál pedig a közúti áruszállítás nem rentábilis (KABASHKIN I. 2012). Lettország kikötői forgalmának 90%-át az orosz áruk adják (BULIS A. - ŠKAPARS R. 2013).

Az adatok alapján azokban az országokban alacsonyabb a belföldi áruszállítás részaránya, amelyek egyébként terület, GDP és népesség arányosan is magas vasúti áruszállítási teljesítményt érnek el. A szárazföldi áruszállítási módok munkamegosztást úgy a belföldi, nemzetközi és tranzit forgalmaknál is kiszámoltam (37. ábra).

37. ábra: Az EU áruforgalma nemzetközi és belföldi megoszlásban, árutonnakm, 2017

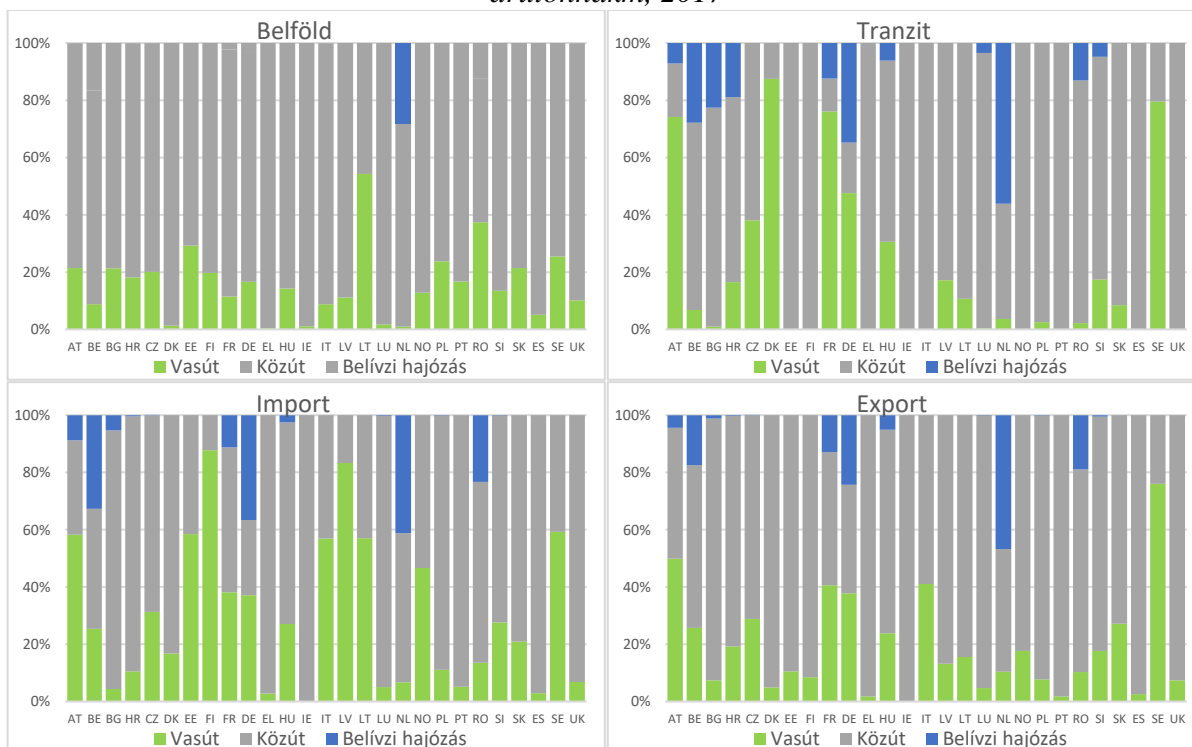


Forrás: Eurostat adatok alapján saját szerkesztés (2019)

**A vasút szerepe az importban a legnagyobb, és a belföldi áruszállításban a legalacsonyabb.** A belföldi áruszállításban a belvízi hajózás szerepe szinte elhanyagolhatóan

alacsony, így az ilyen fuvarozás 83%-át közúton végezték a 2017-es adatok alapján. A közúti áruszállítás teljesítményének 59%-át adja árutonnakm-ben kifejezve a belföldi áruszállítás, így ez a legfontosabb részpiaca ennek az áruszállítási módnak. A belföldi, rövidebb szállítások esetében nehezíti a vasút versenyképességét, hogy több átrakásra is szükség lehet, ami csak nagy távolságban lehet gazdaságos. Ezért eleve csak olyan országok belföldi szállításában jöhet szóba, ahol vannak 500-600 km-nél nagyobb belföldi távolságok.<sup>32</sup>

38. ábra: Az EU tagállamainak vasúti áruforgalmának megoszlása nemzetközi és belföldi, árutonnakm, 2017



Forrás: Eurostat adatok alapján saját szerkesztés (2019)

Európai összehasonlításban igen vegyes a kép: a vasút csak Litvániában (54%) és Romániában (37%) ér el kiemelkedő részesedést a belföldi áruszállításban, aminek feltehetően az alulfejlett úthálózat lehet az oka. Hollandia az egyetlen ország, ahol számszerűsíthető mértékű belföldi vízi áruszállítás működik. Görögországban szinte egyáltalán nem használják belföldi áruszállításra a vasutat. A tranzit esetében a belvízi hajózás jelentős konkurenciát jelent a vasútnak Hollandiában. Érdemes Ausztriát, Franciaországot, Németországot és Dániát kiemelni, amelyek a tranzit több mint háromnegyedét képesek vasútra és vízi útra terelni. A kelet-közép-európai országok magas vasúti import értékei a keleti nyersanyag behozatalhoz

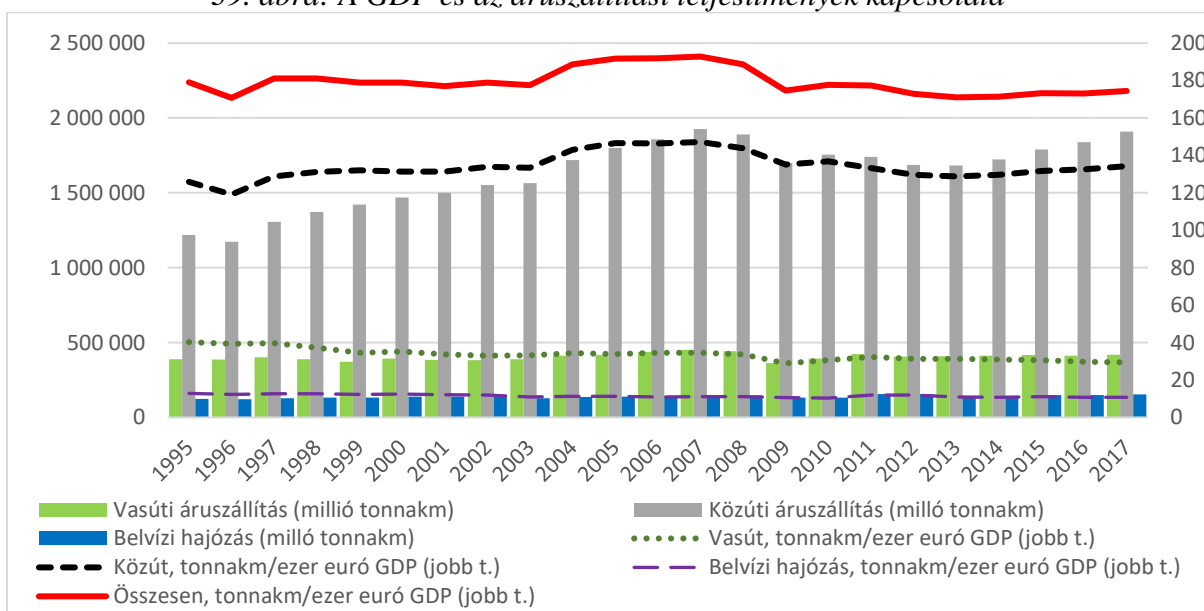
<sup>32</sup> A többszöri átrakás úgy kerülhető el – és lehet akár kisebb távolságokon is versenyképes a vasúti áruszállítás – , ha rendelkezésre állnak a vállalatok, gyárak és a logisztikai központok elérésére iparvágányok is. Csakhogy Európában éppen ellentétes trend érvényesül, a kisebb rakodóhelyek, iparvágányok megszüntetése a jellemző, új üzemek, logisztikai központok építése esetén pedig csak ritkán épül vasúti kapcsolat.

kapcsolódnak, de Olaszország és Svédország is kifejezetten magas értéket értek el ezen a területen.

### 3.5. A regionális gazdasági teljesítmény és az áruszállítási módok kapcsolata

A gazdasági teljesítmény és az áruszállítás növekedése között szoros az összefüggés. A GDP növekedése egyben az áruszállítási teljesítmény növekedését is jelentette az elmúlt évtizedekben Európa országiban. Ez az összefüggés azonban nem konstans: az 1995 és 2017 közti időszakban 2010-es árszínvonalon számítva 47%-kal nőtt az EU 28 tagállamának a GDP-je, miközben a szárazföldi – vasúti, közút és belvízi – áruszállítás tonnákban kifejezett teljesítménye 43%-kal. Ez egyben azt is jelenti, hogy az egységnyi GDP előállításához szükséges áruszállítási teljesítmény csökkent. **Ezer eurónyi GDP előállításához 1995-ben még 179 tonnáknyi szárazföldi áruszállítási teljesítmény társult, ez 2017-re 174-re mérséklődött, ami 3%-os csökkenést jelent.** Nem volt azonban egységes ez a különböző szállítási módok között: a legnagyobb visszaesést 27%-kal a vasút szenvedte el, ezt követte a belvízi hajózás 16%-kal, a közúti áruszállítás gazdaságon belüli fontossága azonban nőtt is: 7%-kal emelkedett az egységnyi GDP előállításához szükséges közúti áruszállítás tonnák teljesítménye.

39. ábra: A GDP és az áruszállítási teljesítmények kapcsolata



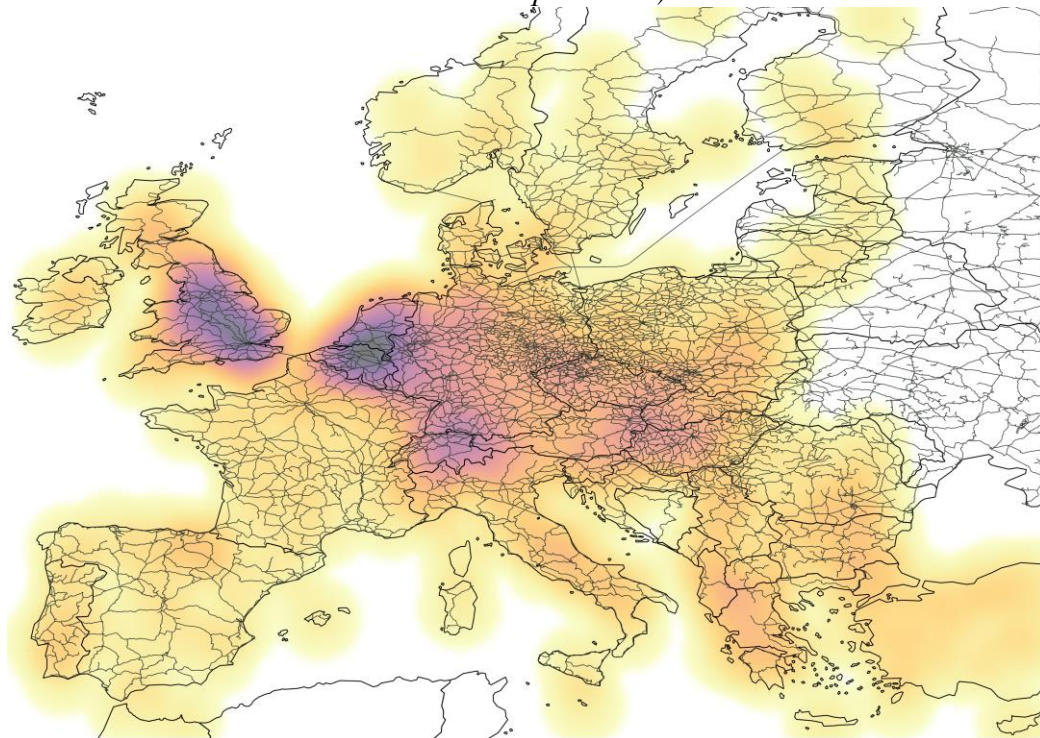
Forrás: Eurostat adatok alapján saját szerkesztés (2019)

E folyamat nem volt monoton: 2004-et követően 2008-ig nőtt a GDP szállítási igényessége (egy eurónyi GDP előállításához szükséges áruszállítási teljesítmény), majd a gazdasági válságot követően visszaesett. Ezt követően stagnálás és enyhe csökkenés

következett be (39. ábra). A közúti áruszállítás nagyobb visszaesést szenvedett el, mint a vasút és a belvízi áruszállítás. Viszont gazdasági növekedés estén a közúti áruszállítás nagyobb növekedést tudott felmutatni. Ennek fő oka, hogy vasúton és belvízi áruszállításban alapvetően az ömlesztett és ipari alapanyagok szállítása történik, és ezen iparágak kibocsátása kevésbé nőtt, viszont válságok idején is kisebb a visszaesés.

Érdekes ennek kapcsán az európai régiókat is összehasonlítani. Európa vasúti térképén látható, hogy a legjelentősebb gazdasági kibocsátású régiókban a legsűrűbb a hálózat (40. ábra). Ebből azt gondolhatnánk, hogy a vasúti áruszállításnak kiemelt szerepe van a magasabb gazdasági fejlettség kapcsán – vagy legalábbis a múltban kiemelt szerepe volt a magasabb gazdasági fejlettség elérésében, esetleg ott tudták kiépíteni a sűrűbb hálózatot a 20. század kezdetén, ahol ezt a gazdasági fejlettség megengedte.

40. ábra: A regionális GDP és a vasúthálózat Európában (NUTS 2, 2017, millió euró, vásárlóerő paritáson)

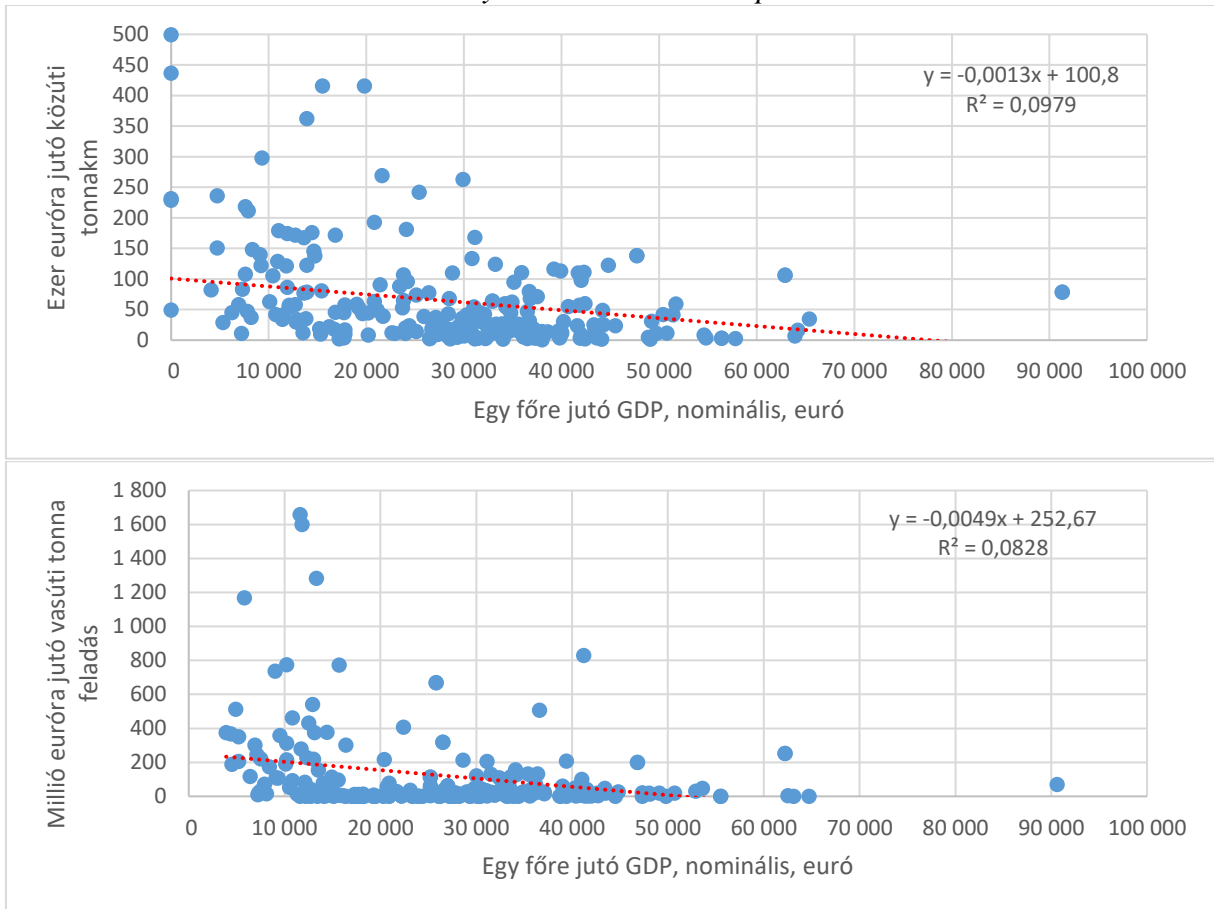


*Forrás: Eurostat adatok alapján saját szerkesztés (2019)*

A régiók fejlettsége és a közúti áruszállítás tonnák-m-ben kifejezett értéke is további vizsgálat tárgya. Az látszik, hogy a fejlettség növekedésével egyre csökken a közúti áruszállítás intenzitása, egy euró megtermeléséhez egyre kevesebb közúti áruszállításra van szükség. A vasút estében csak a feladott tonnák érhetők el regionális (NUTS2) szinten, de az is hasonló összefüggést mutat, ahogy a 41. ábra látható. Mindkét esetben erősen negatív irányú a trendvonal, és  $R^2$  értéke is hasonlóan alacsony, körülbelül 0,1, tehát az egyes értékek nagyban

eltérnek a trendvonalától, ezért nem tekinthetők szignifikánsnak. A trendvonal meredeksége azonban ötször nagyobb a vasút esetében, tehát **a fejlettség növekedésével ötször gyorsabban csökken az egyes régiók vasúti áruszállítási intenzitása, mint a közút esetében.** Ez egy újabb magyarázat arra, hogy a gazdasági növekedés ellenére miért jellemzően lassabb a vasút áruszállítási teljesítményének a növekedése, mint a közúté: Európa régióiban az egy főre jutó GDP növekedése egyben a vasút relatív szerepének csökkenését is eredményezi.

41. ábra: A regionális egy főre jutó GDP és a közúti (2016), illetve vasúti (2015) áruszállítás GDP arányos intenzitásának kapcsolata

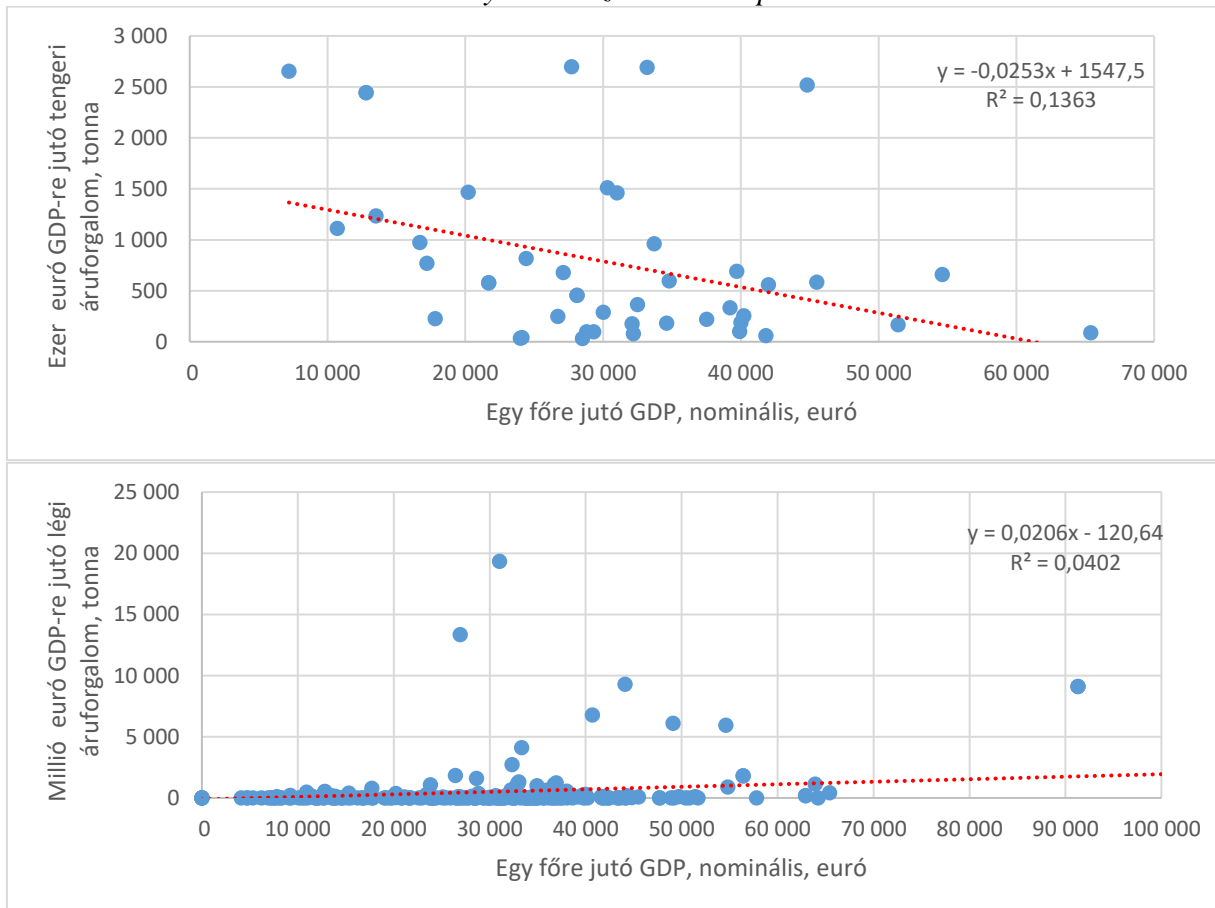


*Forrás: Eurostat adatok alapján saját szerkesztés (2019)*

Ezzel kapcsolatban érdemes elemezni a légiszállítás és a tengeri áruszállítás szerepét: ezeknél azt gondolhatnánk, hogy fordított a kapcsolat, tehát a gazdasági fejlettség növekedésével egyre nő a globális kereskedelem szempontjából fontos tengeri áruszállítás és a legdrágább áruszállítási mód, a legértékesebb áruk nemzetközi kereskedelmében jellemző légi áruszállításé. Amint a 42. ábrán látható, a tengeri áruszállítás vonatkozásában ez egyáltalán nem igaz, sőt, még meredekebb a trendvonal mint a szárazföldi közlekedési módok esetében. Ennek egyik oka, hogy eleve jóval kevesebb régióban van tengeri áruszállítás, így a minta elemszáma eleve kisebb. A légi áruszállítás esetében viszont valóban megállapítható, hogy az

egy főre jutó GDP növekedésével párhuzamosan emelkedik a gazdasági kibocsátással arányos áruszállítási intenzitás – a kapcsolat ráadásul erősebben pozitív, mint a többi közlekedési mód esetében a negatív irányú kapcsolat mértéke. Fontos azonban kiemelni, hogy a légi áruszállítás mennyisége így is marginális a többi áruszállítási módhoz képest.

42. ábra: A regionális egy főre jutó GDP és a tengeri (2016), illetve légi (2016) ) áruszállítás GDP arányos intenzitásának kapcsolata



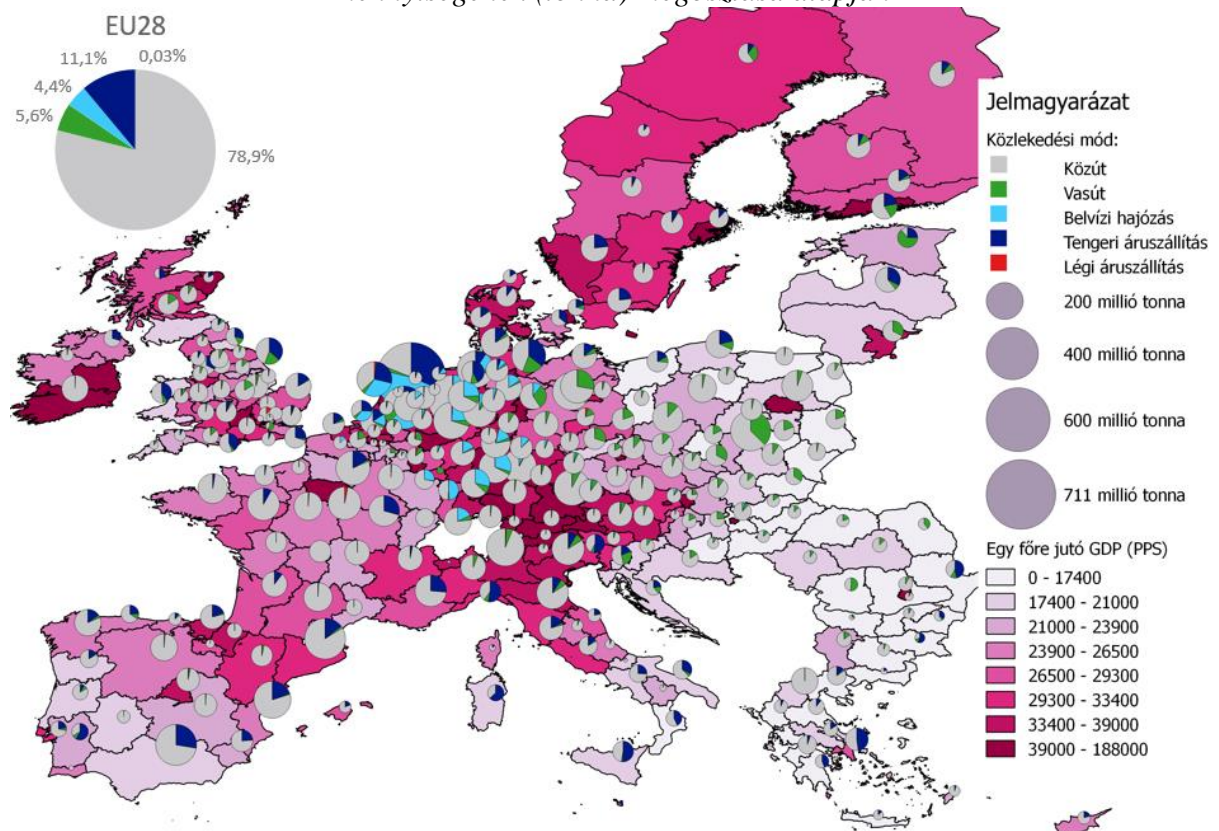
Forrás: Eurostat adatok alapján saját szerkesztés (2019)

Az Eurostat által közzétett regionális vasúti áruszállítási teljesítmény adatok csak ötévente érhetőek el, és csak a feladott árumennyiség tonnában kifejezett értéke megismerhető. Ahhoz, hogy ezt a többi közlekedési móddal is össze lehessen vetni, azoknál is az elszállított áruvolumen tonnában kifejezett értékét kellett figyelembe venni. A 43. ábrán látható térkép az Európai Unió régióit mutatja be az egy főre jutó gazdasági teljesítmény, továbbá a közúti, a vasúti, belvízi, tengeri és légi áruszállítás alágazatok szerinti munkamegosztásának szemléltetésével. A kördiagrammok mérete a régió nominálértéken vett GDP-jét mutatja, míg a régiók színe az egy főre jutó GDP-t adja meg szintén nominálértéken.

Bár regionálisan nem érhetőek el a tonnák adatok, de mivel a vasúti áruszállítás alapvetően nagyobb távolságok esetében versenyképes, egy ilyen összehasonlítás esetében

nagyobb lenne a vasút részaránya – ahogy az országok szintjén elérhető adatok esetében látható. Az adatok ráadásul nem érhetőek el egységesen egy adott évre, mivel a vasúti áruszállításról ötévente készül ilyen felmérés, az utolsó adatok 2015-ösek, míg a többi közlekedési mód esetében 2017-esek. A vasút esetében az adatok részben hiányosak, a területre nem bontható értékek nem szerepelnek benne.

43. ábra: A regionális egy főre jutó GDP és a közlekedési módok megoszlása a feladott áruk mennyiségének (tonna) megoszlása alapján



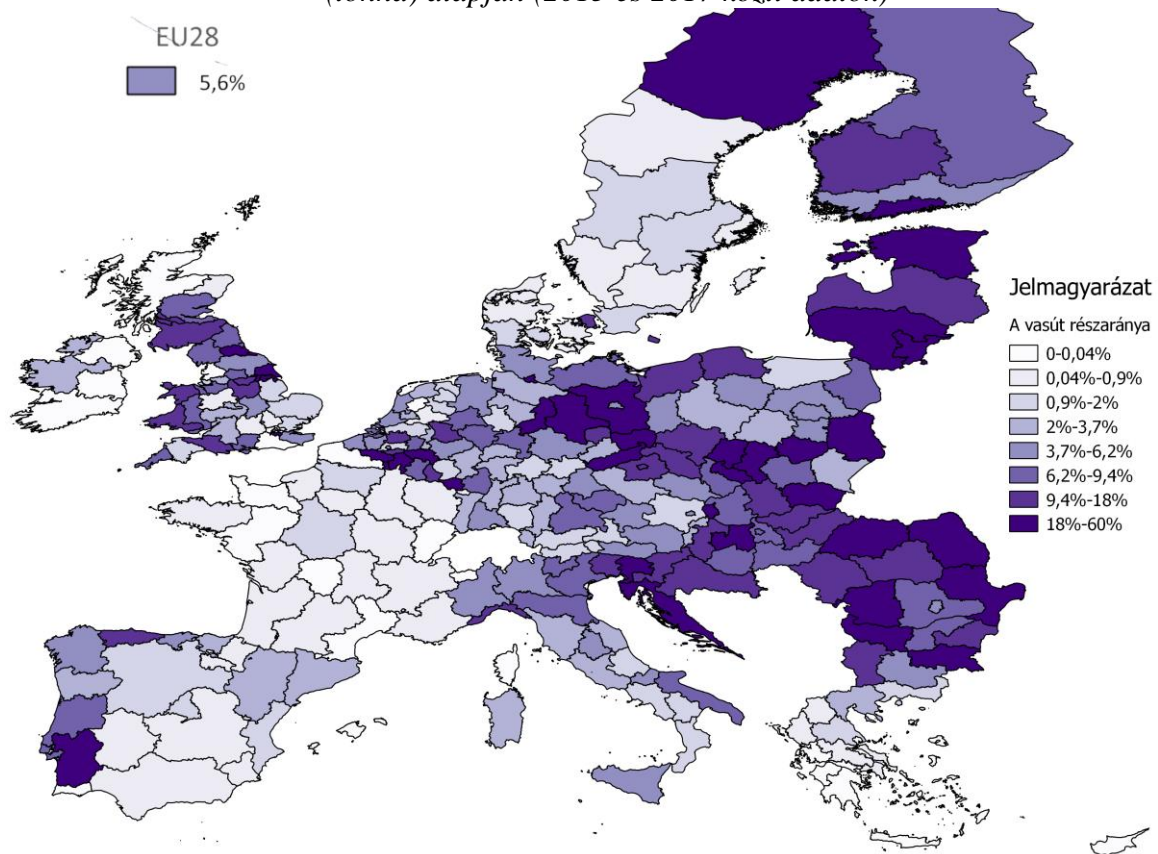
*Forrás: Eurostat adatok alapján saját szerkesztés (2019)*

Mindezek ellenére a 43. ábra igen szemléletesen mutatja, hogy a vasúti áruszállítás az EU-n belül nagyobb mértékben alapvetően Közép-Európa régióiban jelentős. Érdekes megállapítás, hogy Németországon belül a mai napig jelentős a kelet-nyugati eltérés, a volt NSZK területén csak a jelentős nehéz- és vegyiparral rendelkező Rajna-völgyében magasabb a vasúti áruszállítás aránya. A közép-európai térségben, a tengeri kikötőkkel nem rendelkező régiókban magas leginkább a vasúti áruszállítási mód aránya a munkamegosztásban. Azt is érdemes kiemelni, hogy a térkép alapján a magasabb egy főre jutó GDP egyben alacsonyabb vasúti áruszállítási részarányt is jelent, ez alól csak Ausztria és – részben – Németország jelent kivételt.



A 43. ábra azért is személetes, mert megmutatja, hogy a megfelelő közlekedéspolitikai kialakításakor nem csak az országok közötti különbségekre, de az egyes országokon belüli jelentősek különbségekre is érdemes lenni tekintettel lenni. Ennek ellenére sem európai uniós elemzések nem foglalkoznak ezzel a kérdéssel, sem a szakirodalomban nem érhetőek el részletes elemzések. Az egyik ritka kivétel a skandináv térséget elemzi, és arra a megállapításra jut, hogy az 500 km alatti, tonnában kifejezett áruszállítások 78%-ának esetében nincsen valós alternatívája a közúti áruszállításnak a megfelelő infrastruktúra és az üzleti lehetőségek hiányában. Az 1.000 km feletti áruszállítások 48%-át viszont a vasút tette ki (RICH J. ET AL. 2011). Érdemes lenne már csak ezért is évente és árutonnakm alapon is gyűjteni a vasúti áruszállítás adatait, illetve a távolságok adatait, hogy több információ legyen a megfelelő közlekedéspolitikai válaszok meghozatalára – ráadásul ezek a fuvarlevelekben könnyen elérhetőek.

44. ábra: A vasúti áruszállítás aránya a NUTS2 régiókban a feladott áruk mennyiségének (tonna) alapján (2015 és 2017 közti adatok)



Forrás: Eurostat adatok alapján saját szerkesztés (2019)

### 3.6. A gazdasági teljesítmény és a vasúti áruszállítás teljesítményének összefüggése

A korábbi fejezetekben bemutatásra került, hogy az egyes európai országokban nagyon különböző a gazdaság közlekedési intenzitása, azaz egy egységnyi GDP előállításához szükséges szállítási teljesítmény. Az egyes országok között nem csak abban van jelentős különbség, hogy egységnyi GDP előállításához mekkora szállítási teljesítményre van szükség, hanem hogy ebben mekkora szerepet játszanak az egyes közlekedési alágazatok. Azt is láthattuk, hogy a vasút és a közút szerepe az egyes típusú áruk szállításában is jelentősen eltér.

Az Eurostat közzéteszi a GDP kibocsátás értékeit éves bontásban 96 gazdasági ágazatra (NACE). A termelés értékét folyó árfolyamon vettem figyelembe, euróban kifejezve. Ez az adatbázis 2008 és 2016 közötti évekre volt országonként (Málta kivételével minden EU-tagra) és évenként teljeskörűen elérhető, amit a vasúti és közúti áruszállítás tonnákmben kifejezett, szintén 2008 és 2016 között, minden országra elérhető, szintén 96 NACE osztályra bontott volumenével lehetett összehasonlítani.<sup>33</sup>

Ezeket az adatokat panelregressziós módszerrel lehet vizsgálni. Hipotézisem szerint mindkét közlekedési mód növekedésére eltérő módon hatnak az egyes iparágak, és a vasúti áruszállítás közlekedési munkamegosztásban történő bár lassuló, de folyamatosan kimutatható visszaszorulásában annak is fontos szerepe van, hogy az olyan iparágak lassabban növekednek, amelyek a vasúti áruszállítást nagyobb mértékben veszik igénybe.

A fenti hipotézis alapján a következő regressziós modellt becsültem:

$$TKM_{it} = \alpha + \beta_1 \times NACE1_t + \beta_2 \times NACE2_t + \beta_3 \times NACE3_t + \dots + \beta_{96} \times NACE_{96t} + u_i$$

ahol  $i$  az adott országot,  $t$  adott évet,  $\alpha$  a konstans tagot,  $\beta_i$  a becsült koefficienseket  $u_i$  a hibatagot jelöli. A TKM az áruszállítás árutonnákmben kifejezett teljesítményét, a NACE az egyes ágazatok szerinti GDP kibocsátást jelöli.

A vizsgálatokat a Gretl nevű statisztikai szoftverrel végeztem el, és az eredményeket az 1. számú függelék tartalmazza. A vasúti áruszállítás teljesítményét 13 nemzetgazdasági ágazat magyarázza statisztikailag is szignifikánsan (0,05-nél kisebb p-érték) de ebből nyolc ágazat növekedése negatív irányban befolyásolja a vasúti áruszállítást. Az öt pozitív hatású ágazat az egyéb gyártás, a bútorgyártás, az egyéb bányászat, a gépgyártás és a szennyvízfeldolgozás.

---

<sup>33</sup> 26 európai uniós tagország szerepel a vizsgálatban, vasúttal nem rendelkező Málta és Ciprus nem került figyelembevételre.

A közút esetében is 13 ágazat esetében figyelhető meg 0,05-nél kisebb p-érték, illetve 5 ágazat esetében pozitív ezek közül a koefficiens értéke. Ezek a tudományos és műszaki tevékenység, az egyéb gyártás, a szennyvízkezelés, a fémek bányászata és a bútorgyártás.

**Az igen hasonló eredmények azt mutatják, hogy az ágazatok egy része közlekedésintenzív, és ezen ágazatokban hasonló a két közlekedési mód használatának változása, a vizsgált időszakban tehát nem volt az egyes közlekedési módok teljesítményében érdemi átalakulás az iparágakon belül.** Ez azért fontos következtetés, mert azt jelenti, hogy az egyes iparágak gazdasági fejlődése, kibocsátásnak változása alakítja az egyes közlekedési módok teljesítményét, a közlekedési munkamegosztásban az egyes iparágak eltérő teljesítményének van meghatározó szerepe, és bár úgy látszik, hogy az évek során változik a közlekedési munkamegosztás, nem átterelődés zajlik le az egyes közlekedési módok között, hanem eltérő mértékben alakulnak a szállítási megrendelések az egyes iparágak növekvő illetve csökkenő kibocsátásának köszönhetően.

Összeségében a modell mindkét esetben magas magyarázóerővel bírt (a vasút esetében 0,98, a közút esetében 0,99  $R^2$  érték adódott). A nagy mintaelemszám azonban statisztikailag nem előnyös, ezért érdemes kisebb mintával is vizsgálni, hogy milyen gazdasági folyamatok lehetnek magyarázó hatással az egyes közlekedési ágak teljesítményére.

A legfontosabb tömegárut használó iparági termelési értékeket és a vasúti és a közúti áruforgalmi teljesítmények is összehasonlításra kerültek lineáris panelregressziós modell keretében, szintén a súlyozott legkisebb négyzeteket vizsgálva, a 2008 és 2016 évek vonatkozásában 26 európai uniós tagállamban.

*11. táblázat: Kiemelt iparágak és a vasúti és a közúti áruszállítás teljesítményének lineáris regressziós modellje*

Iparág	Koefficiens		P-érték	
	Vasút	Közút	Vasút	Közút
<i>Konstans</i>	4496.97	15626.8	1.70E-50	2.2E-70
Bányászat és kőfejtés	-0.64888	-0.36879	6.67E-22	0.036
Szén és lignit bányászat	4.704763	13.05814	7.42E-10	2.33E-07
Fémércek bányászata	-7.99606	-2.02457	8.51E-11	0.741103
Bányászati támogató szolgáltatások	3.494455	6.175914	1.13E-11	5.22E-06
Alapfémek gyártása	1.066963	1.631828	2.11E-66	4.85E-34
Koksz és finomított kőolajtermékek gyártása	-0.06964	1.219538	0.062	5.69E-24
$R^2$	0.85668918	0.89992749		
Módosított $R^2$	0.85290123	0.89728240		

*Forrás: saját szerkesztés (2019)*

Az eredményekből az látható, hogy a modell magas  $R^2$  értékkel rendelkezik (11. táblázat). A kiemelt iparágak mindegyike alacsony p-értékű, a 0,05-ös értéknél csak a kokszt és finomított kőolajtermék gyártása magasabb értékű a vasút esetében. A kiemelt iparágak a közúthoz képest közel háromszor jelentősebb vasúti áruszállítással jellemezhetők, amit a konstans érték fejez ki. A kibocsátás értékének növekedése azonban még ezen bányászati és kohászati, kőolaj finomítása ágazatoknál is jelentősebb növekedést indukál a közúti szállítási teljesítmény növekedésére, mint a vasúti.

### **3.7. A vasúti áruszállítás és a külkereskedelem összefüggései**

Széleskörben elfogadott az az elgondolás, hogy a 20. század második felében a globalizáció egyik legfőbb motorja a konténeres áruszállítás elterjedése volt. Sokáig azonban nem vizsgálták ezt empirikusan is. Tudományos kutatásokkal is bizonyították azonban, hogy a nemzetközi kereskedelem bővülése és a konténerizáció között valóban nagyon szoros összefüggés van (BERNHOFEN D.M. - EL-SAHLI Z. - KNELLER R. 2016). A szerzők azonban azt is kiemelik, hogy az összefüggést nem szabad ennyire leegyszerűsíteni, mivel a tengeri mellett a többi közlekedési mód fejlődése is nagyon fontos szerepet játszott ebben a folyamatban. Nem áll azonban rendelkezésre olyan átfogó kutatás, ami ezt is vizsgálta volna. Ez azonban egy nagyon fontos kérdés, a nagy régiók közti kereskedelemben valóban kiemelt szerepe van az egyre olcsóbbá és gyorsabb váló tengeri konténeres áruszállításnak. Azonban az is fontos, hogy a kikötőkig mennyi idő alatt és milyen költséggel, milyen kapacitások mellett lehet eljutni. Másrészt bár a globalizáció szempontjából kiemelt a régiók közti áruszállítás, az egyes régiókon belül a szárazföldi közlekedésnek is kiemelt szerepe van. Közép-európai megközelítésből ráadásul ezek akár fontosabbak is, hiszen az eurázsiai kontinensen belüli kereskedelemben a tengeri kapcsolatok nélküli országoknak ezek határozzák meg a nemzetközi áruszállításba és kereskedelembé történő bekapcsolódás lehetőségeit.

Az EU 28 tagállamának kereskedelmi adatait a használt közlekedési módok szerint is lehet vizsgálni. Az adatforrás az EU-n kívüli országokkal folytatott kereskedelemben a vámügyintézés során keletkezik. Az adatminőség korántsem tekinthető tökéletesnek, hiszen olyan országok esetében is szerepelnek például a vasúti áruszállítás mellett értékek, amelyekkel nincsen vasúti összeköttetése Európának – bár ezek szinte mindig elhanyagolhatóan alacsonyak, legfeljebb néhány tized százalékot kitevő nagyságrendűek. A hiba oka feltehetően az, hogy ebben az esetben vasúttal szállítják a kikötőkbe az árut, és rosszul töltik ki az adatokat. A multimodális szállítási láncok esetében eleve nehéz megadni a szállítás módját. Nem lehet egyetlen választ adni a szállításra módra, ha például egy romániai fekete-tengeri kikötőbe

közúton szállított árut hajóval szállítanak Grúziába, ahonnan vasúton az azerbajdzsáni rendeltetési helyére.

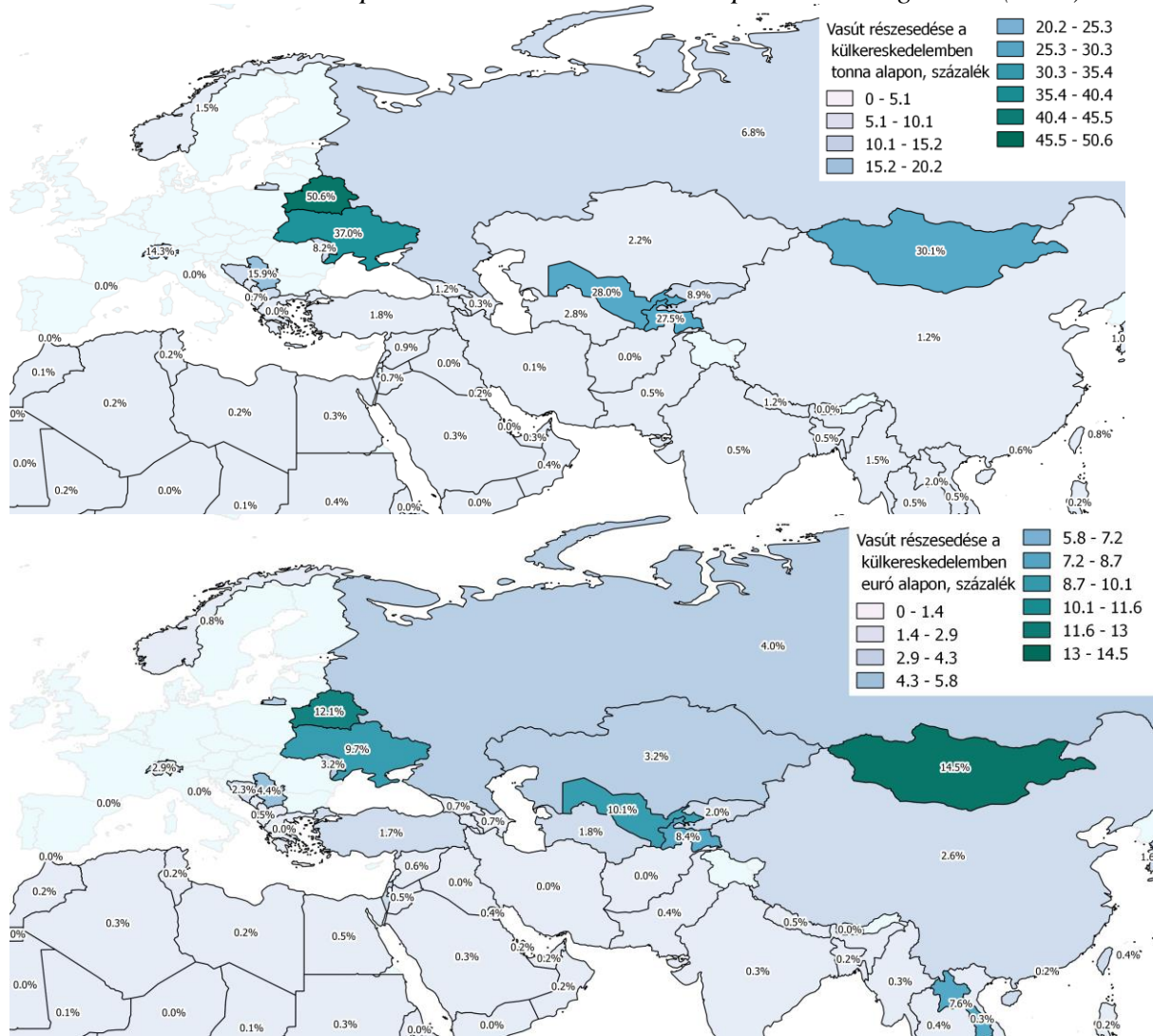
Mindezen fenntartások ellenére igen érdekes megvizsgálni, hogy Eurázsia országaiba milyen áruszállítási módot igénybe véve jut el az EU exportja, és onnan ide az import.<sup>34</sup> Összességében **az EU28 külkereskedelmének tonnában kifejezve 3,8%-át, értékben viszont csak 1,4%-át adta a vasúti áruszállítás.** Nagyon kevés országra koncentrálódik a vasúti áruszállítás – már csak az infrastrukturális adottságok és a földrajzi távolságok miatt. A legnagyobb mértékben Fehéroroszországba (értékben 12,1%, mennyiségben 50,6%), Ukrajnába (9,7%, 37,0%), Mongóliába (14,5%, 30,1%), Üzbegisztánba (10,1%, 28,0%), Tádzsikisztánba (8,4%, 27,5%), Szerbiába (4,4%, 15,9%), Svájcba (2,9%, 14,3%), Kirgizisztánba (2,0%, 8,9%). Feltűnő lehet, hogy olyan az EU országokkal határos, vagy közeli országokba, mint Norvégia, Moldova, Törökország is kifejezetten alacsony a vasúti áruszállítás részaránya. Illetve Oroszország esete is elgondolkasztató: az országon belüli áruszállítási munkamegosztásban 59% a vasút aránya,<sup>35</sup> mégis az EU-s külkereskedelemben ennek töredéke a vasút aránya (6,8%). A vasúti áruszállítás szerepének növelése nem csak a közösségen belüli, hanem az eurázsiai térséggel folytatott külkereskedelmen belül is segíthetné a környezetbarát áruszállítás mód használatának növelését. Különösen Törökország és Oroszország esetében lenne erre lehetőség – már csak a meglévő megfelelő minőségű infrastruktúra miatt –, de Irán és a kaukázusi köztársaságok esetében is reális lehetőség lehetne ez, amit például a vasúti kompok fejlesztése is segíthetne. Az EU-nak azonban egyelőre nincsen olyan kifejezett célja, terve, amely a nemzetközi külkereskedelemben igyekezne a vasúti áruszállítás szerepének növelését elérni.

---

<sup>34</sup> Észak-Afrika is elérhető lenne akár vasúton is, hiszen ide már korábban jártak vasúti kompok, amik jelenleg nem közlekednek. Ilyenek megvalósíthatók lennének Marokkóba, Algériába és Tunéziába is a dél-európai kikötőkből. Ma a szállított árut át kell rakni hajókra, ami addicionális költségeket és idővesztést okoz. Az EU-ból jelenleg saját gyűjtés szerint harmadik országba az alábbi vasúti kompkapcsolatok érhetők el: Várna és Odessza (Csornomorszk) között heti 4 hajó, illetve a grúziai Batumi és Poti kikötőjébe közlekednek tovább (<http://www.navbul.com/en/main-activities/ferry/index.php>). A konstancai kikötőben is rendelkezésre áll a vasúti kompok infrastruktúrája, de ezt menetrendszerű járatokhoz nem használják.

<sup>35</sup> A csővezetékes szállítás teljesítményét is figyelembe véve, ami igen jelentős.

45. ábra: A vasút szerepe az EU külkereskedelmében partner országoként (2018)

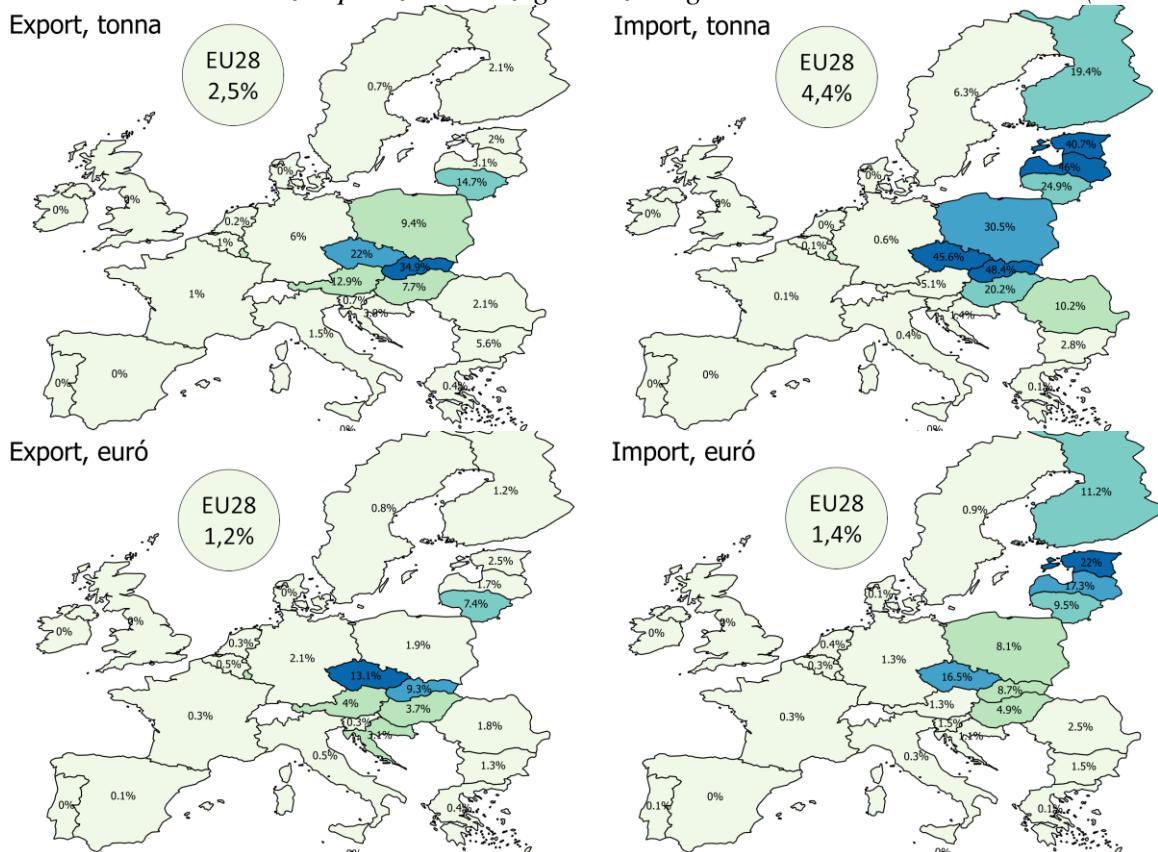


*Forrás: Eurostat adatok alapján saját szerkesztés (2019)*

Az EU országaiban igen különböző a vasúti áruszállítás szerepe az áruszállítási munkamegosztásban, de még ennél is nagyobb eltéréseket tapasztalhatunk, ha azt vizsgáljuk, hogy a vasúti áruszállítás milyen szerepet tölt be a közösségen kívüli külkereskedelemben. A 28 tagállam teljes külkereskedelmében elenyésző szerep jut a vasútnak, érték alapon alig több 1%-nál a részaránya (46. ábra). Az export tömegében 2,5% a vasút részesedése, az importban 4,4%. A közösségen kívüli kereskedelemben csak alig néhány országban van érdemi szerepe a vasútnak. Ennek okai egyrészt földrajziak: az Egyesült Királyság, Portugália esetében nincsen közösségen kívüli ország a közelben. A másik véglet a balti országok: ezek esetében a vasúti áruszállítás fő mozgatója az orosz nyersanyagok kikötőbe szállítása és exportja. Lettország és Észtország esetében látványos, hogy míg az import közel fele vasúton érkezik, az exportban alig észrevehető a szerepe. Csehország és Szlovákia használja leginkább a vasutat a közösségen kívüli, alapvetően a volt szovjet térség országaival folytatott kereskedelemben. Németország

hiába volt az egyik fő kezdeményezője az oroszországi és távol-keleti vasúti áruszállítás felélesztésének, illetve a kínai konténervonatok fő célpontjaként is aktívan bővíti a vasúti külkereskedelmet Ázsia felé, összességében elhanyagolható szerepet kap a közösségen kívüli külkereskedelmében a vasút. Jelentősebb mértékben még Ausztria, Lengyelország és Magyarország használja a vasutat a közösségen kívüli külkereskedelmében. Feltűnő, hogy a Törökországhoz és Ukrajnához is közeli Romániában és Bulgáriában nagyon alacsony arányt tud a vasút ezen a területen elérni.

46. ábra: A vasút szerepe az EU országok közösségen kívüli külkereskedelmében (2018)

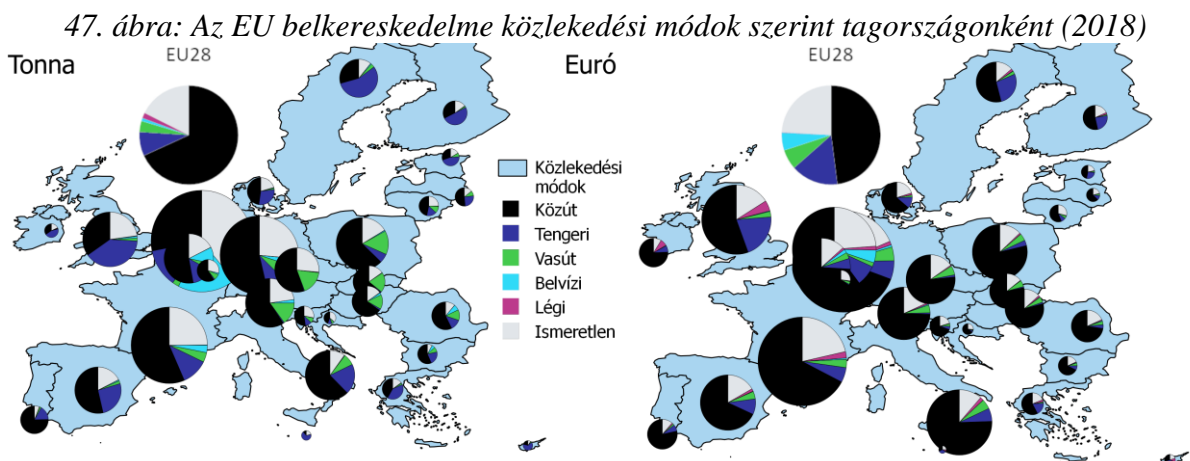


*Forrás: Eurostat adatok alapján saját szerkesztés (2019)*

**Az EU országok összességében jellemzően nyersanyagok importjára használják a vasutat a közösségen kívüli kereskedelemben.** Érték alapon, euróban kifejezve kicsi a különbség a vasút részarányában az export és az import között (1,2% és 1,4%), mennyiségben, tonna alapon viszont már jóval nagyobb (2,5% és 4,4%). Azt azonban a számok nem mutatják meg, hogy milyen messzire történnek a szállítások, mert tonnák alapú értékek nem érhetőek el – mivel a volt szovjet tagköztársaságokkal zajlik a vasúti áruszállítással lebonyolított külkereskedelem, nagyobb távolságokra lehet a vasút ezen a területen versenyképes. **A közösségen belüli kereskedelemben a vasút részaránya a tonna alapon 15,5% volt 2018-**

**ban, azonban érték alapon csak 7,8%** - itt is a kevésbé értékes áruk, feltehetően az alapanyagok és az ömlesztett áruk esetében használják a vasutat leginkább.

A közösségen belüli légi áruszállítás szerepe tonna alapon elhanyagolható ugyan, az áruk értékét figyelembe véve azonban az Egyesült Királyság, Franciaország, a Benelux államok és Írország esetében jelentősebb. A közösségen belüli vasúti áruszállítás szerepe csak néhány ország esetében jelentősebb: mind érték, mind mennyiség alapon a V4-ek, Románia, Németország, Ausztria, Olaszország és Szlovénia esetében jelentős, de a közöttől így is messze elmarad. A Benelux országokban is jóval kisebb a vasút szerepe, pedig itt vannak Európa legnagyobb kikötői, ahonnan értelemszerűen a vasúti szállítás a kevésbé környezetterhelő és hatékony megoldás lenne a vasút használata. Hogy ez miért nincs így, annak az egyik fő oka a Rajnán, Scheldén és a kapcsolódó csatornákon működő jelentős belvízi áruszállítás főként Németország irányába.



*Forrás: Eurostat adatok alapján saját szerkesztés (2019)*

Az is fontos következtetés, hogy az EU országok többsége számára a vasúti áruszállítás mind mennyiségében, mind földrajzi területében korlátozott: nem csak egyes országok szerepe kiemelkedő, hanem országokon belül is néhány régióra korlátozódik. Ilyen vasúti koncentrációs központok a tengeri kikötők, a nehéz- és vegyipar, illetve a szénbányászat. Közép-Európára jellemző leginkább a vasúti áruszállítás magasabb aránya, ahol mind a közösségen kívüli (volt szovjet tagköztársaságok), mind a közösségen belüli (alapvetően a közép-európai térségen belüli) forgalmakban az európai átlagnál jóval magasabb részesedése van ennek. A egységes európai standardok kialakítása szempontjából ez azért problémás, mert így teljesen más elvárásai vannak a kvázi szigetüzemként működő ír, portugál, spanyol, finn vagy svéd vasúti áruszállításnak, mint a V4-ek keleti és nyugati irányban is erős nemzetközi együttműködéssel jellemezhető vasúti rendszereinek.



Európa több országában és az EU számára is készültek közlekedési modellek, amelyek azt vizsgálják, hogy regionális szinten mi befolyásolja a közlekedési mód választást. A 12. táblázatban az elmúlt évek ilyen fejlesztését bemutató cikk eredményei kerültek összefoglalásra (DE JONG G. - VIERTH I. - TAVASSZY L. - BEN-AKIVA M. 2013).

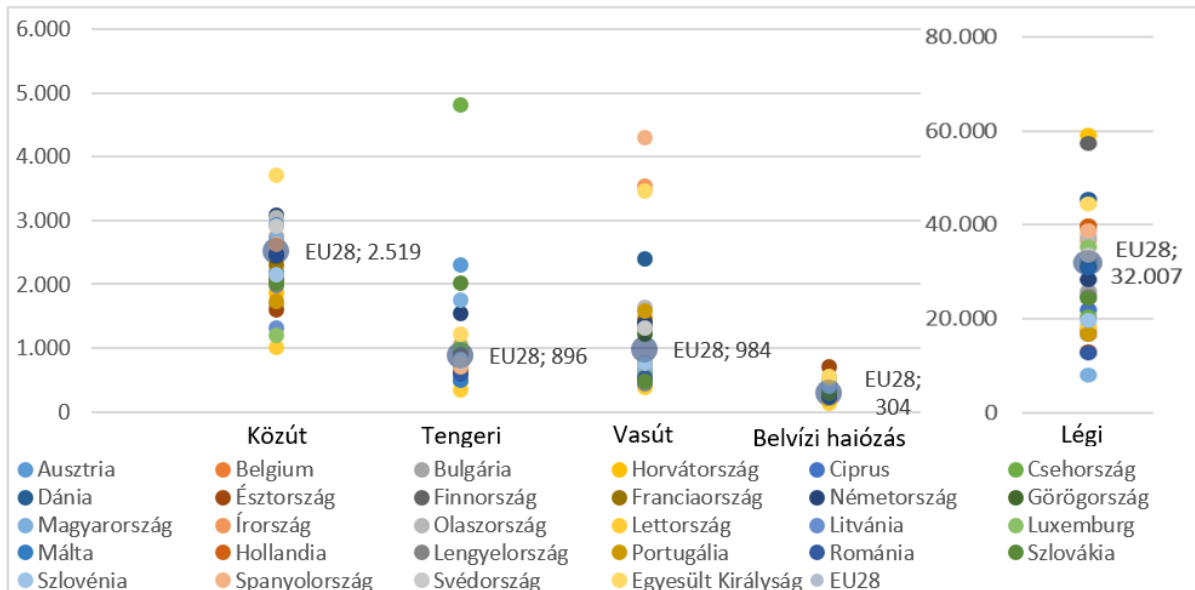
12. táblázat: Áruszállítási modellek Európában

Modell	Olasz Nemzeti Modell Rendszer	SMILE+	MODEV	BVWP modell	Transtools	Worldnet
Megrendelő	Nemzeti Közlekedési Tanács	Holland Közlekedési Minisztérium	Francia Közlekedési Minisztérium	Német Közlekedési Minisztérium	EU	EU
Kialakítás éve	2004 (korábbi évek adatai alapján)	1998-2005	2005-2006 (korábbi évek adatai alapján)	2006-2007 (korábbi évek adatai alapján)	2005-2009	2007-2008
Tanulmány területe	Olaszország	Hollandia	Franciaország	Németország	Európa	Európa
Zónák száma (+ külső)	267	40 + 60 (NUTS2)	342 +230 (+25 kikötő)	4394 (NUTS3) + 112 (NUTS0)	277 + 19 (NUTS2)	Közel 1500 (NUTS3)
Árucikkek száma	5, érték/tonna	50 logisztikai család	10 NSTR1	10 NSTR1	10 NSTR1	10 NSTR1
Közlekedési módok	Közút, vasút, kombinált (közúti-vasúti)	Közút, vasút, belvízi, tengeri, légi, csővezetékes	Közút, vasút, kombinált (közút-vasút), belvízi	Közút, vasút (4 féle), belvízi	Közút, vasút, belvízi, tengeri	Közút, vasút, belvízi, tengeri

*Forrás: DE JONG ET AL. (2013) alapján saját szerkesztés (2019)*

Ezek a modellek segítik a regionális közlekedési folyamatok mélyebb megértését és a szükséges infrastruktúra-fejlesztések meghatározását. Érdeemes kiemelni, hogy a közlekedési modellek tervezésében a szállított áruk árunemenkénti összetétele mellett az áruk fajlagos értékét tekintik irányadónak, a tonnánkénti érték ugyanis nagyon jó kiindulási alap ahhoz, hogy meghatározhassuk az egyes árunemek közlekedési módok szerinti megoszlását. Ennek mélyebb elemzése összetett feladat, és értekezésem keretében terjedelmi korlátok miatt nem lehetséges. Érdeemes viszont röviden bemutatni, hogy az egyes közlekedési módok esetében hogyan alakul ennek értéke az egyes országokban. Az érték és mennyiség adatok az EU-n belüli kereskedelem elemzéséhez állnak rendelkezésre, így csak az országok közötti exporthoz és importhoz tudjuk bemutatni.

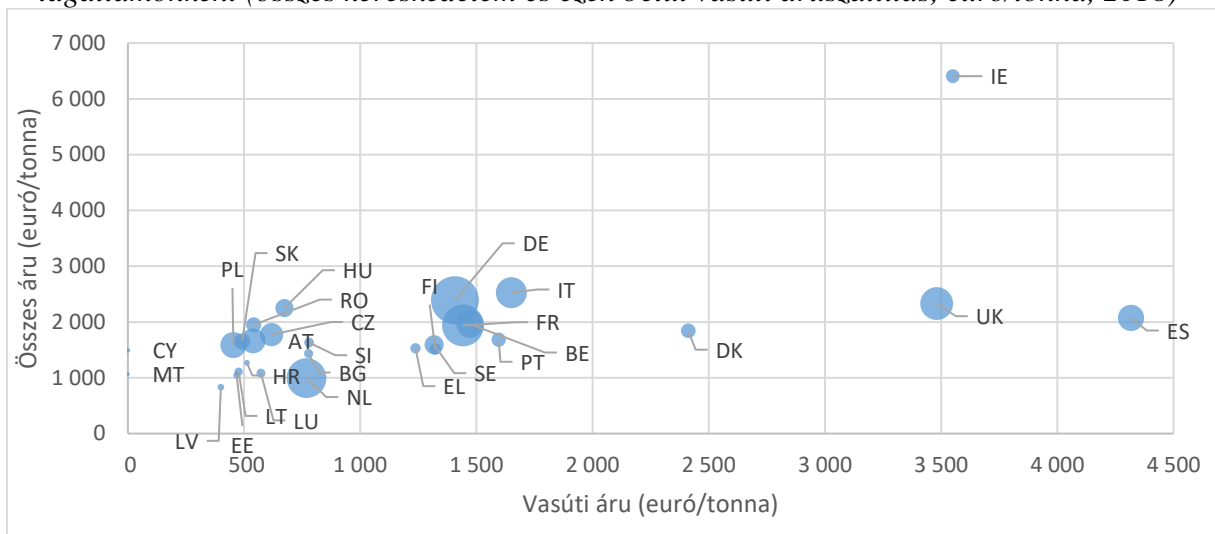
48. ábra: Az EU-n belüli kereskedelem (import és export tagországok között) megoszlása szállítási módok szerint az áruk tonnányi értékének megoszlása szerint tagállamonként (euró/tonna, 2018)



Forrás: Eurostat alapján saját szerkesztés (2019)

Jelentős különbségek vannak a szállított áruk fajlagos értékének megoszlása szerint: **egy tonnányi áru a légi szállításban a legdrágább (32.007 euró), közúton 2.509 euró ez az érték, majd a tengeri (984 euró), vasúti (896 euró) közel azonos, a legkisebb értékű áruk belvízi szállításkor figyelhetők meg (304 euró)** (48. ábra). Az egyes tagországok között igen jelentősek a különbségek, és ezek a közlekedési módok estében is nagyban eltérnek. Az átlagtól való átlagos eltérés a vasútnál a legnagyobb (70%), a tengeri (49%), belvízi (36%) és a légi (32%) áruszállítás estében közepes, és a legkisebb az eltérés a közút estében (23%). Ezek alapján azt a következtetést lehet levonni, hogy a kereskedelmi áruszállítás bár nagyon nagy mértékben determinálja a választott közlekedési módot – különösen a közúti és légi áruszállításnál –, de pont a vasúti áruszállításnál a jobb adottságokkal rendelkező és/vagy jobb közlekedéspolitikát folytató országok között ettől jelentősen el tudnak térni. Érdemes kiemelni, hogy Magyarország az uniós átlag alatti helyet foglal el az áruk átlagos fajlagos értékét tekintve a vasúti áruszállításban. Ez azt mutatja, hogy megfelelő intézkedésekkel potenciálisan jelentős mennyiségű áru vasútra terelésére van lehetőség.

49. ábra: Az EU-n belüli kereskedelem az áruk egységnyi értékének megoszlása szerint tagállamonként (összes kereskedelem és ezen belül vasúti áruszállítás, euró/tonna, 2018)



Forrás: Eurostat alapján saját szerkesztés (2019) Megjegyzés: a buborékok mérete az országok részesedését jelöli az EU-n belüli kereskedelemben.

A 49. ábra azt is jól mutatja, hogy összességében az EU országai között a közösségen belüli kereskedelemben szállított áruk fajlagos értéke között nincsen jelentős különbség Írország kivételével. Mégis, a vasúti áruszállításban résztvevő árukat vizsgálva három alapvető csoportba rendezhetők az országok. Figyelemre méltó, hogy éppen a kelet-közép-európai és balti országokban szállítanak alacsonyabb értékű árukat vasúton, összehasonlítva a nyugati és déli országokkal. Ehhez a csoporthoz tartoznak a Benelux országok és Ausztria is. Feltehetően jelentős potenciáljuk van még ezért a kelet-közép-európai országoknak további áruszállítások vasútra terelésében, hiszen más országokban jóval drágább áruk esetében is megoldható ez a váltás.<sup>36</sup> A nyugati országoktól is elkülönülő, különösen magas euró/tonna értékű vasúti áru fuvarozással jellemezhető országokban nagyon alacsony a vasúti áruszállítás aránya az áruszállítási munkamegosztásban, ezek esetében feltehetően már arról van szó, hogy túl drága a vasúti áruszállítás, így csak a relatíve drága áruk esetében éri meg az igénybevétele. A vasúti áruszállítás versenyképességéhez azonban a használt eszközöknek is lényeges szerepe van, ezért érdemes áttekinteni, hogy ezen a téren milyen folyamatok figyelhetők meg.

### 3.8. A vasúti gördülőállomány változásának trendjei

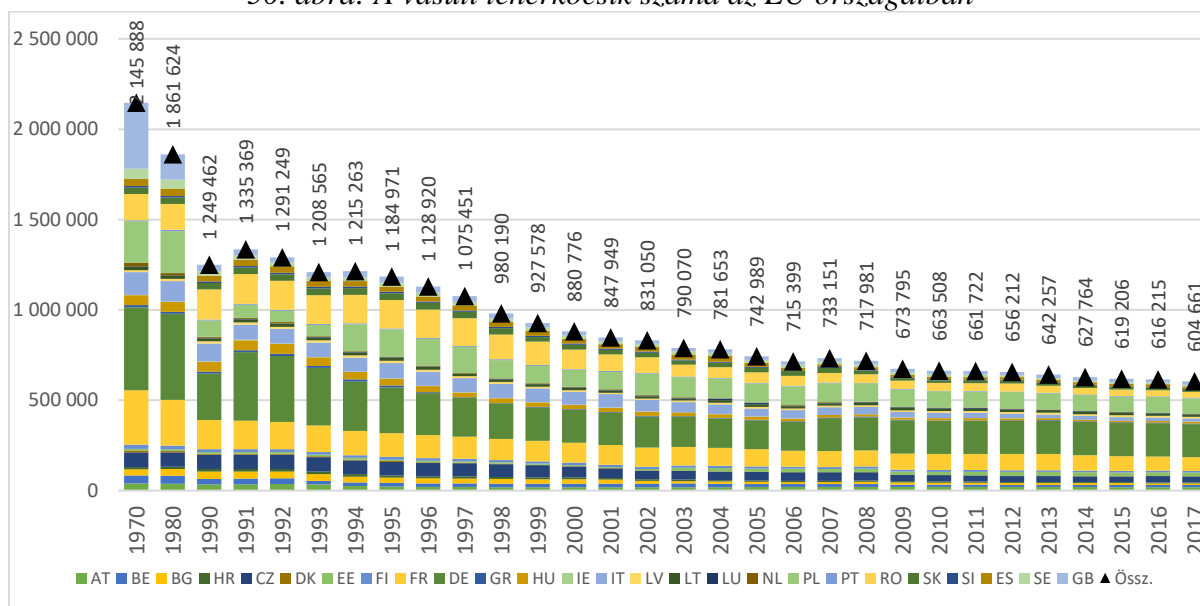
A vasúti teherkocsik számának meghatározása és nyomon követése egyszerű feladatnak tűnik, de sajnos nincsen így, szinte minden adatbázis erősen hiányos és/vagy hibás adatokat tartalmaz. Több forrás (Eurostat, UIC Railsta, UNECE, RMMS) felhasználásával azonban

<sup>36</sup> Németország, a skandináv országok, Olaszország és Franciaország példája is ezt mutatja

sikerült egy adatbázist elkészíteni. Nagy problémát okoz, hogy a német statisztikai hivatal nem tartja nyilván a teherkocsik számát, ahogy a német vasúti hivatal sem (EBA). Németország rendszeresen hibás adatokat közöl a nemzetközi statisztikai adatgyűjtések számára, csak az állami DB Cargo adatait adják meg, pedig Németországban található Európa legnagyobb vasúti magánkocsi vállalkozásai, amelyek egész Európában bérbe adják eszközeiket, ezért egyéb adatforrásokat is figyelembe kellett venni a helyes értékek kiszámításához.<sup>37</sup>

Mindezeket a korlátozó tényezőket figyelembe is fontos a teherkocsik számának vizsgálata, ami az 50. ábra ábrán látható. Az 1970-es 2,1 millió darabról 1980-ra 1,9 millióra csökkent, majd 1991-re 1,3 millió darabra esett az európai vasúti teherkocsik száma. Ezt követően is, bár csökkenő ütemben, de tovább folytatódott a vasúti teherkocsik számának csökkenése. Ez azt is jól mutatja, hogy növekvő vasúti áruszállítási teljesítmény csak jelentős gördülőállomány befektetéssel lenne biztosítható.

50. ábra: A vasúti teherkocsik száma az EU országokban



*Forrás: UNECE, Eurostat, RMMS, VPI, UIC alapján saját szerkesztés (2019)*

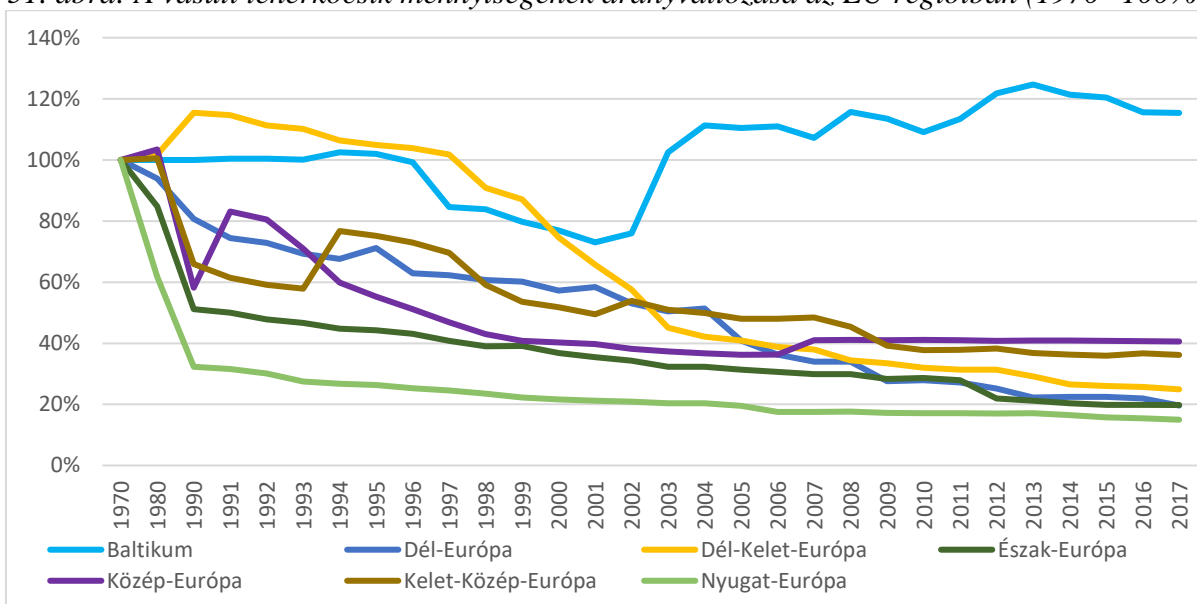
Érdeemes azt is megvizsgálni, hogy Európa egyes régióiban milyen ütemben zajlott le ez a változás: a legnagyobb visszaesés Nyugat-Európában volt, aminek fő oka az Egyesült Királyságban a teherkocsik számának jelentős és gyors csökkenése – bár ezen adatok megbízhatósága nem túl magas.<sup>38</sup> A Baltikum az egyetlen régió, ahol növekedni tudott az

<sup>37</sup> Nehezen érthető, hogy ez az egyszerű információ miért nem érhető el, de a német parlamentben képviselői válasza adott kormányzati válasz alapján 2014-ben 186 ezer kocsi volt (BUNDESTAG 2017). 1993 és 2006 között a német magánkocsi üzemeltető egyesület (VPI) éves jelentéséből lehet megismerni ezeket a számokat (VPI 2006). A bérbeadás és lízing terjedése is nehezíti, hogy reális képet kapjunk országok szintjén.

<sup>38</sup> A brit vasúti hivatal, az Office of Rail and Road nem tesz közzé adatokat a gördülőállományra vonatkozóan

elmúlt közel fél évszázadban a vasúti teherkocsik száma. Németországban és Ausztriában (Közép-Európa) volt a legkisebb a visszaesés, amiben szerepet játszik, hogy a legnagyobb magánkocsi üzemeltető és bérbeadó cégek leginkább Németországban működnek. Térségünk országaiban még 1970 és 1980 között is növekedés volt, ám 1990 után gyors összeomlás következett be, a visszaesés pedig 1994 óta folyamatos. A vasúti áruszállítás térbeli koncentrációját mutatja, hogy az összes európai vasúti teherkocsi 58%-a 6 közép-európai országban található. A vasúti teherkocsi számának változásával, ezek okaival és hatásaival kapcsolatban a szakirodalomban nem találtam kutatást. Pedig a vasúti áruszállítás kapcsán legfontosabb és a mozdonyok mellett legnagyobb értékű eszközök<sup>39</sup> rendelkezésre állása, az ehhez szükséges megfelelő mennyiségű beruházás nélkül érdemben nem változhat a vasúti áruszállítás mértéke Európában.

51. ábra: A vasúti teherkocsik mennyiségének arányváltozása az EU régióiban (1970=100%)



*Forrás: UNECE, Eurostat, RMMS, VPI, UIC alapján saját szerkesztés (2019)*

A vasúti teherkocsik igen tartós eszközöknek bizonyulnak: nagyon hosszú ideig, legalább 25, de akár 40-50 évig használják azokat, míg a közúti áruszállításban jellemzően 7 év az eszközök használati ideje (VASIĆ G. - INGLETON S. - SCHÖBEL A. 2013). Mindezek hatására a vasúti teherkocsik állománya és annak változása jóval hosszabb időre tudja a vasúti áruszállítási piac lehetőségeit befolyásolni. Emellett az is fontos, hogy ezek az eszközök infrastruktúrához kötöttek, számos országban, mint Spanyolország, Írország vagy az Egyesült-

<sup>39</sup> A mozdonyok egységköltsége magasabb (új áron 3-4 millió euró), de egy szerelvényben kb. 30 teherkocsi közlekedik (új áron kb. 100 ezer euró). A mozdonyok azonban jobb kihasználtsággal használhatók, összességében az áruszállító vasutak eszközeinek nagyobb részét jelentik a vasúti teherkocsik, mint a mozdonyok.

Királyság, az egyedi úrszelvény és egyéb műszaki előírások miatt csak túlságosan jelentős, a legtöbb esetben nem kifizetődő átalakítások után lehetne ezeket csak más országban használni. A volt szocialista országok ezen a téren sokkal egységesebb szabályrendszert alakítottak ki Kelet-Közép- és Dél-Kelet-Európában, az 1990-et megelőző időszakban is sokkal egységesebb gyártási és használati piac alakult ki.

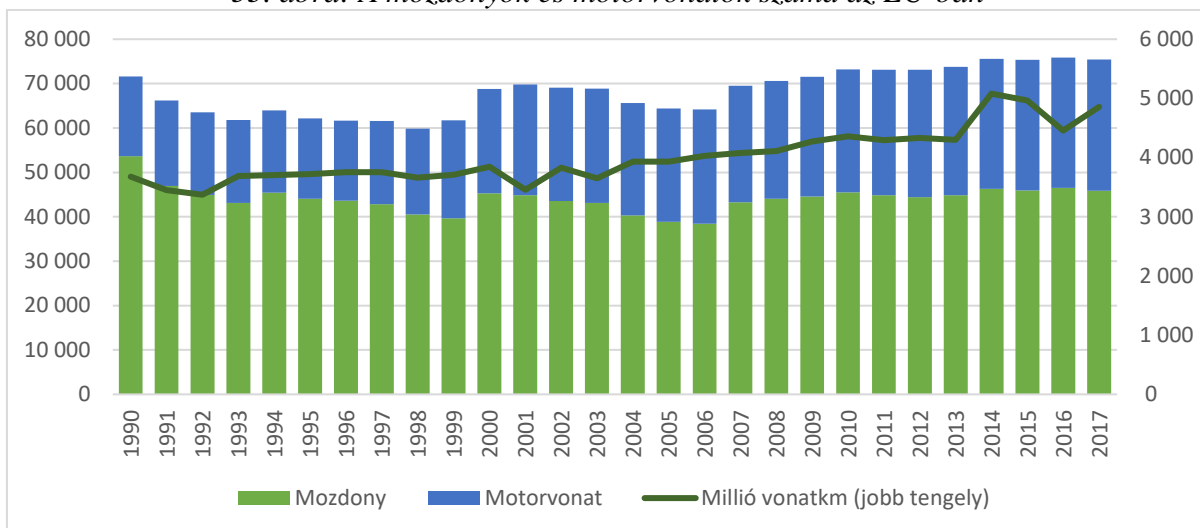
52. ábra: Leállított vasúti teherkocsik Magyarországon



*Forrás: saját fénykép (2018)*

Az áruszállításban használt mozdonyok számát nem gyűjtik a statisztikák. Mivel a személyszállításban egyre nagyobb teret nyernek a motorvonatok, amelyek mozdonyokat váltanak ki, ezért hosszabb időtávon érdemes ezt a két kategóriát együtt vizsgálni. Az 53. ábra az látható, hogy a mozdonyok és motorvonatok együttes száma a megtett vonatkm-hez képest kisebb mértékben növekedett. A mozdonyok száma 15%-kal csökkent 1990 és 2017 között, de eközben a motorvonatoké 65%-kal növekedett. Az egy vonatjárműre jutó éves megtett km pedig 51 ezerről 65 ezerre növekedett 25%-kal. Azt az elérhető adatok nem mutatják meg, hogy a vasúti áruszállításban hogyan alakult ez a mutató, de feltehetően ez is növekedett, hiszen csökkent az áruszállításnál is használható mozdonyok száma.

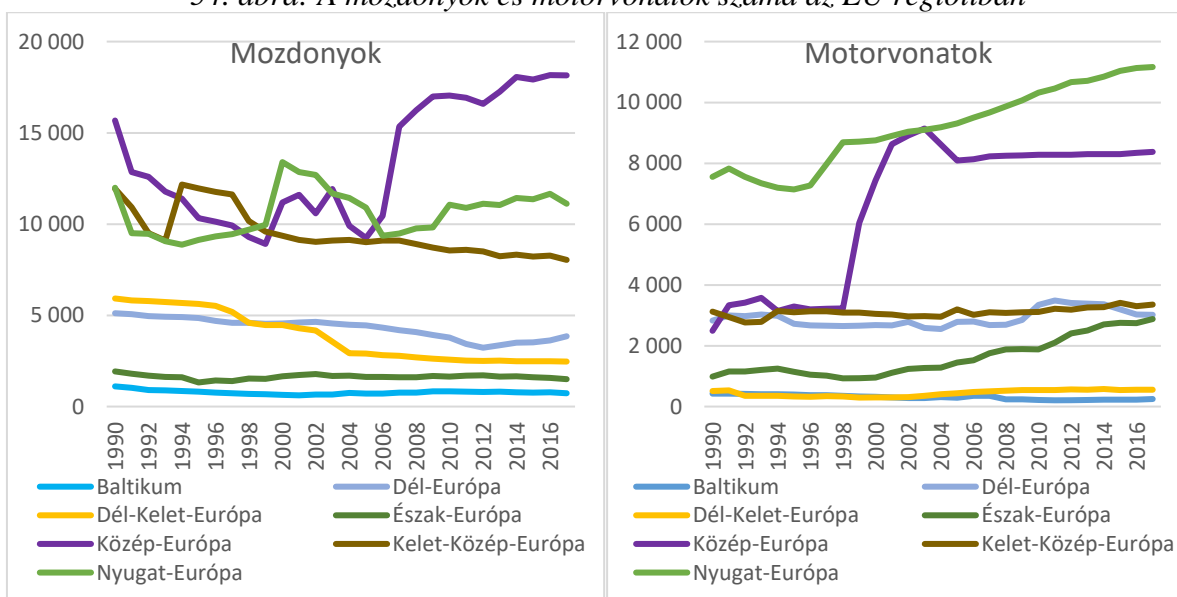
53. ábra: A mozdonyok és motorvonatok száma az EU-ban



Forrás: UNECE, Eurostat, RMMS, VPI, UIC alapján saját szerkesztés (2019)

Európa egyes régióit vizsgálva nagyok a különbségek a vontatójárművek mennyisége és ennek változása kapcsán. A mozdonyok és a motorvonatok száma is növekedett Közép-Európa két országában, Németországban és Ausztriában, ami a személy- és az áruszállítás jobb ellátását biztosítja. Kelet-Közép-Európában enyhén csökkent a mozdonyok száma, illetve kisebb mértékben növekedett a motorvonatoké, ami a csökkenő áruszállítás és a növekvő áruszállítás trendjeihez igazodást támasztja alá. Dél-Európában és Dél-Közép-Európában lett kevesebb leginkább a mozdonyok száma, mindkét térség a vasúti áruszállításban is gyengén teljesít.

54. ábra: A mozdonyok és motorvonatok száma az EU régióiban



Forrás: UNECE, Eurostat, RMMS, VPI, UIC alapján saját szerkesztés (2019)

### 3.9. Összefoglaló következtetések

Az eredményeket összefoglalva az látható, hogy a vasúti áruszállítás Európában a 1980-as és 1990-es évek fordulóján viharos gyorsasággal összezsugorodott, majd ezt követően a 2008-as válságig kisebb mértékben tovább csökkent mind mennyiségileg, mind a modal split-ben játszott szerepét figyelembe véve. A válságot követően enyhe növekedés és stagnálás jellemezte az egyes mutatókat, de továbbra is igen jelentősek maradtak a regionális különbségek.

A vasúti áruszállítás szerepének átalakulása bár a főbb világgazdasági régiókban szintén megfigyelhető, nem volt olyan jelentős máshol, mint Európában. A visszaesésnek számos oka van, ezek közül az ipari szerkezet átalakulása a legjelentősebb, de ezen kívül a közlekedéspolitika sem volt figyelemmel a vasúti áruszállításra megfelelő mértékben. A vasúti infrastruktúra fejlesztése hosszas visszaesés után ugyan növekedésnek indult, de alapvetően a személyszállítási igények figyelembevételével. A vasúti áruszállítás számára ugyan biztosítható lenne nagyobb kapacitás a meglévő infrastruktúra mellett is, ami javíthatná a vasúti beruházások hatékonyságát, erre nem születtek megfelelő ösztönzők.

Európa egyes országai a vasúti infrastruktúra, a vasúti áruszállítási piac szinte minden jellemzőjében igen különbözőek, ami miatt az egységes szabályozás nehezen felelhet meg minden szereplőnek. Jól szemlélteti ezt, hogy a vasúti áruszállítás termékcsoportok, import, export és tranzit irányokban elért szerepe szélsőégesen eltér az egyes országok esetében. Sőt, az egyes országokon belül is jelentősek a különbségek, a NUTS-2-es régiók áruszállítási tulajdonságai sokkal diverzebbek, mint az egyes országok jellemzői. Az egyes iparágakon belül azonban még hosszabb távon is viszonylag stabil az egyes közlekedési módok használatának aránya. Ezek alapján a modal split alakításában az egyes iparágak gazdasági teljesítményen belüli átalakulása játszhatja a legfontosabb szerepet. A vasúti áruszállítási piac folyamataira azonban egy jelentős szabályozási és piaci változás is hatott, mégpedig a korábban szinte kizárólag monopol állami vállalatok által jellemzett európai piac liberalizációja. Ennek a folyamatnak a hatásait is elemezni kell ahhoz, hogy az elmúlt évtizedek folyamatainak okait megérthessük.



## **4. Az európai vasúti liberalizáció és hatásai**

Az európai vasúti áruszállítási piac legjelentősebb átalakulását az elmúlt évtizedekben az EU több csomagban bevezetett vasúti liberalizációja jelentette. A korábban szinte teljes egészében integrált, állami tulajdonban lévő vasútvállalatokat önálló gazdasági társaságokká kellett szétválasztani. Ezek a cégek a legtöbb esetben állami monopóliumként látták el a vasúti személy- és áruszállítás mellett az infrastruktúra fenntartását és fejlesztését, sok esetben még a szükséges eszközöket is maguk gyártották, de még a működésüket szabályozó előírásokat, szabályokat is maguk hozták. A gazdálkodásuk nehezen volt átlátható, rendszeresen jelentős összegű állami támogatásra szorultak. A monopol pozíció megszűnésével párhuzamosan a vasúti áruszállítás területén új vállalkozások jöttek létre, amelyek versenyhelyzetet teremtettek. Emiatt új feladatként jelent meg az államok számára, hogy a vasúti infrastruktúra használatát, a vasút piaci és műszaki működését szabályozó előírásokat, elszámolásokat és intézményeket hozzanak létre. A versenyző vasútvállalatok működését ma már a közlekedési és/vagy vasúti hatóságok, pályahálózatelosztó és infrastruktúraüzemeltető társaságok irányítják, koordinálják és segítik. A korábbi integrált vasutak helyett a legtöbb műszaki szabályokat, előírásokat is ma már hatóságok határozzák meg, sőt egyre több feladatot az Európai Unió Vasúti Ügynöksége (ERA) vesz át. A vasúti liberalizáció azonban jelentős eltérésekkel zajlott le az egyes európai országokban, és igen csak vegyes az intézkedések hatásainak megítélése is, ahogy a 2.3. fejezetben láthattuk. Különösen fontos ezért a vasúti áruszállítás trendjeinek elemzése során ennek a területnek a bemutatása és elemzése.

### **4.1. A vasúti liberalizáció hosszadalmas története az Európai Unióban**

A 19. század közepétől kezdve a vasutak szerte Európában magánvállalkozások beruházásban jöttek létre, és később kellett a működés fenntartása, gazdasági és politikai célok érdekében államosítani őket a legtöbb országban a 20. század fordulóján. Ezt követően az integrált, állami tulajdonban lévő, monopol pozícióban lévő vállalatok az 1980-as évekig jelentős versenyre nem kényszerültek egymással, legfeljebb más áruszállítási módokkal. A következő időszakban azonban egyre nehezebb helyzetbe kerültek, a közúti áruszállítás fejlődésével, az egész kontinenst behálózó autópályahálózatok fejlődésével, a közúti áruszállítás liberalizációjával egyértelművé vált a versenyhátrány (FARKAS GY. 2001). Emellett annak is fontos szerepe volt, hogy mind Nyugat-Európában, mind Kelet-Közép-Európában a szükségesnél alacsonyabb maradt a beruházások mértéke a vasúti területen hosszú évtizedeken át, a politikai döntéshozók inkább a közúti infrastruktúra fejlesztését támogatták (FITZROY F. - SMITH I. 1995; HALL D.R. 1993).

Az Európai Unió és elődje, az Európai Gazdasági Közösség (EGK) már 1965-ben is foglalkozott a vasúti piac átalakításával – ekkor néhány vasúti, közúti és belvízi hajózási szabályt egységesítettek (KOÓS G. 2008). 1973-ban az EGK-ban is volt egy kísérlet egységes vasútpolitika kialakítására, de ez végül nem valósult meg. Az 1983–1985 évekre vonatkozó jelentés a tagállamok pénzügyi-gazdasági helyzetéről már foglalkozott a liberalizáció témájával, már csak a többi közlekedési ággal kapcsolatos hasonló intézkedések miatt is. „A vasút számára jelentős kockázatként jelezte előre a közlekedés többi ágának liberalizációját, ami arra készítette a Bizottságot, hogy tevékenységét elsősorban a nemzeti vasúti rendszerek együttműködésére, kooperációjának elősegítésére irányítsa” (KOÓS G. 2008, 3. o.). Az 1980-as években az Európai Bizottság számos alkalommal próbálkozott a vasutak európai szabályozására új, kötelező érvényű jogszabályokat hozni, ezek azonban rendre elakadtak a tervezés fázisában. 1991-re sikerült egy irányelvet elfogadni (91/440/EC). Ebben már felvetik az integrált vasutak szétválasztásának igényét és az állami támogatások megszüntetését, de ez nem volt kötelező érvényű a tagállamokra nézve, ezért ennek nem is lett érdemi, gyakorlati következménye (KNILL C. - LEHMKUHL D. 2000).

Az 1980-as években azonban azt felismerték, hogy változásra van szükség – hiszen ahogy a 3.1. fejezetben bemutatásra került –, a nyugat-európai országokban ekkoriban évről évre jelentősen csökkent a vasúti áruszállítás teljesítménye. Hiába volt ismert, hogy a fragmentált vasúti piac integrációja fontos kihívás, csak 1996-ra készült el az első átfogó tervezet erre Stratégia a Közösség vasútjainak fejlesztésére címmel (*Strategy for Revitalising the Community's Railways*). Ez a fehér könyv kiemeli, hogy az akkor még 15 tagú közösség országaiban a vasúti áruszállítás részaránya az 1970-es 31,7%-ról 1994-re 14,9%-ra csökkent tonnák alapon, és ez volt az egyetlen közlekedési ág, aminek abszolút értéken is csökkent a teljesítménye az 1980-as évek óta. Emellett a vasutak adóssága összességében a GDP 1,8%-ra emelkedett. A dokumentum már ekkor is felvetette, hogy szükség lenne olyan európai vasúti áruszállítási fővonalakra, ahol a korábbi megkötések nélkül, szabadon lehetne árut szállítani – ennek a hálózatnak a részeként már Budapest és Varsó is feltűnik végpontokként (EC 1996).

A vasúti áruszállítás átalakítása kapcsán a fő elvárás az volt, hogy üzleti alapokra helyezték a korábbi állami vasútállalatok működését. A tervek szerint olyan önálló gazdasági társaságokat kellett volna létrehozni az államvasutak helyett, amelyek felelősek döntéseikért, és nem fognak a jövőben óriási adósságokat felhalmozni, és megszüntetik a személy- és áruszállítás közötti keresztfinanszírozást. Az állami támogatások, vasútközi megállapodások szerinti elszámolások helyett a piaci mechanizmusok bevezetését tüzték ki célul. Ennek

központi eleme volt a vasúti pályahálózat üzemeltetésének és a vasúti szolgáltatásoknak a szétválasztása. Emellett a korábbi nemzeti rendszerek integrálása, az infrastruktúra egységes európai szabványainak létrehozása, a vasúti hálózat egységes használati feltételeinek a megteremtése. Közel negyed századdal később azonban ezeknek a céloknak csak egy kisebb része valósult meg: bár az infrastruktúra és az áru- és személyszállítási szolgáltatások szétválasztása megtörtént, továbbra sem egységes az európai vasúti infrastruktúra, a legtöbb országban pedig továbbra is állami mentőövekre és ilyen-olyan állami finanszírozásra szorul a vasúti áruszállítás, az infrastruktúra-fejlesztés és a személyszállítás is. Ráadásul ezeknek a támogatásoknak az átláthatósága sem valósult meg. Bár sok új piaci szereplő jelent meg az áruszállítási, illetve sokkal kisebb mértékben és később a személyszállítási piacon, ez nem tudta a vasút versenyképességét a többi közlekedési móddal szemben érdemben javítani. A reformok tervezése és megvalósítása között hosszú idő telt el, ezért a piaci és gazdasági változásokat nem tudta a szabályozás időben lekövetni. Az alábbi főbb mérföldköveket érdemes kiemelni:

- **„Európai közlekedési politika 2010: ideje dönteni”** címmel jelent meg az Európai Bizottság fehér könyve, amit 2001-ben fogadtak el végleges formájában (EC 2001). Ez ambiciózus célokat tűzött ki, a vasútnak 2010-ig kellett volna az 1998-as részesedését visszazereznie az áruszállítási munkamegosztásban – amiről tudjuk, hogy azóta sem teljesült (lásd a 3.1. fejezet adatait). A progresszív tervezet a közúti közlekedés visszaszorítására azonban a félidei felülvizsgálat során nagyon jelentősen felpuhult. Az ehhez vezető utat a piaci liberalizációban látták, de például a közútról vasútra terelését csak tagállami keretek között tartották célravezetőnek – azóta ez pontosan a piaci elvárások miatt nem lehetséges, a hasonló osztrák rendszert meg kellett szüntetni 2004-ben (RAUH W. 2005).<sup>40</sup> Fontos lehet ennek kapcsán kiemelni, hogy Svájc pont azért sikeres a kamionforgalom csökkentésében és vasútra terelésében, mert az EU által

---

<sup>40</sup> Az osztrákok ökopontrendszer lényege abban állt, hogy a külföldi nehézgépjárműveknek – szennyezőanyag-kibocsátásuktól függő – pontértékben kifejezett limitet adtak, amit meghatározott időszakban lehetett felhasználni. A szállítványozó vállalatoknak ezért elemi érdekük volt minél kevesebb km-t Ausztriában megtenni, ezért inkább a RoLa vonatokat választották az Ausztrián keresztül történő áthaladásra. Ezt támogatandó szinte minden szomszédos országból Ausztriába, vagy azon áthaladó RoLa vonatokat szerveztek. Ezt a rendszert ítélte az egységes piaccal ellentétesnek az Európai Bizottság, és végül az Európai Bíróság a C-161/04 számú ügyben 2006-ban kötelezte az országot a gyakorlat felhagyására. A rendszer nagy problémája volt, hogy az osztrák és külföldi nehézgépjárművekre különböző szabályok vonatkoztak, így az értékei mellett azt is fontos kiemelni, hogy a környezetvédelmi szempontok mellett legalább ugyanolyan fontos motiváció volt, hogy az osztrák közúti fuvarozókat a versenyben segíteni tudják. A hasonló korlátozásokat csak az EU tagállamokra tiltja az EU, a harmadik országokra be lehet vezetni – például Románia és Bulgária 2007-es csatlakozásáig hazánk is élt ilyen eszközökkel.

károsnak vélt, a piaci folyamatok helyett a közúti áruszállítást adminisztratív módon korlátozó rendszert üzemeltet.

- Az **Első Vasúti Csomag** 2001-ben jelent meg, ez tartalmazta a vasúti liberalizáció törvényi változásait európai szinten. Ez a csomag több irányelvből állt: a 2001/12/EC direktíva az európai vasutakról szólt, a 2001/13/EC a vasutak regisztrálásáról, a 2001/14/EC a kapacitások elosztásáról, az infrastruktúra használati költségéről és a biztonságról, a 2001/16/EC az átjárhatóságról (EC 2008).
- 2006 májusában elkészült a **Bizottság jelentése az első vasúti csomag végrehajtásáról** (EC 2006). Ez megállapítja, hogy három évvel a megadott határidő után a tagállamok átültették a nemzeti jogszabályokba a szükséges reformokat, de ezek megvalósítása még mindig nem volt teljes.

Az Európai Bizottság a lisszaboni stratégia részeként úgy látta, hogy *„a piac megnyitásával nő az [vasúti] ágazat versenyképessége, ami befektetéseket generál, így gazdasági növekedést és foglalkoztatottságot hoz magával, s lévén hogy a vasút környezetbarát közlekedési mód, a fenntartható fejlődés irányába hat”* (KOÓS G. 2014, 325. p.). Ezzel azonban akkor sem értett egyet mindenki. Ahogy Koós a tanulmányban is kiemeli: a vasút egy olyan természetes monopólium, aminek esetében a koordinációs költségek magasabbak lehetnek több szereplő esetén, mint a liberalizációval elérhető megtakarítások. Magyarán több piaci szereplő megjelenése emeli az adminisztrációs és koordinációs költségeket. Elég itt arra gondolni, hogy a vasúti áruszállításban a mozdonyok minél jobb kihasználása szükséges, ezek személy- és tehervonatok közötti koordinált használata is lehetséges – minél több vasúttársaság van, annál nehezebben megoldható ezek között a koordináció, így a piaci koordináció rontja a költséges eszközök kihasználtságát. Hasonlóan, egy-egy kisebb állomáson nem éri meg minden vállalatnak saját tolatómozdonyt fenntartani, jó eséllyel csak egyre van szükség – ennek használata, bérlése azonban több társaság között koordinációt, elszámolást igényel, és ettől nem lesz hatékonyabb a használat (sőt, szinte biztosan romlik), de nőnek a tranzakciós költségek.

Jelentősebb változásokat hozott a **Második vasúti csomag** (EC 2004). Ennek keretében hozták létre az EU Vasúti Ügynökséget (European Union Agency for Railways, ERA), aminek a nemzeti közlekedési hatóságok feletti szervként az egységes műszaki szabványok és nyilvántartások kidolgozása és bevezetése a fő feladata. A gyakorlatban ez úgy valósult meg, hogy az ERA iránymutatásokat hoz, ami alapján a nemzeti közlekedési hatóság saját

szabályokat, eljárásrendeket alakítanak ki, a gyakorlatban továbbra is jelentős eltérések vannak (SMITH A.S. - BENEDETTO V. - NASH C. - ET AL. 2018).

Emellett jelentős változást hozott, hogy az ennek a csomagnak a keretében kiadott irányelvek hozták létre a liberalizált vasúti áruszállítási piacot. Míg korábban alapvetően a nemzeti vasúttársaságok monopol joga volt a vasúti áruszállítás végzése egy-egy országon belül, 2006-tól a nemzetközi fuvarokat (tehát az import, export és tranzit szállításokat) bármely közösségi vasútvállalat elvállalhatta és elvégezhette. 2007-től teljes egészében szabaddá tették a vasúti áruszállítási piacot, így egy másik országon belüli fuvarokat is végezhette bármely az EU-ban bejegyzett vasúttársaság (ez megfelel a közúti áruszállításban ismert kabotázs fogalmának). Fontos kiemelni, hogy ez jóval nyitottabb piacot hozott létre, mint a közúti áruszállítás esetén meglévő, ahol a mai napig korlátozó szabályok vannak a harmadik országban végzett áruszállítással kapcsolatban.<sup>41</sup> A gyakorlatban azonban továbbra is minden egyes országban hosszadalmas és költséges folyamat során kell a vasútvállalatoknak regisztráltatni tevékenységüket, az egyes országok közötti előírások, szabványok oly mértékben eltérőek, hogy csak a gyakorlatban csak helyi munkavállalókkal lehet dolgozni. A képzési előírások, a vizsgák és képzések ugyanis olyan mértékben térnek el, ami nélkül szinte lehetetlen megfelelni a szerteágazó bürokratikus előírásoknak.

A piacnyitástól azt várták, hogy fellendül a nagy távolságú, tagországokat átszelő vasúti áruszállítás, miközben a belföldi áruszállítási piac továbbra is jelentősebb hatások nélkül működhet (EISENKOPF A. 2006). A megjelenő új áruszállító vállalkozások valóban a profitábilis, nagy távolságú, sokszor határokat átszelő szállításokra koncentráltak, ahol a szállítási költségeket is csökkenteni tudták. Csakhogy ez a korábbi keresztfinanszírozási gyakorlatot lehetetlenítette el, amely során a vasúttársaságok az alapvetően veszteséges, rövid belföldi szállításokat a nemzetközi vagy nagyobb távolságú szállítások magasabb profitjából fedezték (BOINIK S. 2009). A vasúti áruszállítási piac sajátosságait is kevésbé vették figyelembe a módosítások, például a vasúti áruszállítás két fő területének a megkülönböztetését az irányvonatok (amikor a vonatban lévő összes teherkocsi két pont között közlekedik) és az egyedi kocsis forgalmak (amikor több helyről gyűjtik a néhány teherkocsit össze, ebből vonatot képeznek, majd a célállomás előtt más vonatba átsorolva juttatják célba) nem kezelték. Így az új magánpiaci vasúttársaságok szinte kivétel nélkül az előbbi, magasabb profittal

---

<sup>41</sup> A közúti áruszállításban sikeres kelet-közép-európai közúti vállalkozások visszaszorítása érdekében 2019-ben további korlátozásokat vezetett be az Európai Unió leginkább német, francia és osztrák kezdeményezésre. Így ezen a területen a liberalizációval pontosan ellentétes folyamatok zajlanak, adminisztratív korlátokkal próbálják a szabadpiaci versenyt korlátozni a nyugat-európai szállítmányozó vállalkozások érdekében.

kecsegetető területen jelentek meg, míg az utóbbi, alapvetően a közúti áruszállítással versenyző piacon ezáltal tovább romlottak a vasutak lehetőségei.

2007-ben jelent meg a **Harmadik Vasúti Csomag**, ami leginkább a nemzetközi vasúti személyszállításban hozott újdonságokat, és tette ezt a területet is liberalizálttá, illetve bevezette az utasok jogaira vonatkozó szabályokat.

A 2007-es liberalizációtól az alábbi hatásokat várták (EISENKOPF A. 2006):

- a vasúti szolgáltatások keresettebbekké válnak a jobb szervezés és a nagyobb verseny hatására,
- növekszik a hatékonyság és így csökkennek a költségek,
- innovatív, vevőközpontú megoldások jelennek meg, ami versenyképessé teszi a vasutat a közúttal,
- a piaci szereplők hatására a korábbi állami (inkumbens vagy hagyományos) vasútvállalatok által nem kiszolgált igényeket is ki lehet elégíteni.

Mások azonban felhívták már ekkor is a figyelmet arra, hogy a pályához való hozzáférés liberalizálása önmagában nem elég a vasúti liberalizációhoz. Sokkal inkább fair, mindenki számára azonos versenyfeltételeket biztosító infrastruktúra hozzáférési díjakra lenne szükség (LUDEWIG J. 2006). Ennek része a pályahasználathoz szükséges bürokratikus akadályok csökkentése, a belépési korlátok minimalizálása. Ludewig szerint az egyes vasúti áruszállítási módok között is biztosítani kell az egyenlő versenyfeltételeket, de ez sem feltétlenül csak pozitív hatásokkal járna. A vasúton tehergépjárműveket szállító RoLa<sup>42</sup> szerelvények kisebb kerekei jobban igénybe veszik a vasúti infrastruktúrát, ahogy egy nagyobb tengelyterhelésű vasúti kocsi is. A gyakorlatban ezek mégsem fizetnek többet, már csak azért sem, mert például a RoLa vonatok piaci viszonyok között csak nagyon korlátozottan versenyképesek, mégis fontos szerepük van a közúti áruszállítás csökkentésében. Európában pedig csak állami támogatás segítségével működnek RoLa forgalmak. Ebben a fontos szegmensben például az európai (Svájcot is magába foglaló) teljesítmény a 2007-es 1 millió tonnák-ról 0,7-re esett vissza 2018-ra, Magyarországon és Romániában pedig teljesen meg is szűnt ez a típusú forgalom.

Az európai vasúti liberalizáció hatására számos új vasútvállalat az intermodális (konténer)szállításban kezdett működni, amely a vasúti áruszállítás piac növekedést mutató

---

<sup>42</sup> A német Rollende Landstraße, tehát gördülő országút kifejezés rövidítése. A kamionok szállításra használt speciális, süllyesztett szerelvények kerékpár tárcsáinak átmérője csupán 335-380 mm szemben a normál építésű vasúti teherkocsik 840-920 mm-es értékével.

területe (DE LANGEN P.W. - LASES FIGUEROA D.M. - VAN DONSELAAR K.H. - ET AL. 2017). A kombinált áruszállítás relatív sikere kapcsán is érdemes kiemelni, hogy az EU 26 vasúthálózattal rendelkező tagországa közül 14 pénzügyileg támogatja azt. Ennek teljesítménye 2007 és 2017 között 22%-kal 18,4-ről 22,5 millió tonnákra nőtt. Ez azért is kiemelkedő, mert eközben a közúti konténerszállítás 1%-os, illetve a teljes vasúti áruszállítás teljesítményének szintén tonnákra alapon számított 7%-os visszaesést mutatott ebben – a 2008-as gazdasági válságot is magába foglaló – időszakban (UIC-ETF 2019).

A közelmúltban a vasúti áruszállítás egészéhez mérve közel harmadával nőtt a konténeres áruszállítás aránya, míg a közút esetében ez csökkent is (13. táblázat). Mivel a vasúti konténeres áruszállítás leginkább a tengeri kikötőkből a kontinens belső részeibe történő szállításra koncentrálódik, ebben annak a húzó hatásnak is szerepe volt, hogy a tengeri áruforgalom konténerizációja folyamatosan tovább nőtt. Bár a szakirodalomban az intermodális vasúti áruszállítás fejlődését sokszor a liberalizáció sikerének tekintik, érdemes ezt más szempontból is megvizsgálni. 2017-ben készült el az első olyan adatbázis, ami alapján a tengeri kikötők és az intermodális vasúti és belvízi hajózási kapcsolatokat tárták fel (DE LANGEN P.W. ET AL. 2017). A kutatás azt az elsőre talán meglepő eredményt hozta, hogy a két közlekedési forma a való életben nem versenyez egymással, hanem kiegészítik egymást: a vasút a hosszabb, a belvízi hajózás a rövidebb útvonalakra alkalmas. Ennek oka alapvetően az lehet, hogy a belvízi áruszállítás esetében a Rajna és a kapcsolódó csatornák infrastruktúrája megfelelő, de nagyobb távolságokra már nehezebb jól kiépített, nagyobb hajókkal is megbízható áruszállítást lehetővé tevő használható vízi utakat találni Európában. Hasonlóan, a több száz km-es szakaszokon a konténerek szállítására nem használják a közutakat, már csak kapacitás és költség okok miatt sem. Tehát a vasúti konténerizáció növekedése leginkább gazdasági adottságnak, mintsem a vasúti liberalizáció hatásának tekinthető.

*13. táblázat: A konténeres áruszállítás aránya szállítási módoként (tonnákra alapon, százalék)*

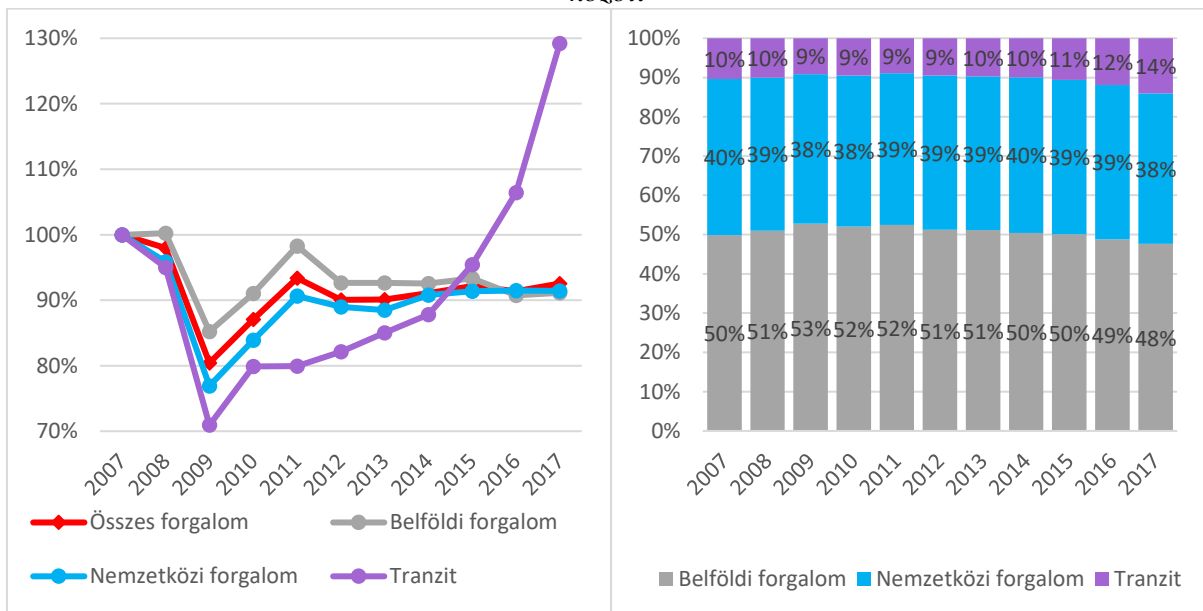
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Vasút	14,0	15,3	15,8	15,4	15,6	16,5	17,0	16,8	16,7	17,9
Közút	6,9	7,2	6,3	6,1	6,4	6,4	6,2	6,4	6,3	6,0
Tengeri	14,0	14,9	14,8	15,9	16,2	16,5	16,6	17,7	17,1	17,3
Belvízi	6,9	6,3	6,3	6,8	7,4	7,7	7,7	8,3	8,2	8,7

*Forrás: Eurostat adatok alapján saját számítás (2019)*

A piaci liberalizáció hatása leginkább a nemzetközi vasúti áruszállításban érvényesült: 2007 és 2017 között leginkább a tranzit és a nemzetközi forgalom nőtt, tehát az adatok alátámasztják azt az előzetes várakozást, hogy az országok közötti vasúti teherforgalom

egyszerűsítése segíti ezt a típusú áru fuvarozást. Csakhogy eközben a belföldi forgalom csökkenésnek indult. A két hatás eredője pedig negatív, mivel a belföldi forgalom adja a teljes forgalom közel felét. Ahogy az 55. ábra látható, a nemzetközi forgalmon belül is a tranzit nőtt csak jelentősebben<sup>43</sup>, míg a nemzetközi forgalmak több éven keresztül a belföldi forgalom növekedési ütemétől is elmaradtak. Végül soron a liberalizáció óta eltelt egy évtizedben mind a belföldi, mind a nemzetközi vasúti áruszállítás teljesítménye 9%-kal csökkent, míg a tranzit 29%-kal növekedett. Így a kezdeti nemzetközi forgalmi növekedés, amelyet az első években pozitív jelként fogadtak is eltűntek mára, nem látható a liberalizáció pozitív hatása még ezen a területen sem.

55. ábra: Az EU tagországaink vasúti áruszállítási teljesítményének változása 2007 és 2017 között



Forrás: Eurostat alapján saját szerkesztés (2019)

Egyes várakozások szerint az európai vasúti piac a változások hatására az amerikaihoz hasonló fejlődési irányt vehetett volna, azaz európai szinten integrált nagyvállalatok jöhettek volna létre (McCULLOUGH G. 2006). Bár valóban szinte minden korábbi vasút vállalat megjelent más tagországok piacán is, mint később látni fogjuk **nem koncentráció, hanem atomizálódás következett be**, egyre több szereplő jelent meg, és a nagyok nem integrálták a piacot, hanem csökkent részesedésük. A tapasztalatok tehát inkább azt mutatják, hogy a vasúti liberalizációtól várt előnyök jelentős részben nem következtek be.

<sup>43</sup> Az adatok az egyes országok nemzeti statisztikáinak összességét tartalmazzák, átkm alapon. A nemzetközi forgalom az import és export értéke az áru fel- és leadásával érintett tagországban, míg a tranzit az adott országban fel- és/vagy leadással nem érintett nemzetközi forgalmat jelenti.



Az irányelvek által meghatározott vasúti liberalizáció gyakorlati átültetése nagyon különböző módon valósult meg az egyes tagállamokban, már csak azért is, mert tág kereteket adtak erre a jogszabályok. Az egyes tagállamok nagyon más igényeket fogalmaztak meg, és a bevezetés is igen különböző módon zajlott le. Ezért is vált szükségessé a **Negyedik Vasúti Csomag** elkészítése. Itt nem új szabályokról, újonnan a közösségi szabályozás alá bevont területekről van szó, hanem az eddigi jogszabályok hatásainak felméréséről és azok átalakításáról, finomhangolásáról. A vasúti liberalizáció egyik igen pozitív hozadéka, hogy nagyobb figyelem irányult a vasúti áruszállításra, és egyre több adatot kezdett az Európai Bizottság is gyűjteni. A vasúti piac éves felülvizsgálata során elkészített adatbázis – a Railway Market Monitoring System (RMMS) – adatait pedig nyilvánosan is elérhetővé tették. Nagyobb probléma, hogy a 6. RMMS jelentés bár 2019-ben jelent meg, a legfrissebb adatok ebben 2016-osak (EC 2019).

Az első három vasúti csomag hatásai elmaradtak a várakozásoktól, ezért az Európai Bizottság is vizsgálta a lehetséges okokat. Különösen a kibővített, immár 26 vasúti rendszerrel működő EU kapcsán fontos kérdés, hogy a korábban használt, mindenkire egységes szabályozás mennyire lehet alkalmas a nagyon eltérő vasutakkal kapcsolatban, különösen a volt szocialista országokban (EGSZB 2013). A dokumentum azonban igen optimista, például gyorsan szeretnék a vasúti járművek egységes európai átjárhatóságát biztosítani – de amint láthattuk, az eltérő nyomtávok, áramnemek és nemzeti szabályozások ezt még mindig nem teszik lehetővé – bár az utóbbi valóban megoldható lenne akár rövidebb távon is, az előbbieket csak hosszútávú és jelentős beruházásokkal. Hiába jött létre az ERA, a nemzeti közlekedési hatóságok is megmaradtak, a kapcsolatot alapvetően ezek tartják továbbra is a vasútállomásokkal, így nem sikerült egységesíteni és egyszerűsíteni az adminisztrációt. Az engedélyek beszerzését, a műszaki előírásokat nem váltotta le egy nemzetek feletti hatóság, hanem kiegészítette azt, az ERA inkább a hatóságok felettes szerve, mintsem a piaci szereplők kiszolgálója lett. Bár csökkent a nemzeti műszaki előírások száma, és egyre több az egységes európai, az engedélyezési eljárások bonyolultabbak, lassabbak és drágábbak lettek. Az tehát látszott, hogy a piacnyitás még nem teljes, és további lépésekre lesz szükség. Emellett a 26 vasúttal rendelkező tagállam fele ellen kellett az Európai Bizottságnak 2010-ben kötelezettségzegési eljárást indítani a reformok nem megfelelő ütemű és mértékű átültetése miatt (KOÓS G. 2014).

A **Negyedik Vasúti Csomag** tervezetét 2013-ban adta közre az Európai Bizottság, és 2016-ban lépett az új szabályozás életbe. Ennek lényegi változása a közszolgáltatásban végzett

személyszállítás odaítélésére vonatkozott (EU 2016/2338 rendelet), a pályahálózat működtetésének, a menetvonalak kiadásának szabályaira hozott módosításokat (EU 2016/2370 irányelv), illetve a vasútállatok elszámolásainak szabályozását módosították (EU 2016/2337 rendelet). A 2016/796 rendelet, a 2016/797 irányelv az ERA szerepét hivatott növelni és a vasúti járművek engedélyezésének egyszerűsítését kívánták elérni. Ez azonban továbbra sem valósult meg teljes körűen, továbbra is a nemzeti hatóságok – sok esetben saját, helyi műszaki előírások alapján – adják ki az engedélyeket. Az átjárhatóságot is biztosítani próbálták, de még azt sem sikerült elérni Európában, hogy a vonatok végét jelző zártárcsa egységes legyen – ezt szinte minden határon cserélni kell. Számos eltérő műszaki előírás is létezik még mindig<sup>44</sup>, de ezeknél is nagyobb gondot okozhatnak az olyan balesetvédelmi, munkabiztonsági utasítások, melyek szabályai a mai napig teljesen eltérőek Európában.

Nagyobb probléma ezeknél is, hogy a gyakorlatban nem jött létre az egységes európai vasúti piac: a pálya használatát minden országban külön kell igényelni, külön informatikai rendszeren vagy formanyomtatványon, ami igen jelentős adminisztrációs költséggel jár. Ugyanígy eltérő adminisztrációval lehet a vasúti szakemberek képezését megszerezni az egyes országokban, ami bár azonos elvek szerint történik, a gyakorlatban igen eltérő. Az egyes infrastruktúraüzemeltető, pályakapacitáselosztó társaságok/hivatalok és közlekedési/vasúti hatóságok külön adminisztrációs rendszereket hoztak létre, elszalasztotta az EU az egyablakos és/vagy integrált ügyintézés bevezetésének esélyét.

Míg korábban egy-egy integrált vasútállalat állt egy másik vasútállalattal kapcsolatban, most egy-egy nemzetközi fuvarozási megbízás esetén a vasútállatok egymással, a különböző kapacitáselosztó hatóságokkal, a pályahálózat üzemeltetőjével állnak kapcsolatban, ezeket a rendszereket nem integrálták európai szinten, így növelve az adminisztrációs és bürokratikus költségeket. Pedig ezek egységesítése és központosítása, a műszaki és forgalmi előírások egységesítése és egyszerűsítése jelentősebb beruházások nélkül segített volna a költségek csökkentésében.

A vasúti liberalizáción túl is számos olyan lehetőség van, ami segíthet a vasúti hatékonyság növelésében, és amihez európai uniós közös fellépés lenne szükséges. Ilyen lehet például a vonatok hosszának egységesen 750 méterre (fővonalakon akár 1500 méterre)

---

<sup>44</sup> Az ERA folyamatosan követi az aktuális Átjárhatósági Műszaki Előírásoktól (TSI) eltérő nemzeti szabályozások számát. 2016-ban még 14 ezer ilyen előírás volt, 2019-re ez 1 ezer körülire csökkent a vasúti járművekkel kapcsolatban. Azonban sok esetben egy-egy előírás is olyan akadályt jelent, ami nem engedi meg járművek közlekedését egy-egy tagállamban.

[https://www.era.europa.eu/sites/default/files/activities/docs/evaluation\\_report\\_va\\_national\\_rules\\_en.pdf](https://www.era.europa.eu/sites/default/files/activities/docs/evaluation_report_va_national_rules_en.pdf)

növelése a mostani 500-700 méterről, a ma még 20-22,5 tonna közötti maximális tengelyterhelés egységesen 25 tonnára növelése (bár ez igen jelentős infrastruktúra-fejlesztést igényel), az informatikai rendszerek egységes használata a vasúti áruszállításban (egységes ügyintézési felület a pályacapacitás elosztás és a hatósági ügyek intézésére, a tagállami eltérő adattartalmú infrastruktúra információs rendszerek egységesítése). Fontos lenne a vevői elvárások figyelembevétele, például a pontosság és a kiszámíthatóság növelése, amiben szintén egységes európai informatikai megoldások nyújthatnának megoldást. A kormányzati és uniós infrastruktúra beruházásokban pedig szerepet kellene kapnia az olcsó és egyszerű vasúti termináloknak, átrakóknak – ezek teljesen hiányoznak vasútfejlesztésekből és felújításokból, ezek szinte kivétel nélkül a személyforgalom igényeire korlátozódnak.

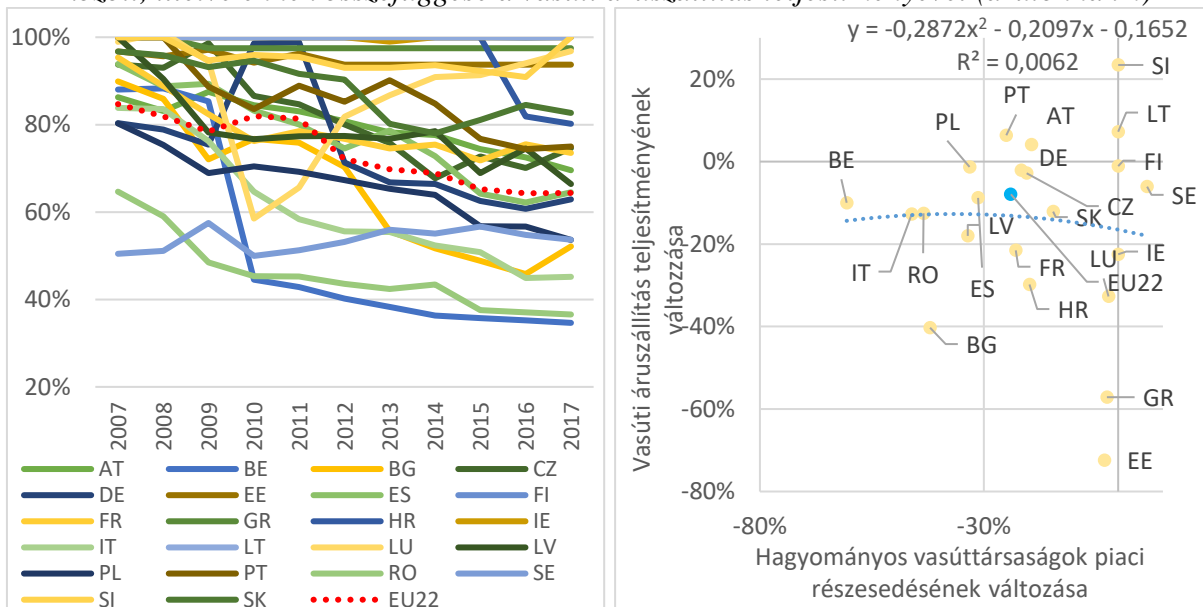
#### **4.2. Az európai vasúti áruszállítás és a liberalizáció kapcsolatának vizsgálata**

Az európai vasúti liberalizációnak jelentős hatása volt a kontinens vasútvállalatainak működésére. Bár a 21. században az EU-ban jelentősen lassult a vasúti áruszállítás közlekedési munkamegosztáson belüli visszaszorulása, nemzetközi összehasonlításban továbbra is igen alacsony a vasúti modal split az EU-ban. A nominális szállítási teljesítmény visszaesése ugyan gyakorlatilag megállt, de ha lassan is, tovább erodálódik a szállítási munkamegosztásban a vasút szerepe. A vasúti liberalizáció pártolói sikerként értékelik a visszaszorulás lassulását, de érdemes visszautalni a 3.1. fejezetben ismertetett vasúti áruszerkezetre, amely összetétele magyarázatot adhat, hogy miért nem csökkent tovább a vasúti áruszállítás szerepe, hiszen ma már csak túlnyomórészt olyan nyersanyagokat szállítanak vasúton, amelyeknek más közlekedési módok – különösen a közút – nem lehet reális alternatívája.

Érdemes megvizsgálni, hogyan alakult a vasúti áruszállítás teljesítménye az egyes tagállamokban, milyen változásokat okozott a liberalizáció. Sajnálatos módon az RMMS adatbázis időben 3 évvel elmaradt adatokat tartalmaz, illetve kifejezetten kevés információ érhető el az egyes vasútvállalatok teljesítményéről. A megfelelő adatok nélkül nehéz azonban eldönteni, hogy voltak-e, és ha igen, milyen pozitív hozadéka a vasúti áruszállítási liberalizációnak. Az Eurostat adatbázisában elérhető tonnakm alapú vasúti áruszállítási teljesítményt össze lehet vetni az UIC Railisa statisztikai adataiban elérhető, vasútvállalatonként megadott, szintén tonnakm alapon megadott adatokkal. Ha nem is minden, de több versenyző vasútvállalat áruszállítási teljesítményét tartalmazza ez az adatbázis, és abban is segítséget nyújt, hogy kiderüljön, ha az Eurostat adatokhoz csak a korábbi monopol vasútvállalat szolgáltatott adatokat. A hagyományos vasúttársaságok (*incumbent railway*

*undertaking*) által elszállított árutonnak-m-t összehasonlítottam az Eurostat által mért, a teljes országra vonatkozó adatokkal, amely alapján ki lehetett számítani a hagyományos vasúttársaságok piaci részesedését (56. ábra). Sajnos az UIC adatbázisa nem teljes, csak 22 országra érhető el megfelelő minőségű adat. Nagyon különböző módon alakult az egyes országokban a hagyományos vasúttársaságok piaci részesedése: a 22 tagállamban összességében 2007 és 2017 között részesedésük 85%-ról 64%-ra süllyedt. Így is akad több olyan ország (Írország, Finnország, Lettország, Szlovénia), ahol továbbra is a teljes piac a korábbi hagyományos vasutaké – bár feltehetően Szlovénia esetében arról lehet szó, hogy csak az állami vasúttársaság szolgáltattat statisztikai adatokat. A másik három ország esetében az elszigetelt elhelyezkedés okozza, hogy nincs, vagy nagyon alacsony a konkurencia.

56. ábra: A hagyományos vasúttársaságok piaci részesedésének változása 2007 és 2017 között, illetve ennek összefüggése a vasúti áruszállítás teljesítményével (árutonnakm)

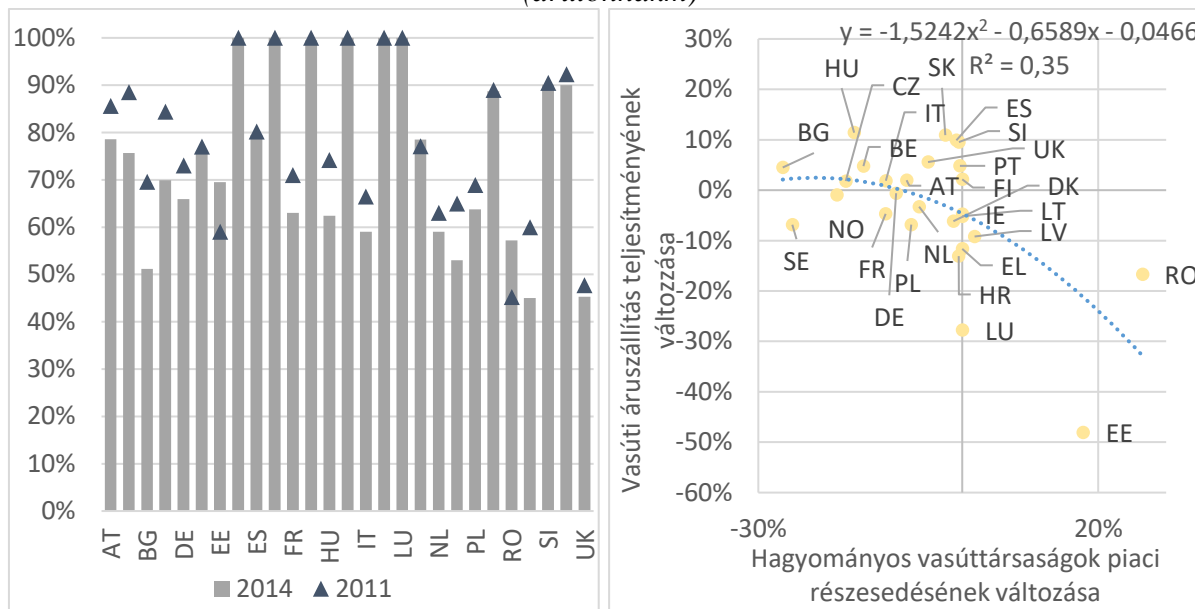


Forrás: Eurostat és UIC alapján saját szerkesztés (2019)

Belgiumban, Romániában és Olaszországban szorult vissza leginkább a hagyományos vasútállalatok piaci részesedése, ezekben az országokban már a piac kevesebb mint felét birtokolják. Mégsem ezekben az országokban nőtt a vasúti áruszállítás teljesítménye a leginkább. Az adatok alapján **nincs pozitív összefüggés a nagyobb piaci verseny és a vasúti áruszállítás teljesítményének változása között**, sőt! Több olyan ország is van, ahol az átlagnál kevésbé csökkent, esetleg nőtt is a hagyományos vasútállalatok részesedése, mégis kisebb csökkenés, akár növekedés is tapasztalható volt a vasúti áruszállítási piacon (57. ábra). Az RMMS statisztikáiban 26 uniós ország és Norvégia adatai is elérhetők, de csak a 2011 és 2014 közötti időszakokra. Ezen négy év alatt kisebb mozgások történtek a piacon, de az adatok azt mutatják: nincsen egyértelmű összefüggés a piacnyitás és a vasúti áruforgalom változása

között – különösen ha a néhány kisebb outlier értéket mutató országokat figyelmen kívül hagyjuk.

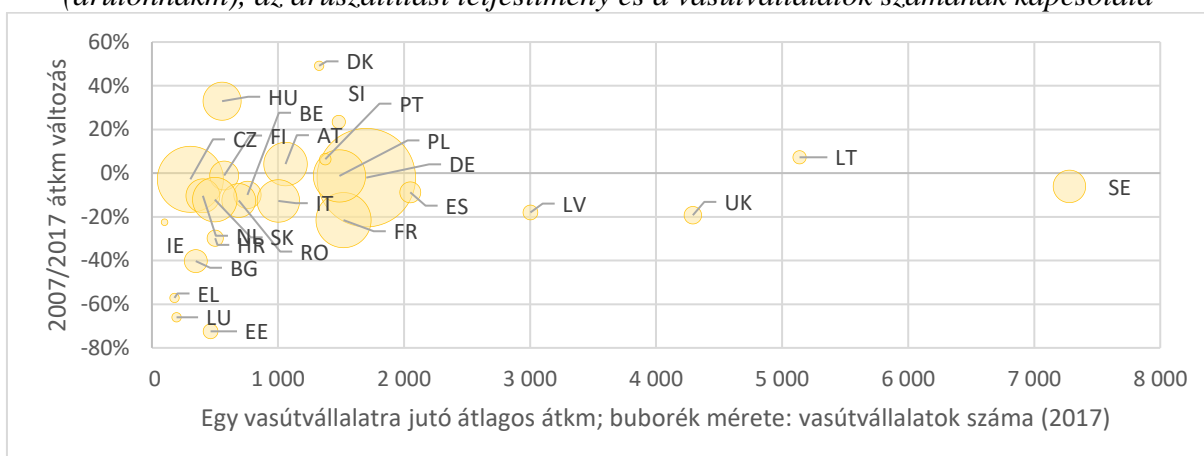
57. ábra: A hagyományos vasúttársaságok piaci részesedése 2011-ben és 2014-ben, illetve a piaci részesedés változásának összefüggése a vasúti áruszállítás teljesítményével (áru tonnakm)



Forrás: Eurostat és RMMS alapján saját szerkesztés (2019)

A piaci versenyt nem csak a hagyományos vasútvállalatok piaci részesedésének mérésével, hanem az áruszállítást végző vasútvállalatok számával is jellemezni lehet. A vasúti áruszállítást végző vasútvállalatok számát sem lehet azonban egyértelműen beazonosítani uniós adatbázisokból: az európai vasúti Független Szabályozók Csoportjának (IRG – Independent Regulators' Group – Rail) éves jelentésében teszi közzé a vasútvállalatok számát, de nem tesz különbséget a személy- és áruszállító vasutak között, és ezt az adatot használják az RMMS-ben is – és a legtöbb piacnyitást használó elemzésben. Az UIC RICS adatbázisában azonban megtalálható a vasútvállalatok ilyen bontásban is, ezért azt is meg lehetett vizsgálni, hogy hogyan alakult az áruszállítással foglalkozó és az integrált (személy- és áruszállítással foglalkozó) vasútvállalatok száma. Az EU országaiban az áruszállítást végző vasútvállalatok száma a 2006-os 68-ról 2017-re 375-re, majd 2018-ra 787-re nőtt (58. ábra). Fontos azonban kiemelni, hogy ezen vállalkozások számában számos olyan iparvállalat, kikötő, stb. vasútvállalata is szerepel, amelynek csak azért van ilyen engedélyre szüksége, hogy belső vasútüzemét a kapcsolódó állomásokról is ki tudja szolgálni. Illetve az egyes nagyobb vasúttársaságok akár tucatnyi más uniós országban is regisztráltatják magukat, így jelentős a duplikáció. Az adatokat azonban érdemes azzal kapcsolatban is megvizsgálni, hogyan alakult a vasúti áruszállítás teljesítménye a versenyző vasútvállalatok számával összehasonlítva.

58. ábra: Az áruszállító és integrált vasúttársaságok átlagos elszállított árumennyiségének (árutonnakm), az áruszállítási teljesítmény és a vasútállalatok számának kapcsolata



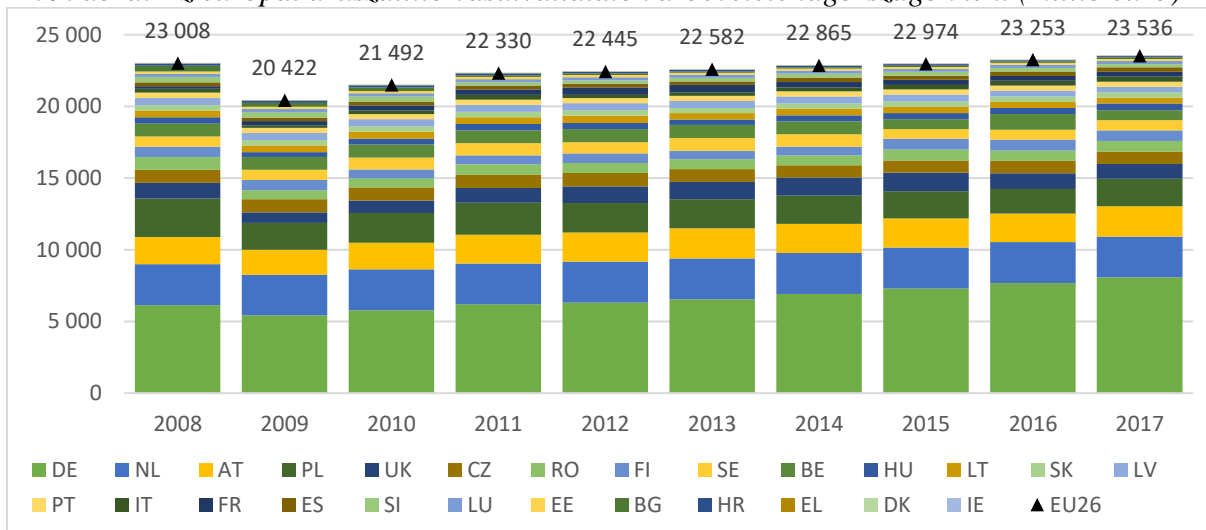
*Forrás: Eurostat és RMMS alapján saját szerkesztés (2019)*

A legtöbb uniós országban az egy vasútállatra jutó átlagos árumennyiség értéke 500 és 2.000 között alakult, csak néhány kisebb országban és az Egyesült Királyságban magasabb ez az érték. Érdekes, hogy pontosan abban a két országban magas ez a mutató, amelyeket a vasúti liberalizációban előrehaladottnak tartanak – az Egyesült Királyságban és Svédországban. A kelet-közép-európai országokban az átlagosnál nagyobb ezek alapján a verseny, hiszen itt a közepes és nagyobb nyugati országokhoz képest kevesebb áruszállítási teljesítmény jut egy vállalatra. A sok kisebb teljesítményű cég azonban hatékonysági problémákat is jelezhet: a vasútállatoknál magasak a fix költségek, ezért ha ugyanakkora forgalmat több vállalat bonyolít le, akkor az emeli a költségeket. Pedig a szabad versenytől pontosan azt várnánk, hogy segítse a költségek csökkentését. Érdekes ezért megvizsgálni, hogy a vasutak költségszintje hogyan változott a piacnyitást követően.

Az Eurostat adatai között fellelhető olyan ágazati kimutatás, amely az egyes iparágak árbevételét, költségeit és foglalkoztatottjait tartalmazza. Az adatbázis azonban nem teljes, a hiányzó adatokat az IRG adatai alapján egészítettem ki. Érdekes ezért azt is megvizsgálni, hogy – az ebben az adatbázisban szereplő – vasútállatok hatékonysága milyen változásokat mutat az elmúlt évtizedben. Mivel a legnagyobb vasútállatok adatai érhetőek csak el, ezért a teljes vasúti áruszállítási piac teljesítményéhez kerültek arányosításra az értékek. Ez azért elfogadható közelítés, mert a vasútállalati engedéllyel rendelkező vállalkozások egy jelentős része – a fentebb leírtak szerint – csak speciális tevékenységet folytat. Számításaim szerint **az európai áruszállító vasutak árbevétele 2007 és 2017 között a válság miatti visszaesést követően alig tudta meghaladni az egy évtizeddel korábbi csúcsát (59. ábra).** A piac igen koncentrált, csupán három ország (Németország (34%), Hollandia (12%) és Ausztria (9%))

adta a teljes európai vasúti áruszállítási bevételeinek 55%-át, a 10 legfontosabb ország pedig 85%-át. A bevételek és az áruszállítási teljesítmények eltérésében az is szerepet játszhat, hogy nemzetközi fuvaroknál egy vállalat kapja meg a megrendelőktől a bevételt, és ebből finanszírozza a többi országban az alvállalkozóit.

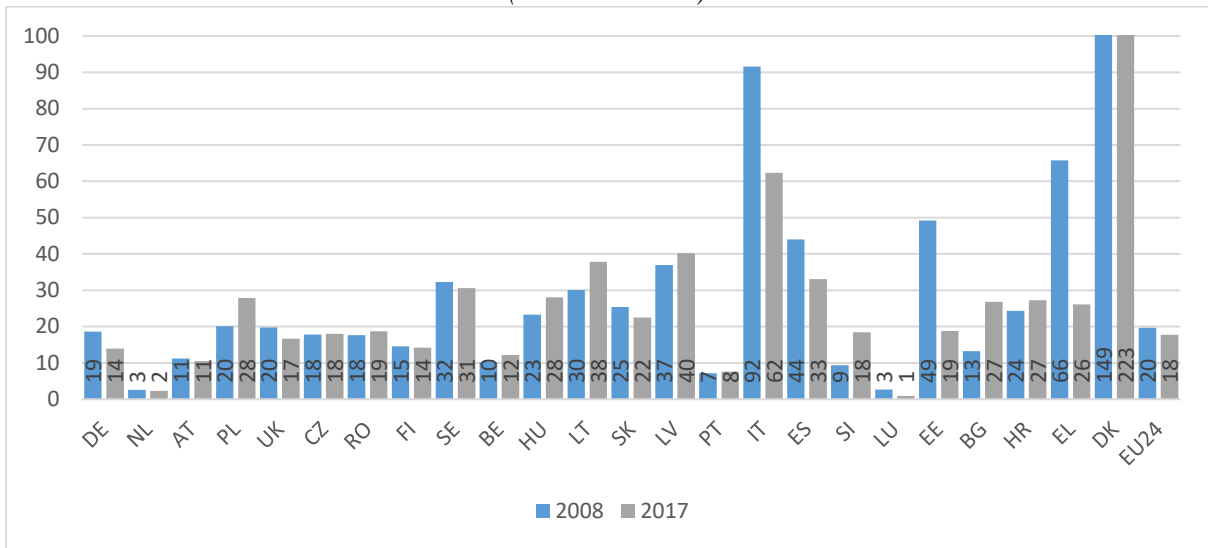
59. ábra: Az európai áruszállító vasútvállalatok árbevétele tagországonként (millió euró)



Forrás: Eurostat és IRG alapján saját szerkesztés (2019)

Azt is érdemes vizsgálni, hogy az egyes országokban hogyan alakult a vasútvállalatok árbevétele az elszállított áruk mennyiségéhez viszonyítva. Ez alapján az látszik, hogy nagyok a különbségek az egyes országok között, ez arra utal, hogy hiányosak az adatok. Érdemes ezért ezeket fenntartással kezelni. Mindenesetre az adatok egy fontos trendet mutatnak: csökkenésnek indult a vasúti áruszállítás költsége. Ez egyrészt előnyös, hiszen versenyképesebbé tudja tenni a vasúti áruszállítást. Másrészt viszont ennek ellenére sem nőtt a vizsgált időszakban a vasúti áruszállítás teljesítménye. A 10 év alatt a 9,5%-os visszaesés éves átlagban 1,1 %-os árcsökkenést jelez.

60. ábra: Az európai áruszállító vasútállalatok árbevétele tonnadm-arányosan (euró/tonnadm)



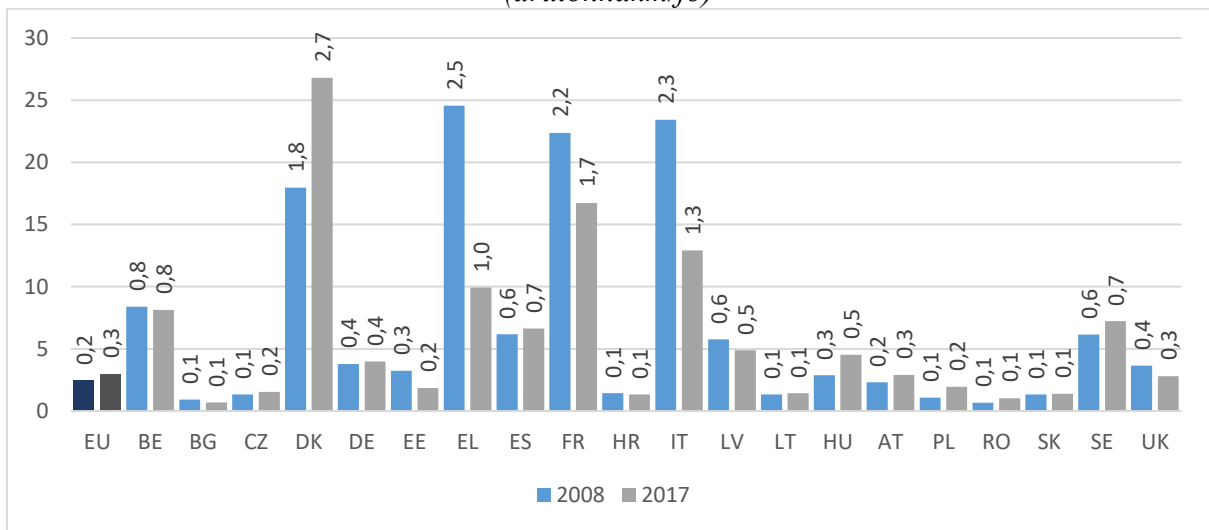
*Forrás: Eurostat és IRG alapján saját szerkesztés (2019)*

A vasútállalatok hatékonyságát mutatja a foglalkoztatottak számának változása, illetve az egy foglalkoztatottra jutó elszállított árumennyiség változása. 2008 és 2017 között a vasúti áruszállításban működő vállalkozásoknál a foglalkoztatott munkavállalók száma az Eurostat adatai szerint 177 ezerről 134 ezerre, tehát negyedével csökkent.<sup>45</sup> Az egyes tagországok között nagyok a különbségek – ami adódhat az adatgyűjtés hiányosságából és/vagy a vasútállalatok eltérő felépítéséből, a házon belül és kívül végzett feladatok eltérésből. Minden országban csökkent azonban a foglalkoztatottak száma a szektorban, a szállítási teljesítményhez mérve is. Az egy foglalkoztatottra jutó elszállított árutonnadm a vizsgált időszakban 23%-kal növekedett, ami a hatékonyság növekedését jelenti.

<sup>45</sup> Finnország, Írország, Hollandia és Írország adatai nem érhetőek el.



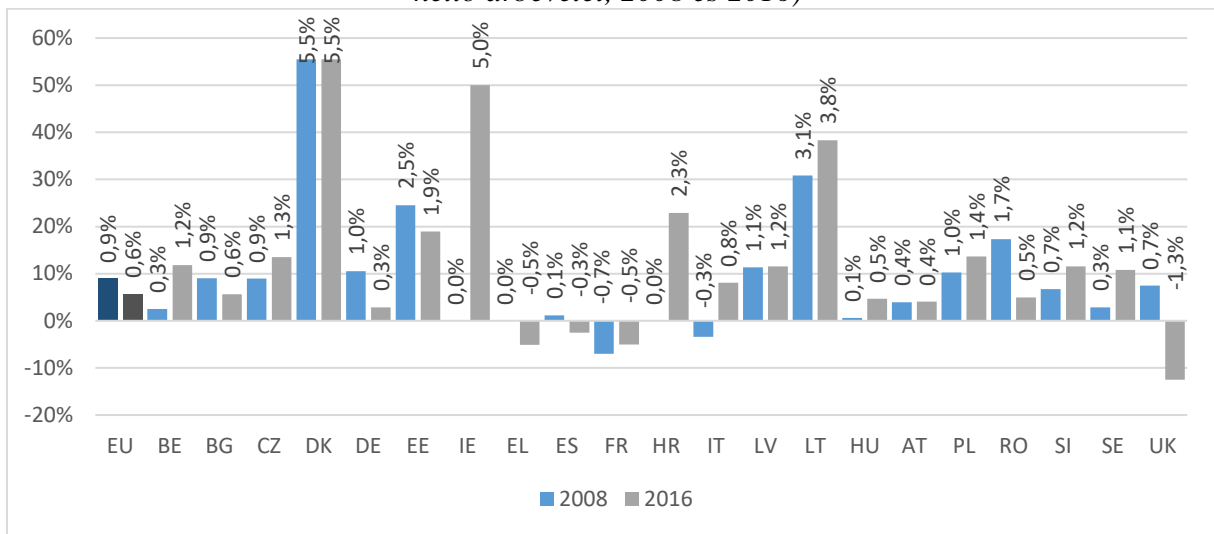
61. ábra: Az áruszállító vasútvállalatok egy foglalkoztatottjára jutó elszállított árumennyiség (árutonnakm/fő)



Forrás: Eurostat alapján saját szerkesztés (2019)

Fontos kérdés, hogy hogyan hatott a liberalizáció a vállalatok eredményességére, mivel a piacnyitás egyik célja az volt, hogy a korábban veszteséges állami vasútvállalatok helyett a piaci mechanizmusok segítségével hatékony és pénzügyileg is eredményes vállalatok jöjjenek létre. Ezen a téren már egyáltalán nem olyan pozitív a kép: **az áruszállító vasútvállalatok profitrátája a 2008-as 0,9%-ról 2016-ra 0,6%-ra csökkent.** Az Eurostat adatbázisában csak a bruttó működési eredmény érhető el, ami nem tartalmazza a vállalatok finanszírozását, ez a számvitelben megszokott EBIT értéke. Mivel a vasúti eszközök jelentős tőkét kötnek le, és alapvetően bankhitelből és/vagy lízingből finanszírozzák ezeket, nagyon is jelentős kamatköltségeket kell a vasútvállalatoknak fizetni. Ezért a nagyon alacsony bruttó profitráta szinte biztosan adózott eredményben veszteséget jelent. Az is látható, hogy azokban az országokban volt magasabb a profitráta, ahol nagyon kicsi a vasúti áruszállítás szerepe (Írország), vagy nincsen helyi áruszállító társaság (Dánia), így az adatok kevésbé megbízhatóak. Az arányaiban legnagyobb vasúti áruszállítást végző balti országokban volt még magas a jövedelmezőség mértéke. A vasúti áruszállítás fenntarthatóságát és fejlődését azonban a nagyon alacsony bruttó profitráta nehezíti, ez a jövőbeni beruházások finanszírozását is jelentősen korlátozza a kifejezetten tőkeigényes ágazatban. A liberalizáció ebből a szempontból tehát nem váltotta be a hozzá fűzött reményeket.

62. ábra: Az áruszállító vasútvállalatok profitrájának alakulása (bruttó működési eredmény / nettó árbevétel, 2008 és 2016)



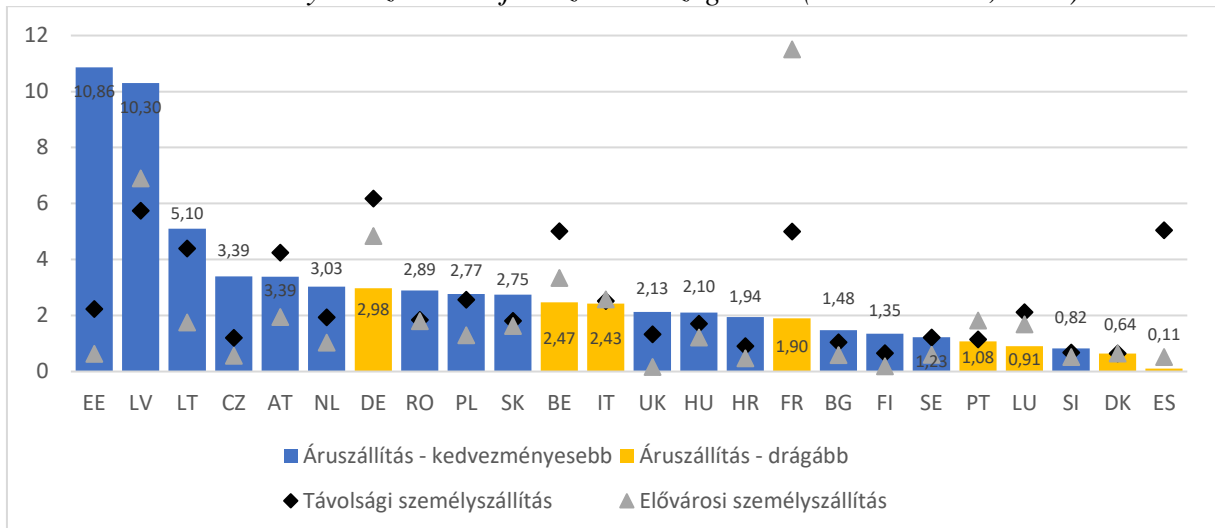
Forrás: Eurostat alapján saját szerkesztés (2019)

A vasúti áruszállítás teljesítményét a költségek is jelentősen befolyásolják. A liberalizáció hatására az infrastruktúra üzemeltetőjének a vonatokat közlekedtető vasútvállalatoktól kell a vasútvonalak fenntartásához és fejlesztéséhez szükséges forrásokat előteremteniük. A vasútvállalatok alapvetően a megtett távolság arányában – a vonatok egyéb tulajdonságaitól is függő – pályahasználati díjakat (PHD) kell fizetniük az infrastruktúra üzemeltető vállalatoknak. Európa országai között jelentős különbségek vannak a PHD mértéke és számítási módja között. Míg egyes országokban az áruszállító, más országban a személyszállító vonatoknak kell magasabb összegű PHD-t fizetni.

Az áruszállítás számára legmagasabb díjakat alkalmazó balti országokban kifejezetten magas a vasúti áruszállítás aránya, míg az alacsony tételeket alkalmazó Franciaországban és Spanyolországban alacsony – ezek azt mutatják, hogy **a szállítási igények és az áruszerkezet összetétele nagyobb hatással van az áruszállítási közlekedési mód megoszlásra, mint a pályahasználati költségek**. Az EU tagországok többségében áruszállító vonatok számára magasabb PHD-t határoztak meg, amit a tehervonatok nagyobb össztömege és tengelyterhelése indokolhat, mivel ezek jobban megterhelik az infrastruktúrát, közlekedésük magasabb fenntartási költségeket eredményez (FARKAS GY. 2001). Másfelől az áruszállítás számára nem lenne szükséges olyan nagy- vagy emeltsebességű pályák építése, ami az európai fővonalakon jellemző, ezek magasabb költségét nem lenne ésszerű ezért az áruszállító vasutakra hárítani. Érdemes kiemelni az alább ábra kapcsán, hogy például Franciaországban a távolsági személyszállítás magas pályahasználati díjai a TGV hálózat építésének és fenntartásának magas költségei indokolják. Ezzel szemben a hasonlóan nagy kiterjedésű nagysebességű

személyszállítási pályahálózatot üzemeltető Spanyolországban kifejezetten alacsony ez a díjtétel. Az ország példája azért is érdekes, mert hiába rendkívül alacsony a PHD összege, így is nagyon alacsony a vasúti áruszállítás teljesítménye. Ez az ország földrajzi sajátosságaival van kapcsolatban (a lakosság legnagyobb része a tengerpartokon lakik). Másrészt a vasúti rendszer eltérő nyomtávja, az Európában elterjedt 750 méteres vonathosszal szemben csak 500 méteres maximális szerelvényhossz is nagyban rontják a vasúti rendszer hatékonyságát.<sup>46</sup>

63. ábra: Pályahasználati díjak az EU országokban (euró/vonatkm, 2016)

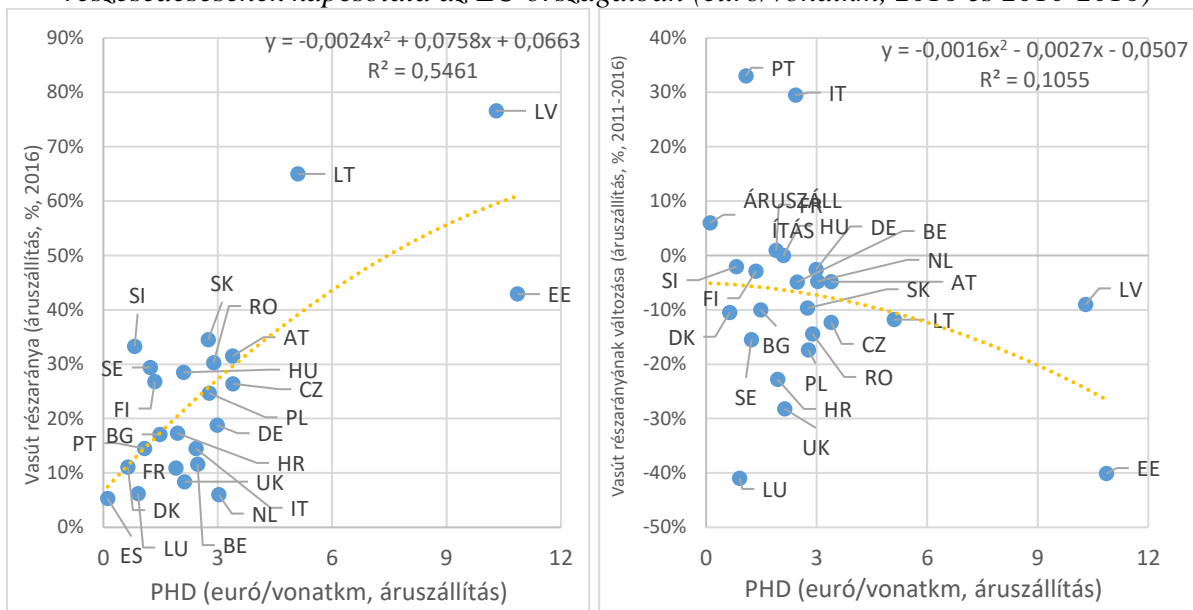


Forrás: RMMS alapján saját szerkesztés (2019)

A PHD és a vasúti áruszállítás közlekedési módok között betöltött szerepének vizsgálata fontos kérdés, hiszen ez választ adhat arra, hogy megéri-e ennek összegét alacsonyan tartani a vasúti áruszállítás számára. A 64. ábra első fele azt mutatja, hogy milyen kapcsolatban áll az áruszállítási PHD összege euró/vonatkm értékben kifejezve a vasúti áruszállítás szárazföldi munkamegosztásban mért részesedésével. Az adatok összefüggése alapján a magasabb PHD nem hogy kisebb, de magasabb részesedést jelent. Fontos azonban kiemelni, hogy feltehetően azért alacsony azokban az országokban a PHD összege, ahol a vasút marginális szerepet tölt be az áruszállításban, mert ezzel igyekeznek a részesedését emelni. Másrészt ha a vasúti áruszállítás mértéke alacsony, a pályahálózat fenntartását nagyrészt a személyszállításból kell finanszírozni.

<sup>46</sup> [http://www.bueker.net/trainspotting/stations\\_cerbere.php](http://www.bueker.net/trainspotting/stations_cerbere.php)

64. ábra: A pályahasználati díjak és a vasút az áruszállítási munkamegosztási részesedésének kapcsolata az EU országokban (euró/vonatkm, 2016 és 2010-2016)



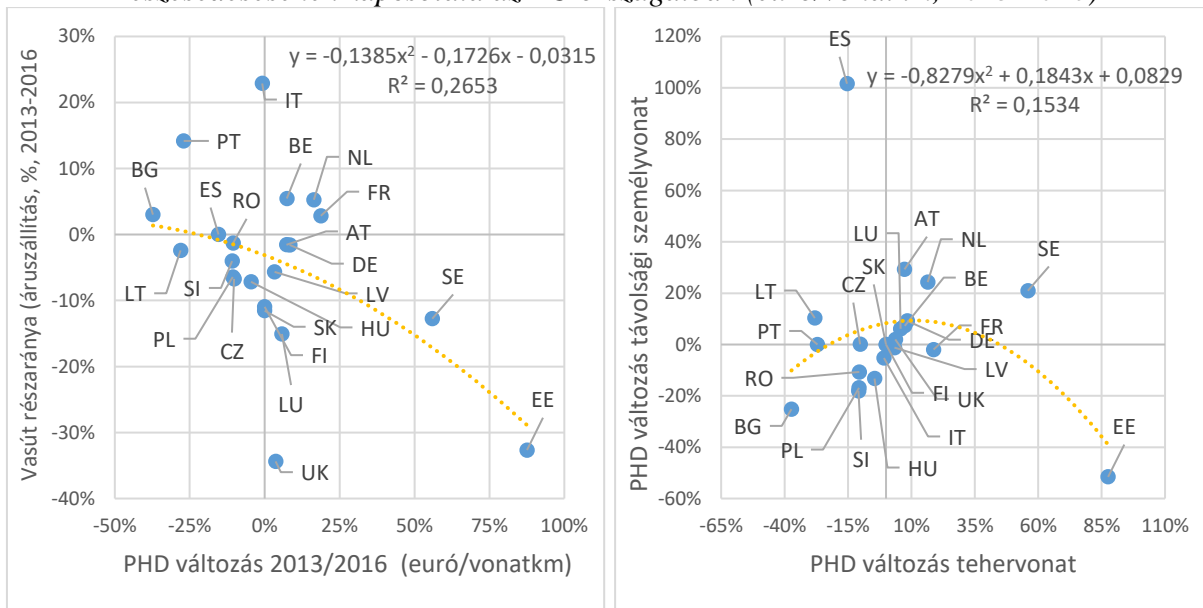
Forrás: RMMS és Eurostat alapján saját szerkesztés (2019)

A 64. ábra jobb oldala azt mutatja, hogy a 2011-es piacnyitás és 2016 között hogyan változott a vasút részaránya a szárazföldi áruszállítási munkamegosztáson belül tonnakm alapon, és ez milyen összefüggésben állt a vasúti áruszállításra vonatkozó PHD mértékével. Az adatok az előzetesen várható összefüggést mutatják: a magasabb PHD mellett csökken a vasúti áruszállítás részesedése. Mindenesre az összefüggés nem tekinthető erősnek, a trendvonal szórásnégyzete nem szignifikáns összefüggést mutat. Főként olyan országok mutatnak outlier adatokat, ahol bár relatív alacsony a PHD összege, mégis csökkenést mutatott a vasút áruszállítási munkamegosztásban játszott szerepe. Számos egyéb tényező is hatással van arra, hogy a vasút mennyire vonzó áruszállítási mód, ilyenek a földrajzi adottságok – például szigetországok esetén a relatív alacsony távolságok, a nemzetközi szállítások korlátozott volta –, illetve egyéb gazdasági szempontok – a közúti és vasúti infrastruktúra eltérő ütemű fejlesztése, a közúti útdíj összegének alakulása, a kereskedelmi áruszerkezet módosulása, a forgalmi irányok változása, de ilyen szempont az elérhető vasúti áruszolgáltatási szolgáltatások színvonala. Ezért nem jelenthető ki egyértelműen, hogy a PHD csökkentése önmagában magasabb vasúti áruszállítási részesedést biztosít.

Az áruszállító vonatok PHD költsége is jelentősen változott több országban a rendelkezésre álló adatok alapján 2013 és 2016 között, ezért azt is meg lehet vizsgálni, hogy ennek milyen hatása volt a vasút áruszállítási munkamegosztásban tapasztalt részarányának változására. Bár a költségek változása alapvetően késéssel érezteti hatását, a négy éves

periódus arra megfelelő, hogy ezek trendjeit vizsgálni tudjuk, hiszen jellemzően éves, vagy annál rövidebb időre rögzítik a szállítási szerződésekben a díjakat a vasútvállalatok.

65. ábra: A pályahasználati díjak változásának és a vasút az áruszállítási munkamegosztási részesedésének kapcsolata az EU országokban (euró/vonatkm, 2013-2016)



*Forrás: RMMS és Eurostat alapján saját szerkesztés (2019)*

A fenti ábra második része azt mutatja, hogy a személyszállításban a távolsági vonatok és az áruszállításban alkalmazott árai nem mutatnak releváns összefüggést: nagy eltérést mutatnak az országok a két költségvetés változtatásában. Az elővárosi forgalomban az eltérések sokkal kisebbek voltak, és az áruszállítás szempontjából a nagy távolságú közlekedés lehet relevánsabb.

A PHD bevételek nem állnak rendelkezésre az egyes országok szintjén, de 23 EU tagállamra összesítve igen (14. táblázat). Ennek összege éves átlagban az utóbbi 5 évben 2,5%-kal növekedett. Ezt össze lehet hasonlítani a vonatkm-ben kifejezett szállítási teljesítménnyel – mindkét érték tartalmazza az áruszállítás és a személyszállítás összegeit is. Ebből az látható, hogy az elmúlt időszakban mérsékelten növekedtek vonatkm-arányosan a költségek, évi 1,3%-kal.

14. táblázat: Pályahasználati díjak az EU országokban (euró, 2016)

Év	PHD bevétele, millió euró	Millió vonatkm	Egy vonatkm-re jutó PHD (euró)	Áruszállításra jutó PHD	Áruszállító vasutak bevételeinek arányában
2013	15.721	3.639	4,32	2.963	13,6%
2014	15.847	3.881	4,08	2.980	13,5%
2015	16.378	3.636	4,50	3.090	13,9%
2016	16.469	3.580	4,60	3.046	13,5%
2017	17.384	3.820	4,55	3.242	14,3%
Éves átlagos növekedés	2,5%	1,2%	1,3%	2,3%	1,3%

*Forrás: IRG és Eurostat alapján saját szerkesztés (2019). Megjegyzés: Észtország, Luxemburg és Magyarország adatait nem tartalmazza*

Az IRG adataiból azt is ki lehet olvasni, hogy az elmúlt öt évben az áruszállító vasutak adták az összes vonatkm 18-19%-át – ez megegyezik az Eurostat adatbázisából számított értékekkel. Így ki lehet számolni az áruszállító vasutakra jutó PHD összegét, amit össze lehetett hasonlítani a vállalatok árbevételével. Ezt figyelembe véve azt lehet megállapítani, hogy **az áruszállító vasútvállalatok költségeinek igen jelentős részét teszi ki az infrastruktúra használatának költsége, a 2013 és 2017 közötti időszakban ráadásul ez 13,6%-ról 14,3%-ra emelkedett.** Ezért a PHD költség fontos hatással bírhat az áruszállítási munkamegosztás alakulására. Amíg vasúton minden egyes megtett méter után kell fizetni az infrastruktúra használatáért, addig közúton csak alapvetően a gyorsforgalmi úthálózatért. Árnyalja a képet, hogy a villamos és szénhidrogén alapú vontatás adótartama és –szerkezete igen eltérő lehet, a közúti és vasúti közlekedés energiaköltségei eltérő adó- és járulékköltségekkel terheltek az egyes országokban, illetve az egyes közlekedési módok és energiahordozók után igénybe vehető adókedvezmények is nagyban eltérőek.

Részletes európai összehasonlítás nem áll rendelkezésre, hogy a közúti áruszállítás árbevételéhez mérten mekkora költséget jelent az útdíj. Magyarországon azonban 2017-ben a KSH adatai szerint 1.561 milliárd forint volt a közúti áruszállítás árbevétele, és ebben az időszakban tehergépjárművek által megfizetett útdíj összege 221,7 milliárd forint volt, ami azt jelenti, hogy az árbevétel 14%-át tette ki.<sup>47</sup> Fontos azonban, hogy az útdíj felét külföldi tehergépjárművek után fizették meg, a hazai közúti fuvarozó cégek bevételeinek egy jelentős része pedig külföldön képződik, ezért is érdekesebb minél több európai országot együtt vizsgálni. Magyarországon azonban Európában egyik legmagasabb az útdíj összege, – csak

<sup>47</sup> <http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/jelszall/jelszall17.pdf> és <https://g7.hu/kozelet/20180814/evi-54-milliardot-keres-az-allam-az-m1-es-autopalyan-megis-majd-szetesik/>

Ausztriában magasabb ez az érték – ezért összességében az feltételezhető, hogy még mindig jelentősen kisebb kiadásokat jelent ennek összege a közúti áruszállításban.

Az európai útdíj üzemeltetők egyesületének éves jelentése alapján azonban megismerhető 16 EU tagállam útdíj bevétele – ezek az összegek magukban foglalják nem csak a tehergépjárművek, hanem a személygépjárművek után beszedett bevételeket is. A 2018-as adatokat össze lehet vetni ezen 16 ország közúti áruszállítási ágazata által elért bevétellel, ami az Eurostat adatai között elérhető (ASECAP 2019).<sup>48</sup> **A közúti áruszállításban harmadakkora részét teszi ki az iparág bevételeinek az infrastruktúra használatának díja, mint a vasúti ágazatban.** A közúti áruszállítási ágazat bevételeinek 6,2%-át tette ki ugyanis számításaim szerint a teljes megfizetett nettó útdíj összege, amelynek ráadásul egy jelentősebb része, becsülhetően 20-30%-a személygépkocsiktól származott.

**A vasúti áruszállításnak a közúthoz viszonyítva aránytalanul sokat kell az infrastruktúra használatáért fizetni: míg a vasúti infrastruktúra minden egyes méteréért használatarányos pályahasználati díjat kell fizetni, addig az EU teljes úthálózatának csak 1,7%-án kell útdíjat fizetni.**<sup>49</sup> Természetesen a forgalomnak jóval nagyobb része zajlik a fizetős utakon, de még a gyorsforgalmi és elsőrendű utaknak is csak 29%-án kell útdíjat fizetni az Európai Unióban, illetve a regionális és másodrendű utakat is figyelembe véve már csak 6% ez az arány.

**A vasúti liberalizáció során arra nem fektettek hangsúlyt, hogy a különböző közlekedési módok között is biztosítsák a versenysemlegességet.** Különösen igaz a legszennyezőbb szállítási módra, a légi áruszállításra: ebben az iparágban gyakorlatilag nem kell adót fizetni, sem áfát, sem jövedéki adót például az üzemanyag után. A nagysebességű vasúti áruszállítás számára ez óriási versenyhátrányt okoz, ennek is jelentős szerepe lehet abban, hogy ez a szállítási mód a gyakorlatban nem tudott érdemben szerephez jutni.

### **4.3. A gördülőállomány használatának hatékonysági trendjei**

A vasúti áruszállítás hatékonyságát az egy teherkocsira jutó elszállított árumennyiséggel tudjuk hosszabb időtávon keresztül is követni.<sup>50</sup> Egy teherkocsival minél

---

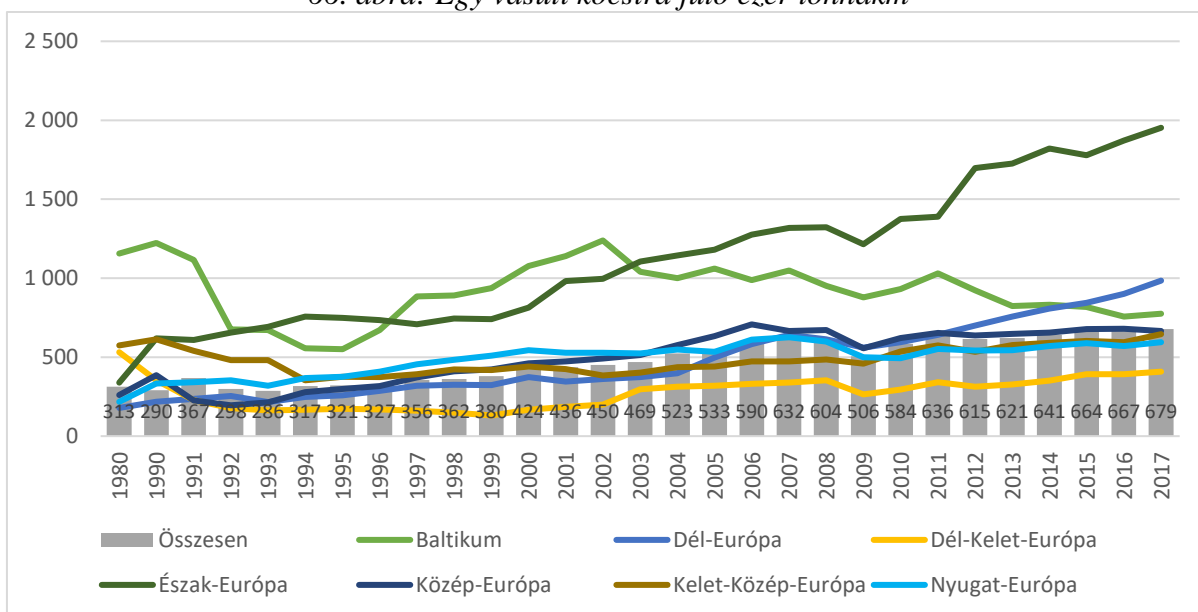
<sup>48</sup> Az alábbi országokra érhetőek el adatok: Ausztria, Csehország, Dánia, Egyesült Királyság, Franciaország, Görögország, Hollandia, Horvátország, Lengyelország, Magyarország, Németország, Olaszország, Portugália, Spanyolország, Szlovákia, Szlovénia

<sup>49</sup> A számítás alapja, hogy az Eurostat és a European Union Road Federation adatai szerint 4,7 millió km a teljes európai úthálózat (ebbe beleértve a települési utakat is). A fizetős úthálózatra vonatkozó 87 ezer km-es adatot az ASECAP szervezet éves statisztikai jelentéséből számoltam, ami elérhető a szervezet honlapján: <http://www.asecap.com/publications.html>

<sup>50</sup> A vasúti teherkocsik a 3.8 alfejezetben bemutatott állományát igen hosszú, 40-50 éves időszakon keresztül használják. Bár az újabb teherkocsik valamivel könnyebbek, megjelentek a korábban átlagos 20,0 tonnás

több árut és minél messzebbre tudnak elszállítani, az jelentősen csökkenti a költségeket. A vasúti áruszállítás kapcsán általános elterjedt vélekedés, hogy nem tudott jelentős hatékonyságnövekedést felmutatni. Ez a mutató azonban arról árulkodik, hogy az EU országaiiban az elmúlt közel 40 év során igen jelentős változások zajlottak le ezen a téren. A hatékonyság több mint duplájára növekedett.

66. ábra: Egy vasúti kocsira jutó ezer tonnák



Forrás: UNECE, Eurostat, RMMS, VPI, UIC alapján saját szerkesztés (2019)

Az európai liberalizáció hatékonyságának mérésére is lehetőséget ad ez a mutató: az időszak egészében évi 2,1% volt a hatékonyság javulás, a liberalizáció hivatalos kezdete és az utolsó elérhető adatok közti 10 évben viszont csak 0,7% (66. ábra). A liberalizációt megelőző 10 évben is magasabb volt a növekedés, 1997 és 2017 között évi 5,9%. Az adatokat nagyban befolyásolja a gazdasági válság hatása, illetve a műszaki jellegű innovációk bevezetése – például a tengelyterhelés növekedése, hatékonyabb diszponálási rendszerek, stb. Fontos következtetés azonban, hogy a liberalizáció korántsem tudott jelentős hatékonyságjavulást okozni. Összetettebb elemzések szükségesek a hatások okainak feltárására, de az fontos eredmény, hogy nem látszik a talán legkönnyebben számítható és jelentős hatású üzemeltetési hatékonysági mutatószámában érezhető növekedés a piaci nyitás hatására, sőt annak mértéke a

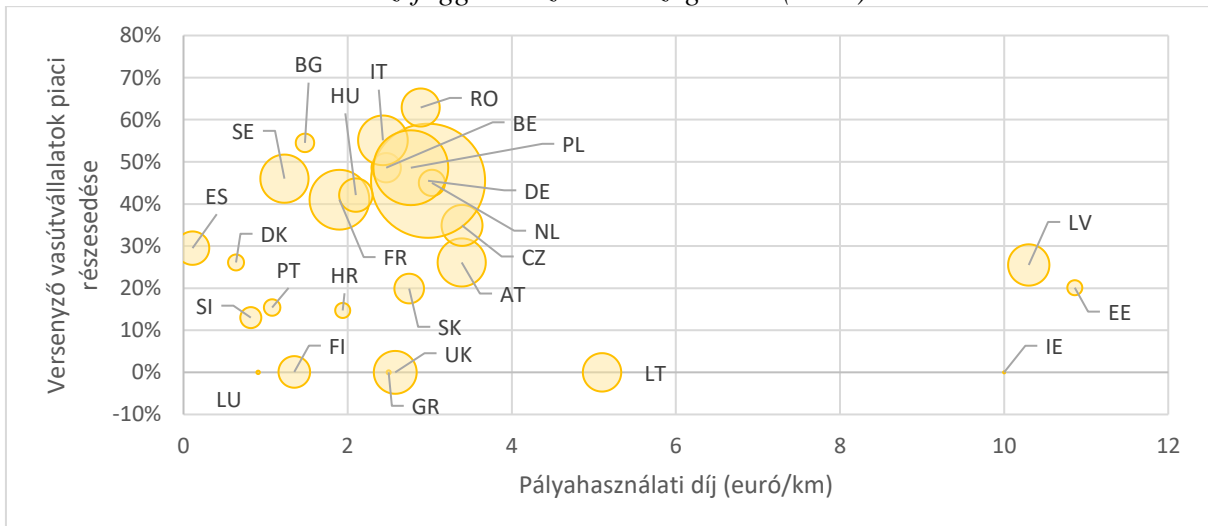
tengelyterhelésű kocsik mellett a 22,5 tonnás, 25,0 tonnás tengelyterhelésű kocsi, a járművek önsúlya érdemben nem változott sokat. A hatékonyság mérésére a gyakorlatban a vasútállatoknak sincsenek sokkal jobb mérőszámaik, ráadásul hosszabb időtávra nincsen igazán alternatív elérhető mérőszám. A hatékonyság mérése ebben a formában azonban limitált, mert számos olyan egyéb hatás is lehet, ami ezt befolyásolta - például a piacnyitás egyik hatása lehetett az is, hogy a magánvállalatok lelassították a járművek cseréjét. Hosszabb távon az ilyen hatásoknak azonban ki kellene oltani a torzító hatásait egy félmilliónál is több eszközzel, igen eltérő piacokkal jellemezhető országokkal.



korábbi időszakétól is jelentősen elmarad. Az egyes régiók hatékonyságbeli különbségei kifejezetten nagyok, ezek okait az egyes térségek speciálisainál már részletesen bemutatásra került. Érdekes azt is összevetni, hogy a hatékonyság és a vasúti liberalizáció mértéke milyen arányban áll egymással.

A 67. ábra azt mutatja be, hogy a PHD mértéke, a piaci nyitottság (a nem hagyományos vasútállalatok piaci részesedése) sem áll közvetlen kapcsolatban, az egyes országok esetében ezek között nem látható összefüggés. A vasútállalatok hatékonyságát a buborékok mérete mutatja, és itt is nagy a szórás: vannak olyan országok, ahol nincs érdemi konkurencia, mégis az átlagosnál magasabb ez az érték még magas PHD mellett is (Lettország), de Bulgáriában hiába nagy a piaci verseny, alacsony a PHD összege, mégis kicsi a hatékonyság. Ezt az ország esetében az infrastruktúra rossz állapota is indokolhatja. De például a kifejezetten jó infrastruktúrával rendelkező Hollandia és Belgium esetében bár az átlagosnál magasabb a PHD díja, jelentős a piaci nyitás, a hatékonyság mégis inkább átlagos, a magyar értékhez hasonlít. Ez pedig rossz eredmény a Benelux országokra nézve, hiszen a magasabb pályasebesség és jobb szervezés alapján azt várhatnánk, hogy ott a magyarországinál több árut tudnak elszállítani egy évben egy vasúti kocsival.

67. ábra: A pályahasználati díjak, a piaci nyitottság és az áruszállítás hatékonyságának összefüggései az EU országokban (2016)



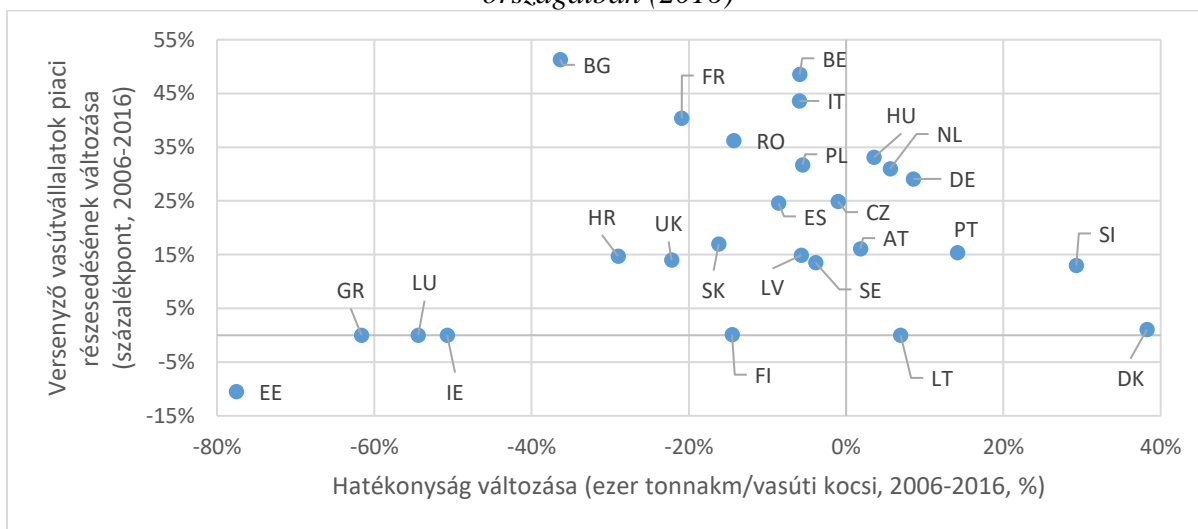
A buborék mérete az egy vasúti teherkocsira jutó elszállított ezer tonnák-m-t fejez ki.  
 Forrás: UNECE, Eurostat, RMMS, VPI, UIC, Transport Pocketbook alapján saját szerkesztés (2019)

Németország magas hatékonyságát a vasúti kocsik számának nem megbízható száma is okozhatja, mivel bár ott sok vasúti teherkocsi van bejegyezve, ezeket Európa számos más országában is használják, hiszen Németországon van a központja a VTG nevű, közel 100 ezer

teherkocsival az EU legnagyobb vasúti teherkocsi bérbeadó és lízingelő vállalkozásának.<sup>51</sup> Ez igen jelentős mennyiség, hiszen ez azt jelenti, hogy az EU teljes vasúti teherkocsi flottájának 15%-a egyetlen vállalkozás tulajdonában van. A vasúti teherkocsik lízingelés és hosszú távú bérlése esetén – függetlenül a tulajdonos székhelyétől – az eszközöket a használó vasútállomás országában szokták bejegyezni. Az egyéges európai vasúti piac létrejötte után azonban erre nincsen feltétlenül szükség, illetve rövidebb távú bérbeadások esetén sem, ami a teherkocsikkal kapcsolatos statisztikák megbízhatóságát csökkentik. Az EU szintű adatokra azonban nincs hatása ennek a jelenségnek.

A piaci nyitottság változásának és az egy teherkocsival elszállított árumennyiség változásának az összefüggést a 2006 és a 2016 közötti időszakban vizsgáltam meg. A két változó közül legalább az egyik minden EU tagállamban növekedett Észtország kivételével. Az EU26 közül csak 6 esetében nőtt mindkét mutató, tehát itt növekedett a verseny és a hatékonyság is (68. ábra). 13 ország esetében viszont a verseny növekedése mellett csökkent a hatékonyság. Érdekes összehasonlítási alapot adnak azok az országok, ahol nem változott a verseny szintje: ezeknél 4-ben csökkent, 2-ben növekedett a hatékonyság szintje. Így nem csak egy adott időpillanatban, hanem egy évtizedes időtávban is azt láthatjuk, hogy a verseny erősödése önmagában nem vezetett hatékonyságemelkedéshez.

68. ábra: A piaci nyitottság és az áruszállítás hatékonyságának összefüggései az EU országokban (2016)

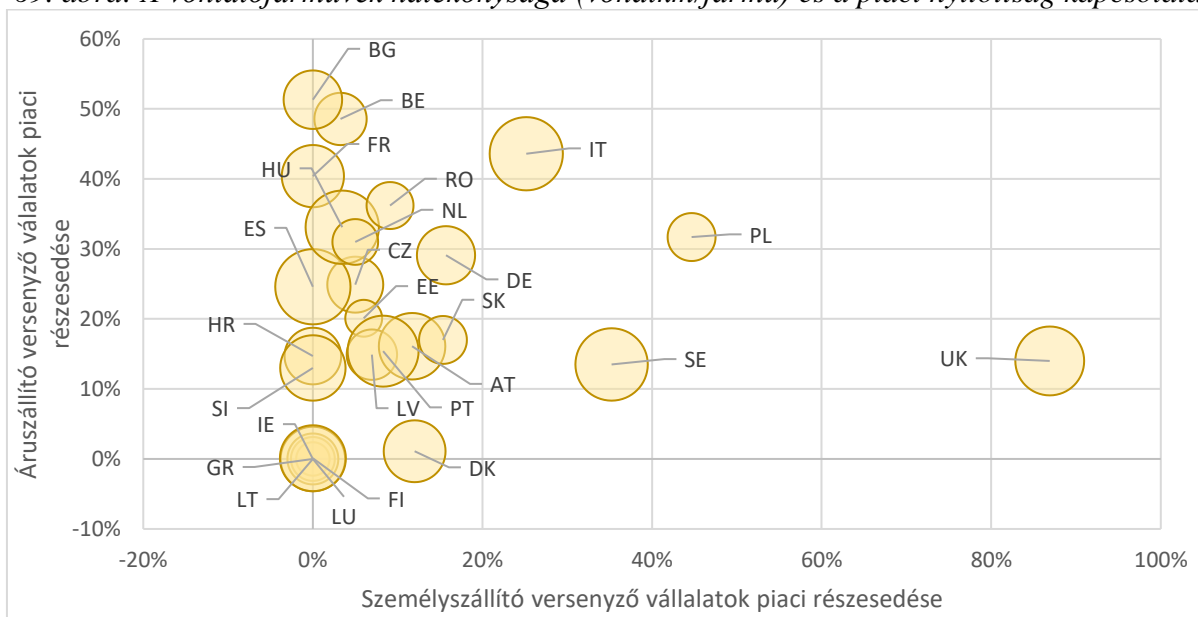


Forrás: UNECE, Eurostat, RMMS, VPI, UIC, Transport Pocketbook alapján saját szerkesztés (2019)

<sup>51</sup> Céglétesítés alapján 94 ezer 2020-ban. <https://www.vtg.de/waggonvermietung/unsere-flotte>. Az EU vasúti teherkocsijainak számát a 3.8. fejezet tartalmazza.

Vizsgálható a vontatójárművek hatékonysága is: mivel a mozdonyok esetében nem lehet a tehervonati és személyszállítási teljesítményeket a statisztikai adatbázisokban elkülöníteni, csak a két vasúti ágazat együttes teljesítményét lehet vizsgálni. A vonatkm-ben kifejezett teljesítmény 16%-át adta az áruszállítás az EU egészében 2017-ben, így a személyszállításnak jóval nagyobb hatása van a vontatójárművek hatékonyságának változására. Ezért érdemes azt is megvizsgálni, hogy a személy- és áruszállítás piaci nyitottsága milyen kapcsolatban állt az utolsó elérhető évben, 2016-ban az egy vontatójárműre eső vonatkm teljesítménnyel. Amint az a 69. ábra látható, a hatékonyság igen különböző az egyes piacnyitási mértékek mellett. A teher- és személyszállítás terén is kimondottan nyitott Lengyelországban alacsonyabb a mutató értéke, mint a piacnyitás vezetőjének tekinthető Egyesült Királyságban. Egyes, csak az áruszállításban lényegi nyitást végrehajtó országok (Spanyolország, Szlovénia) nagyobb hatékonyságot értek el, mint a legtöbb ország.

69. ábra: A vontatójárművek hatékonysága (vonatkm/jármű) és a piaci nyitottság kapcsolata

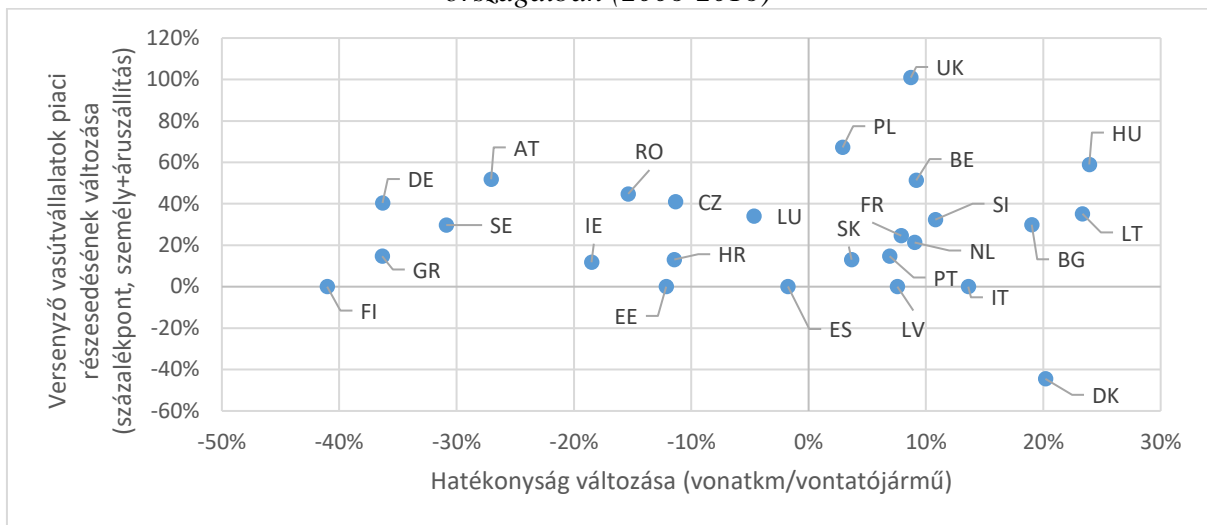


A buborék mérete az egy vasúti teherkocsira jutó elszállított ezer tonnák-m-t fejez ki.

Forrás: UNECE, Eurostat, RMMS, UIC, Transport Pocketbook alapján saját szerkesztés (2019)

A 2006 és 2016 közti időszakban a vontatójárművek által átlagosan megtett vonatkm-ek mennyiségét összehasonlítottam a versenyző vasútvállalatok által elért piaci részesedéssel az áru- és személyszállítási piacon összesítve (70. ábra). Ez alapján nem látható kapcsolat a piaci nyitottság növekedése és a vontatójárművek jobb kihasználtsága között sem. 10 országban a hatékonyság és a piaci nyitottság is növekedett, 9 országban viszont a piacnyitás egyben hatékonysági visszaesést is hozott. Abban az öt országban, ahol a piaci nyitottság érdemben nem változott, 2-ben nőtt, 3-ban csökkent a hatékonyság.

70. ábra: A piaci nyitottság és az áruszállítás hatékonyságának összefüggései az EU országaiban (2006-2016)



Forrás: UNECE, Eurostat, RMMS, UIC, Transport Pocketbook alapján saját szerkesztés (2019)

Az európai vasúti áruszállítás adatait vizsgálva az derült ki, hogy a főbb mutatók szerint mért hatékonyság az elmúlt évtizedekben folyamatosan emelkedett, ám a vasúti liberalizáció 2007-es bevezetését követően ez a folyamat lelassult az EU országaiban. Az egyes országok adatait elemezve pedig nem látható összefüggés a liberalizáció mértéke és a hatékonyság növekedése között. Mindezek alapján kijelenthető, hogy az EU vasúti liberalizációs intézkedései nem váltották be az ehhez fűzött pozitív reményeket, egyedül az intermodális forgalom növekedett gyorsabban, mint korábban. Ennek esetében viszont a konténeres tengeri áruszállítással van erős összefüggés, a liberalizáció hatása itt is gyengének tekinthető.

#### 4.4. A vasúti infrastruktúra fejlesztése, az EU támogatások és az áruszállítás teljesítménye közötti kapcsolat

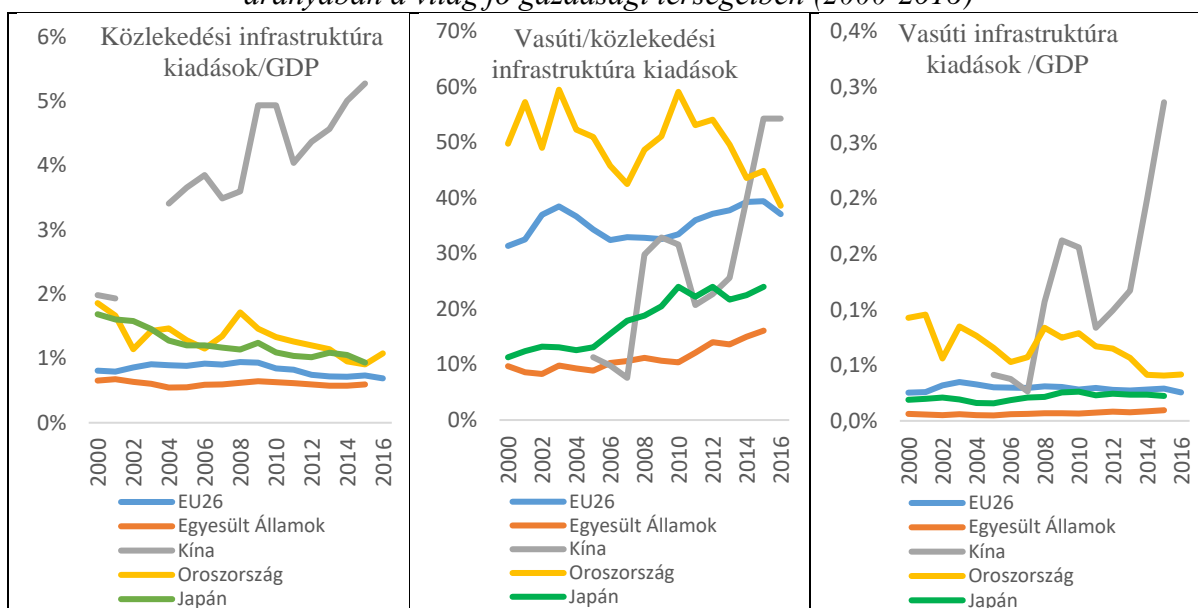
Európában hajlamosak vagyunk azt gondolni, hogy a közlekedési infrastruktúra színvonala nemzetközi összehasonlításban is kifejezetten magas, megfelelő beruházások állnak ehhez rendelkezésre. Érdemes azonban a nemzetközi statisztikai adatokat is megvizsgálni. Az EU26 tagállamára elérhető adatok alapján az látható, hogy csak az Egyesült Államok kormányzata költ kevesebbet a GDP arányában közlekedési infrastruktúrára fejlesztésére, mint az EU országai a világ jelentősebb gazdaságai közül. Míg az amerikai adatok stagnálást, az európai értékek visszaesést mutatnak a vizsgált 2000 és 2016 közti időszakban. Érdemes azt is kiemelni, hogy míg Európában a közlekedési infrastruktúra szinte teljes egésze állami

tulajdonban van<sup>52</sup>, addig az Egyesült Államokban nagyon jelentős szerepe van a magántulajdonú infrastruktúrának, egyrészt az autópályahálózat sokkal nagyobb része van magántulajdonban, illetve a vasútvonalak túlnyomó többsége is magántulajdonban van (JAHANSHAHI M.F. 1998).

Az országok közti különbséget az egy főre jutó GDP értéke is befolyásolja, hiszen magasabb gazdasági teljesítmény mellett ugyanolyan színvonalú közlekedési infrastruktúra fenntartása kisebb százalékos értéket jelent. Mindezt figyelembe véve is jelentős az európai lemaradás, a szigetország Japánban – ahol nincsen tranzitforgalom – is magasabb a közlekedési infrastruktúrára fordított beruházások értéke, pedig magasabb az egy főre jutó GDP értéke is.

A vasúti infrastruktúrára fordított kiadások arányában Oroszország és Kína is megelőzi az EU tagországokat. Amennyiben a vasúti infrastruktúra kiadásokat a GDP-hez viszonyítjuk, akkor már az látszik, hogy az EU26 országok Japánnal állnak közel azonos szinten, de messze elmaradnak Oroszországtól és Kínától – az Egyesült Államok esetében pedig nem lehet a magánberuházások összegét figyelembe venni.

71. ábra: A kormányzati beruházások a szárazföldi közlekedési infrastruktúrába GDP arányában a világ fő gazdasági térségeiben (2000-2016)



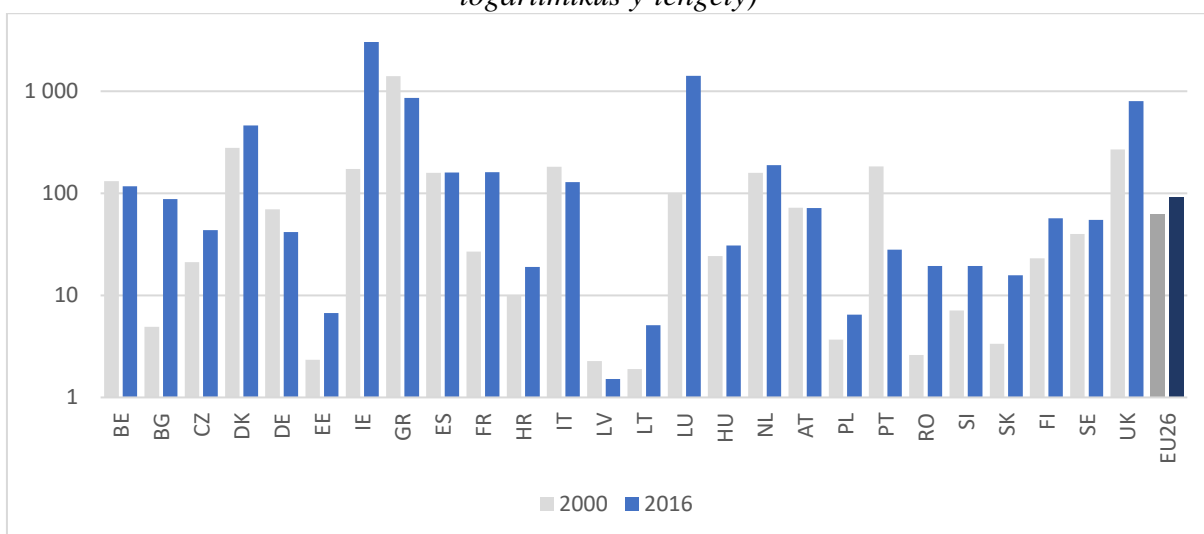
Forrás: OECD és Eurostat adatok alapján saját szerkesztés (2019)

Az EU országai között is nagyon jelentős különbségek vannak a közlekedési és a vasúti beruházások tekintetében. A vasúti beruházások összegét összehasonlíthatjuk a vasúti

<sup>52</sup> Ilyen kivétel az olasz és francia autópályahálózat jelentős része, illetve több országban kisebb szakaszokon koncesszió vagy PPP szerződés keretében üzemeltetett szakaszok a közút tekintetében. A vasútnál is léteznek magán tulajdonú pályák – például az Egyesült Királyságot és Franciaországot összekötő Csatorna-alagút –, de ezek jellemzően marginális szerepet játszanak a kontinens egészén.

áruszállítás mennyiségével is, ráadásul így vizsgálva még jelentősebb az egyes országok közötti szórás. Azokban az országokban a legmagasabb az érték, ahol a vasúti áruszállítás kis mennyiségű, míg ott a legkisebb, ahol a vasúti áruszállítás jelentősebb. Ez az összefüggés több okra is visszavezethető: egyrészt a vasúti áruszállításhoz egyszerűbb és olcsóbb infrastruktúra fenntartása szükséges – ez ismert az Egyesült Államok kapcsán, Európában a balti országok a jó példái ennek. Másrészt sok olyan országban, ahol nincs jelentős vasúti áruszállítás csak a személyszállítás érdekeit figyelembe vevő, költségesebb infrastruktúra-fejlesztés zajlik.

72. ábra: A vasúti infrastruktúra beruházások forgalomarányos nagysága (euró/ezer tonnakm, logaritmusos y-tengely)



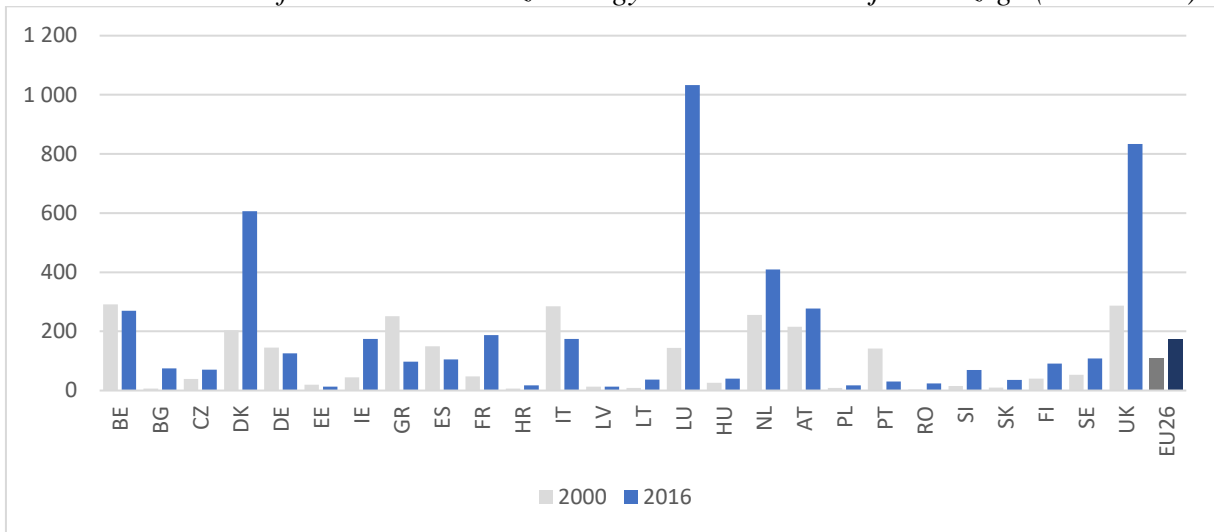
Forrás: OECD és Eurostat adatok alapján saját szerkesztés (2019)

Problémát okoz ennek kapcsán, hogy európai szinten nem lehet az infrastruktúra-üzemeltetők költségeit követni, még összesített adatok sem érhetőek el. Az összesített költségek mellett még inkább ezek összetételének megismerése lenne fontos a megfelelő PHD kialakítása szempontjából. Az elérhető adatokból az látható, hogy a vasúti áruszállítás mennyiségéhez viszonyítva 2010 és 2016 között az EU26 országokban 48%-kal növekedett a vasúti infrastruktúra beruházás összege az OECD adatai szerint. A GDP-hez viszonyítva mindez azonban stagnálást jelent, a teljes megtermelt hozzáadott érték 0,3%-át fordították erre a tagállamok.

A pályahálózat hosszához viszonyítva is igen jelentősek a különbségek az egyes országok között, és itt is a jelentős vasúti áruszállítással jellemző országoknál láthatjuk a legalacsonyabb értékeket. Lettorszában az uniós átlag alig 7%-át fordítják vasúti infrastruktúrára egy km-nyi átlagos vasútvonalra. A rigai elővárosi közlekedést leszámítva szinte csak áruszállításra használják a túlnyomórészt dízel üzemű vasúthálózatot. A példa jól

mutatja, hogy a vasúti áruszállítás igényeihez nem feltétlenül drága infrastruktúrára van szükség.

73. ábra: A vasúti infrastruktúra beruházások egy km vasútvonalra jutó összege (millió euró)

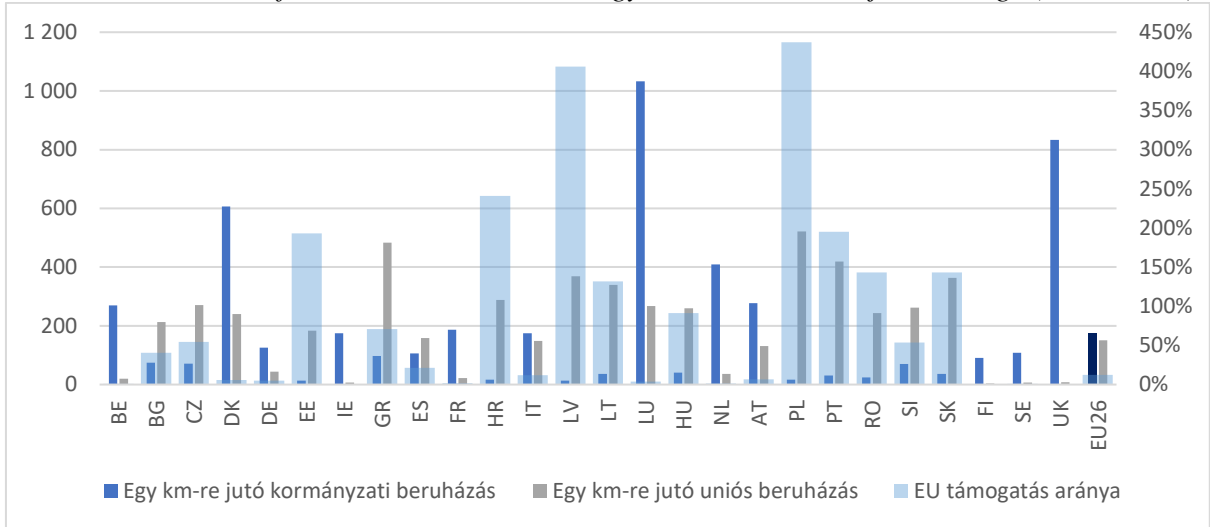


*Forrás: OECD és Eurostat adatok alapján saját szerkesztés (2019)*

Az európai uniós támogatások vizsgálatát nehezíti, hogy az Európai Bizottság nem vezet nyilvánosan elérhető és transzparens nyilvántartást arról, hogy mely országban és mire fordították az uniós támogatásokat.<sup>53</sup> Az uniós támogatások szerepét ezért csak közvetett adatok alapján lehet megbecsülni: az RMMS tartalmaz adatokat a 2014 és 2020 közötti uniós ciklusban vasúti infrastruktúra-fejlesztésre elérhető forrásokra egy km meglévő vasútvonalra arányosítva. Ennek éves átlagos összegét a teljes hálózatra visszaszámítva a 2016-os évi infrastruktúra beruházásokkal össze lehet vetni. A 74. ábra ez alapján azt mutatja, hogy az EU mekkora részét biztosítja a vasúti beruházásoknak, és e nélkül hogyan alakulna az egyes tagállamokban az egy km-nyi vasútvonalra jutó beruházás. Az átlag használata kisebb országok esetében nagyobb problémát okoz, mivel jellemzően a hét éves európai uniós költségvetési ciklus második felében jellemzőbb a támogatások nagyobb összegű lehívása, ezért fordulhat elő, hogy néhány ország esetében a támogatás összegének átlaga magasabb a teljes 2016-os, utolsó időszakra elérhető vasúti infrastruktúra beruházási értéknél. További eltérést okozhat, hogy az uniós vasúti támogatásoknak nem csak az infrastruktúra, de ha kisebb részben is, a gördülőállomány fejlesztése is része lehet. Mivel azonban ez még mindig a legjobb elérhető adat a kevés adatforrás között, a trendek megértéshez megfelelő módon tud hozzájárulni.

<sup>53</sup> E-mailben megkerestem az Európai Bizottság Közlekedési Főigazgatóságát (DG Transport), hogy osszák meg, mely közlekedési projektek és mely országokban részesültek közösségi finanszírozásban, de levelükben kifejtették, hogy ilyen belső nyilvántartás megosztása nem lehetséges.

74. ábra: A vasúti infrastruktúra beruházások egy km vasútvonalra jutó összege (millió euró)



Forrás: OECD, RMMS és Eurostat adatok alapján saját szerkesztés (2019)

Azokban az országokban, ahol magas az uniós támogatás részaránya nem lett magasabb a kormányzati beruházás összege. Sőt, érvényesülni látszik a kiszorítási hatás, tehát az uniós támogatások nem addicionális beruházásokat ösztönöznek, hanem részben vagy közel teljes egészében az állami beruházásokat váltják ki. Igen jelentős, éves átlagban 4,7 milliárd eurós támogatást biztosított az EU, ami a teljes EU26 2016-os vasúti beruházási értékének 12,4%-a. Ez különösen az új tagállamok vasúti infrastruktúra beruházásaira volt jelentős hatással, ahol a kormányzati vasúti kiadások sokszorosáért felelősek az uniós támogatások. Hosszabb távon elemezve az látható, hogy a 2010 utáni időszakban az új EU tagállamokban jelentősen megnőtt a korábban kifejezetten alacsony vasúti beruházások összege.

15. táblázat: A vasúti infrastruktúra beruházások időszakonként és országcsoportonként

	Vasúti infrastruktúra beruházás, millió euró összesen			Egy km meglévő vasútvonalra jutó beruházás, millió euró		
	2000-2004	2005-2009	2010-2016	2000-2004	2005-2009	2010-2016
EU15	30.163	35.370	35.879	3,4	3,7	4,1
EU10	1.130	2.152	2.586	0,2	0,3	0,6

Forrás: OECD, RMMS és Eurostat adatok alapján saját szerkesztés (2019) EU15: 2004 előtti tagországok, EU10: 2004-ben és 2007-ben csatlakozott országok Málta és Ciprus kivételével

A 15. táblázat alapján lehet részletes magyarázatot adni arra, hogy milyen hatása volt az uniós támogatásoknak a vasúti infrastruktúra fejlesztésére, de arra nem tud választ adni, hogy ez csak az uniós támogatások hatására növekedett, vagy az országok egyébként is növelték volna ilyen jellegű kiadásait. A téma részletes vizsgálata a jövőre nézve érdekes kutatási területet jelent, az állami és uniós támogatások kiszorítási hatásáról széles

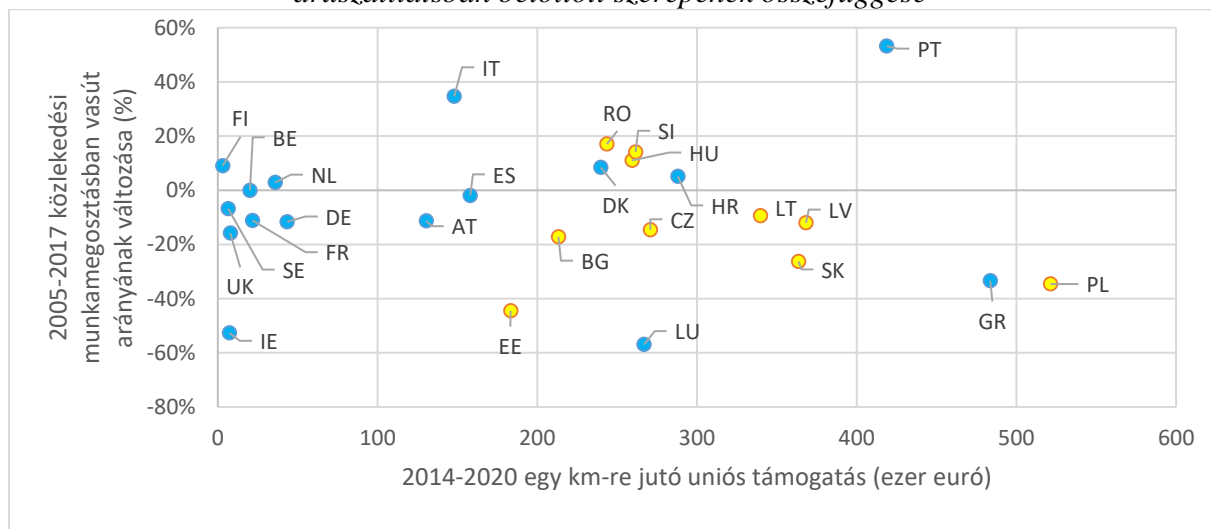


szakirodalmi elemzés érhető el, azonban az infrastruktúra, és különösen a vasúti fejlesztések kapcsán ilyet nem sikerült találnom.

A beruházások növekedésétől az várható – és többek között ezért is biztosítja a forrásokat az EU –, hogy jelentősebb növekedés következzen be a vasúti közlekedésben. Jelen dolgozatnak a vasúti áruszállítás a témája, ezért a csatlakozás évét (2004) és az utolsó elérhető 2017-es évet veszem alapul ennek vizsgálatához. Azonban a vasúti áruszállítás teljesítményének tonnában vagy tonnák-m-ben kifejezett értékét nem tartom szerencsés összehasonlítási alapnak, mivel a teljes áruszállítási teljesítményére nagy hatással van a gazdasági növekedés mértéke. Ezért ehelyett a vasúti áruszállítás közlekedési munkamegosztásban kifejezett arányának változását hasonlítom össze az EU országokban 2005 és 2017 között az egy km-nyi vasútvonalra kifizetett uniós támogatás éves átlagos értékével.<sup>54</sup>

Hiába várnánk azt, hogy azok az országok, ahol magasabbak az uniós támogatások arányos összege, nagyobb növekedést tudtak felmutatni a vasúti áruszállítás részarányában, ilyen összefüggést nem lehet megállapítani (75. ábra). **Az uniós támogatások és a vasúti áruszállítás szárazföldi munkamegosztásban játszott szerepének változása között nincs statisztikai kapcsolat, a két változó közötti korreláció nagyon gyenge, -0,019.**

75. ábra: A vasúti infrastruktúra uniós támogatása és a vasúti áruszállítás szárazföldi áruszállításban betöltött szerepének összefüggése



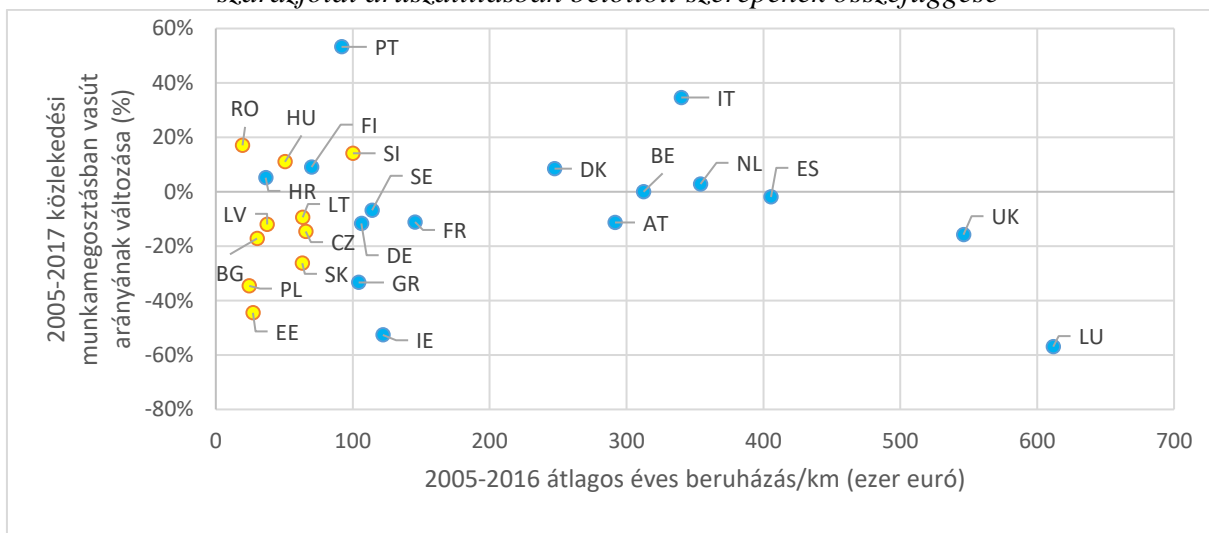
*Forrás: OECD, RMMS és Eurostat adatok alapján saját szerkesztés (2019)*

Nem csak az uniós támogatások hatása elhanyagolható, hanem összességében a vasúti infrastruktúra beruházásoké is. Ezek összege jóval alacsonyabb volt a 2005 és 2016 közötti

<sup>54</sup> A 2005-ös kezdő időpont azért megfelelő, mert az infrastrukturális projekt, különösen a vasútfejlesztési projektek átfutási ideje igen hosszú, csak a kivitelezés időszaka minimálisan 2-3 év, ezért a csatlakozást követően ekkor még nem kerülhettek átadásra új projektek.

évek átlagában a volt szocialista országokban, mégis ez nem okozta önmagában, hogy ezekben az országokban ennek megfelelő mértékben nagyobb lett volna a vasúti áruszállítás szerepének csökkenése. Az egy km vasútvonalra jutó átlagos éves kormányzati beruházások és a vasúti áruszállítás szárazföldi közlekedési módok arányában mért modal split változása közötti korrelációs összefüggés nagyon alacsony, csupán  $-0,095$ . Ez azt jelenti, hogy a két mutató közt statisztikailag gyakorlatilag nincsen összefüggés. Bár feltehetően ennek nem az az oka, hogy a jobb infrastruktúra miatt csökken a vasúti áruszállítás, hanem egyéb körülmények – például a gazdasági szerkezet, az egyes szektorok szerepének változása, a vasúti piac egyéb jellemzői sokkal nagyobb hatással vannak a vasúti áruszállítás teljesítményére, ahogy az a 3.6. fejezetben bemutatásra került.

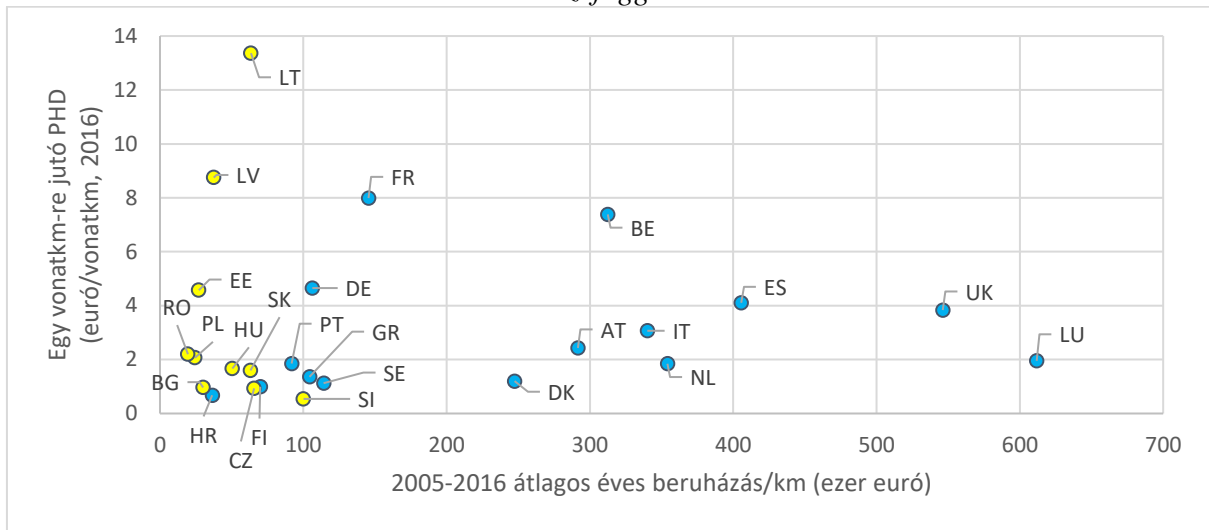
76. ábra: A kormányzati vasúti infrastruktúra beruházások és a vasúti áruszállítás szárazföldi áruszállításban betöltött szerepének összefüggése



Forrás: OECD, RMMS és Eurostat adatok alapján saját szerkesztés (2019)

Az EU irányelvei szerint a PHD bevételeinek és a vasúti infrastruktúra üzemeltetésére és fejlesztésére fordított kiadásnak lehetőleg meg kell egyezni. Érdekes ezért azt is megvizsgálni, hogy az egy km vasútvonalra jutó beruházások átlagos értéke és a PHD összege milyen arányban állnak egymással (77. ábra). Az összefüggés statisztikailag nem szignifikáns, csupán  $0,005$ . Ez az elv sem teljesül tehát a gyakorlatban.

77. ábra: A kormányzati vasúti infrastruktúra beruházások és a pályahasználati díjak összefüggése



Forrás: OECD, RMMS, IRG és Eurostat adatok alapján saját szerkesztés (2019)

#### 4.5. Összefoglaló következtetések

A fejezet eredményei alapján megállapítható, hogy az európai uniós vasúti liberalizációs törekvések nem tudtak érdemi változásokat elérni a vasúti áruszállítási piac fejlődésében: a piacnyitás mértéke sem a vasúton szállított áruk mennyiségét, sem a vasúti áruszállítás modalitásban játszott szerepét nem tudta növelni. A vasútvállalatok száma nőtt, a hagyományos vasútvállalatok piaci részesedése csökkent, illetve a vasúti áruszállítás költségei is csökkentek, de mindez összességében nem volt érdemi hatással a vasút piaci helyzetére. A hatékonyság növekedését alátámasztja a pénzügyi adatokon túl a gördülőállomány egyre hatékonyabb kihasználása, de a hatékonyság növekedése nem gyorsult fel a korábbi időszakokhoz képest.

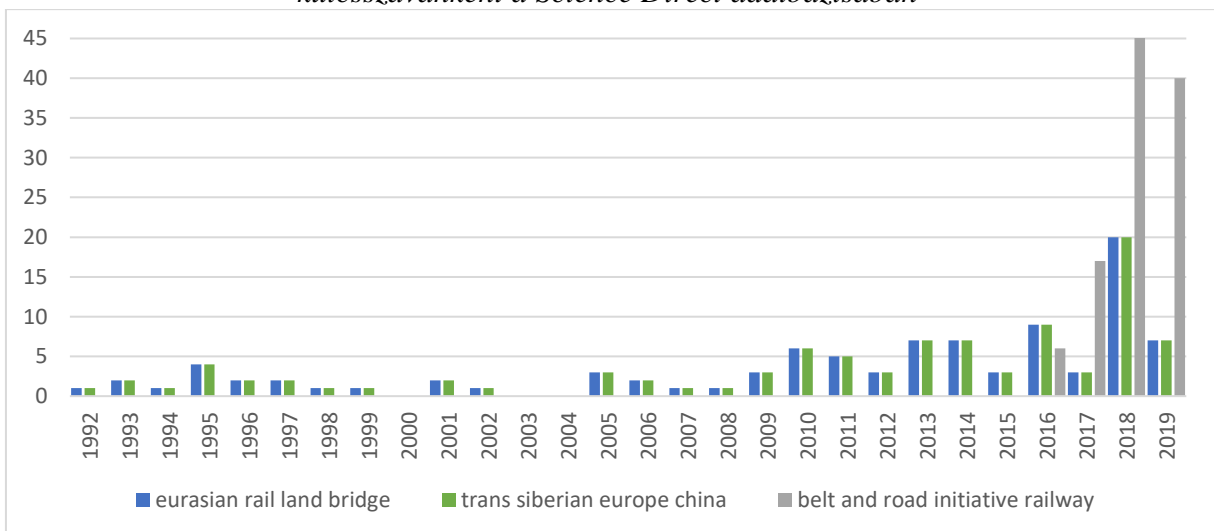
Nem a közút és a vasút között történt érdemi átrendeződés a várakozásoknak megfelelően, hanem sokkal inkább a vasúti áruszállítási piacon belül zajlott le átalakulás. A magánvasúti vállalatok a nagyobb profitú forgalmakat – alapvetően kombinált áruszállítás – tudták nemzetközi szinten is olcsóbbá és versenyképesebbé tenni, de ezzel párhuzamosan a hagyományos vasútvállalatok az egyéb fuvarokban veszítettek versenyképességükből. Az állami és uniós infrastruktúra-fejlesztések sem tudták a vasúti áruszállítás fejlődését segíteni, hatásuk gyakorlatilag kimutathatatlan.

A vasúti áruszállítás teljesítményén belül az intermodális, alapvetően konténeres áruszállítás mutatta a leggyorsabb növekedést az ezredforduló óta. E nélkül a vasúti áruszállítás szerepe a modal splitben tovább csökkent volna. Ebben az áruszállítási módban különösen jelentős szerepet játszottak a liberalizációnak köszönhetően a piacon megjelent magánvasúti társaságok. Azonban a korábbi eredmények alapján látható, hogy az intermodális forgalom a kikötői konténerforgalmak növekedését követte, csupán egy százalékponttal növekedett a vasút európai konténeres modal splitben játszott szerepe az elmúlt évtizedben. Az intermodális forgalmak további bővülésére lehetőséget teremthetne a Kína és Európa közötti vasúti áruszállítás. A következő fejezetben ezért ennek trendjeit és a jövőben várható hatásai kerülnek elemzésre.

## 5. A Kína és Európa közti vasúti áruszállítás

A világgazdaság és -kereskedelem fejlődése elsősorban a tengeri konténeres áruszállítás iránti szállítási igényeket növelte az utóbbi évtizedekben. A kontinensek közötti olcsó és megbízható áruszállítást lehetővé tevő konténerizációnak a globális világgazdaság létrejöttében is kiemelt szerepe volt (LEVINSON M. 2016). A vasúti áruszállítás a nemzetközi gazdasági együttműködés és kereskedelem szempontjából nem sok szerepet játszott, ezért sem a tudományos kutatások, sem a média számára nem volt érdekes terület. Ebben hozott nagy változást a Kína és Európa közti konténeres vasúti áruszállítás, ami a tudományos érdeklődés mellett a média figyelmét is felkeltette. Míg korábban alig lehetett új teherszállítási kapcsolatokról olvasni, addig az elmúlt években szinte minden új Kína és Európa közti tehervonati kapcsolatról beszámolt a sajtó, tudományos cikkek sokasága kezdett foglalkozni az Egy övezet, egy út (One Belt, One Road, OBOR) kezdeményezéssel, míg az eurázsiai földhíddal, a transzszibériai vasút Európa és Kelet-Ázsia közti használatának lehetőségével nagyon kevesen foglalkoztak ezt megelőzően.

78. ábra: Tudományos közlemények száma évente az eurázsiai vasúti áruszállítás kapcsán kulcsszavanként a Science Direct adatbázisában



Forrás: sciencedirect.com alapján saját szerkesztés (2019)

A Kína és Európa közötti vasúti kapcsolatok, a transzeurázsiai korridorok, a kereskedelmi kapcsolatok sajátosságait, az ezekkel kapcsolatos tervek geopolitikai vizsgálatának igen széles szakirodalma érhető el. A nemzetközi kutatások mellett magyarul is igen sok elemzés született ezen a téren. Ezekben azonban közös, hogy a forgalom nagyságáról, az infrastruktúra állapotáról, a jelenlegi infrastruktúra-fejlesztéséről kevés konkrét információt tartalmaznak.

A továbbiakban ezért a vasúti összeköttetés kínai motivációinak rövid áttekintése után a vasúti áruforgalom mértékét és fejlődését mutatom be, illetve összehasonlítom ezt az európai vasúti áruforgalmakkal. Ez alapján azt is meg lehet válaszolni, hogy valóban olyan fontos szerepet tölthet-e be a Kína és Európa közti vasúti kapcsolat a közlekedési láncokban, lehet-e kiemelt szerepe az Európa és Ázsia közti kereskedelemben, tudott-e olyan újdonságokat mutatni ez a vasúti kapcsolat, ami hasznos tapasztalatokat jelenthet a kontinensen belüli vasúti áruszállítás fejlesztése számára is. Ezen kérdések megválaszolásához meg kell vizsgálni a transzeurázsiai vasúti kapcsolatok történetét, a kínai OBOR kezdeményezést, milyen okok vezettek ehhez, milyen szerepet tudott mára elérni a két gazdasági térség közötti áruszállításban, és hogy az elérhető adatok alapján mely területeken van ennek a típusú áruszállítási módnak létjogosultsága és fejlődési lehetősége.

## **5.1.A vasúti összeköttetése igénye Kína és Európa között**

### **5.1.1. Az Egy övezet, egy út kezdeményezés**

Kína a 21. században egyre aktívabb szerepet vállalt a globális gazdaságban. Míg korábban leginkább olcsóbb termékek exportálására rendezkedett be az ország gazdasága, egyre összetettebb termékek és szolgáltatások exportja felé nyitottak, amik már megkövetelték a világgazdaságba történő mélyebb integrációt. A korábban inkább befelé forduló kínai politika egyre inkább nyitott más országok felé, komplexebb kereskedelmi kapcsolatok alakultak ki. Az ország 2001-es csatlakozása a Világkereskedelmi Szervezethez (WTO) még mélyebb világgazdasági integrációt tett lehetővé (FERDINAND P. 2016). Ez egy hosszadalmas és lassú folyamat eredménye volt, hiszen Kína évezredes hagyományai alapján kifejezetten befelé forduló ország volt, történelme során nagyon ritkán törekedett a határain túl is aktív külpolitikai vagy gazdasági szerepre (KISSINGER H. 2014)

A globalizáció és a technológiai fejlődés a kínai gazdaságpolitikára is kiemelt hatással volt, az ország egy főre jutó GDP-je 2011-ben már 10.290 dollárra nőtt vásárlóerő paritáson a Világbank adatai szerint, ezzel a felső-közepes jövedelmű országok közé lépett, és a növekedés azóta is jelentős volt. A 2017-es, vásárlóerő paritáson számolt 16.842, folyó árfolyamon 8.827 dolláros egy főre jutó GDP azonban még messze nem elég ahhoz, hogy a folyó áron 12.136 dolláros szinttől kezdődő gazdag országok klubjába kerüljön, ehhez még akár több évtizednyi fejlődésre lesz szükség.

A gazdasági felemelkedés és az egyre nagyobb nemzetközi súly ahhoz is hozzájárult, hogy Kínában egyre kevésbé tartásuk kötelező érvényűnek a nemzetközi visszahúzó szerepet (CHEN D. - WANG J. 2011). Az óvatos és lassú lépések után jelentős változást hozott Hszi Csin-

ping hatalomra kerülése, aki 2012 óta a Kínai Kommunista Párt főtitkára. Az ő nevéhez köthető az ellentmondásos megítélésű OBOR 2013-as bejelentése, ami azt jelzi, hogy Kína aktív szeretne lenni az eurázsiai és afrikai térségben, nem csak szemlélő, hanem irányítói feladatokat is hajlandó vállalni. A bejelentéskor két külön kezdeményezésről volt szó, de azóta inkább az Út és övezet kezdeményezés (Belt and Road Initiative) nevet használják, amely nem annyira Kína központúan hangzik. Ezek közül egyik a Tengeri Selyemút Kezdeményezés, a másik a Selyemút Gazdasági Övezet. Mindkettőnek kiemelt eleme a fizikai infrastruktúra építése is, de az előbbi az eurázsiai kontinens belsejére, a volt szovjet tagköztársaságokra és Európára koncentrál, míg utóbbi Dél-Kelet-Ázsiára, Pakisztánra és Kelet-Afrikára (BLANCHARD J.M.F. - FLINT C. 2017).

A kínai támogatással épülő infrastrukturális fejlesztések Ázsiában azonban jóval az OBOR bejelentése előtt megjelentek. Ezzel már korábban is megegyeztek a 2013-ban az OBOR koncepcióban felvázolt korridorok (GARVER J.W. 2006). Kínában is több egymással versengő elképzelés volt és van az ország nemzetközi integrációjával és szerepvállalással kapcsolatban. Egy kínai tanulmány a Transzpacifikus Partnerség (TPP), a Délkelet-ázsiai Nemzetek Szövetsége (ASEAN) és az OBOR összehasonlítását, várható hatásait elemezte (YE M. 2015). Míg az előbbi kettő egyértelműen gazdasági jellegű együttműködés, az OBOR már jóval komplexebb, még a kínai értelmezésben is – a gazdasági, politikai és biztonsági szempontok mindegyikét fontosnak tartották. Így nehéz is lenne meghatározni, hogy pontosan miről is szól az OBOR, amit az is nehezít, hogy – legalább is a nyilvánosan hozzáférhető anyagok – gyakorlati konkrétumokat nem tartalmaznak.

Az OBOR területileg is nehezen körülhatárolható, hiszen Eurázsia szinte egésze (Japán és India kivételével), illetve Afrika szerepel benne, de még Latin-Amerikában is valósítanak meg projekteket ennek keretében. Nincs egy kialakult szervezete, tagsága, két- vagy többoldalú, különböző gazdasági és politikai együttműködések rendszereként lehet leginkább értelmezni. Alapvetően kínai állami vállalatoknak próbálnak külföldi megrendeléseket biztosítani (például közlekedési és egyéb infrastruktúra megbízásokkal), de kínai magánvállalatok is kaphatnak az állami és a kínai befolyás alatt álló nemzetközi pénzintézetektől hiteleket, pénzügyi garanciákat projektek megvalósítására. A transzeurázsiai vasúti áruszállítás pedig egy olyan projekt, ami kiváló alátámasztása lehet az országok közötti együttműködésnek, bár valós gazdasági szerepe – mint később látni fogjuk – csekélynek tekinthető.

### **5.1.2. Az infrastruktúra-fejlesztés szerepe a kínai gazdaságban**

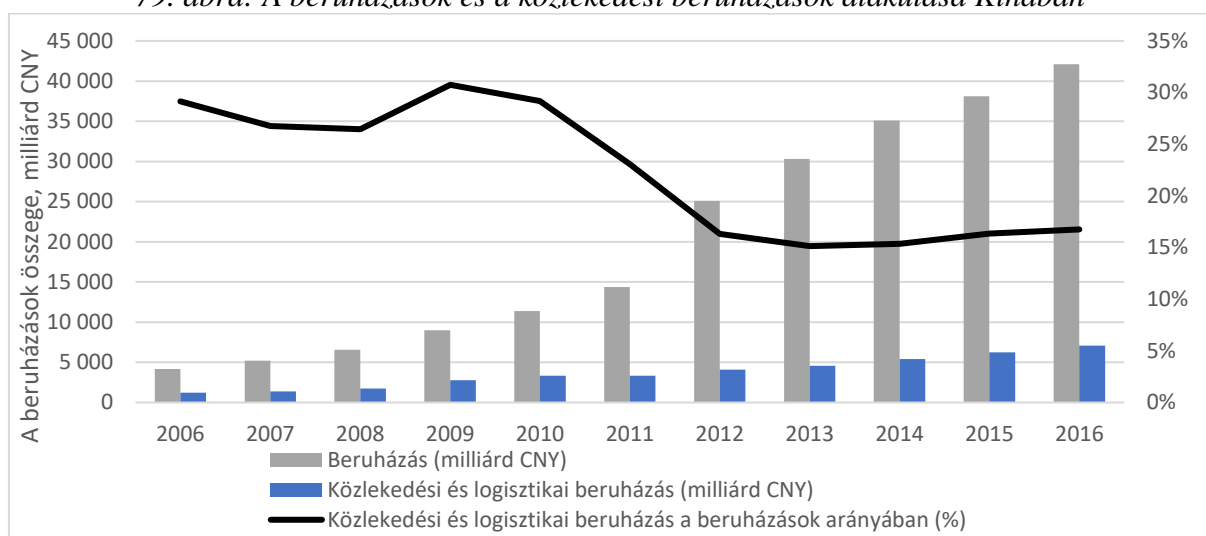
Az OBOR kezdeményezés egyik fő célja lehet, hogy a kínai belső piacon egyre inkább csökkenő közlekedési infrastruktúra projektekre épült kapacitásait külföldi megrendelésekkel tudja kompenzálni. A kínai gazdaság tartós és gyors növekedése nagy mértékben a belső kereslet növekedésére épült, és ezen belül is fontos szerepe volt a közlekedési infrastruktúra fejlesztésének. Ez egyrészt az építőipar kibocsátásának növekedésén keresztül járult hozzá a növekedéshez, másrészt az egyre magasabb színvonalú közlekedési infrastruktúra segítette a gazdasági fejlődést, a magasabb színvonalú logisztikai szolgáltatások a nagyobb hozzáadott értékű iparágak kialakulását. Az építőipar és az infrastruktúra-fejlesztések ütemének visszafogása a közeljövőben valószínűnek látszik, mivel már viszonylag magas színvonalon kiépült az ország közlekedési infrastruktúrája. Ma már a világ nagysebességű vasútvonalainak 80%-a Kínában van, 30 éve még egy km sem volt. Az UIC adatai alapján 29.762 km nagysebességű vasútvonal van világszerte, amiből 20 ezer km Kínában található. A világ összes nagysebességű vasúti utasának 80%-a is kínai (UIC 2017). Pedig az első vasútvonalat, ahol emelt (160km/h) sebességgel közlekedhetnek a vonatok csak 1994-ben nyitották meg – még dízel vontatással. Az első, csak személyforgalomra szánt, igazán nagysebességű vonalak csak az ezredforduló után épültek, szédületes sebességgel. A bővülés fenntarthatóságával kapcsolatban több kérdőjel is megfogalmazható.

Az eddigi legnagyobb adatbázis alapján arra a következtetésre jutott egy tanulmány, hogy Kínában sem tudtak hatékonyabb infrastrukturális beruházásokat megvalósítani, mint máshol a világban (ANSAR A. - FLYVBJERG B. - BUDZIER A. - ET AL. 2016). A szerzők szerint a hitelből finanszírozott fejlesztések megtérülése kérdéses, aminek a későbbiekben jelentős hatása lehet a gazdasági növekedés fenntarthatóságára. A jelentős mértékű infrastruktúra-fejlesztésnek kiemelt szerepe volt a kínai gazdaság gyors fejlődésében (YU N. 2016). 1986 és 2011 között a kínai infrastruktúra beruházások egy vizsgálat eredményei szerint a hatások nagyon eltérőek voltak a kontinensnyi méretű és lakosságú országban: a fejlett keleti tartományokban jól hasznosultak, míg a gyéren lakott nyugati tartományokban sok kihasználatlan és felesleges infrastruktúra épült (JIANG X. - HE X. - ZHANG L. - ET AL. 2017). A gyárak termelékenységének 1998 és 2007 közötti adatait vizsgálva ismét más kutatások azt mutatták, hogy – legalábbis 2007-ig – nem volt túlépített a kínai úthálózat, annak pozitív a megtérülése, a termelékenységet 11%-kal emelte (LI Z. - WU M. - CHEN B.R. 2017). Az elemzés viszont arra nem ad választ, hogy ez a nyereség magasabb-e az infrastruktúra beruházások költségeinél.



Feltételezhetően tehát az infrastruktúra-fejlesztések üteme lassulni fog, ebből arra lehet következtetni, hogy feleslegessé válhatnak gyártási kapacitások. Az adatok és előrejelzések szerint a korábbi években 15-20%-kal növekedő infrastrukturális beruházások bővülése még 2017-ben is 20% volt, de 2018-ban 3,7%-ra csökkent, és 2019-re sem várható 4-5%-nál nagyobb növekedés (PI & RODRIGUES, 2017, ARGUS, 2019, KPMG, 2019). A Kínai Statisztikai Hivatal adatbázisából az látszik, hogy a közlekedési és logisztikai beruházások aránya egyre kisebb a beruházások összességén belül, és abszolút módon is megállt a növekedése, amint az a 79. ábrán is látható.

79. ábra: A beruházások és a közlekedési beruházások alakulása Kínában



*Forrás: National Bureau of Statics of China adatbázisa alapján saját szerkesztés (2018)*

Mivel a közlekedési beruházások dinamikája jelentősen lelassult, a kiépült gyártási kapacitások és a megszerzett szakértelem hasznosításának a legjobb módja az export lehet. A kínai állami vállalatok külföldi terjeszkedése stratégiai cél. A Kínai Kommunista Párt célja, hogy nemzeti bajnokokat neveljen ki, akik a világpiacon egyre sikeresebben tudnak majd versenyezni (TANG F. 2017).

A kínai OBOR koncepcióban megtalálható közlekedésfejlesztési tervek kapcsolódnak ezekhez: a minden jel szerint lassuló kínai infrastruktúra-fejlesztési folyamatokhoz: az eurázsiai térségben szeretnének keresletet teremteni új infrastruktúra beruházásokhoz. Ezek nem csak a kínai exportot segíthetik, hanem céljuk a kínai fejlesztési modell exportja is, illetve a jobb közlekedési infrastruktúrával szeretnék a kínai áruk számára az exportfeltételeket javítani (CASARINI N. 2016). Számukra a vasúti földhíd ebben a koncepcióban nem csak Európa irányába fontos, hanem a közép-ázsiai országok felé is, mert ez segíti az ottani kínai tőkebefektetések, termelőegységek létrehozását – ezek pedig keresletet teremtenek a kínai áruk és szolgáltatások számára is. A 71 milliós lakosságú térség azért is érdekes, mert kifejezetten

gyorsan nő a lakossága, 1990-ben még csak 50 millióan éltek itt, a bővülés éves üteme még most is 1,5%.

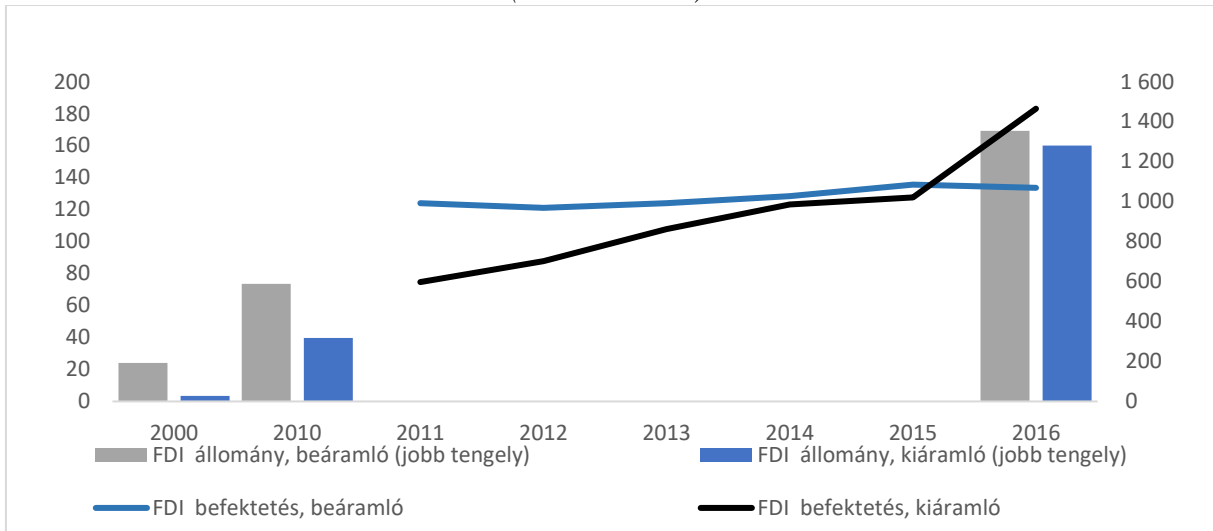
A kínai állami vállalatok külföldön nagyprojektek esetében azért lehetnek versenyképesek, mert a kínai állami bankok képesek sok milliárd dolláros infrastruktúra projektek, például vasút- és erőműépítéshez teljes finanszírozási csomagot nyújtani. Sőt van, hogy még az üzemeltetésben is részt vállalnak e vállalatok. A build-operate-transfer (építés-üzemeltetés-adás) elvet sikerült Kínának az állami nagyberuházások területén meghonosítani, amivel a PPP projektekhez hasonló konstrukciót kínál fejlődő országoknak. Jó példája ennek az etiópiai és a kenyai vasútépítés: kulcsrakészen adták át ezeket, az első években kínaiak üzemeltetik, és tanítják be a helyi munkatársakat (YI L. 2017). A kezdeti beruházást nem igénylő, törlesztésért cserébe épülő projektek azonban nem igazán tűnnek sikeresnek: Kelet-Afrika más országaiban jóval olcsóbban tudtak vasutakat építeni azok az országok, akik nem kínai államközi szerződések segítségével, hanem saját forrásból és/vagy nemzetközi pénzintézetek hitelei segítségével építettek vasutakat az elmúlt években (BUCKSKY P. 2018a).

Ezek a kínai állami hitelekből megvalósuló fejlesztések azonban korábban nem látott kockázatokat rejtenek – Kína és a megvalósító országok számára is. A Reuters által közölt kormányzati adatok szerint Kína 102, a központi kormányzat tulajdonában lévő állami nagyvállalata közül 47 vett részt a már összesen 1.676 Új Selyemút projektben (ZHANG S. - MILLER M. 2017). Ezeket azonban nem lehet nyilvános adatbázisokból megismerni, az egyes projekteket akár több tucat bank és vállalat bonyolítja le.

Az ENSZ nemzetközi befektetésekkel foglalkozó intézménye, az UNCTAD évente készít jelentéseket a globális tőkebefektetésekről. A World Investment Report (WIR) is kiemeli az OBOR projekteket. Az érintett 60 ország teljes beáramló működőtőke állománya 6 ezer milliárd dollár, míg a kiáramló működőtőke állománya ezekből az országokból csupán 3 ezer milliárd dollár (UNCTAD 2017). Ehhez az összeghez viszonyítva érdemes figyelembe venni, hogy a különböző jelentésekben 124 (GOH B. - CHEN Y. 2017) és 900 milliárd dollár (BRUCE-LOCKHART A. 2017) közti összegek jelentek meg az OBOR keretében elérhető összegekről. Pontosan azonban nehéz meghatározni a kínai források összegét, azt pedig még nehezebb megmondani, hogy ezeket eddig mely projektekre használják fel, mely projektekre szerződtek le. A WIR-ben 50 nemzetközi egyezményről tesznek említést, ezek összegét ők sem tudták összesíteni.

Ha nem is ismerjük pontosan a projekteket, az UNCTAD adataiból az látszik, hogy Kína egyre inkább működőtőke kihelyező ország lett: 2015-ben először sikerült több befektetést külföldön végrehajtania, mint amennyit a külföldiek Kínában. Amennyiben a tendencia folytatódik, a külföldi működőtőke (foreign direct investment, FDI) állománya alapján is tőkekihelyező országgá válik a következő 1-2 évben, amennyiben fennmarad a 16,1%-os éves átlagos FDI export trendje.

80. ábra: A Kínába beáramló és onnan kiáramló működőtőke állománya és annak változása (milliárd USD)



Forrás: UNCTAD World Investment Report alapján saját szerkesztés (2018)

A tőke kihelyezésének pedig egy új, korábban kevésbé használt módját jelenti az OBOR, ami nem is feltétlenül jelenik meg az FDI statisztikákban. A kínai cégek nem vállalkozásokat alapítanak és/vagy vásárolnak, hanem hosszú távú hitelszerződésekkel biztosítják nagyprojekteknél a kínai cégek részvételét, a megrendeléseket. Az is látszik azonban, hogy az éves kiáramló 183 milliárd dollárnyi tőkebefektetésnek ez csak egy, vélhetően kisebb része.

A közlekedési infrastruktúra fejlesztése külföldi országokban egy olyan lehetőség Kína számára, amivel a hazai hasonló projektek visszaesését tudja ellensúlyozni, és még javítja is a kínai export feltételeit az adott országokba, illetve a kínai vállalatok számára javítja a külföldi működőtőke befektetések lehetőségeit.

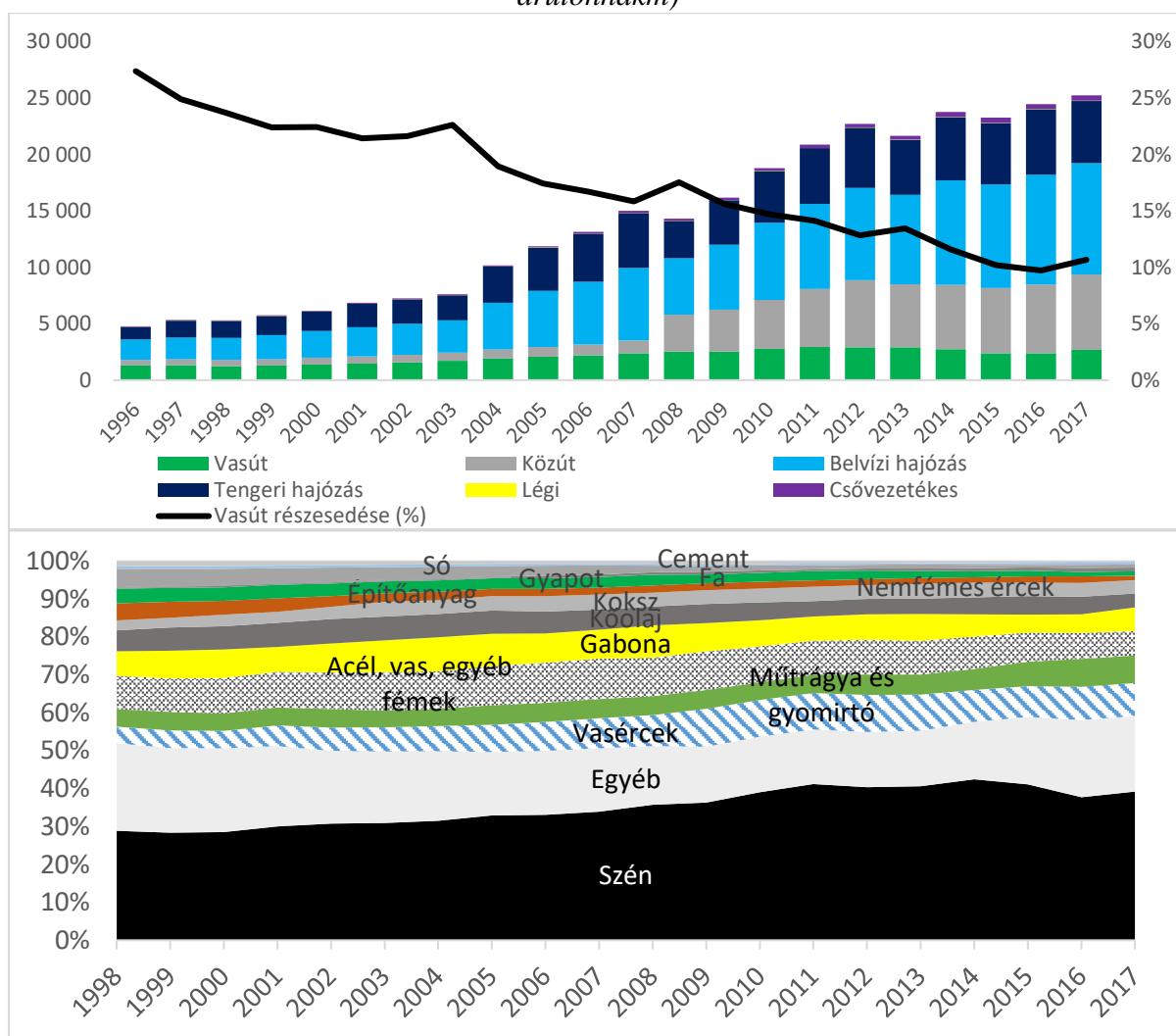
### 5.1.3. A vasúti áruszállítás helyzete Kínában

A transzeurázsiai vasúti áruszállítás fejlesztésének számos belső oka is van Kínában. A vasúti áruszállítás volumene ugyanis csökken 2011 óta, amivel párhuzamosan a közlekedési munkamegosztásban betöltött aránya is erodálódik. A közép-ázsiai és európai vasúti áruszállítás növelésével a kínai belső áruszállítási teljesítmény is növelhető, hiszen még Kínán

belül is több ezer km-es távolságot tesznek meg ezek a vonatok – ráadásul pont a kevésbé kihasznált, közép- és nyugat-kínai vonalakon.

Kínában a vasúti áruszállítás leginkább a szénszállítást szolgálja, az ország villamosenergia ellátásának még mindig 70%-át adta a szén 2018-ban.<sup>55</sup> Ezért nem meglepő, hogy 2017-ben a szénszállítás tette ki a teljes vasúti áruszállítási teljesítmény 39%-át. Ezzel szemben az intermodális, alapvetően konténeres áruszállítás teljesítményét nem is méri a kínai statisztikai hivatal, az az egyéb kategória része.

81. ábra: A kínai áruszállítás megoszlása közlekedési módok szerint (1996-2017, millió árutonnakm)



Forrás: National Bureau of Statistics of China alapján saját szerkesztés (2019)

A vasúti áruforgalom 80%-át adták a tömegáruk, míg a kínai kikötők esetében 55% volt ez az arány. A vasúti szénszállítások magas arányának speciális okai is vannak: míg a szénbányák leginkább az ország nyugati tartományaiban vannak, az ipari központok keleten.

<sup>55</sup> <https://chinaenergyportal.org/en/2018-electricity-other-energy-statistics/>

Nem csak az áramot, hanem sok esetben a szenet is ezekbe a központokba szállítják az erőművek számára (WANG C. - DUCRUET C. 2013). A széntermelés egészen 2017-ig növekedett, de ezt követően lassulás várható, mivel Kína igyekszik a szennyező áramtermelési módot leépíteni. A szén szállításában a vasút kapja a legnagyobb szerepet: 60%-ban ezzel, 30%-ban belvízi hajókkal, 10%-ban közúton szállítják. Az 1980-as évek óta számos, csak a szén szállítást kiszolgáló vonalat adtak át (WANG C. - DUCRUET C. 2013). A szén szerepének csökkenése az energiatermelésben egyben azt is jelenti, hogy a vasúton jelentős kapacitás válik feleslegesé, ezért is fontos lehet Kína számára a transzeurázsiai és az intermodális vasúti áruszállítás fejlesztése.

Kínán belül is lenne azonban lehetőség az intermodális áruszállítás fejlesztésére, mivel az még nagyon kis szerepet kap. 2005-ben a 11. ötéves tervben az intermodális vasúti áruszállítás fejlesztését prioritásként jelölték meg (JIAQI Y. 2007). 2011-ben öt vasúti áruszállítási korridort is kijelöltek a belső országrészek és a kikötők között (LITT A.F. 2016). Ezeket 1,54 millió TEU-t szállítottak 2015-ben – ez azonban nagyon csekély mennyiség a kikötők évi 189 millió TEU-s forgalmához képest, a vasúti áruszállítás csak a kikötői konténerforgalom 0,8%-át tudta elszállítani (LITT A.F. 2016). Összehasonlításként az EU-ban ez az érték 16,2% volt 2013-ban (PASTOR E. 2015). Óriási kihasználatlan potenciál van még tehát a kikötői forgalom vasútra terelésében, ha az EU-s szintet elérné Kína, az évi 29 millió TEU-s forgalmat jelentene a vasúti hálózaton, amihez képest az európai konténerforgalom évi néhány százezer TEU-s forgalma eltörpül. Nehezíti a fejlesztéseket azonban, hogy csak kevés igazán modern intermodális logisztikai központ van Kínában: 2013-ban még csak 20 darab vasúti-közúti logisztikai központot tartottak nyilván (MONIOS J. - WANG Y. 2013). 2017-re a számuk már 39-re nőtt (WEI ET AL., 2017). Kínai kormányzati adatok ennél több intermodális logisztikai központról számolnak be, a közlekedési minisztérium közlése szerint 2017-ben 77 darab volt (UNESCAP 2017).

Nem csak a szárazföld belsejében hiányos az infrastruktúra: 2010-es adatok szerint csupán 10 olyan jelentős kikötő volt, amely vasúti konténerszállítási infrastruktúrával rendelkezett a 135 legnagyobb kikötő közül (BLANCAS L. C. ET AL., 2015). Összehasonlításként: az EU-ban 329 jelentős tengeri kikötő és 385 intermodális logisztikai központ található. (OLÁH J. - NESTLER S. - NOBEL T. - POPP J. 2017).

A Világbank 2015-ben végezte el a kínai vasúti konténerszállítási piac felmérését. Megállapításaik szerint jelentős igény lenne erre a szolgáltatásra, ám a kínai kínálat nem megfelelő, jelentős szolgáltatási színvonal és kapacitás bővítésre lenne szükség (BLANCAS L.C. ET AL.,

2015). A 21. században azonban a kínai vasúti fejlesztési forrásokat a ma már 30 ezer km-es gyorsvasúti hálózat fejlesztésére költötték, ami csak a személyszállítást szolgálja (WU ET AL., 2014). Ez azonban az áruszállítás számára is jelenthet lehetőséget, mert ezáltal a hagyományos vasúti pályákon kapacitások szabadultak fel. Ez azonban még nem oldja meg az ipari központok és nagyvárosok térségében a kapacitáshiány problémáit, sokkal összetettebb megközelítésre lenne szükség. Mindezen belső kihívások mellett nehéz átlátni, miért éppen az európai és közép-ázsiai konténeres vasúti áruszállítás kiemelt támogatását látták fontosnak.

## **5.2. Az eurázsiai közlekedési infrastruktúra-fejlesztés az Egy övezet, egy út keretében**

Az OBOR egyik ígérete, hogy az eurázsiai térségben új közlekedési infrastruktúra-fejlesztéseket tesz lehetővé, hozzájárulva ezzel a térség gazdasági fejlődéséhez. Mivel az OBOR nem egy egységes szervezet vagy projekt, már a finanszírozásában résztvevő intézmények meghatározása sem könnyű feladat. Nehezíti a projektek átláthatóságát, hogy bár számos államközi egyezményt kötöttek, ezek megismerése és rendszerezése jelentős kihívást jelent.<sup>56</sup> Különösen nehézkes a kétoldalú megállapodások, a bankhitelek megismerése, ezekről minisztériumi, kormányzati közleményekből, újságcikkekből lehet értesülni, egységes adatbázisban nem elérhetők.

2015-ben a Kínai Fejlesztési Bank (CDB) 127 milliárd dollárt, a Kínai Export-Import Bank (EIBC) 100 milliárd dollárt, míg a Kínai Befektetési Társaság további 50 milliárd dollárt költött az OBOR projektekre (HOLSLAG J. 2017). Az idézett tanulmány gyűjtése szerint a Kínai Nemzetközi Vagyonkezelő és Befektetési Társaság (CITIC) is 60 milliárd dollárt, a Kínai Ipari és Kereskedelmi Bank (ICBC) 31 milliárd dollárt, a Kínai Agrárbank (ABC) 30 milliárd dollárt helyezett ki a célországokba. Tehát csak ez a hat állami bank – és van még több külföldön is aktív kínai pénzügyintézet ezeken kívül – legalább 400 milliárd dollárt helyezett ki 2015-ig. Azt azonban nem tudjuk, hogy ezek közül melyek voltak infrastruktúra-fejlesztéshez köthetőek, de feltehetően csak kevés. A bankok jellemzően működőtőke kihelyezést, termelő beruházást, cégvásárlást finanszíroztak.

Más számítások szerint a Kínai Export-Import Bank és a Kínai Fejlesztési Bank együttesen 639 milliárd dollárnyi hitelállománnyal rendelkezett, amiből 239 milliárd

---

<sup>56</sup> Talán az egyetlen olyan adatbázis, ami a projektek jelentős részét tartalmazza az amerikai Center for Strategic and International Studies agytrószit által működtetett Reconnecting Asia adatbázisban érhető el: <https://reconnectingasia.csis.org/database/initiatives/one-belt-one-road/fb5c5a09-2dba-48b9-9c2d-4434511893c8/>

kapcsolódott az OBOR-hoz, azaz a hitelek kétharmada a programban nem résztvevő országokhoz került (DOLLAR D. 2017). Az elemzések már 8 ezer milliárd dollárnyi beruházási ígéretéről számoltak be, de azt is fontosnak tartják kiemelni, hogy ez egyáltalán nem biztos, hogy meg is valósul – és a kereskedelmi háború is bizonytalanná teheti ennek a finanszírozási lehetőségét (RAMASAMY B. - YEUNG M.C.H. 2019). Csak Latin-Amerikának a két hitelintézet (CDB, EIBC) például 118 milliárd dollárt hitelezett, ami viszont nem is kapcsolódik az eurázsiai térséghez. Összességében tehát a kínai OBOR projektekre kihelyezett források 300 milliárd dollárnyi összeget jelenthetnek a szakirodalom szerint, míg a média 900 milliárd dollár körüli összeget emlegetett leggyakrabban.

Kevés tanulmány foglalkozik azzal, hogy a kihelyezett hiteleknek mekkora része köthető valóban közlekedési infrastruktúra projektekhez. Saját kutatásaim alapján az látható, hogy csak elhanyagolható része (16. táblázat). A kínai, OBOR-hoz kapcsolódó hitelintézetek és finanszírozó intézmények csupán a kihelyezett hitelállományának 13% kapcsolódik ilyen projektekhez. Ráadásul ezen források alapvetően helyi, nem nemzetközi közlekedési infrastruktúra projekteket megvalósulását segítették. Így ezektől a beruházásoktól nem lehet érdemi hatásokat várni a transzeurázsiai közlekedési kapcsolatok terén sem (BUCKSKY P. 2018b).

16. táblázat: A kínai OBOR projektek finanszírozóinak hitelállománya, 2016 (millió USD)

	Teljes hitelállomány	Kínán kívüli hitelállomány	Közlekedési infrastruktúra projektek
Új Fejlesztési Bank	2.899	2.899	350
Selyemút Infrastruktúra Alap	13.900	13.900	0
Ázsiai Infrastruktúra Befektetési Bank	3.709	3.709	1.271
Kínai Export-Import Bank*	377.118	377.118	28.370
Kínai Fejlesztési Bank**	1.547.722	257.954	61.238
<b>Összesen</b>	<b>1.945.348</b>	<b>655.580</b>	<b>91.229</b>

*Forrás: BUCKSKY P. (2018c)*

A gyakorlatban tehát egyelőre az óriási ígéretek csak egy igen kis része valósult meg, és mivel azóta sem láthatók újabb konkrétumok, az OBOR-tól nem lehet várni, hogy a közeljövőben vagy akár középtávon jelentősen átalakítsa az eurázsiai térség közlekedési infrastruktúra adottságait.

A fejlesztéseknek azonban lenne létjogosultsága a térségben, hiszen a közlekedési szolgáltatások minősége még messze nem kielégítő – azonban ebben nem csak az infrastruktúra szerepét érdemes vizsgálni. Az országok közötti közlekedési kapcsolatok minősége jelentős hatással van a kereskedelem mennyiségi és minőségi alakulására. Az eljutási

idők és költségek határozzák meg, hogy a térségek között mely áruk kereskedelme versenyképes. Ezáltal minden ország érdeke, hogy egyre jobb és olcsóbb közlekedési infrastruktúrát hozzanak létre, javítsák a térségek közötti kapcsolatokat, és ezáltal hozzájáruljanak a nemzetközi kereskedelem növeléséhez.

Kína és az EU megfelelő infrastruktúrával rendelkezik a vasúti áruszállítás számára, de a köztük lévő 10 ezer km-es távolságot a korábbi Szovjetunió tagállamaiban kell megtenni. Ebben a térségében kitüntetett szerepe van a vasútnak, 80% feletti részarányal rendelkezik az áruszállításból a fejlett országok 10-30%-os szintjével szemben. Ám ennek oka nem, vagy nem csak a vasúti áruszállítás fejlettségében, hanem az erősen alulfejlett közúti infrastruktúrában és a nagyon alacsony népsűrűségben, illetve a nagyon nagy távolságban kereshető.

17. táblázat: Az OBOR mentén elhelyezkedő országok logisztikai teljesítménye a Világbank LPI (Logistics Performance Index) listája alapján

Ország	2007		2018		2007-2018
	Pontok	Helyezés	Pontok	Helyezés	Változás a pontokban
Németország	4,1	3	4,2	1	2%
Csehország	3,13	38	3,68	22	18%
Kína	3,32	30	3,61	26	9%
Lengyelország	3,04	40	3,54	28	16%
Magyarország	3,15	35	3,42	31	9%
Ukrajna	2,55	73	2,83	66	11%
Kazahsztán	2,12	133	2,81	71	33%
Oroszország	2,37	99	2,76	75	16%
Üzbegisztán	2,16	129	2,58	99	19%
Fehéroroszország	2,53	74	2,57	103	2%
Kirgizisztán	2,35	103	2,55	108	9%
Türkmenisztán	-	-	2,41	126	-
Mongólia	2,08	136	2,37	130	14%
Tádzsikisztán	1,93	146	2,34	134	21%
Figyelembe vett országok	150		160		

Forrás: <https://lpi.worldbank.org/international/global> alapján saját szerkesztés (2019)

Jól látható, hogy míg Kína a közép-európai országok szintjét éri el a logisztikai teljesítménye alapján – amely az infrastruktúra mellett a kiszolgáló iparágak és szolgáltatások teljesítményét méri –, addig a közép-ázsiai országok a nemzetközi felmérésben kifejezetten rosszul szerepelnek (17. táblázat).

A vasúti áruszállítás a nagyobb távolságok megtétele esetén versenyképes igazán, az európai vasúti szakmai ökölszabály szerint ez nagyjából 700 km feletti távolságot jelent. Nehezebb azonban azt megállapítani, hogy milyen távolságra éri meg még vasúttal szállítani, és nem a lassabb, de jóval olcsóbb hajóval? Továbbá lényeges kérdés annak meghatározása, hogy milyen egyéb peremfeltételek megléte szükséges a vasúti áruszállítás



versenyképességhez, mert maga a vasútvonal megléte bár szükséges, de nem elégséges feltétele ennek. Sőt, egyre nagyobb szerepet kapnak a modern logisztikai rendszerekben a kiegészítő szolgáltatások, mint például a kombinált áru fuvarozáshoz szükséges terminálok, a háztól-házig szállítási megoldások, a pontosság és a várható idők megadása, a gyűjtő-elosztó fuvarozás, a flexibilis mennyiségi és árazási megoldások. A vasút pedig pontosan ezeken a területeken teljesített rosszabbul más vetélytársakhoz képest Európában, a volt szovjet térségben és Kínában pedig még inkább fejletlenek ezek a szolgáltatások – ezt az LPI jelentések is évről évre alátámasztják.

A Kína és Európa közti vasúti áruszállítás a volt Szovjetunió területén halad végig. Számos bürokratikus és szervezési nehézség áll itt a hatékonyabb logisztikai rendszerek útjában. Az Európa és Ázsia közti intermodális áruforgalom elemzése kapcsán 24 iparági szereplővel készített felmérés szerint még mindig jelentős potenciál van a vonatok gyorsítására: a 15-20 napos út során 4-5 napig csupán a határokon állnak vám- és egyéb ellenőrzésekre, átsorolására, mozdonycserére várva (RODEMANN H. - TEMPLAR S. 2014). Ez egy óriási fejlesztési lehetőség gyakorlatilag befektetés nélkül, de a térség hagyományosan nagyon rosszul szerepel a bürokráciával kapcsolatban, a Világbank „Ease of doing business” felmérésben a sereghajtók közé tartoznak – Kazahsztán kivételével.<sup>57</sup>

Jogi szempontból is vannak kockázatok, mivel az ázsiai és európai vasutak más-más jogi és biztosítási rendszert, fuvarlevelet használnak. Európában a COTIF CIM<sup>58</sup> fuvarlevelet használják, míg a volt szovjet térségben és Kínában az SMPS/SMGS fuvarlevelet. Ez nem csak azért okoz problémát, mert formátumukban térnek el, de a jogi szabályozás is eltérő mögöttük, nehezen feleltethetők meg egymásnak. 2006 óta elérhető a közös CIM/SMGS fuvarlevél, ami nagy előrelépésnek számít (ZHU Y. - VADIM F. 2018). Hogy ez még mindig nem egy teljesen gördülékenyen működő folyamat, azt jól mutatja a szlovák és ukrán vasutak közti áruforgalom kezelésének fejlesztése: az egymással intenzív kapcsolatban álló vasutak a közös elektronikus fuvarlevél használatával 66,7%-kal csökkentették a határon töltött időt, ami ezt megelőzően 170 percet jelentett vonatonként (ABRAMOVIĆ B. - ZITRICKY V. - BIŠKUP V. 2016). A Kína és Európa közti vasúti összeköttetés esetében célszerű lenne közös informatikai rendszer fejlesztése, amelyben a fuvarlevelek és minden szükséges dokumentum digitálisan, több nyelven elérhető lenne, ami csökkentené az adminisztráció idejét

---

<sup>57</sup> <http://www.doingbusiness.org/rankings>

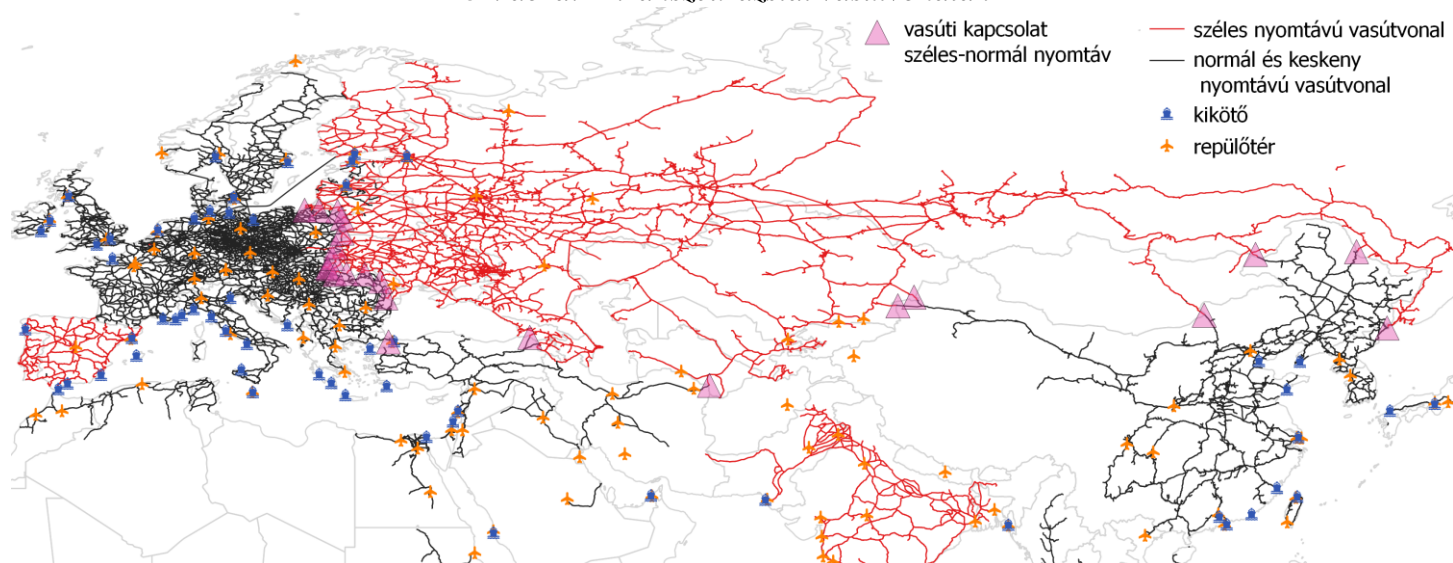
<sup>58</sup> Convention Concerning International Carriage by Rail

és gyorsítaná a vonatokat. Így a közvetlen adminisztrációs költségek is csökkennének, de az eljutási idő csökkentése még inkább versenyképessé tenné a vasúti összeköttetést.

### 5.3. Az eurázsiai földhidak története

Az Európa és Kelet-Ázsia közti vasúti kapcsolatok évszázados történetre tekintenek vissza, a kontinensek közti áruszállításban azonban a vasút sokáig nem kapott szerepet. A vasút már régóta meglévő alternatíva: 1917-re már elérte Vlagyivosztkot az orosz transzszibériai vasút. Ez kezdetben annyira fontos katonai és gazdasági célokat szolgált – már félkész állapotban fontos szerepet játszott az orosz-japán háborúban az utánpótlás ellátásában. Egészen az 1940-es évekig nem is használhatták külföldiek.

82. ábra: A transzeurázsiai vasútvonalak



*Forrás: saját szerkesztés (2019) EuroGlobalMap, Openstreetmap és egyéb források alapján*

Az európai és ázsiai vasútvonalak közti kapcsolat azonban sokáig nem jött létre, a transzszibériai vasutat Kínával 1955-től kötötte össze a Mongólián át kiépült széles nyomtávú vasút. Az újabb közös vasútvonal fejlesztésére már 1954-ben aláírták a szovjet-kínai megállapodást, és 1959-ben kellett volna elkezdeni az építkezést (ERDŐSI F. 2015). Az elmérgesedő szovjet-kínai viszony miatt ez sokáig nem valósult meg, a kínai vasútvonal 1962-ben Ürümcsinél megállt. Négy évtizeddel később, 1990-ben nyitották meg a szovjet-kínai vasúti összeköttetést Druzhba (korábban Dostyk) állomásnál a mai Kazahsztán területén, ami a kínai oldalon Alashankou-val teremtett kapcsolatot. Újabb kínai határkapcsolat is épült a kazah Khorgos és a kínai Korgas között 2011-ben. Ez a határátkelő jobb kapcsolatot biztosít Almati, illetve Irán és más közép-ázsiai országok felé (83. ábra). Ahogy a 82. ábrán látható, a széles és normál nyomtávú vasutak között Európa és a volt szovjet tagköztársaságok között számos kapcsolat van, ám Kína irányába a mai napig csupán öt.

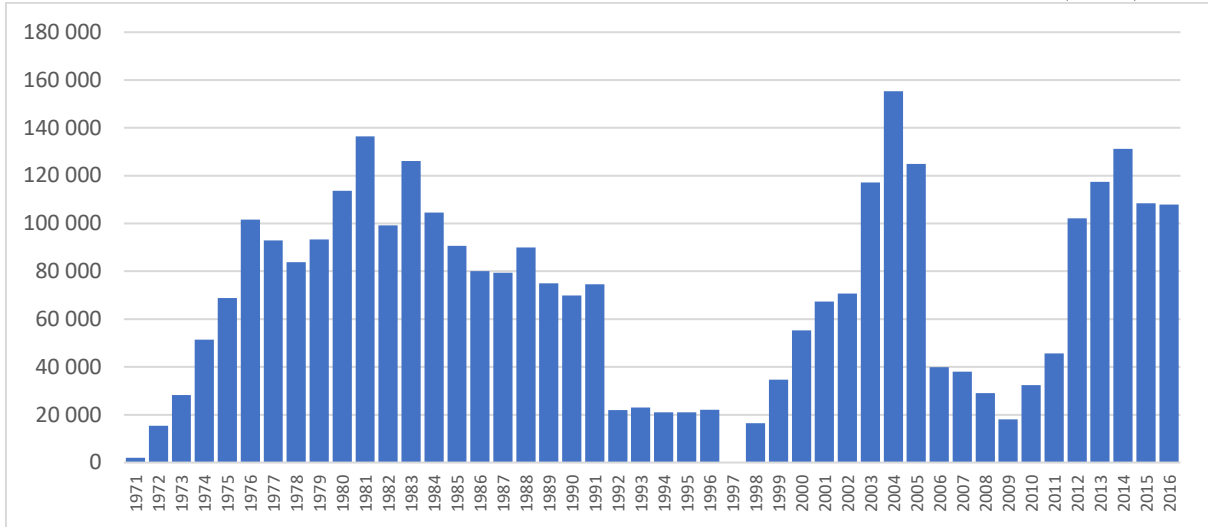
83. ábra: A Horgos-Khorgos határállomás konténertermináljai (bal oldalon kazah oldal, jobb oldalon kínai oldal)



*Forrás: saját fénykép (2018)*

A Kelet-Ázsia és Európa közti vasúti infrastruktúra kapcsolatok már évtizedek óta adottak voltak, azonban sokáig nem használták ezeket transzkontinentális áruszállításra. A jelentősebb nemzetközi szállítások japán vállalatok kezdeményezésére indultak meg 1971-ben. Gyors növekedés zajlott le a forgalomban, 1976-ra már elérte a 80 ezer TEU-t, ennek egy nagyobb része Európába, egy kisebb része Iránba irányult (MILLER E.B. 1978). Az 1970-es évek közepén ez olyan jelentős mennyiségnek számított, hogy az idézett cikk adatai szerint a Japán és Nyugat-Európa közti áruforgalom negyede a Szovjetunió keresztül vasúton érkezett Európába. Más források arról írnak, hogy a Japán és Európa közti áruforgalom 5%-át sikerült vasúton szállítani (ROTH R. 2017). A japán-európai vasúti áruszállítás volumene magas maradt, az 1980-as évek végéig 80-110 ezer TEU volt évente a transzszibériai vasútvonalon keresztül (LILIOPOULOU A. - ROE M. - PASUKEVICIUTE I. 2005, LI C. Y. 2001). Ez a forgalom 1993-ra azonban szinte teljesen eltűnt (TSUJI H. 1999). Ennek fő oka az volt, hogy a Szovjetunió gazdasági összeomlása az 1980-as évek végén együtt járt a devizabevételek hiányával, ezért egyre inkább emelték a tranzitdíjakat, és így már nem volt gazdaságos az áruszállítás. 1991-ben azonban új komp összeköttetést indítottak Vlagyivosztk és Dél-Korea között, ezt követően az 1990-es évek első felében megélénkült a Dél-Korea és Európa közti vasúti konténerforgalom. Ennek mértéke azonban jóval kisebb volt, 1991-ből elérhető adatok alapján 12 ezer TEU (TSUJI H. 1999). A transzszibériai vasút konténer tranzitforgalmát a 84. ábra tartalmazza, ezen jól látható, hogy több megélénkülés és visszaesés is követte egymást az 1970-es évek óta.

84. ábra: A transzszibériai vasúton szállított konténerek számának alakulása (TEU)



*Forrás: CCTT (2019) és LI Y. - BOLTON K. - WESTPHAL T. (2018) alapján saját szerkesztés (2019) Megjegyzés: 1997-re nem érhető el adat*

Az eurázsiai transzkontinentális vasúti konténerszállítások megélénkülésének alapvető oka a Szuezi-csatorna 1967 és 1975 közötti lezárása volt, ezért keresett Japán új szállítási útvonalakat. Egy másik ok Japán számára az iráni kikötőkben tapasztalható torlódások voltak. Érdekes módon az ENSZ kereskedelmi szervezete, az UNCTAD éves tengerhajózási jelentéseiben számolt be az eurázsiai vasúti földhidakról, mivel ez leginkább a tengeri szállításokban tapasztalható problémák miatt létrejött szállítási megoldás volt, amit alapvetően átmeneti megoldásnak tekintettek (UNCTAD, 1976, UNCTAD, 1988).

A transzszibériai vasút használatát az európai konténerszállításokhoz Kínában már az 1990-es évek elején is vizsgálták – ekkor épült ki Kazahsztán irányába az új vasúti kapcsolat is. Az erről elérhető számítás szerint Sanghaj és Rotterdam között a tengeri szállítás teljes költsége 1.500-1.700 USD volt, miközben a vasúté 3.700 USD TEU-nként. A szerzők azt is kiemelik, hogy ez azért sem előnyös Kínának, mert vasúti szállítás esetén a bevételek nagyobb része külföldi országok vasútállomásainál képződik, míg a tengeri szállításkor a kínai cégek juthatnak bevételekhez (QI Y. - WANG Y. 1991).

Az európai országok közül Finnország helyzete speciális, mivel a fő európai kikötőktől messze van, a nyugat-európai kikötőkből kisebb hajókkal kell az árut elszállítani jelentős kerülővel a Kelet-Ázsia felől érkező áruforgalom esteén. Ráadásul a finn vasúti infrastruktúra azonos nyomtávú, mint az orosz, ezért átrakási költségekkel sem kell számolni. A 2000 és 2006 közötti időszakban is jelentős dél-koreai és japán konténerforgalom zajlott (TSUJI H. 2007). Ennek a kapcsolatnak az összeomlását a jelentős oroszországi tranzitdíj emelkedések okozták.

Miután Kína kezdeményezte a vasúti szállításokat Európa felé, a finn-ázsiai konténerforgalom is újraéledt (HILMOLA O.-P. - HENTTU V. - PANOVA Y. 2018).

A kilencvenes években az EU elindította a Páneurópai vasúti folyosók fejlesztését (ezek mára összeolvadtak az úgynevezett TEN-T vonalakkal), illetve kezdeményezte ehhez kapcsolódóan, hogy Közép-Ázsia is fejlessze a nemzetközi vasúti áruszállítási folyosóit. Ez lett a TRACECA hálózat (Európa-Kaukázus-Ázsia Közlekedési Folyosó), amelynek első találkozóját 1993-ban Brüsszelben tartották. A kaukázusi és közép-ázsiai országokkal közös együttműködés során az EU célul tűzte ki, hogy hozzanak létre Nyugat-Európa és Kína között egy megszakítás nélküli vasúti kapcsolatot a Fekete-tengeren és a Kaszpi-tengeren keresztül – Oroszország elkerülésével. Ehhez alapvetően már meglévő vasútvonalakat lehetett felhasználni, de nehézséget okozott – és okoz ma is – az országok közti koordináció hiánya, a bürokrácia lassúsága és költségessége, illetve a hosszadalmas vámkezelés és határmenet.

Bár a 2010-es években felújították az azerbajdzsáni Baku és a kazahsztáni Krasnojarszk, illetve a türkménisztáni Türkmenbaşy közt közlekedő kompkat, ezeknek a mai napig nincs kiszámítható menetrendjük, ami a nemzetközi konténerszállításban elfogadhatatlan.<sup>59</sup> Hiába volt érdekes lehetőség Oroszország elkerülésére az EU-nak és a közép-ázsiai országoknak, a térségen belüli ellentétek nehezítették ennek megvalósítását. A vasúti kapcsolat például a kaukázusi országok és Törökország között 1990-es évek elején megszűnt, mivel az egyetlen vasútvonal Örményországon vezetett át, amivel lezárta határait Törökország és Azerbajdzsán a hegyi-karabakhi konfliktus okán. 2017-re készült el az Örményországot elkerülő Baku-Tibiliszi-Kars vonal hiányzó szakasza, amivel ismét létrejött a vasúti kapcsolat.<sup>60</sup> Ennek a csupán 76 km-es vasútvonalnak az építéséről 2007-ben állapodtak meg, de egy évtizedbe telt a megépítése. Azonban még így sem teljes a vasúti átjárhatóság: Isztambulban hiába épült vasúti alagút 2013-ban, azt tehervonatok nem használhatják néhány egyedi esetet leszámítva, ezért itt is idő- és költségigényes kompolásra van szükség. Ezen kívül Törökországban a Van-tavon is csak vasúti komppal tudnak a szerelvények átkelni Irán irányába. Így a TRACECA útvonal drága és lassú, belátható időtávon belül nincs realitása ennek a nagy kapacitású és költséghatékony fejlesztésének (CONTESSI N.P. 2018).

A német Deutsche Bahn és az orosz államvasutak (RZSD) 2008-ban hozta létre közös vállalatát, a Berlinben bejegyzett Trans Eurasia Logistics GmbH-t az európai és volt szovjet

---

<sup>59</sup> Ezt a fejlesztést is az Európai Unió támogatta egyébként, 4,5 millió euró értékben.

<sup>60</sup> Örményország és a vele háborús helyzetben álló Azerbajdzsán között lezárták a határokat, ezért szűnt meg a vasúti összeköttetés Törökország irányába.

országok közötti vasúti áruszállítás fejlesztésére, amit később a kínai piacra is kiterjesztettek. Az első teszt szerelvények a Peking-Hamburg vonalon közlekedtek, majd 2010-ben kezdték el tesztelni az úgynevezett északi (a transzszibériai expressz vonalán haladó) és a déli (Kazahsztánon keresztül vezető) útvonalat. Németország és Kína között először 2009-ben indult közvetlen vasúti kapcsolat. Ezek a vonatok a FÁK országok és Németország között indított közvetlen expresszvonatok számára kialakított szervezeti és működési újításokat tudták használni.

#### **5.4. A kínai külkereskedelem szállítási módok szerinti összetétele**

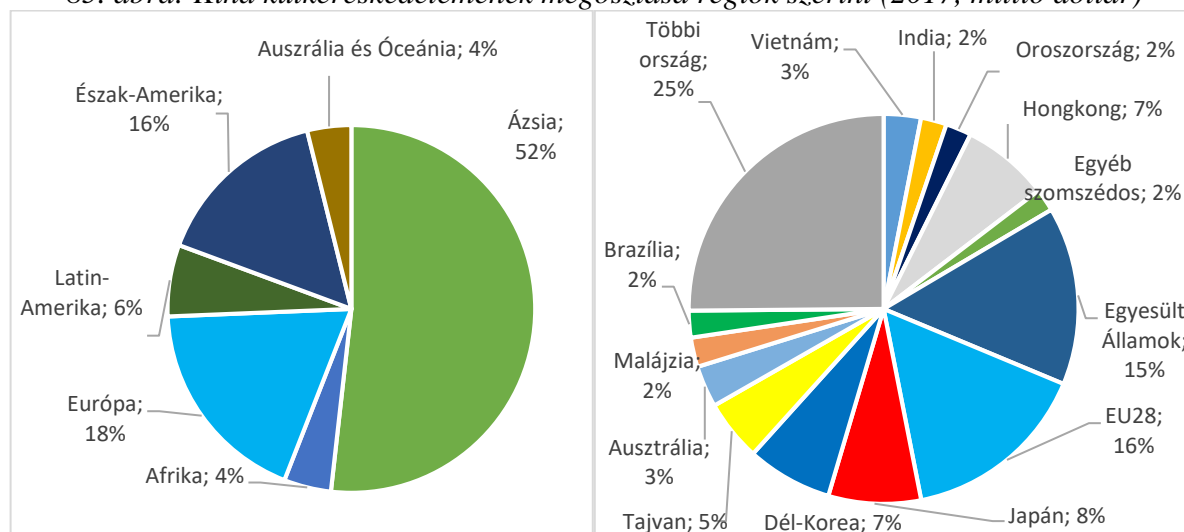
A Kína és Európa közti konténervonatok immár egy évtizedes múltra tekintenek vissza. A Csunking és Duisburg közti első vonatok menetrendszerűen 2009-ben indultak a Foxconn elektronikai gyártó cég számára. (BESHARATI B. – GANSAXH G. – LIU F. – ET AL. 2017). A fontos újdonság jelentőségét azonban erősen túldimenzionálták, például olyan hírek jelentek meg, hogy Kína Londonig építene nagysebességű vasutat (EDWARDS L. 2010). Egy másik jellemző példa az Yiwu és Madrid, illetve London közötti vasúti kapcsolat, ami évente talán 1-2 alkalommal közlekedik, mégis egy nagy fontosságú új kapcsolatként mutatták be sajtóhírek és tudományos cikkek is (UNECE 2017). A vasúti áruszállítás menetrendszerűen és rendszeresen főként közép-kínai nagyvárosok és német ipari központok között indultak el, és sok esetben egy-egy nemzetközi nagyvállalat európai és kínai gyártóegységeinek szállítási igényeit biztosították.

A legtöbb tudományos cikk a várt gazdasági hatásokkal, kereskedelem bővülési lehetőségekkel (LI Y. ET AL. 2018), az elméleti kapacitásokkal (VINOKUROV E. - TSUKAREV T. 2017), a geopolitikai hatásokkal (BLANCHARD J.M.F. - FLINT C. 2017), az infrastruktúra-fejlesztéssel foglalkozott (CASARINI, 2016). A cikkek túlnyomó többsége adottságként kezeli, hogy a forgalom gyorsan nő, és ez a jövőben is így várható. A transzeurázsiai vasúti konténeres áruszállítást is újdonságként tekintik – erről korábban bemutattam, hogy korántsem helyes feltételezés. Kevés érdeklődés övezete, hogy a vasúti konténeres áruszállítás Kína és Európa számára mennyire fontos és jelentős, milyen szerepet tud a két gazdasági térség kereskedelmében betölteni.

Kína külkereskedelmének 90%-át tengeri szállítással bonyolítja le, ami igen magas arány – összehasonlításként az EU esetében 45% ez az érték (CHINA SCIO 2016). Hiába óriási az ország kiterjedése, a 22 ezer km-es szárazföldi határ és a 14 szomszédos ország ellenére a kínai külkereskedelemben kis szerepet kapnak a szomszédos országok. Ezek közül India szárazföldön nem is érhető el, csak tengeri úton, Oroszország és Vietnám a két ország, ahova

jelentős külkereskedelmi forgalom van, és szárazföldön át is elérhető. A szomszédos országoknál sokkal nagyobb szerepe van az Egyesült Államoknak, az EU-nak és a többi ázsiai országnak.

85. ábra: Kína külkereskedelmének megoszlása régiók szerint (2017, millió dollár)

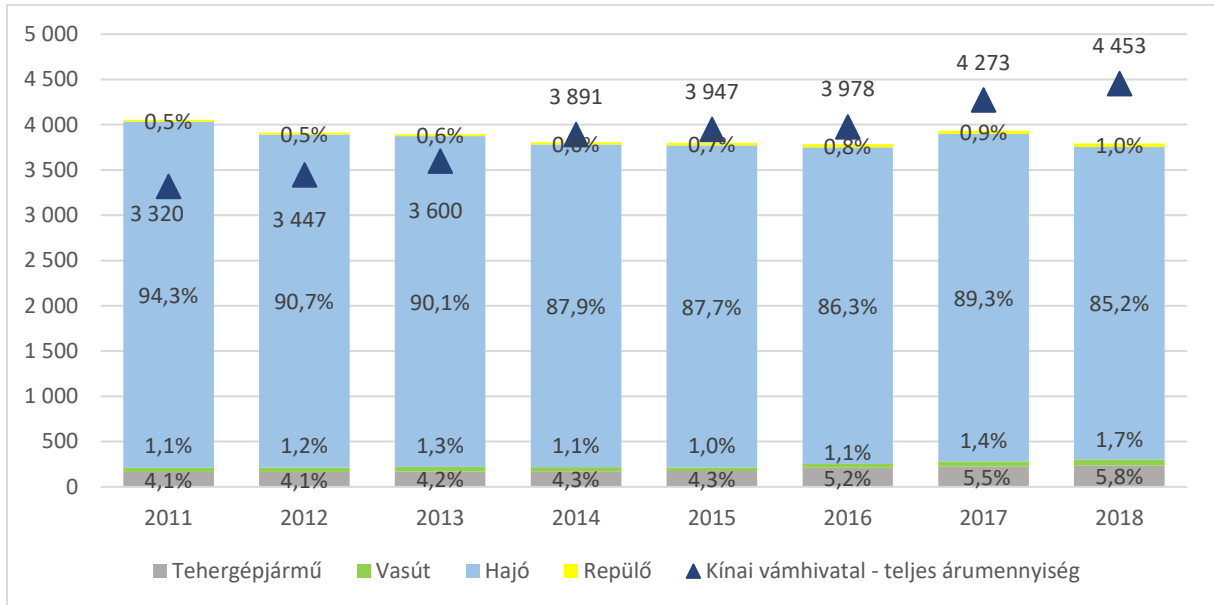


Forrás: National Bureau of Statistics alapján saját szerkesztés (2019)

Azt nehéz megmondani, hogy a kínai külkereskedelem az egyes országok irányába milyen közlekedési módot használ, ez az adat sem a kínai statisztikákban, sem az ENSZ Comtrade adatbázisában nem lelehető fel. Ha pontos adatok nem is állnak rendelkezésre, becslést lehet készíteni a kínai vámhivatal adataiból (General Administration of Customs of China, GACC). Ez a szervezet az import és export adatokat teszi közzé közlekedési módok szerint is kínai nyelven honlapján. Azonban nem az áruk mennyiségét és/vagy értékét adják meg, hanem a határt átlépő járművek számát, ezek átlagos szállított árumennyiségének adataiból kiindulva lehet a külkereskedelmi áruforgalom közlekedési módok szerinti megoszlását megbecsülni (86. ábra).<sup>61</sup>

<sup>61</sup> A járműveknél az üresfutást is figyelembe kellett venni. A teherautók esetében – ami a kisteherautókat is tartalmazza – 10 tonnát, vasúti kocsik esetében 40 tonnát, hajók esetében 7 tonnát vettem figyelembe. Bár ma már 160 ezer tonnásak a Suezmax hajók, a kínai hajózási adatokban többszörösen szerepelhetnek az áruátrakások és a hajók számában a túlnyomó többséget a kisebb hajók adják, amelyek a tengerek és a szárazföld között a kínai folyókon közlekednek.

86. ábra: A kínai külkereskedelem becsült összetétele közlekedési módok szerint



Forrás: GACC adatok alapján saját szerkesztés (2019)

Kínának 80 szárazföldi határátkelője van, és ezek közül csupán 12 vasúti.<sup>62</sup> Összehasonlításként: Magyarországnak 27 vasúti határátkelője üzemel a szomszédos országok irányába. Már csak a kevés számú vasúti kapcsolat korlátozott kapacitása miatt sem lehetséges, hogy Kína külkereskedelmének jelentős részét vasúton bonyolítsa szomszédaival és más eurázsiai országokkal. A tengeri áruszállítás kapacitásai jóval nagyobbak: 172 jelentősebb méretű tengeri kikötővel rendelkezik az ország, amelyek közül 20 a világ 100 legnagyobb kikötője közé tartozik – a Lloyd's List Top 100 Container Ports: Rankings 2017 szerint ezek éves kapacitása 206,8 millió TEU. Ez 2,6 millió vonatnak felel meg, ami jól mutatja, hogy a tengeri szállítás még csak részbeni kiváltása is óriási kapacitásokat igényelne vasúton.

Az eurázsiai irányú áruszállítás kapacitásai jóval korlátozottabbak. Az Eurázsiai Fejlesztési Bank felmérése szerint jelenleg az Eurázsiai Gazdasági Unió (EeAU) és Kína illetve az Európa és Kína közötti vasúti áruszállítás volumene közel azonos. A meglévő infrastruktúra lehetőséget adna akár 4,5 millió TEU-s forgalomra is a kelet-nyugati forgalomban, de ebben már az EeAU-kínai, EU-kínai és az EeAU-n belüli konténerforgalom is benne van (VINOKUROV E. - LOBYREV V. - TIKHOMIROV A. - ET AL. 2018). A 6 millió TEU-s oroszországi vasúti konténeres forgalomnak pedig 40%-a belföldi, tizede tranzit, a maradék pedig az import és export (TRANSCONTAINER 2018).

Kevés információ érhető el a Kína és az Európai Unió közötti forgalom nagyságáról:

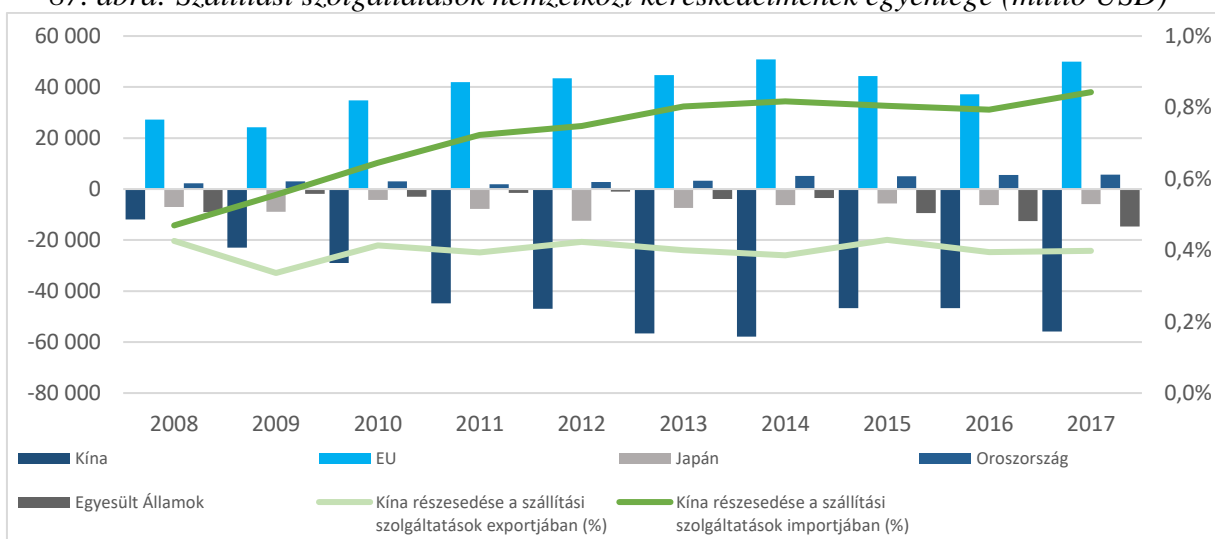
<sup>62</sup> Makaó és Hongkong speciális adminisztratív területeket figyelmen kívül hagyva.



az Európai Biztonsági és Együttműködési Szervezet (OSCE) számára készült elemzés szerint már 2004-ben, a kínai OBOR indulása előtt is létezett ez az áruszállítási korridor. Az orosz vasúti hálózaton ekkor 0,4 millió TEU volt a tranzit konténerek száma, amiből 150 ezer a Kína-Európa forgalom volt (OSCE 2006).

Annak ellenére, hogy Kína az utóbbi években jelentős befektetőként jelent meg a vasúti terület mellett a tengeri áruszállításban is, egyre több külföldi szállítási szolgáltatást vett igénybe. A Világkereskedelmi Szervezet (WTO) adatai alapján jelentős kereskedelmi hiányt mutat az ország a szállítási szolgáltatások területén, 23%-kal több ilyen szolgáltatást vett igénybe 2017-ben külföldön, mint amennyit tőle a külföldi partnerek. Miközben Kína külkereskedelmi hiánya növekedett ezen a téren, az EU növelni tudta többletét. A transzeurázsiai konténeres áruszállítás egy új piacként jelenik meg, amelyben Kína kezdeményező szerepet tud betölteni. A tengeri áruszállítási piacon – bár főként a COSCO nemzetközi bővülésével – Kína növeli részesedését, de ez egy olyan fejlett piac, ahol csak lassan lehet a kialakult piaci szerkezetet módosítani.

87. ábra: Szállítási szolgáltatások nemzetközi kereskedelmének egyenlege (millió USD)



*Forrás: WTO adatok alapján saját szerkesztés (2019)*

## 5.5. A Kína-Európa vasúti forgalom mérésének kihívásai

A Kína és Európa közti vasúti áruforgalom növekedése a médiában és a tudományos közleményekben is jelentős szerepet kapott az elmúlt években. Nagyon keveset lehet azonban tudni arról, hogy valójában mennyi vonat, konténer, áru szállítására használták ezt a szállítási módot. A legtöbb esetben kínai forrásokra hagyatkozva fogadják el a szerzők a magas növekedést és a jelentős áruforgalmat. Azonban a kínai adatok forrása sokszor ismeretlen, és jellemzőek az ellentmondások is. Az 18. táblázat a kínai állami hírügynökség, a Xinhua elmúlt

évekből származó jelentéseit tartalmazza a konténervonatok számára vonatkozóan, és látható, hogy jelentősek az eltérések.

18. táblázat: A Kína és Európa közötti tehervonatok száma a Xinhua hírügynökség beszámolóí szerint

Dátum	Cím	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
2018.08.27	China-Europe freight trains make 10,000 trips	10,000						
2018.02.01	Central China-Europe rail freight to surge in 2018	4,000						
2018.01.20	New China-Europe freight train route launched				3,000	4,000		
2017.12.26	Over 6,200 train trips made between China, Europe in 6 years				3,270	4,000		
2017.12.13	Cargo train service flourishes between Zhengzhou, Hamburg				3,000			
2016.11.03	Feature: Latvia greets first trans-Eurasia cargo train from China	2,000						
2016.10.18	5,000 China-Europe cargo trains expected by 2020	1,771						5,000
2016.10.25	Xinhua Insight: China-Europe railway to drive cross-border e-commerce	1,881						
2016.07.03	Feature: China-Europe freight trains bring vitality to ancient Silk Road	580	817					
2017.04.22	Seven countries to deepen cooperation on China-Europe freight rail services	3,577						
2016.04.01	China Focus: Trains linking China, Europe on the fast track		790					
2016.01.18	Facts and figures about China's railway development		815					

*Forrás: Xinhua.net alapján saját szerkesztés (2019). Megjegyzés: a több évre vonatkozó adatok egyesített cellákban szerepelnek*

A szakirodalomban is csak nagyon kevés megbízható adat érhető el a forgalom valós nagyságáról, ezért fontos, hogy minél több megbízható adatforrás alapján lehessen megbecsülni ennek nagyságát. Nehézséget okoz azonban, hogy az egyes országok statisztikai hivatalai a legtöbb esetben csak a teljes, országon belül mért áruszállítási teljesítményről tesznek közzé adatokat, esetleg a tranzit nagyságáról, de ezen belül már nem részletezik a feladási- és célországokat. A nemzetközi szervezetek sem tartanak nyilván ilyen részletezettségű adatokat, ezért több adatforrás együttes elemzése tud csak eredményre vezetni.

Ráadásul az egyes adatforrások eltérő mennyiségi mutatókat használnak: a vasúti áruszállításban a leginkább tonna és árutonnakm-ben adják meg a szállítási teljesítményeket, míg a konténeres szállítás mértékegysége a TEU. A kínai jelentésekben mégis gyakran a vonatok száma jelenik meg. Ezeket az adatokat egységesen kell tudni kezelni, amihez meg kell határozni az alkalmazott átváltási arányokat.

A vasúti konténerek maximális kapacitása 21 tonna, de a gyakorlatban átlagosan 12 tonna árut szállítanak (NATIONAL RESEARCH COUNCIL 1998). A kínai és európai vasúti hálózaton a vonatok 40-42 konténerszállító kocsival közlekednek, míg a volt Szovjetunió területén akár 100 kocsis szerelvényeket is lehet közlekedtetni. A Kínából induló vonatoknál átlagosan 40 kocsisal és kocsinként 2 TEU-val lehet számolni, ami alapján egy vonat 80 TEU-t szállít.

A vasúti statisztikákat több forrásból lehet előállítani:

- Fuvarlevelekből (a)
- Vámdokumentumokból (b)
- A vasútvállalatok belső statisztikáiból (c)
- Menetrendekből (d)

A továbbiakban az alábbi adatforrásokat használtam:

- Eurostat (b)
- Orosz Szövetségi Vasutak (RZSD) adatbázisa (c)
- Eurasian Rail Alliance Index (orosz, kazah és belorusz vasútvállalatok által működtetett index1520.com weboldalon elérhető adatbázis)
- Európai kombinált áruszállítási évkönyv (Report on Combined Transport in Europe) (c)
- Kínai vámhivatvali adatok (General Administration of Customs of China) (b)
- A volt szocialista országok vasútvállalatainak nemzetközi szervezete (OSZZSD) (c és d)
- Az ENSZ Európai Gazdasági Bizottsága (The United Nations Economic Commission for Europe) (UNECE) (d)
- Lengyel vasúti hivatal (Urząd Transportu Kolejowego) (c)
- Silkroad.cn – a Kína-Európa vasúti forgalmat bemutató kínai honlap (d)
- CRCCT (China Railway Container Transport Co. Ltd.) – a kínai vasútvállalat (CRC) konténeres vasúti áruszállítással foglalkozó leányvállalata (b)

A vasúti forgalom nagysága mellett annak iránya is fontos. Jelenleg három fő iránya van ennek az elérhető vasúti menetrendek (OSZZSD, UNECE és silkroad.cn) alapján:

- Közép-ázsiai útvonal: Nyugat-Kínán (Hszincsiang-Ujgur Autonóm Terület) és Kazahsztánon át éri el Oroszországot az Alashnkou-Dostyk és a Horgos-Khorgos határátkelőkön keresztül (a 2018-as menetrendek alapján a vonatok 80%-a)
- Transz-mongol útvonal: Közép-Kínából Erlian-Zamiin Uud határátkelőn keresztül (a vonatok 11%-a)
- Észak-eurázsiai útvonal: Kelet-Kínából Oroszországon és a transzszibériai vasúton át Manzhouli-Zabajalszk határátkelőn keresztül (a vonatok 9%-a)

88. ábra: A Kína-Európa vonatok útvonala vasúti korridorok szerinti megoszlása (2018, vonatok száma mentrend szerint)

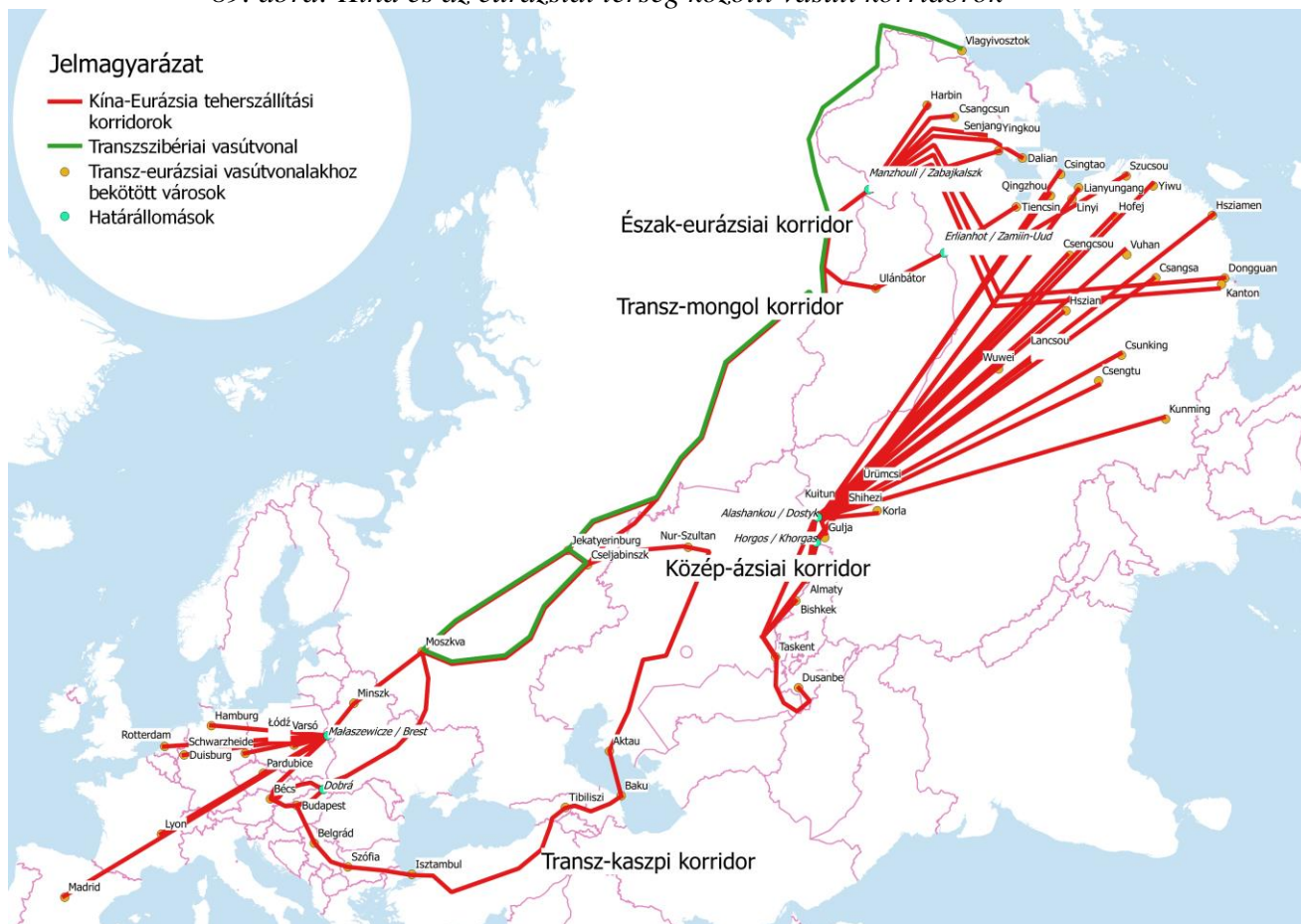


*Forrás: Silkroad.cn, OSZSZSD és UNECE 2018-as menetrendek alapján saját szerkesztés (2019)*

Ahogy a 88. ábrán látható, a vonatok mindegyike – legalább részben – az oroszországi transzszibériai vasútvonalat használja Moszkváig, majd a záhonyi és dobrai vonatok kivételével (amelyek egyedülként az ukrainai tranzitútvonalat használják) Moszkva – Minszk – Breszt útvonalon érik el az Európai Unió területét a lengyel-fehérorosz határnál. A vonatok túlnyomó része Lengyelországba és Németországba közlekedik az elérhető menetrendek alapján. Fontos azonban kiemelni, hogy a menetrendben szereplő vonatok indulási gyakorisága, az évente közlekedtetett szerelvények száma eltérhet a meghirdetett menetrendtől, és olyan vonatok is közlekedhetnek, amelyek az előzetesen meghirdetett menetrendben nem szerepelnek. Ezért a fenti térkép leginkább azt tudja megmutatni, hogy mely útvonalak a legfontosabbak.

Létezik a fentiekén túl egy további útvonal, a transz-kaszipi korridor is, ám a gyakorlatban ezt elvétve használják Európáig közlekedő áruszállító vonatok, alapvetően ennek magas költsége és a lassabb eljutási idők miatt. A 89. ábrán az összes Kína és az eurázsiai térség országai között használható vasúti korridor feltüntetésre került. Az is látható ebből, hogy nem csak az európai, de a közép-ázsiai térség számos országa is elérhető vasúton Kínából, de Törökország, Irán és a kaukázusi országok is. Az ebbe az irányba közlekedő vonatokról azonban még kevesebb információ érhető el, és ezek az európai vasúti áruszállítás szempontjából nem tekinthetők lényegesnek.

89. ábra: Kína és az eurázsiai térség közötti vasúti korridorok



*Forrás: Silkroad.cn, OSZZSD és UNECE 2018-as menetrendek alapján saját szerkesztés (2019)*

## 5.6. A Kína-Európa vasúti áruforgalom fejlődése

Nagyon kevés olyan adatforrás használható, amely közvetlenül meg tudja mutatni a Kína és Európa közti vasúti konténeres áruforgalom nagyságát. Ezek közül az egyik legérdekesebb a lengyel vasúti hivatal, amely éves jelentésében adatokat tesz közzé a Fehéroroszország felől érkező és arra induló áruk mennyiségéről. Az adatok a Breszt és Małaszewicze közti határállomáson gyűjtött információkból származnak, márpedig itt a fuvarokmányokból megbízható adatokat tudnak gyűjteni – igaz, ezeket tonnában adják meg, és nem TEU-ban.

A CRCT, a kínai vasút konténerszállítással foglalkozó leányvállalata szintén közzé tesz adatokat az elszállított konténerek TEU-ban kifejezett számáról, ezek pontosságát és megbízhatóságát azonban nehéz ellenőrizni. Különösen azért érdemes ezt a forrást fenntartással kezelni, mert kínai szempontból az európai országokkal, a volt szovjet tagköztársaságokkal és egyéb ázsiai országokkal folytatott vasúti áruszállítási tevékenységet sok esetben együttesen mérik. Bár a vonatok túlnyomó többsége közvetlen, lehetséges a

konténereket például Oroszországba vagy a fehérorosz-lengyel határra küldeni (fehérorosz rendeltetési állomással kitöltött fuvarlevéllel), majd a szállítványozó vállalatok innen – akár más közlekedési móddal – is továbbszállíthatják. A menetrendek és az elérhető információk alapján arra lehet következtetni, hogy a volt szovjet tagköztársaságokkal és az EU országaival folytatott vasúti áruszállítás volumene hasonló nagyságrendű, ezért a publikált, az európainál magasabb kínai adatok feltehetően – legalábbis részben – a volt szovjet tagköztársaságokba szállított áruk összegét is tartalmazzák.

Erre enged következtetni az is, hogy a CRCT által közzétett adatok szerint 2018-ban 4,475 vonat közlekedett Kínából Európa felé, ami négyszerese az UIC-ETF adatoknak (CRCT 2018).<sup>63</sup> Az UIC-ETF éves jelentése viszont feltehetően nem tartalmaz minden vonatot, mert azt a szervezet tagjai által önkéntesen biztosított adatokból állítják össze, és olyan szállítványozó cégek is közlekedtetnek Kína irányba/ból vonatokat, amelyek nem tagjai a szervezetnek (UIC-ETF 2019).

Mivel a Kína és Európa közti vasúti áruforgalom teljes egésze Oroszország területén halad keresztül, ezért az RZSD adatforrásai különösen érdekesek. A vasútvállalat hivatalos statisztikai adatokat nem tesz közzé, orosz nyelven viszont elérhető a cargo-report.info oldal, ahol a vasútvállalat belső statisztikai adatait egy magánvállalkozás teszi publikusan elérhetővé. Mivel Oroszországban az RZSD monopóliummal rendelkezik vasúti áruszállítás területén, csak a vállalat közlekedtethet áruszállító vonatokat, így a nyilvántartás megbízható (PITTMAN R. 2011). Az adatok a fuvarlevelekből származnak, ezért itt is érdemes felhívni arra a figyelmet, hogy a szállítványozók nem felétlenül az áruk végleges rendeltetési helyére küldik azokat. A Kína-Európa közti viszonylatban ez akkor jelenthet az adatok kapcsán problémát, ha csak Fehéroroszországba/ból, illetve Lengyelországba/ból adják fel a konténereket, de más országokba szánják. Az adatbázis árunemenként is tartalmazza a feladott árukat, de a konténerekre nem tartalmaz adatokat – azonban az összes Európa és Kína között szállított tranzit áru 98%-a konténereket is tartalmazó egyéb kategóriába tartozik.

---

<sup>63</sup> A CRCT honlapján angol nyelven nem tesz közzé forgalmi adatokat, csak a kínai nyelvű verzióban.

19. táblázat: A Kína-EU közti vasúti áruforgalom különböző adatforrások alapján (ezer tonna)

Adat forrása	Eredeti mértékegység	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Eurostat	tonna	440	542	678	1,009	1,378	1,549
Orosz vasút	tonna	-	302	471	855	1,714	1,970
Eurasian Rail Alliance Index	tonna					775	2,264
CRCT	TEU	84	313	827	1,750	3,815	6,048*
UTK (lengyel vasúti hivatal)	tonna	1,103	1,740	2,345	2,497	2,896	3,888**
UIC Combined Transport Report	TEU	-	-	-	240	-	1,258
UNECE	menetrend	-	-	-	-	1,721	-

Forrás: Eurostat, cargo-report.info, CRCT (2018) UTK (2018), UIC-ETF (2019), UNECE (2017) alapján saját szerkesztés (2019) Megjegyzés: \*vonatok számából számítva 2018-ra; \*\*TEU-ból számolva 2018-ra

Az adatforrások mindegyike jelentős növekedést mutat az áruforgalomban, nagyok azonban a különbségek (19. táblázat). Ezek közül a kétévente kiadott európai kombinált áruszállítási kiadvány (*Report on Combined Transport in Europe*) értékei magyarázhatók azzal, hogy azokat önkéntes adatszolgáltatás keretében biztosítják a tagvállalatok, és nem minden szállítványozó és vasút vállalat tagja ennek. A magasabb lengyel és kínai értékek egyik lehetséges magyarázata lehet, hogy az áruk csak a lengyel határig érkeznek vasúton, onnan közúton szállítják tovább.

Az Eurostat adatai a Comext adatbázisban érhetőek el, amely az EU tagországainak külkereskedelmi adatait tartalmazza áruszállítási módonként és áru kategóriánként.<sup>64</sup> Ez az adatbázis a vámnyilvántartáson alapul, ám a tényleges szállítási módtól elképzelhető eltérések. Ennek oka például az lehet, hogy csak a közösség határáig tartalmazza a megfelelő áruszállítási módot a kimutatás, így ha például lengyel határtól/határra közúton szállítják a konténereket, és ott átrakják vasútra, akkor ez közúti szállításként szerepelhet. Az oroszországi tranzit volumeneket tartalmazó adatbázis esetében azonban ilyen módszertani problémáknak nem jelentkezhettek, ezért az orosz adatforrást – amely az európai és kínai között helyezkedik el – érdemes lehet leginkább megbízhatónak tekinteni.






Az OSZZSD éves jelentéseiben határállomásonként elérhető a vasúti áruszállítás tonnában kifejezett volumene, ez pedig abban adhat iránymutatást, hogy a Kína-Európa vonatok milyen szerepet játszanak a kínai export és import vasúti forgalmakban. Az adatokból az látszik, hogy hiába nőtt a vasúti konténeres áruszállítás a transzeurázsiai vasúti korridorok

<sup>64</sup> Az adatbázis elérhetősége: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/newxtweb/>

országai között, jóval kisebb növekedés tapasztalható az egyes határállomásokon. A 20. táblázat az orosz tranzit szállítási volumeneket is tartalmazza, így megmutatja, hogy a teljes vasúti áruszállítás mekkora részét tette ki a konténeres áruszállítás (a korridorok közötti eloszlást az előző pontban leírtak szerint figyelembe véve).

A Kína és Kazahsztán közötti határátkelőt és az ehhez kapcsolódó konténerterminált gyakran a világ legnagyobb „szárazkikötőjének” hívják, és az OBOR projekt egy kiemelt eredményének tartják.<sup>65</sup> Pedig ez nem tekinthető igazán még csak jelentős vasúti terminálnak sem: a 90. ábra műholdképek alapján is jól érkezhető, hogy a záhonyi átrakó körzet – amely fél tucat állomásból áll – rendezőpályaudvara nagyobb a világ legnagyobbjának tartott termináljánál.

90. ábra: Konténer terminálok és rendezőpályaudvarok műholdképe az új selyemúton

Horgos konténerterminál a kínai oldalon	Khorgos konténerterminál a kínai oldalon
	
Eperjeske rendezőpályaudvar (Záhony térsége)	A Budapesti Intermodális Logisztikai Központ konténerterminálja
	
 100 méter	

*Forrás: Bing Maps alapján saját szerkesztés (2019)*

Kína 10 vasúti határállomásán az OSZZSD adatai szerint 2017-ben 37,8 millió tonna volt a teljes áruforgalom, aminek 4,2%-át tette ki a teljes Kína-Európa vasúti konténeres forgalom (OSJD 2018). Ha csak a négy, az Európa-Kína forgalomban is használt határállomás forgalmát vizsgáljuk, akkor is csak 5,4% ez az érték. Ezek alapján látható, hogy a kínai vasúti nemzetközi áruszállításon belül továbbra is a szomszédos országokkal folytatott, messze túlnyomórészt ömlesztett áru szállítások kapnak kulcsszerepet.

<sup>65</sup> A konténerterminálra a kínai OBOR projektek kapcsán a magyar híradásokban is elterjedt az angol dry port szó tükörfordítása.



20. táblázat: Kína vasúti áruforgalma vasúti határain, illetve a Kína-Európa konténeres vasúti áruforgalom részesedése

Szomszédos ország	Határállomás	Ezer tonna 2016	Ezer tonna 2017	Változás 2016/2017
Oroszország	Suifenhe	7.810	10.132	30%
Oroszország	Manchuria	15.100	17.329	15%
Észak-Korea	Dangdong	130	59	-54%
Észak-Korea	Tumen	100	20	-80%
Észak-Korea	Ji An	30	4	-85%
Mongólia	Erlian	9.830	8.887	-10%
Vietnám	Pingxiang	300	172	-43%
Vietnám	Shanyao	390	660	69%
Kazahsztán	Alashankou	7.460	8.574	15%
Kazahsztán	Khorgos	820	1.621	98%
Összesen		41.970	47.459	13%
Kína-Európa szállításoknál használt határállomások*		33210	36411	110%
Kína-Európa forgalom**		1714	1970	115%
Konténeres áruforgalom részesedése a 4 határállomás forgalmából		5,2%	5,4%	105%

*Forrás: OSJD (2018) és caro-report.info alapján saját szerkesztés (2019)*

*Megjegyzés: \* Manchuria, Erlian, Alashankou and Khorgos, \*\* az EU tagországai és Kína közötti egyéb tranzit áruforgalom Oroszországon keresztül*

A vasúti forgalom fejlődését a menetrendek vizsgálatával is el lehet végezni. A vonatokat piaci szállítványozó cégek közlekedtetik, ők a megrendelők. Kínában, Oroszországban, Kazahsztánban és Fehéroroszországban az állami monopol vasúttársaságok közlekedtetik ezeket a vonatokat. Ezért leginkább az ezektől elérhető információkat lehet használni. A CRCT adatai szerint 2017-ban 3.673 vonat közlekedett mindkét irányba (CRCT 2018). A transzeurázsiai vasúti áruszállítással már a kínai kezdeményezések előtt is foglalkozó UNECE jelentésében azonban erre az évre 1.793 vonat volt megtalálható, a silkroad.cn honlap menetrendje pedig 1.247 vonatot tartalmazott. Az OSZZSD 2018 decemberi állapot szerint tette közzé a tagvasútjai konténervonatainak menetrendjét, ebben a CRC évi 1.404 vonatot jelenített meg (OSJD 2018). Igen csak kérdéses tehát a kínai adatok megbízhatósága, mivel azok minden más adatforrástól jelentős mértékben térnek el.

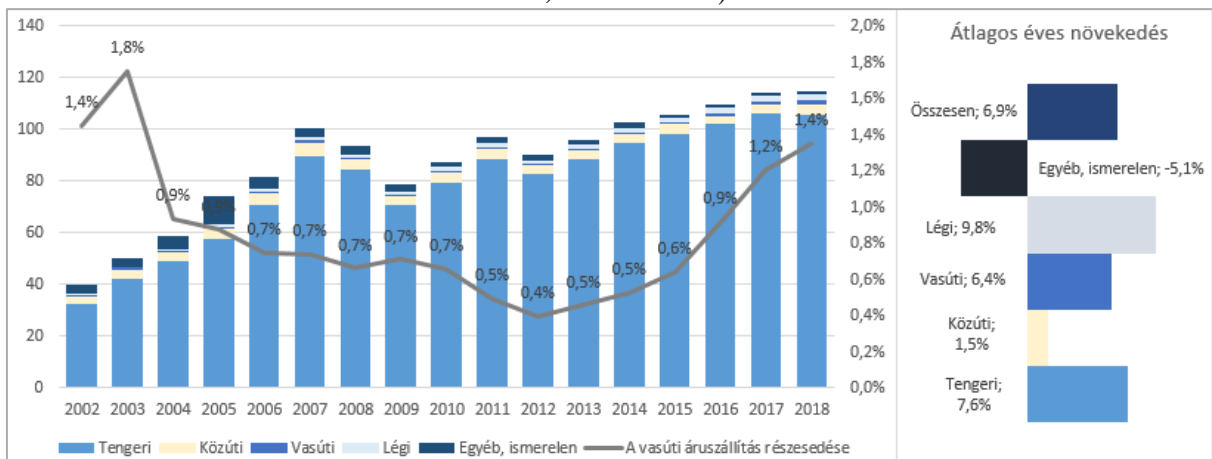
Egyéb források elemzése is azt támasztja alá, hogy a kínai forrásoknál alacsonyabb lehet a valós forgalom: az oroszországi konténeres szállítványozásokat végző Transcontainer cég 2017-es évre vonatkozó éves jelentése szerint 140 ezer TEU volt a Kína-Európa forgalom, ami közelítőleg 1,7 millió tonnának felel meg, ami 22%-kal magasabb az Eurostat, és 2%-kal alacsonyabb a cargo-report.info adatbázisában szereplő értéknél (TRANSCONTAINER 2018). Ennek kapcsán érdemes kiemelni azt is, hogy az oroszországi konténeres vasúti áruszállításon

belül sem különösen jelentős a Kína-Európa áruforgalom, a 2017-ben a teljes forgalom csupán 3,5%-át tette ki.

Európában Lengyelország számára lehetnek igazán fontosak a kínai konténeres vonatok, mivel a finn és balti, illetve a szlovák és magyar – kevés számú – vonatot leszámítva ide érkezik a távol-keleti országokból induló konténerek messze túlnyomó része. A PKP vasúttársaság és a fehérorosz határon található konténerterminált működtető PKP CARGO Centrum Logistyczne Małaszewicze Sp. z o.o. megkeresésemre nem tudott adatokat biztosítani a forgalom nagyságáról. A lengyel vasúti hivatal (UTK) adatai az utóbbi években jelentős növekedést mutatnak, és azt is, hogy az ország számára ez valóban jelentős forgalmat generál. Éves jelentésük szerint 2017-ben az intermodális forgalom 19,7%-át adták a kínai konténervonatok, de a tonnában kifejezett teljes vasúti áruforgalomnak így is csak 1,2%-át (UTK 2018).

Részletesebb és hosszabb távú elemzést az Eurostat adatbázisa tesz lehetővé: a vámdokumentumok alapján elérhető adatok érdekes trendet mutatnak: a kínai OBOR megkezdése előtt jóval magasabb volt Kína és Európa között a vasúti áruszállítás közlekedési munkamegosztásban játszott szerepe, és még mindig nem érte el a 2003-as maximumát.

91. ábra: A Kína és az EU közti áruforgalom megoszlása közlekedési módok szerint (2002-2018, millió tonna)



Forrás: Eurostat Comext adatbázis alapján saját szerkesztés (2019)

## 5.7. A Kína-Európa vasúti áruszállítás részesedése a konténeres áruforgalomból

A Kína és Európa közötti vasúti áruszállítás szerepének vizsgálatához érdemes ennek mennyiségét nem a teljes áruforgalomhoz, hanem a konténeres áruforgalomhoz hasonlítani. Ennek kapcsán először is a két gazdasági térség konténeres áruforgalmát érdemes elemezni. A világ legnagyobb tengeri kikötőit rangsoroló Lloyd's List Top 100 Container Ports tartalmaz

erre vonatkozó adatokat, de különösen Kína esetében nagyon jelentős hatása van a konténerek átrakásának – a nagyobb hub kikötőkből kisebb hajókkal szállítják a kisebb kikötőkbe az árukat, így kumuláltan szerepelnek az adatok. Erre vonatkozóan nincsenek pontos adatforrások, de az iparági becslések szerint ennek mértéke 20-30%-ot is elérhet (INFORMA 2017). Az EU és Ázsia közötti konténeres tengeri áruforgalom 2017-ben 7,8 millió TEU volt Ázsia irányába és 16,9 millió TEU Európa irányába, melynek túlnyomó többsége Kínába és Kínából irányult (HOFFMANN ET AL., 2018). Az Európai Bizottság számára készített elemzés szerint az EU és Ázsia közötti tengeri áruforgalom 64%-a Kínával zajlott 2017-ben (COSENTINO B. - DUNMORE D. - ELLIS S. - ET AL. 2018).

A már korábban ismertetett vasúti forgalmi források alapján a közlekedési módok szerinti munkamegosztást is ki lehet számolni az elmúlt évekre, amint azt a 21. táblázat tartalmazza. Ebből az látható, hogy a vasúti áruszállítás részesedése 2014-2016 között igen alacsony volt, és alig változott. A korábbi 0,1-0,3%-os részesedést 2017-ben duplázva 0,6%-ra sikerült emelni, és 2017-ben tovább nőtt 0,7%-ra. Ez még mindig alacsony, de nagyon jelentős előrelépésnek tekinthető.

21. táblázat: A Kína és az EU közti konténeres áruforgalom megoszlása közlekedési módok szerint (ezer TEU)

Év	Tengeri				Vasúti			Légi	Vasút részesedése (orosz tranzit alapján)
	Top 8 kínai kikötő	Top 20 EU kikötő	Európa-Kelet-Ázsia konténer-forgalom	Európa-Kína konténer-forgalom	Kína-EU (EU adatok)	Kína-EU (Kína adatok)	Kína-EU (orosz tranzit)	Kína-EU	
Forrás	Informa (2017)	Eurostat	Hoffmann et al. (2018)	Consetino et al. (2018O)	Eurostat, Comext	CRCT (2018)	cargo-report.info	Eurostat, Comext	
2014	144.050	70.181	22.000	14.163	45	26	25	120	<b>0,1%</b>
2015	169.907	75.483	21.700	13.969	56	69	39	149	<b>0,2%</b>
2016	153.258	74.247	22.400	14.420	84	146	71	159	<b>0,3%</b>
2017	163.980	77.710	24.000	15.450	115	318	143	149	<b>0,6%</b>
2018	-	80.413	24.700	15.901	129	507	164	165	<b>0,7%</b>

Forrás: A megjelölt források alapján saját szerkesztés (2019)

A vasúti áruszállítás szerepe továbbra is marginálisnak tekinthető a tengeri áruszállításhoz képest, azonban a légi áruszállításhoz viszonyítva már szembetűnő az előrelépés, 2018-ban már annak mértékét sikerült elérni, míg 2014-ben még a negyede sem volt. A 129 ezer és 507 ezer TEU közötti becslések a 2018-as vasúti konténeres áruforgalomra azt mutatják, hogy bár jelentős volt az elmúlt években a növekedés, ennek még mindig nem lehet észrevehető hatása a tengeri áruszállításra. Az elérhető adatbázisokból készült becsléseket az Európai Unió által megrendelt, a lengyel vasúti piaccal foglalkozó tanulmány eredményei is alátámasztják: ebben a Belarusz Vasút adatai alapján – amire azonban hivatkozás nem

elérhető az anyagban – azt írják, hogy 2018-ban 324,7 ezer TEU volt az áruforgalom Fehéroroszországon keresztül az EU és Kína között (PIERIEGUD J. 2019). A legnagyobb Európa és Kína között közlekedő konténerhajók kapacitása valamivel több, mint 19 ezer TEU, és évente 4 oda-vissza utat tesznek meg, tehát egyetlen hajó éves kapacitása 152 ezer TEU. A teljes vasúti áruszállítás tehát 1-3 hajó kapacitásával ér fel. A sanghaji konténerkikötő éves forgalma 40 millió konténer, a vasúton elszállított áruk mennyisége ennek 1,5-5 napi teljesítményével érhet fel. Mindezek azt mutatják, hogy a vasúti konténeres áruszállítás csak kiegészítő szerepet tölthet be egyes speciális termékeknél – hasonlóan a légit közlekedéshez. A további növekedésnek pedig az infrastruktúra kapacitása szabhat gátat, amire a későbbiekben még részletesen kitérek.

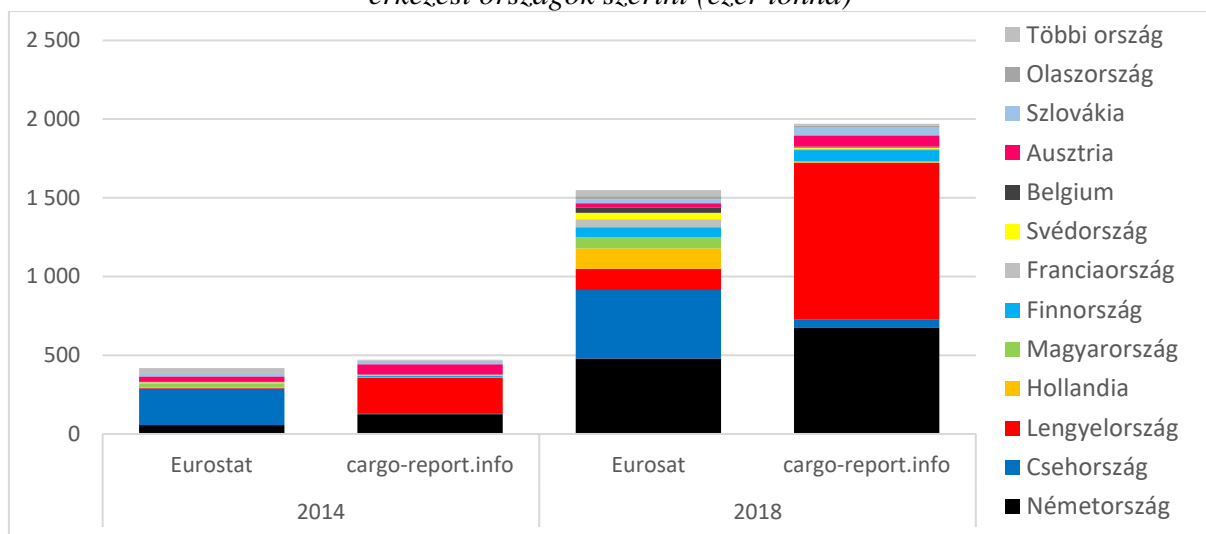
Az európai uniós vasúti konténeres áruszállítás piac dinamikusan növekedett, ahogy az a 3.2. fejezetben bemutatásra került. Az ezredforduló óta közel duplájára, 18 millió TEU-ra növekedett a vasúton szállított konténerek száma. A Kína és Európa közötti konténeres áruforgalom vélhetően 200 ezer TEU-s, de maximálisan félmillió TEU-s éves mennyisége ehhez képest nem jelent igazán jelentős növekedést. A teljes európai vasúti konténeres forgalom 1%-át, de legfeljebb 3%-át teszi ki a Kínával bonyolított áruforgalom. Fontos azonban kiemelni, hogy ez sem teljes egészében addicionális forgalom: minden negyedik, az EU tengeri kikötőibe érkező konténert vasúton szállítanak tovább (lásd a 3.2. fejezetet). Jellemzően a nagyobb távolságú szállítások – így különösen Közép-Európába – ennél nagyobb arányban szállítják vasúton a konténereket, és a kikötőkhöz közelebbi rendeltetési helyre jellemzőbb a közúti szállítás. Mivel a kínai közvetlen forgalmak pontosan a Közép-Európába érkező, jellemzően német, cseh és lengyel rendeltetésű tengeri forgalmakat tudják kiváltani, így érdemi átrendeződés nem várható az európai konténeres áruszállítási piacon. Ez nem jelenti azonban azt, hogy regionális, országos szinten ne lennének hatásai: a lengyel konténeres vasúti áruszállítási teljesítmény növekedésében fontos szerepet tudott a kínai vasúti áruszállítás betölteni. A kontinens egésze szempontjából azonban elenyészőnek tűnik a hatás.

### **5.8. A Kína és Európa közti vasúti áruszállítás jellemzői**

Az EU és Kína közötti vasúti áruforgalom nagyon koncentrált: adatforrásonként bár eltérő mértékben, de a 2014 és 2018 közötti időszakban csupán három ország – Németország, Lengyelország és Csehország – bonyolította le a teljes európai uniós forgalom 68-87%-át. Ezeket az országokat Hollandia és Magyarország követte – különösen az előbbi érdekes, mivel itt található a legnagyobb európai tengeri kikötő, a rotterdami. Ezt azért is érdemes kiemelni, mert számos közép-európai ország – köztük Magyarország – is a kínai áruk

elosztóközpontjának szerepéért verseng, ám a vasúti áruszállítás esetén ebben Németország, Lengyelország és Csehország vezető szerepe megkérdőjelezhetetlennek tűnik.

92. ábra: A Kína és az EU közti vasúti áruszállítás megoszlása az európai feladási és érkezési országok szerint (ezer tonna)

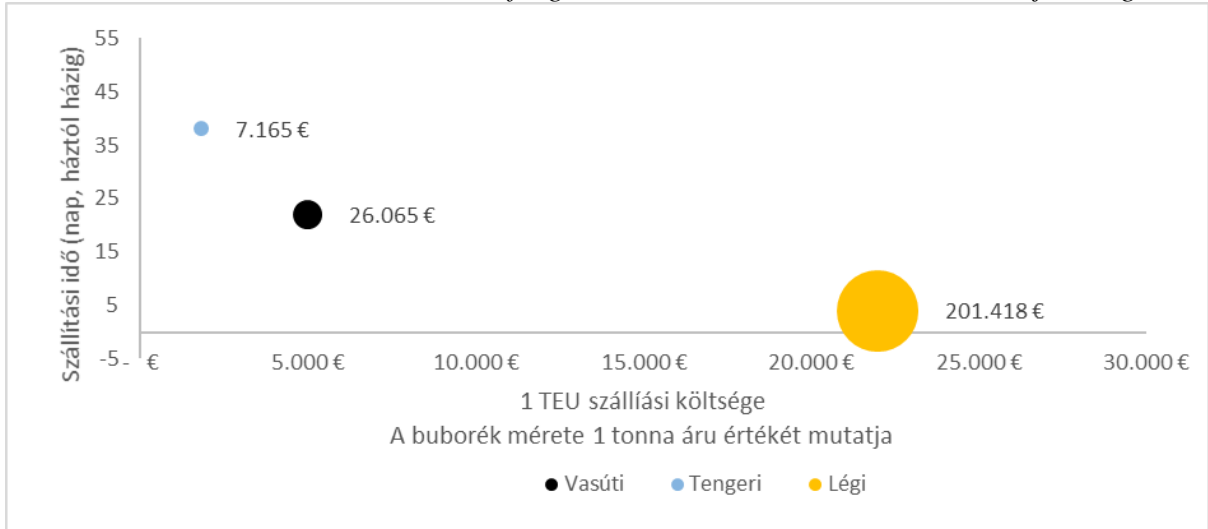


Forrás: Eurostat Comext adatbázis és cargo-report.info alapján saját szerkesztés (2019)

A vasúti áruszállítás versenyképessége szempontjából annak is fontos szerepe van, hogy milyen árukat tudnak ezzel a közlekedési móddal szállítani. Alapvetően az áruk egy tonnára jutó értéke fogja a szállítási módot meghatározni. A transzeurázsiai forgalomban a vasúti áruszállítás szállítási ideje és költsége is a tengeri áruszállítás költségéhez áll közelebb, illetve a szállított áruk egységnyi értéke is ehhez hasonlít. A légi áruszállítás jóval gyorsabb és költségesebb is, ezért tömegre vetítve sokkal drágább árukat szállítanak ezzel.

Az EU és Kína közti áruszállításban az áruk értéke egy tonnára vetítve 2002 és 2018 között évente átlagosan 3,3%-kal nőtt, 2011 és 2018 között pedig 2,3%-kal. A vasúti áruszállításban nőtt a legjobban ez az érték, 11,9%-kal, illetve 16%-kal. Ez azt mutatja, hogy a vasúti áruszállítás már korábban is a magasabb hozzáadott értékű termékek felé mozdult el, de a kínai vasúti áruszállítási forgalmak beindulása még inkább erősítette ezt a folyamatot. Érdeemes kiemelni, hogy minden más – így még a légi áruszállításban is – az átlagosnál alacsonyabb volt az éves növekedési ütem. Míg a teljes vizsgált időszakban 2,6% volt az éves növekedési ütem a tengeri áruszállítás esetében, 2011 és 2018 között már csak 1,5%. Ez arra enged következtetni, hogy a magasabb értékű áruk esetében érvényesülhetett a növekvő vasúti áruszállítás hatása.

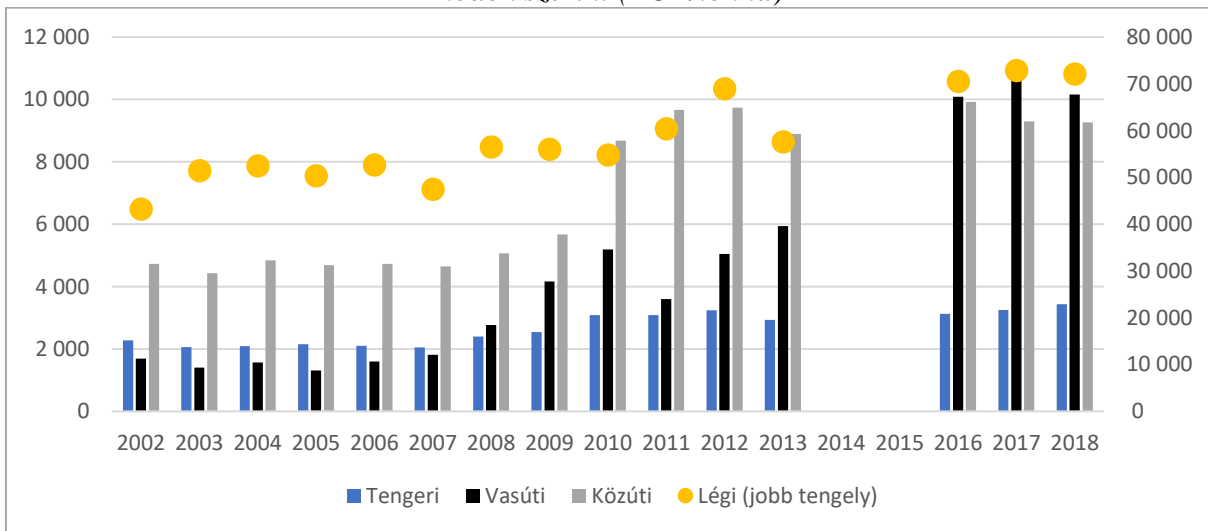
93. ábra: A Kína és az EU közti áruforgalom közlekedési módok szerinti tulajdonságai



*Forrás: saját szerkesztés Megjegyzés: vasút esetében állami támogatással csökkentett költségek*

A fő árucsoportok szerinti megoszlás is azt mutatja, hogy a vasúti áruszállítás a magasabb értékű termékek esetében tudott jelentősebb szerepet betölteni. Jelentős különbségek vannak azonban az egyes termékkategóriák között. A vasúton szállított termékek között a szállítóberendezések, gépek és egyéb termékek, illetve az élelmiszeripari termékek arányaiban a legértékesebbek. A drágább termékcsoporthoz estében 2-3-szor magasabb értékű termékeket szállítanak vasúton, mint tengeri úton.

94. ábra: A Kína és az EU közti forgalomban szállított áruk fajlagos értéke közlekedési módok szerint (EUR/tonna)



*Forrás: Eurostat Comext adatbázis alapján saját szerkesztés (2019) Megjegyzés: 2014-re és 2015-re nem érhető el adatok*

A 22. táblázat azt is mutatja, hogy a vasúti áruszállítás szempontjából a kínai-európai külkereskedelem áruszerkezetének és a tömeghez viszonyított értékének változása kiemelt

szerepet játszik az áruszállítási mód megválasztásában. Amennyiben a jövőben a berendezések és gépek kereskedelme növekszik, illetve az egyes termékcsoportokon belül az áruk fajlagos értéke emelkedik, az a jövőben növelheti a vasúti áruszállítás iránti igényt. Azonban a tömeghez képest jóval drágább termékek esetében a légi áruszállítás lesz továbbra is a költség-hatékony megoldás, így a közepes értékű termékek – különösen a gépipari és elektronikai termékek – kereskedelmének növekedése játszhat abban kulcsszerepet, hogy milyen növekedési lehetőségek állnak a vasúti áruszállítás további növekedése előtt.

22. táblázat: A Kína és az EU közti áruforgalom megoszlása egységnyi érték alapján (euró/tonna) NST/R szállítástatisztika áruosztályonként (2018)

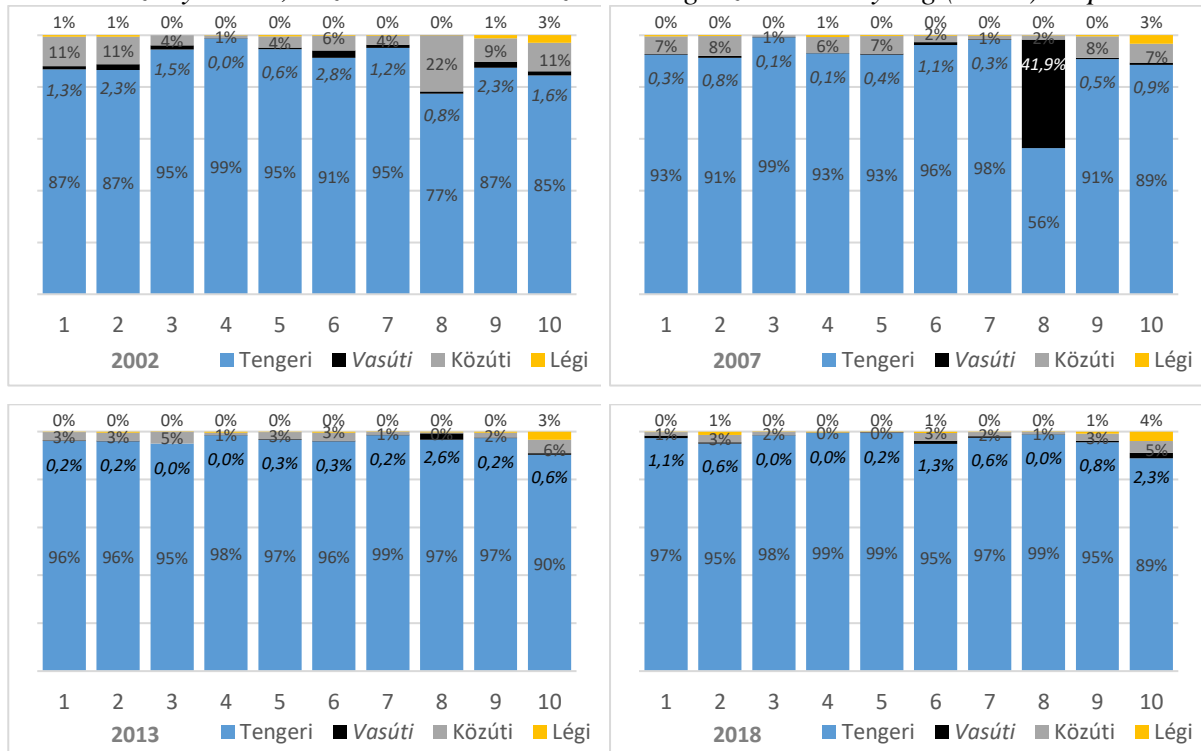
	Tengeri	Vasúti	Közúti	Légi
Szállítóberendezés, gép és készülék, motor, egyéb termékek	6.562	12.993	12.649	75.612
Élelmiszer és állati takarmány	1.905	6.258	2.179	12.021
Vasérc, vas- és acélhulladék	977	3.533	1.114	4.143
Kőolajtermékek	552	3.103	1.376	1.573
Fémtermék	1.800	3.018	2.302	29.821
Vegyipari termékek	1.870	2.783	4.382	94.847
Természetes trágya és műtrágya	379	1.762	836	5.041
Cement, mész, mesterséges építőanyagok	389	888	638	25.553
Mezőgazdasági termékek és élő állatok	723	299	1.391	42.864
Szilárd ásványi fűtőanyagok	226	-	120	181
<b>Összesen</b>	<b>3.430</b>	<b>10.160</b>	<b>9.261</b>	<b>72.079</b>

*Forrás: Eurostat Comext adatbázis alapján saját szerkesztés (2019)*

A 2012 óta elérhető Eurostat statisztikai adatok a kínai-európai uniós kereskedelem közlekedési módok volumen szerinti megoszlásáról azt mutatják, hogy a vasúti áruszállítás a szállítóberendezéseket és gépeket tartalmazó árukegóriában (10.) tudott érdemi részesedést szerezni a közlekedési módok között. Ebben a termékkategóriában a tengeri áruszállítás részaránya minden más közlekedési módhoz képest csökkenést mutat. A közúti áruszállítás szerepe nem egyértelmű, mivel az feltehetően nem a közvetlen EU-Kína közötti áruszállítást mutatja, hanem olyan szállításokat is, amikor az EU területén kívülre – beleértve akár vámszabad területeket vagy vámraktárokat –, vagy onnan szállították az árukat közúton, és onnan más – alapvetően tengeri – úton szállították tovább. A 10. termékkategória egyben az áruk tömegéhez viszonyítva a legdrágább árukat tartalmazza, és a vizsgált időszakban ezen áruk euró/tonna értéke dinamikus növekedést mutatott, ami arra enged következtetni, hogy magasabb hozzáadott értékű termékek jelentek meg a két gazdasági térség közti kereskedelemben.

A másik termékcsoport, ahol a vasút jelentősebb szerephez jutott az az élelmiszerek kereskedelme, ahol szintén jelentősen nőtt a kereskedett áruk tömeghez viszonyított értéke. Az ömlesztett áruk és nyersanyagok között nem tudott a vasút érdemi előrelépést elérni, ezeknél a termékeknél a műtrágyák jelentenek csak kivételt, ám ezek vasúton szállított mennyisége az egyes években jelentősen változott.

95. ábra: A Kína és az EU közti áruforgalom megoszlása NST/R szállítástatisztika áruosztályonként, közlekedési módok szerinti megoszlása mennyiség (tonna) alapon

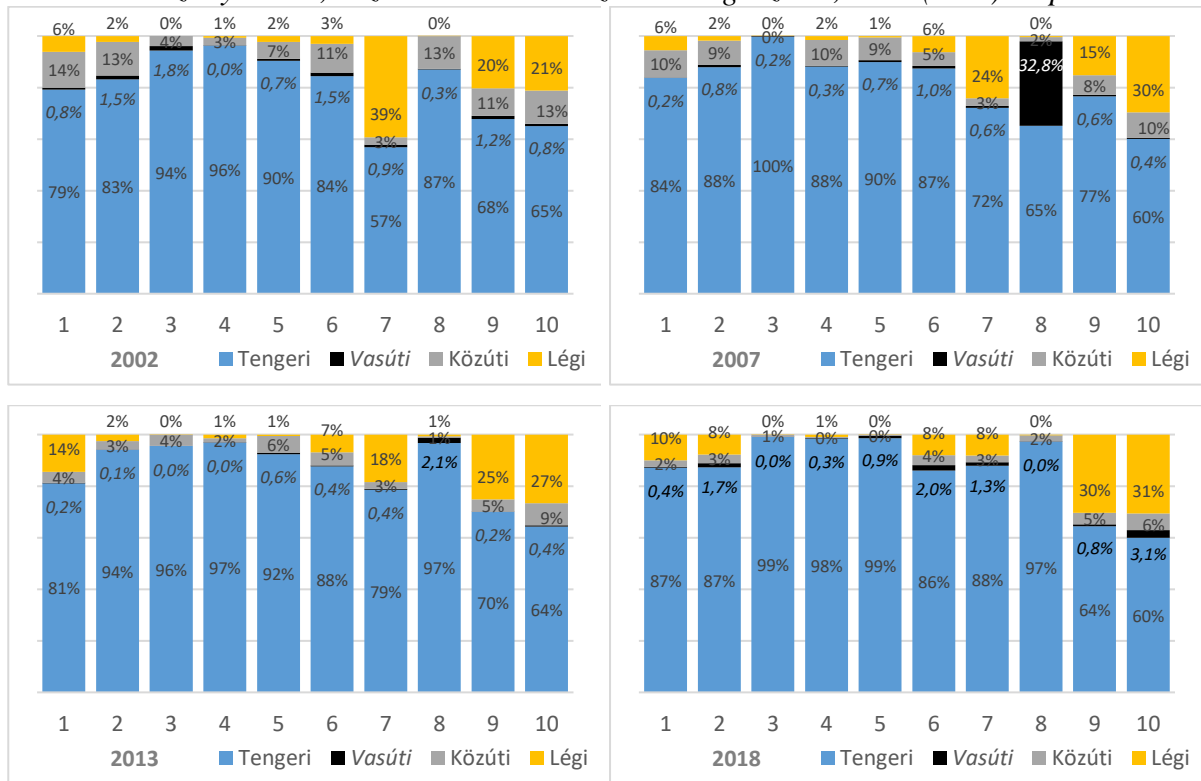


Jelmagyarázat: 1: Mezőgazdasági termékek és élő állatok; 2: Élelmiszer és állati takarmány; 3: Szilárd ásványi fűtőanyagok; 4: Kőolajtermékek; 5: Vasérc, vas- és acélhulladék; 6: Fémtermék; 7: Cement, mész, mesterséges építőanyagok; 8: Természetes trágya és műtrágya; 9: Vegyipari termékek; 10: Szállítóberendezés, gép és készülék, motor, egyéb termékek  
 Forrás: Eurostat Comext adatbázis alapján saját szerkesztés (2019)

Ha a külkereskedelmi áruforgalomban az áruk megoszlását érték alapon vizsgáljuk közlekedési módok szerint, akkor kisebb a vasút szerepe, és a légi közlekedés több áru kategóriában is jelentősebb szerepet tölt be nála. Érték alapon is a szállítóberendezéseket és gépeket tartalmazó termékkategória a legjelentősebb a vasút részaránya. A második helyen azonban így vizsgálva nem az élelmiszerek, hanem a fémtermékek állnak. A statisztikai adatok alapján a vasút előtöréséről még kevésbé beszélhetünk, hiszen érték alapon még csökkent is több termékkategóriában a vasút részaránya.



96. ábra: A Kína és az EU közti áruforgalom megoszlása NST/R szállítástatisztika áruosztályonként, közlekedési módok szerinti megoszlása, érték (euró) alapján



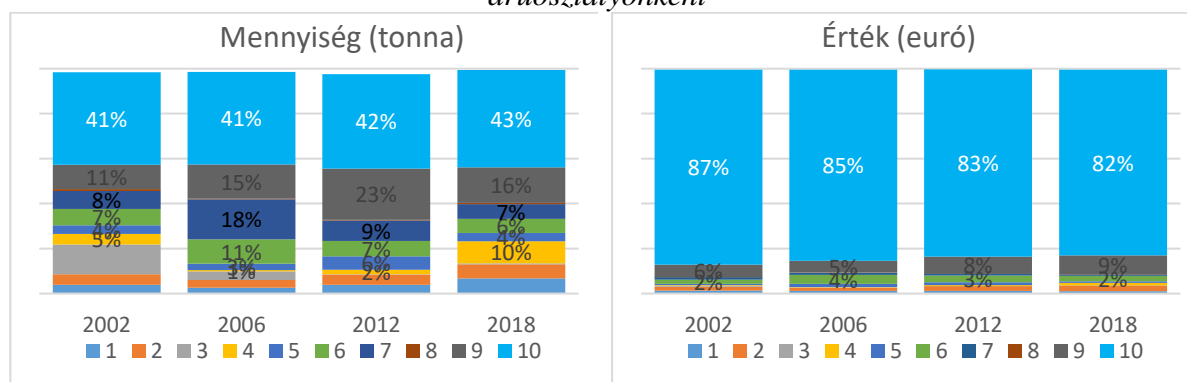
Jelmagyarázat: 1: Mezőgazdasági termékek és élő állatok; 2: Élelmiszer és állati takarmány; 3: Szilárd ásványi fűtőanyagok; 4: Kőolajtermékek; 5: Vasérc, vas- és acélhulladék; 6: Fémtermék; 7: Cement, mész, mesterséges építőanyagok; 8: Természetes trágya és műtrágya; 9: Vegyipari termékek; 10: Szállítóberendezés, gép és készülék, motor, egyéb termékek

Forrás: Eurostat Comext adatbázis alapján saját szerkesztés (2019)

Megjegyzés: 2014-re és 2015-re nem érhető el adatok

A vasúti áruszállítás szerepének változásában az EU és Kína közti külkereskedelem árucsoportonkénti összetételének változásának is kiemelt szerepe van. A 10. kategóriába tartozó gépek és berendezések kereskedelme tömegében a két gazdasági térség közötti külkereskedelem 41-43%-át tette ki 2002 és 2018 között, értékben azonban 82-87%-át. Ezért a legnagyobb szerepe ennek a termék kategóriának van a közlekedési módok megoszlásának változásában, hiszen a többi esetben továbbra is a tengeri áruszállítás a leginkább meghatározó, már csak azért is, mert ezek tonnára vetített értéke jóval alacsonyabb.

97. ábra: A Kína és az EU közti áruforgalom megoszlása NST/R szállítástiszta áruosztályonként



Forrás: Eurostat Comext adatbázis alapján saját szerkesztés (2019) Megjegyzés: a jelmagyarázat megegyezik az előző ábráéval

A Eurasian Rail Alliance Index adatbázisban elérhető információk két további fontos információt is megvilágítanak. Egyrészt továbbra sem sikerült a keleti és nyugati irányú forgalmak kiegyenlítését megoldani, ami hosszú távon is jelentős kihívást okoz. Ebben ráadásul nem hogy előrelépés nem történt, hanem az elmúlt években egyre kisebb részét tette ki a forgalomnak az Európából Kínába tartó, keleti irányú konténerforgalom, ahogy az a 23. táblázat adataiból kiolvasható.

23. táblázat: A Kína és az EU közti konténeres áruforgalom jellemzői (iránya, átlagos tömege)

	Összes TEU	Nyugati irányú (%)	Összes áru tömege (ezer tonna)	Átlagos tömeg/TEU (tonna)		
				Összesen	Nyugati	Keleti
2017	175,1	64%	775	4,4	4,7	4,0
2018	288,8	58%	2.264	7,8	10,5	4,2
2019	302,6	63%	1.420	4,7	4,9	4,2

Forrás: Eurasian Rail Alliance Index alapján saját szerkesztés (2020)

Az egy konténerre jutó átlagos árumennyiség arról tanúskodik, hogy a konténerek egy jelentős része üresen teszi meg a Kína-Európa utat. Ahogy a 3.2. fejezetben bemutatásra került, egy átlagos TEU 12 tonna árut szállít a nemzetközi gyakorlat alapján. A Kína-Európa közti konténeres áruforgalomban azonban ez sokkal alacsonyabb, 2019-ben még az 5 tonnát sem érte el. Ez azt jelenti, hogy a konténerek az átlaghoz képest csupán 40%-ban vannak kihasználva, vagy a konténerek egy jelentős része – akár 60%-a – üresen közlekedik. Az adatok alapján 2018-ban még a Kínából Európába érkező konténerek esetében az egy TEU-ra jutó áruk mennyisége már megközelítette a nemzetközi átlagot, de 2019-re jelentősen visszasüllyedt.

## 5.9.A transzeurázsiai vasúti áruszállítás költségei

A Kína és Európa közti vasúti konténeres áruszállítás versenyképessége szempontjából a szállítás árának döntő szerepe van. Kevés megbízható információ érhető el azonban erről is. A tengeri áruszállítás árazása talán a leginkább átlátható: a Shanghai Containerized Freight Index alapján a Kína-Európa útvonalon az elmúlt években 700-800 USD az ára egy TEU szállításának.<sup>66</sup> A légi áruszállítás árait sokkal több összetevő befolyásolja, nem csak az útvonal és a tömeg, de az áruk mérete is. A szakirodalomban elérhető becslések 10-40 ezer USD között mozognak (LO C.P. 2018). A vasúti konténerszállítás költségét 5.000 USD összegben határozzák meg, illetve a kínai állami támogatás összegét körülbelül 2.500 USD-re becsülik (JAKÓBOWSKI J. - POPLAWSKI K. - KACZMARSKI M. 2018; SEO Y.J. - CHEN F. - ROH S.Y. 2017; VINOKUROV E. ET AL. 2018). A kínai internetes oldalak is ezeket az árakat támasztják alá.<sup>67</sup>

A teljes szállítási költség azonban magasabb összességében, hiszen nem csak a kikötők, állomások, repterek között kell az árut szállítani, hanem a feladótól a címzettig. A multimodális ellátási láncokban jóval összetettebb ezért az árazás és az eljutási idő számítása is. A kínai tengeri áruszállításnál általában közúton és belvízi áruszállítással, míg Európában a kikötőktől/be vasúton, közúton, belvízi áruszállítással jutnak el a konténeres küldemények. A teljes eljutási időt és költséget a szárazföldi kapcsolódó szállítások nagyban befolyásolják.

A jelenlegi gyors vasúti áruszállítási növekedésben fontos szerepet játszanak a kínai állami támogatások. Ezeket azonban nem a központi kormányzat, hanem a tartományok biztosítják. Nem lehet ezért egységes politikáról beszélni, ezek eltérő mértékűek és feltételűek minden tartományban. A tartományok között verseny indult be a forgalmak megszerzéséért. Sok esetben túlméretezett terminálokat építettek, amelyek kihasználtsága a jövőben is kétséges. Jól példázza ezt az Ürümcsiben épített szabadkereskedelmi övezet, amelyhez két toronyházat is építettek a vámhivatal és az adminisztráció számára, ám a 2016-ban megnyitott ipari park a 2018-ig szinte teljesen üres volt (98. ábra). A vasúti konténerterminálon elvéve lehetett konténereket látni, egyetlen rakodóvágány üzemelt csak 2018-ban a 4 milliós városban, ahonnan Kína belső részeinek elérésére is a vasúti áruszállítás lehetne versenyképes a közúttal szemben.

---

<sup>66</sup> <https://en.sse.net.cn/indices/scfnew.jsp>

<sup>67</sup> <https://www.imsilkroad.com/z//160525-4/>

98. ábra: Az ürümszi konténerterminál és az ürümszi szabadkereskedelmi övezet



*Forrás: saját fénykép (2018)*

A támogatásokat ráadásul 2020/2021-től fokozatosan kivezetik, ami feltehetően érezhető áremelkedést fog okozni a vasúti áruszállítási költségekben (JAKÓBOWSKI ET AL., 2018).<sup>68</sup> Mindezek a jövőben várható további dinamikus növekedés lehetőségét árnyalják. Direkt támogatások nélkül a 10-12 ezer km-es szállítási útvonalból az európai, kazah, orosz és fehérorosz szakaszok szállítási költségei továbbra sem változnak, csak a maximum 4 ezer km-es, de jellemzően inkább 2 ezer km-es kínai szakasz árainak meghatározásával tudja Kína a vasúti áruszállítást ösztönözni. Az európai szakaszon a költségek csökkentését a versenypiaci szabályok sem teszik lehetővé, az EU pedig, ahol a vasútvonalak közel teljes kapacitáson üzemelnek, az árak csökkentése nem lehet gazdasági érdek. Így az árak csökkenése sehol nem várható, a támogatások csökkenése így várhatóan áremelkedést fog a közeljövőben okozni.

### **5.10. Korlátozó kapacitások**

A konténerszállító transzeurázsiai tehervonatok napi száma forrástól függően napi 5-12 darab lehetett 2018-ban. Ez nem egy jelentős mennyiség, ha az vesszük, hogy a vasútvonalak kétirányú napi kapacitása 50 (egyvágányú, dízel vontatás) és 200 (kétvágányú, villamosított, fejlett biztosítóberendezéssel felszelt) lehet (ABRIL M. - BARBER F. - INGOLOTTI L. - ET AL. 2008). Ebben azonban nem csak a teher-, hanem a személyszállító vonatok is benne vannak. Mivel a Kína és Európa között közlekedő tehervonatok többségében a transzszibériai vonalat is használják legalábbis részben, ennek kapacitása nagyobb növekedés esetén szűk keresztmetszetet jelenthet.

A transzszibériai vasút kapacitása jelenleg évi 100 millió tonna, és már ma is közel teljes kapacitáson üzemel a vonal (BORODIN A. - KOZLOV P. - KALINICHENKO A. 2018).

---

<sup>68</sup> <https://zhuanlan.zhihu.com/p/54305320>

Amennyiben a kínai tervekben szereplő 1 millió TEU-ra növekedne a konténeres áruszállítás a transzeurázsiai útvonalon, úgy már 120 millió tonnát kellene évente a vonalon szállítani (PEPE J.M. 2019). A transzszibériai vonal kapacitásának mindössze 2%-át teszi ki egyelőre a konténerforgalom, 61% a szén, 14% a fa és 8% az olajtermékek (CCTT 2018). Elméletileg lehetséges lenne a magasabb értékű konténeres áruforgalom előnyben részesítése, illetve a kazah-orsz határtól két párhuzamos fővonal kapacitása is elérhető, de Oroszország számára a nyersanyagok és kitermelése az export 36%-át adta 2018-ban a Világbank adatai szerint.<sup>69</sup> A távol-keleti orosz területek gazdasága alapvetően a nyersanyagok kitermelésére épül, így a szállítmányozási teljesítmény csökkentése nem lehet életszerű megoldás.

Folyamatban van azonban a transzszibériai vonal korszerűsítése is, a nyersanyagszállítások növelésének érdekében. Középtávon az orosz források évi 500 ezer TEU tranzit szállítási kapacitást tartanak reálisnak (EDB 2018). Hosszabb távon, jelentősebb beruházások függvényében azonban elérhető lehet az évi 1 millió TEU kapacitás is (TSYDENOV S. 2013). A kazah-kínai vasútvonalak közül egyik sincsen villamosítva a kazah oldalon: erre nincs is igazán szükség az Almati-Horgos vonalon, ahol naponta egyetlen személyvonat közlekedik, illetve az áruszállítási forgalom is csekély. Tervezés alatt van azonban az Aktogai-Dostyk szakasz villamosítása, amivel a Kína-Európa fő vasúti áruszállítási korridor villamosítása teljessé válna.<sup>70</sup> A közel 300 km-es szakasz esetében még konkrét előkészítés vagy kivitelezés nem történt, egyelőre ez is csak terv.

*99. ábra: A napi egyetlen egykocsis személyvonat az Almati-Horgos vasútvonalon*



*Forrás: saját fénykép (2018)*

A kapacitások azonban a Moszkva-Minszk-Breszt útvonalon is szűkösök, már csak a jóval jelentősebb személyforgalom miatt. Ezen a vonalon egyelőre jelentősebb fejlesztés nincs folyamatban. Külön kihívást okoz a gyors forgalomművekedés a fehérorosz-lengyel határon. A Breszt és Małaszewicze határállomások közötti, az eltérő nyomtávok miatti átrakást végző

<sup>69</sup> <https://wits.worldbank.org/countrysnapshot/en/RUSSIA/textview>

<sup>70</sup> <https://reconnectingasia.csis.org/database/projects/aktogai-dostyk-railway-electrification/95735774-3997-4afa-b529-0497188e2c25/>

konténerterminál kapacitásai már ma is szinte teljes egészében kihasználtak. A lengyel oldal napi 8-10 konténervonat fogadására képes, és ebben már benne vannak a nem csak Kínából érkező vonatok is (EDB 2018).

A kapacitások növelésének lehetséges útja lehet a TRACECA, vagy más néven transz-kaszipi korridor használata. Ez azonban hosszabb és lassabb útvonal, nem mellékesen sokkal drágább is: egy TEU szállítási költsége közel duplája az oroszországi korridorokénak, 12-14 ezer USD (UNECE 2017). Míg a közép-ázsiai korridor teljes egészében az Eurázsiai Gazdasági Térség tagállamain halad keresztül, addig a transz-kaszipi útvonalon Azerbajdzsán és Grúzia területén is át kell haladni. A Kaszpi-tengeren a konténereket át kell rakni hajókra, majd vagy a grúziai Poti vagy Batumi kikötőiből lehet fekete-tengeri román és bolgár kikötőket elérni, vagy Törökországon keresztül kell a vonatokat közlekedtetni – erre 2018 óta van lehetőség a Tbiliszi-Kars vonalon. Az előbbi esetben problémát okoz a drága és lassú kompozás, aminek a kapacitása sem adott nagyobb áruforgalomhoz, illetve további nehézséget okoz a balkáni országok leromlott vasúti infrastruktúrája.

*100. ábra: Isztambuli vasúti komp terminál a Haydarpasha állomás előtt*



*Forrás: saját fénykép (2013)*

Törökországon áthaladva is szükség van vasúti kompolásra, amikor a vasúti szerelvényekről nem kell levenni a konténereket, azokat a hajók a tehervagonokkal szállítják tovább (100. ábra). Hiába épült meg a vasúti alagút a Boszporusz alatt Isztambulban, azt a metrószerű elővárosi vonatok használják, tehervonatok csak egyedi engedéllyel, nagy mennyiségben ehhez nem adták a kapacitások sem. Mindezek hatására ezen az útvonalon 20

napnál is több az eljutási idő, ráadásul a kapacitások is kifejezetten limitáltak, évi 50 ezer TEU-ra becsülik (EDB 2018).

A közép-ázsiai korridoroknak rövid- és középtávon nincsen valós alternatívája. Mert bár tervben van Pakisztán és Kína között egy vasútvonal építése, ám ez egyelőre nem tűnik reálisnak, konkrét lépések ennek kapcsán nem történtek. Ennek elkészülte esetén már adott a Pakisztán és Irán közötti – igaz csupán egyetlen – vasúti összeköttetés, de a törökországi kapacitásproblémák ugyanígy jelentkeznének. A pakisztáni tengeri kijárat azonban Kína szempontból sokkal fontosabb lehet a Malaka-szoros elkerülése és ezáltal a Közel-Kelet és Afrika tengeri elérése miatt. A jelenlegi kapacitások azonban csak akkor tennének lehetővé jelentősebb forgalombővülést, ha más áruk szállítási kapacitásait vagy visszafognák Oroszországban, vagy jelentősebb terelő útra kényszerítenék.

### **5.11. Összefoglaló következtetések**

A Kína és az Európa Unió közti vasúti áruszállítást azzal kapcsolatban vizsgáltam, hogy ez mennyire tekinthető újszerű, és az európai vasúti áruszállítási piac fejlődése szempontjából lényeges fejleménynek. A transzeurázsiai konténeres áruszállítás kapcsán kevés hangsúlyt kap, hogy egyáltalán nem új jelenségről van szó, hiszen már az 1970-es években is évi 150 ezer TEU mennyiségű konténeres forgalom zajlott Japán és Európa között. Az elmúlt évtizedek közép-ázsiai és kínai vasúti infrastruktúra fejlesztései, a vasúti határmenetek számának bővülése azonban a korábbiaknál nagyobb forgalmak lebonyolítását is lehetővé teszik, ha nem is a kínai tervekben megjelenő akár évi 1 millió TEU-nál is nagyobb mennyiségben.

A Kína és Európai Unió közti konténeres áru fuvarozás pontos mennyiségét nem könnyű feladat meghatározni, de az elérhető információk alapján nagyságrendileg ez 2018-ban 200 ezer TEU lehetett. Ez az európai konténeres áruszállítási piac egészének 1%-ának felel meg. Ráadásul a forgalmak jelentős része nem új vasúti forgalmat jelent, mivel ezek alapvetően korábban tengeri úton érkeztek az európai kikötőkbe, ahonnan jelentős részben vasúton szállították tovább őket. Mivel a transzeurázsiai korridoroknak csak kis részben érintenek európai uniós szakaszokat, addicionális forgalmat sem feltétlenül jelentenek. Ezáltal még a konténeres áruszállítási piacon belül sem tekinthető jelentős növekedési potenciálnak a transzeurázsiai konténeres áruszállítás.

A jövőbeli fejlesztés lehetőségeit nehezítik az infrastrukturális adottságok, és a várakozások ellenére elmaradó kínai finanszírozású infrastruktúra-fejlesztések a szállítási korridorok mentén. További jelentős kockázat, hogy a meglévő forgalmak meglétét is jelentős részben a kínai állami és tartományi támogatások teszik fenntarthatóvá. A piaci alapú

növekedést, illetve a meglévő összeköttetések hosszú távú fenntartását nehezíti a kereskedelem árucsoportonkénti összetétele, a kelet-nyugati forgalmak jelentős mennyiségi különbsége, illetve hogy az elérhető adatok alapján a szállított konténerek nagyobb részt üresen közlekednek. Európai szempontból ezért a Kína-Európa közti konténeres vasúti áruszállítás várhatóan a közeljövőben sem tud érdemben hozzájárulni a kötőtpályás áruszállítás mennyiségének, illetve a közlekedési munkamegosztáson belül a vasút arányának növeléséhez. A Kína és az Európai Unió közötti áruforgalomban pedig a vasút továbbra is csak kiegészítő, a tengeri áruszállítási mód mellett eltörpülő szerepet játszhat.



## 6. Összegzés és következtetések

Értekezésemben az európai vasúti áruszállítás elmúlt évtizedekben megfigyelhető trendjeit és változásait, az európai uniós vasúti liberalizáció hatásait és az Európa és Kína közötti vasúti áruszállítás új lehetőségeit vizsgáltam. Az alábbiakban a kutatási kérdésekre az értekezés eredményei alapján adható válaszokat foglalom össze.

### 1. Hogyan változott a vasút szerepe a szárazföldi áruszállítási módok munkamegosztásában az EU-ban?

Az EU tagállamaiban 1980 óta kevesebb mint felére esett vissza a vasúti áruszállítás teljesítménye, miközben a teljes áruszállítási teljesítmény, a GDP és a kereskedelem is dinamikusabban növekedett – a közúti áruszállítás több mint duplájára nőtt. A vasúti áruszállítás közlekedési munkamegosztásban játszott szerepe gyorsan csökkent az 1980-as években és az 1990-es évek első felében. Ezt követően a 2008-as világgazdasági válságig stagnált a vasúton szállított áruk mennyisége, ám ez folyamatos és lassú csökkenést jelentett a közlekedési munkamegosztásban. A válságot követően enyhe növekedés indult meg az elszállított áruk mennyiségében, ami a munkamegosztásban betöltött szerep stagnálását biztosította.

A nemzetközi összehasonlítás azonban azt mutatja, hogy nem az egész világban jellemző trendről van szó, mivel a vezető világgazdasági térségek (Egyesült Államok, Japán, Kína, Oroszország) semelyikében nem volt tapasztalható hasonló szintű vasúti visszaesés, illetve ezek többségében nagyobb arányban tud szerepet vállalni a legkevésbé szennyező vasúti áruszállítás a közlekedési munkamegosztásban.

Az EU tagállamok közül az eleve alacsony vasúti áruszállítással jellemezhető dél-európai és a volt szocialista országok esetében volt a legnagyobb a vasúti áruszállítás részarányának visszaesése. Enyhe növekedést csak néhány ország tudott felmutatni, ahol a legtöbb esetben a növekedés ellenére továbbra is nagyon alacsony a vasúti áruszállítás részesedése. A vasúti áruszállítás az Európai Unióban mára szinte kizárólag az ömlesztett, csekély egységnyi értékű áruk szállítására rendezkedett be, mely alól a konténeres áruszállítás jelent egyedül érdemi kivételt.

### 2. Mennyire beszélhetünk egységes európai vasúti áruszállítási piacról?

Az európai vasúti áruszállítási piac talán egyetlen közös jellemzője a hosszú évtizedeken át tartó visszaesés volt, bár mára már ebben is eltérők az egyes európai uniós tagállamok eredményei. A vasúti áruszállítás jelentős koncentrációt mutat az EU tagállamaiban: Közép-Európa és a balti államok rendelkeznek jelentős vasúti áruszállítási teljesítménnyel terület, lakosság és gazdasági teljesítményarányosan. A vasúti áruszállítás

közlekedési munkamegosztásban játszott szerepének eltérései nem csak az egyes országok között nagyok, hanem az országokon belüli régiók között is. Ez a különbség az 1990-ben újraegyesült Németországban például a mai napig kifejezetten jelentős. Az egyes európai régiók között pedig hosszabb távon is jelentős különbségek alakultak ki, ezek továbbra sem csökkenek.

A nyugat-európai és skandináv országokban a vasút a közúthoz mért áruszállítási munkamegosztásban játszott szerepének csökkenése az ezredforduló környékén megállt, 20% környékén stabilizálódott, még kisebb növekedést is mutatott egyes években. Eközben a volt szocialista EU tagok esetében a folyamatos csökkenés az EU tagság után sem állt meg, a rendszerváltáskor még a nyugatinál jelentősen magasabb részesedés (70% szemben a 30%-kal) mára a közösségi átlagtól (18%) érdemben alig tér el. Az egyes régiók és országok közötti különbségek bár csökkentek, továbbra is nagyon széttöredezett az európai vasúti áruszállítási piac. Emellett az egyes országokban a vasút igen különböző áruk szállításában játszik kiemelkedő szerepet, eltérő az egyes országok vasúti piacainak szerkezete, ahogy a vasúti infrastruktúra jellemzői szintén nagyon sokfélék. A szinte minden szempontból kifejezetten szétagolt európai vasúti áruszállítási piac számára ezért is jelentős kihívás egységes európai szabályozás kialakítása.

### **3. A közlekedési módok közötti munkamegosztás átalakulását milyen adottságok határozzák meg?**

Az európai vasúti áruszállítás teljesítményének változását a megismert adatok alapján sokkal inkább a fő megrendelőnek számító iparágak kibocsátásának változása, mint a közlekedéspolitika és ennek változása, vagy az áruszállítási technológiák változása okozhatta. Évtizedeken át stabilnak tekinthető az egyes iparágakon belül az egyes áruszállítási módok munkamegosztása: hiába tűnhet úgy, hogy átrendeződés történt az egyes közlekedési módok között, sokkal inkább az történt a megismert adatok alapján, hogy az iparágak gazdaságon belüli átalakulása, a vasút fő megrendelőinek számító iparágak csökkenő, illetve stagnáló kibocsátása miatt csökkent a vasúti áruszállítás teljesítménye az EU egészében. Ez alól a jelentős visszaesést felmutató volt szocialista országok sem képeznek kivételt, ahol az 1990-es években végbement sokszerű gazdasági átalakulás hatására néhány éven belül felére esett a vasút áruszállítási munkamegosztáson belüli részaránya. Ezeknél a megrendelő iparágak struktúraváltása néhány év alatt földcsuszamlásszerű átalakulást okozott az áruszállítási piacon is. Ezt követően alapvetően Európa más országaihoz hasonló trendek miatt csökkent a

részarány. Az átlagosnál gyorsabb gazdasági növekedés a vasút számára kevésbé fontos iparágakban vezetett a munkamegosztáson belül a vasút gyorsabb visszaszorulásához.

Az európai vasúti áruszállítás nem tudott az új elvárásoknak megfelelő, a közúti áruszállítással versenyképes alternatívákkal megjelenni, ami ellensúlyozta volna a relatív visszaesést. Ez alól egy jelentős kivétel van: a világkereskedelem konténerizációjára a vasút számára jelentős hatással bírt. Az elmúlt két évtizedben folyamatosan nőtt nem csak a vasúton szállított konténerek száma, hanem a szárazföldi konténeres áruszállításon belül a vasút részaránya is képes volt, ha csak kis mértékben is, de növekedni.

Az értekezés egyik fontos eredménye, hogy a vasúti áruszállítás nem tudott a magasabb értékű áruk szállításában – az intermodális forgalmakon kívül – versenyképes alternatívát kínálni a közúti áruszállítással szemben, a vasúton szállított áruk több mint fele nyersanyag és agrártermék. A konténeres áruszállítás növekménye nélkül a vasúti áruszállítás abszolút értékben (tonnakm alapon) kifejezett mennyisége is csökkenést mutatott volna az EU-ban az elmúlt két évtizedben, utóbbi gyors növekedésének köszönhetően ma már a vasúti áruforgalom igen jelentős része, közel 13% a konténerforgalom, ami másfél évtized alatt 50%-os növekedést jelentett.

Számos földrajzi adottság jelentős hatással volt a vasúti áruszállítás teljesítményére, ezek közül érdemes a vasúti pályahálózat sűrűségét, a meglévő ipari szerkezetet, a tengeri kikötők közelségét és az egyes országok és régiók szárazföldi kapcsolatait kiemelni. A kisebb, egymással sűrű vasúti hálózattal összekapcsolt közép-európai országokban jelentős a vasúti áruszállítás teljesítménye. Nem csak az EU-n belüli kapcsolatok fontosak: a mai napig meghatározó, hogy az adott országoknak milyen vasúti kapcsolatai vannak a volt Szovjetunió tagországaival, és hogy ezekkel milyen mértékű külkereskedelmet folytatnak, aminek fő oka, hogy ezen országokban a mai napi a vasúti áruszállítás sokkal jelentősebb szerepet tölt be.

#### **4. Sikerült-e a vasúti liberalizációnak az európai vasúti áruszállítás pozícióit javítani az áruszállítási módok közti versenyben?**

A vasúti liberalizációnak vegyes hatásai vannak Európában: a korábbi állami monopóliumok helyét versenyző vállalatok vették át, 787 áruszállító vasút vállalat működött 2018-ban az EU-ban, ami több mint tízszerese a 2006-os értéknek. A piaci verseny hatására csökkent ezen vállalatok fajlagos bevétele és költsége is, illetve nőtt a vasúti teherkocsik fajlagos kihasználtsága is, bár ez a növekedés lassabb, mint a liberalizációt megelőző időszak idején regisztrált adatok. Mindez azonban nem idézte elő a vasúti áruszállítás piaci részesedésének a növekedését. A megismert adatok alapján az látható, hogy a liberalizáció mértéke és a vasúti áruszállítás teljesítményének változása között nem volt érdemi, statisztikai értelemben szignifikáns kapcsolat.

A verseny ugyan segítette a vasúti áruszállítás költségeinek csökkentését, azonban a már 2008-ban is csupán 0,9%-os bruttó profitráta tovább csökkent 2016-ra 0,6%-ra. A vasútvállalatok továbbra sem képesek az amortizáció kitermelésére, a növekedéshez szükséges beruházásaik finanszírozása nem megoldott, ami jelentős gátja a teljesítmények bővítésének.

A vasúti áruszállítás költségei között nagyon jelentős tétel a pályahasználati díj: a vasútvállalatok bevételek hetedét ez a költség teszi ki, ami háromszor nagyobb arány, mint a közúti áruszállító vállalatok esetében az útdíjra fizetett összeg. Amíg a vasúti áruszállításban a liberalizáció kapcsán az infrastruktúra használatának teljes költségét a vasútvállalatoknak kell megfizetni, ilyen kötelezettséget a közúti áruszállításban nem írt elő az EU. Amíg a vasúti infrastruktúra használatának 100%-áért fizetniük kell használatarányos díjakat a szállítványozóknak, a közúti infrastruktúra alig 2%-áért kell útdíjat fizetni az EU-ban. Az áruszállítási módok közti versenyben a vasút pozícióinak javításához szükség lenne az egyes alágazatok közti versenysemlegesség megteremtésére is.

##### **5. Kimutatható-e összefüggés a vasúti infrastruktúra fejlesztése, az ehhez biztosított európai uniós támogatások és a vasúti áruszállítás fejlődése között?**

Az európai vasútvonalak hossza 1980 óta közel 9%-kal csökkent, a vasúti infrastruktúra becsült kapacitása ellenben 4%-kal nőtt ugyanebben az időszakban a vonalak villamosítása és két- vagy többvágányúsításának köszönhetően. A felére csökkenő vasúti áruszállítás fényében ez azt is jelenthetné, hogy jelentős kapacitás áll rendelkezésre a vasúti áruforgalom bővítéséhez. Ez azonban azért nincsen így, mert a személyszállítási teljesítmény duplájára nőtt, illetve a vasúti áruszállításban is egyre több vonatkm szükséges ugyanakkora árumennyiség elszállításához egyrészt a vasúti liberalizáció okozta hatékonysági anomáliák, másrészt a változó igények miatt. Összességében azonban még jelentős kapacitások állnak rendelkezésre a vasúti áruszállítás számára, de a nagyvárosok és a sűrű személyszállítással jellemezhető régiók esetében már nincs mód további érdemi áruszállítási teljesítménynövelésre jelentősebb infrastruktúra beruházások nélkül.

Az európai vasúti korridorok (TEN-T) áruszállításra történő felhasználása igen jelentősen eltér a tagországokban, ezért sem lenne érdemes ezeket egységesen kezelni. A térképekre rajzolt korridorok a valóságban még számos műszaki és bürokratikus akadályok miatt nem tudnak szervesen összekapcsolódni, semmiképpen sem beszélhetünk egységes európai vasúti térségről. A műszaki akadályok sem elhanyagolhatók: a nyomtávok, biztosítóberendezések és villamosítási standardok miatt korlátozott a határokat átlépő forgalom. Pedig Európában a vasúti szállítások több mint fele átlépi a határokat, már csak azért

is, mert ez a szállítási mód alapvetően nagyobb távolságok esetén versenyképes. Ezért is lenne különösen fontos a rövid távon lebontható bürokratikus szabályok (műszaki, munkabiztonsági, belső vasúti és egyéb előírások), és a közép- illetve hosszú távon megvalósítható műszaki eltérések (villamosítás, biztosítóberendezés, járművek műszaki jellemzői) egységesítése. Ezek mind olyan feladatok, amik csak egységes európai fellépés mellett valósíthatók meg, ám ezek megvalósítására sok esetben még érdemi tervek sincsenek.

A megismert adatok alapján az látható, hogy az európai uniós támogatások nem tudták a vasútfejlesztéseket érdemben gyorsítani, sokkal inkább a kiszorító hatás érvényesült a jelentős forrásokhoz jutó országokban: a támogatások a kormányzati finanszírozású beruházások csökkenését eredményezték. A vasúti infrastruktúra-fejlesztésének a megismert adatok alapján nincsen érdemi hatása a vasúti áruszállítási teljesítmény növekedésére.

#### **6. Lehet-e a Kína és Európa közötti transzkontinentális vasúti konténeres áruszállítás az európai vasúti áruszállítás számára egy hosszú távon is fenntartható, jelentős bevételt és profitot biztosító áruszállítási mód?**

A transzeurázsiai vasúti áruszállítás volumene elenyésző az európai vasúti áruszállítási piac egészéhez képest, ennek ellenére igen nagy teret kapott az utóbbi időben ennek vizsgálata. Ráadásul egyáltalán nem tekinthető újdonságnak, hiszen hasonló volumenben évtizedeken át működött korábban konténerszállítás Japán és Európa között.

A Kína és Európa közti vasúti konténerszállítás valós nagyságrendjének meghatározása sem egyszerű feladat, de az európai és orosz adatok alapján a kínai forrásokban megadott forgalmi adatok erősen túlzónak tekinthetők. A Kína és Európa közti áruforgalom tonnában mért mennyiségének 1,4%-át érte el a vasúti áruszállítás 2018-ban, ami ráadásul nem is magasabb a 2000-es évek elején mért aránynál. Az európai és orosz adatforrások szerint 2018-ban a forgalom nem lehetett nagyobb 200 ezer TEU-nál, aminek a kínai források a sokszorosát jelentették. Bár a kínai tervek a vasúti konténerszállítások megsokszorozásáról szólnak, a vasúti infrastruktúra kapacitásainak jelentős bővítése nélkül az 1 millió TEU forgalomnál nagyobb növekedés nem tekinthető reálisnak. Mivel igazán jelentős kapacitásbővítő beruházások nem zajlanak a transzeurázsiai vasútvonalon, ez középtávon is korlátozó tényezője lehet a további érdemi bővülésnek.

Az európai vasúti áruszállítási piac szempontjából a Kína és Európa közti konténeres áruforgalom marginális, az EU vasúti intermodális forgalmának csupán 1%-át tette ki 2018-ban. Ez sem addicionális forgalom, hiszen jórészt az európai kikötők és az európai célpiacok közötti – részben – vasúti forgalmakat váltanak ki a Távolság-Keletről érkező szállítások.

A vasúti áruszállítás jövőjét az is veszélyezteti, hogy a következő években a tervek szerint kivezetik a költségek megközelítőleg harmadát kitevő kínai állami támogatásokat. Bizonyos forgalmak tekintetében azonban a vasúti áruszállítás e nélkül is fenntartható lehet: vasúton ugyanis az elmúlt években egyre több magasabb értékű árut szállítottak, elsősorban elektronikai eszközöket és gépeket – így például autóiipari alkatrészeket. Hosszabb távon a Kína és Európa közti vasúti áruszállítási mód csak egyes speciális termékek esetében lehet piaci alapon is fenntartható, amelyek közepesen magas értéket képviselnek, ezért a légi szállításuk még nem éri meg, viszont a hajónál jóval, közel 5-8-szor drágább vasúti áruszállítás költségét még megéri megfizetni. A vasúti áruforgalom iránti igény változására ezért a Kína és Európa közti külkereskedelmi áruszerkezet lesz a legnagyobb hatással, ám ennek fejlődését a kibontakozó világkereskedelmi konfliktusok erőteljesen veszélyeztetik.

**Az európai vasúti áruszállítás megismerhető trendjei alapján megállapítható, hogy a jelenlegi közlekedéspolitikai, gazdasági és földrajzi adottságok mellett nem várható, hogy a jövőben a vasúti áruszállítás teljesítménye jelentősen növekedjen az EU-ban, várhatóan továbbra is stagnál, vagy enyhén csökken majd a vasúti áruszállítás közlekedési módok közötti munkamegosztásban játszott szerepe.**

Semmi nem utal arra, hogy az EU által várt átrendeződés bekövetkezik a közúti szállítás felől a vasút irányába. Ez egyben azt is jelenti, hogy az üvegházhatású gázok kibocsátás-csökkentésének egy viszonylag könnyen, a meglévő technológiákkal is jelentős beruházások nélkül elérhető eszközét továbbra sem használja Európa. Az áruszállítás szén-dioxid kibocsátásának 10%-os csökkentéséhez elegendő lenne a közúti forgalom 12%-át vasútra terelni, míg 25%-os csökkenéshez a közúti forgalom harmadát kellene vasútra terelni.

## Felhasznált irodalom

- ABRAMOVIĆ, B. - ZITRICKY, V. - BIŠKUP, V. (2016): Organisation of railway freight transport: case study CIM/SMGS between Slovakia and Ukraine. *European Transport Research Review*, 8(4)
- ABRIL, M. - BARBER, F. - INGOLOTTI, L. - SALIDO, M. A. - TORMOS, P. - LOVA, A. (2008): An assessment of railway capacity. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 44(5), pp. 774–806
- ADITJANDRA, P. T. (2018): Europe's Freight Transport Policy: Analysis, Synthesis and Evaluation. *Advances in Transport Policy and Planning*, 1, pp. 197–243
- ANSAR, A. - FLYVBJERG, B. - BUDZIER, A. - LUNN, D. (2016): Does infrastructure investment lead to economic growth or economic fragility? Evidence from China. *Oxford Review of Economic Policy*, 32(3), pp. 360–390
- ARGUS (2019, January 16): China's infrastructure investment growth to accelerate. Letöltve: <https://www.argusmedia.com/en/news/1828667-chinas-infrastructure-investment-growth-to-accelerate>
- ARNOTT, R. - KRAUS, M. (2003): Principles of transport economics. In Hall, R. W. (Ed.), *Handbook of Transport Science* (2nd ed., pp. 689–726) New York, Boston, Dordrecht, London, Moscow: Kluwer Academic Publishers.
- ASECAP (2019): *Statistical Bulletin 2019* Paris.
- BERIA, P. - QUINET, E. - DE RUS, G. - SCHULZ, C. (2012): A comparison of rail liberalisation levels across four European countries. *Research in Transportation Economics*, 36(1), pp. 110–120
- BERNHOFEN, D. M. - EL-SAHLI, Z. - KNELLER, R. (2016): Estimating the effects of the container revolution on world trade. *Journal of International Economics*, 98(1), pp. 36–50
- BLANCAS, L. C. - OLLIVIER, G. - BULLOCK, R. (2015): Customer-driven Rail Intermodal Logistics: Unlocking a New Source of Value for China. *China Transport Topics*, (12) Letöltve: <https://trid.trb.org/view/1350642>
- BLANCHARD, J. M. F. - FLINT, C. (2017): The Geopolitics of China's Maritime Silk Road Initiative. *Geopolitics*, 22(2), pp. 223–245
- BOINIK, S. (2009): Opening the Market in the Rail Freight Sector. *Built Environment*, 35(1), pp. 87–106
- BORODIN, A. - KOZLOV, P. - KALINICHENKO, A. (2018): Integrated development of carrying capacities of the Baikal-Amur Mainline and Trans-Siberian Railway. *MATEC Web of Conferences*, 216, pp. 02019
- BOUGNA, E. - CROZET, Y. (2016): Towards a liberalised European rail transport: Analysing and modelling the impact of competition on productive efficiency. *Research in Transportation Economics*, 59, pp. 358–367
- BOYSEN, H. E. (2012): General model of railway transportation capacity. *WIT Transactions on The Built Environment*, 127, 335–347
- BRONS, M. - CHRISTIDIS, P. (2013): *External cost calculator for Marco Polo freight transport project proposals*
- BRONS, M. - NIJKAMP, P. - PELS, E. - RIETVELD, P. (2003): Railroad noise: Economic valuation and policy. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 8(3), pp. 169–184
- BRUCE-LOCKHART, A. (2017): China's \$900 Billion New Silk Road. What You Need to Know. *World Economic Forum*
- BUCKSKY, P. (2018a): Afrikai vasutak kínai segítséggel - kinek éri meg? *Afrika Tanulmányok*, 12(1–3), pp. 55–78

- BUCSKY, P. (2018b): Az „Egy övezet, egy út” kezdeményezés közlekedési infrastruktúra fejlesztései a gyakorlatban. *Külgazdaság*, 62(1–2), pp. 27–49
- BULIS, A. - ŠKAPARS, R. (2013): Development of International Freight Transit in Latvia. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 99, pp. 57–64
- BUTTON, K. (2010a): *Transport Economics* Northampton: Edward Elgar Publishing Limited.
- BUTTON, K. (2010b): Transportation Economics: Some Developments Over the Past 30 Years. *Journal of the Transportation Research Forum*, 45(2), pp. 7–30
- CACCHIANI, V. - CAPRARA, A. - TOTH, P. (2010): Scheduling extra freight trains on railway networks. *Transportation Research Part B: Methodological*, 44(2), pp. 215–231
- CANZLER, W. - KNIE, A. (2016): Mobility in the age of digital modernity: why the private car is losing its significance, intermodal transport is winning and why digitalisation is the key. *Applied Mobilities*, 1(1), pp. 56–67
- CASARINI, N. (2016): When All Roads Lead to Beijing. Assessing China’s New Silk Road and its Implications for Europe. *The International Spectator*, 51(4), pp. 95–108
- CAVES, D. W. - CHRISTENSEN, L. R. (1980): The relative efficiency of public and private firms in a regulated environment: The case of U.S. electric utilities. *Journal of Political Economy*, 88(5), pp. 958–976
- CCTT (2018): *Annual TSR Digest 2017*
- CCTT (2019): Dynamics of cargo transportation on the TSR in multi-tonnage containers 1999–2016 (TEU). Letöltve: <http://en.icctt.com/international-importance>
- CHEN, D. - WANG, J. (2011): Lying Low No More? China’s New Thinking on the Tao Guang Yang Hui Strategy. *China: An International Journal*, 09(02), pp. 195–216
- CHINA SCIO (2016): Development of China’s Transport. Letöltve: <http://www.scio.gov.cn/zfbps/32832/Document/1537418/1537418.htm>
- CHRISTIDIS, P. - BRONS, M. (2016): *External costs of freight transport in European Union Member States* (V1 ed.) V1 ed.
- CIDELL, J. - LECHTENBERG, D. (2016): Developing a framework for the spaces and spatialities of transportation and mobilities. *Annals of the American Association of Geographers*, 106(2), pp. 257–265
- CONTESSI, N. P. (2018): Foreign Policy Diversification and Intercontinental Transport Corridors: The Case of Kazakhstan’s Railways Diplomacy. *Europe - Asia Studies*, 70(5), pp. 759–790
- COSENTINO, B. - DUNMORE, D. - ELLIS, S. - PRETI, A. - RANGHETTI, D. - ROUTABOUL, C. (2018): *Research for TRAN Committee: The new Silk Route - opportunities and challenges for EU transport* Letöltve: [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2018/585907/IPOL\\_STU\(2018\)585907\\_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2018/585907/IPOL_STU(2018)585907_EN.pdf)
- CRCT (2018): International transport. Letöltve: <http://www.crct.com/index.php?m=content&c=index&a=lists&catid=22>
- DE FRANCESCO, F. - CASTRO, G. (2018): Beyond legal transposition: regulatory agencies and de facto convergence of EU rail liberalization. *Journal of European Public Policy*, 25(3), pp. 369–388
- DE JONG, G. - VIERTH, I. - TAVASSZY, L. - BEN-AKIVA, M. (2013): Recent developments in national and international freight transport models within Europe. *Transportation*, 40(2), pp. 347–371
- DE LANGEN, P. W. - LASES FIGUEROA, D. M. - VAN DONSELAAR, K. H. - BOZUWA, J. (2017): Intermodal connectivity in Europe, an empirical exploration. *Research in Transportation Business and Management*, 23(6), pp. 3–11
- DEBRIE, J. - GOVERNAL, E. (2006): Intermodal rail in Western Europe: Actors and services in a new regulatory environment. *Growth and Change*, 37(3), pp. 444–459



- DOLINAYOVA, A. - LOCH, M. - CAMAJ, J. (2016): Liberalization of the Railway Freight Market in the Context of a Sustainable Transport System. *Transportation Research Procedia*, 14, pp. 916–925
- DOLL, C. - KOHLER, J. - MAIBACH, M. - SCHADE, W. - MADER, S. (2017): *The Grand Challenge: Pathways Towards Climate Neutral Freight Corridors Study: LowCarb RFC -European Rail Freight Corridors Going Carbon Neutral* Letöltve: [www.isi.fraunhofer.de](http://www.isi.fraunhofer.de)
- DOLL, C. - ROTHENGATTER, W. - SCHADE, W. (2015): *The results and efficiency of railway infrastructure financing within the European Union* (No. PE 552.308)
- DOLLAR, D. (2017): *Yes, China is Investing Globally – But Not So Much in Its Belt and Road Initiative*
- DURANTON, S. - AUDIER, A. - HAZAN, J. (2012): *The 2012 European Railway Performance Index: Understanding What Drives High Performance* Letöltve: <http://njf.no/wp-content/uploads/2015/06/Jernbanereformen-infografikk-9-BCG-rapport.pdf>
- EC (2019): *Sixth report on monitoring development of the rail market* Letöltve: [https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/staff\\_working\\_document\\_-\\_6th\\_rmms\\_report.pdf](https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/staff_working_document_-_6th_rmms_report.pdf)
- EC (1996): *Strategy for Revitalising the Community's Railways* Letöltve: <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/59802bc4-5957-4c0a-adb8-de8fb346af7a>
- EC (2001): *White paper on European transport policy for 2010 : time to decide* Letöltve: [https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/themes/strategies/doc/2001\\_white\\_paper/lb\\_texte\\_complet\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/themes/strategies/doc/2001_white_paper/lb_texte_complet_en.pdf)
- EC (2004): Second railway package of 2004. Letöltve: [https://ec.europa.eu/transport/modes/rail/packages/2004\\_en](https://ec.europa.eu/transport/modes/rail/packages/2004_en)
- EC (2006): *Report From The Commission To The European Parliament, The Council, The European Economic And Social Committee And The Committee Of The Regions On The Implementation Of The First Railway Package* Brussels,.
- EC (2008): First railway package of 2001. Letöltve: [https://ec.europa.eu/transport/modes/rail/packages/2001\\_en](https://ec.europa.eu/transport/modes/rail/packages/2001_en)
- EC (2020): 2030 Climate & Energy Framework, Greenhouse Emissions. Letöltve: [https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030\\_en](https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030_en)
- ECTA (2018): *Guidelines for Measuring and Managing CO2 Emission from Freight Transport Operations*
- EDB (2018): *Belt and Road Transport Corridors: Barriers and Investments* (No. 50) Saint Petersburg.
- EDWARDS, L. (2010): China planning high-speed rail networks to Asia, Europe and UK. Letöltve: <https://phys.org/news/2010-03-china-high-speed-rail-networks-asia.html>
- EEA (2019): Specific CO2 emissions per tonne-km and per mode of transport in Europe. Letöltve: [https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/daviz/specific-co2-emissions-per-tonne-2#tab-chart\\_1](https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/daviz/specific-co2-emissions-per-tonne-2#tab-chart_1)
- EEA (EURÓPAI KÖNYEZETVÉDELMI ÜGYNÖKSÉG) (2018): EEA greenhouse gas - data viewer — European Environment Agency. Letöltve: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/data-viewers/greenhouse-gases-viewer>
- EGSZB (2013): Az Európai Gazdasági és Szociális Bizottság véleménye – A Bizottság közleménye az Európai Parlamentnek, a Tanácsnak, az Európai Gazdasági és Szociális Bizottságnak és a Régiók Bizottságának – „A negyedik vasúti csomag – az egységes európai vasúti térség teljes kialakítása az európai versenyképesség és növekedés előmozdítása érdekében”. Letöltve: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=uriserv:OJ.C\\_.2013.327.01.0122.01.HUN](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=uriserv:OJ.C_.2013.327.01.0122.01.HUN)

- EISENKOPF, A. (2006): The liberalisation of rail transport in the EU. *Intereconomics*, 41(6), pp. 292–298
- ELBERT, R. - SEIKOWSKY, L. (2017): The influences of behavioral biases, barriers and facilitators on the willingness of forwarders' decision makers to modal shift from unimodal road freight transport to intermodal road–rail freight transport. *Journal of Business Economics*, 87(8), pp. 1083–1123
- ENDEMANN, P. (2016): Online Rail Freight Exchange (ORFE): Better Rail Competitiveness and Acceptance. In Drewello, H. & Scholl, B. (Eds.), *Integrated Spatial and Transport Infrastructure Development* (pp. 213–228) Cham: Springer International Publishing.
- ERDŐSI, F. (2000): *A kommunikáció szerepe a terület- és településfejlesztésben - A kommunikáció (közlekedés-távközlés) szerepe a terület- és településfejlesztésben* Budapest: VÁTI.
- ERDŐSI, F. (2009): *Kelet-Európa közlekedése* Budapest - Pécs: Dialóg Campus Kiadó.
- ERDŐSI, F. (2015): Transzeurázsiai közlekedési kapcsolatok nagy- és középhatalmi erőterekben. *Tér És Társadalom*, 29(2), pp. 106–126
- EUROPEAN COMMISSION (2018): Statistical pocketbook 2018 | Mobility and Transport. Letöltve: [https://ec.europa.eu/transport/facts-fundings/statistics/pocketbook-2018\\_en](https://ec.europa.eu/transport/facts-fundings/statistics/pocketbook-2018_en)
- FARKAS, G. (2001): *A vasúti pályahasználati díj meghatározásának módszertana* (Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem) Letöltve: <https://repozitorium.omikk.bme.hu/handle/10890/108>
- FERDINAND, P. (2016): Westward ho-the China dream and 'one belt, one road': Chinese foreign policy under Xi Jinping. *International Affairs*, 92(4), pp. 941–957
- FITZROY, F. - SMITH, I. (1995): The demand for rail transport in European countries. *Transport Policy*, 2(3), pp. 153–158
- FLEISCHER, T. (2019): A mobilitási szolgáltatások fenntarthatósági kérdései: társadalmi hatások, tér- és időgazdálkodás. *Közlekedéstudományi Szemle*, 69(1), pp. 49–58
- FRIEDLAENDER, A. - SPADY, R. (1981): *Freight transport regulation* Letöltve: [http://www.regie-energie.qc.ca/audiences/3690-09/RepDDRGGM\\_3690-09/B-28\\_GM\\_FrieldSpacy-FreightTransp\\_3690\\_30juin09.pdf](http://www.regie-energie.qc.ca/audiences/3690-09/RepDDRGGM_3690-09/B-28_GM_FrieldSpacy-FreightTransp_3690_30juin09.pdf)
- GARVER, J. W. (2006): Development of China's Overland Transportation Links with Central, South-west and South Asia. *The China Quarterly*, 185(1), pp. 1
- GOETZ, A. R. - VOWLES, T. M. - TIERNEY, S. (2009): Bridging the qualitative-quantitative divide in transport geography. *Professional Geographer*, 61(3), pp. 323–335
- GOH, B. - CHEN, Y. (2017, May): China Pledges \$124 Billion for New Silk Road as Champion of Globalization. *Reuters*
- GUTIERREZ, J. (2018): New rail freight service links Le Sole and Barcelona Port | RailFreight.com. Letöltve: <https://www.railfreight.com/corridors/2018/03/28/new-rail-freight-service-links-le-sole-and-barcelona-port/?gdpr=accept>
- HALL, D. R. (1993): Impacts of economic and political transition on the transport geography of Central and Eastern Europe. *Journal of Transport Geography*, 1(1), pp. 20–35
- HEINOLD, A. - MEISE, F. (2019): Emission Oriented vs. Time Oriented Routing in the European Intermodal Rail/Road Freight Transportation Network. In Bierwirth, C. & Sackmann, D. (Eds.), *Logistics Management, Strategies and Instruments for digitalizing and decarbonizing supply chains - Proceedings of the German Academic Association for Business Research, Halle, 2019* (Vol. 39, pp. 188–202)
- HESSE, M. - RODRIGUE, J. P. (2004): The transport geography of logistics and freight distribution. *Journal of Transport Geography*, 12(3), pp. 171–184
- HILMOLA, O.-P. - HENTTU, V. - PANOVA, Y. (2018): *Development of Asian Landbridge from Finland : Current State and Future Prospects* (September), pp. 27–28
- HILMOLA, OLLI PEKKA (2007): European railway freight transportation and adaptation to

- demand decline: Efficiency and partial productivity analysis from period of 1980-2003. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 56(3), pp. 205–225
- HOFFMANN, J. - ASARIOTIS, R. - ASSAF, M. - BENAMARA, H. (2018): *UNCTAD Review of Maritime Transport 2017* Letöltve: [http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/rmt2017\\_en.pdf](http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/rmt2017_en.pdf)
- HOLSLAG, J. (2017): How China's New Silk Road Threatens European Trade. *International Spectator*, 52(1), pp. 46–60
- HOOPER, P. G. (1987): Productivity change in transport: a survey. *Transport Reviews*, 7(4), pp. 341–367
- HOYLE, B. S. - KNOWLES, R. D. (1998): *Modern Transport Geography* New York: Wiley.
- INFORMA (2017): *Top 100 Container Ports 2017* London.
- ISARD, W. (1942): Transport Development and Building Cycles. *The Quarterly Journal of Economics*, 57(1), pp. 90
- ISLAM, D. M. Z. - JACKSON, R. - ZUNDER, T. H. - BURGESS, A. (2015): Assessing the impact of the 2011 EU Transport White Paper - a rail freight demand forecast up to 2050 for the EU27. *European Transport Research Review*, 7(3), pp. 1–9
- JAHANSHAHI, M. F. (1998): The US railroad industry and open access. *Transport Policy*, 5(2), pp. 73–81
- JAIN, A. - BRUCKMANN, D. (2017): Application of the principles of energy exchanges to the rail freight sector. *Transportation Research Record*, 2609(1), pp. 28–35
- JAKÓBOWSKI, J. - POPLAWSKI, K. - KACZMARSKI, M. (2018): *The Silk Railroad -The EU-China rail connections: background, actors, interests* (No. 72) Letöltve: <https://www.osw.waw.pl/en/publikacje/osw-studies/2018-02-28/silk-railroad>
- JARŽEMSKIS, A. - JARŽEMSKIENĖ, I. (2017): ScienceDirect Comparison of Rail Freight Transportation Markets in Lithuania and Poland. *Procedia Engineering*, 187, pp. 492–497
- JIANG, X. - HE, X. - ZHANG, L. - QIN, H. - SHAO, F. (2017): Multimodal transportation infrastructure investment and regional economic development: A structural equation modeling empirical analysis in China from 1986 to 2011. *Transport Policy*, 54(November 2016), pp. 43–52
- JIAQI, Y. (2007): *Towards Building a Sustainable Intermodal Transport Chain in China* Letöltve: [http://www.pucsp.br/icim/ingles/downloads/pdf\\_proceedings\\_2008/80.pdf](http://www.pucsp.br/icim/ingles/downloads/pdf_proceedings_2008/80.pdf)
- KABASHKIN, I. (2012): Freight transport logistics in the Baltic Sea Region. regional aspects. *Transport and Telecommunication*, 13(1), pp. 33–50
- KAPLER, M. - PERSIALA, L. (2019): Special economic zones in context of foreign investment in Poland. In Hammes, K., Machrafi, M., & Samodol, A. (Eds.), *38th International Scientific Conference on Economic and Social Development* (pp. 331–339) Rabat: University North Faculty of Management University of Warsaw Faculty of Law, Economics and Social Sciences Sale - Mohammed V University in Rabat.
- KELLE, P. - SONG, J. - JIN, M. - SCHNEIDER, H. - CLAYPOOL, C. (2019): Evaluation of operational and environmental sustainability tradeoffs in multimodal freight transportation planning. *International Journal of Production Economics*, 209(3), pp. 411–420
- KIM, C. S. - KANG, G. H. - JANG, S. H. (2011): A Study on the Development of the Korean Gauge-Adjustable Wheelset System for Freight Train. *Advanced Materials Research*, 199–200, pp. 337–340
- KIM, N. S. - VAN WEE, B. (2009): Assessment of CO2emissions for truck-only and rail-based intermodal freight systems in Europe. *Transportation Planning and Technology*, 32(4), pp. 313–333

- KISSINGER, H. (2014): *Kínáról* Budapest: Antall József Tudásközpont.
- KITTELSON, P. B. - QUADE, K. - HUNTER-ZAWORSKI, K. M. (2013): *Transit Capacity and Quality of Service Manual* (3rd ed.) Letöltve: [http://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/tcrp/tcrp\\_webdoc\\_6-c.pdf](http://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/tcrp/tcrp_webdoc_6-c.pdf)
- KLEINOVÁ, E. (2016): Does liberalization of the railway industry lead to higher technical effectiveness? *Journal of Rail Transport Planning and Management*, 6(1), pp. 67–76
- KNILL, C. - LEHMKUHL, D. (2000): An alternative route of European integration: The community's railways policy. *West European Politics*, 23(1), pp. 65–88
- KOLAR, P. - RODRIGUE, J. P. (2018): Container port selection by freight forwarders in central and eastern europe hinterland: The case of the czech republic. *Nase More*, 65(3), pp. 1–7
- KOÓS, G. (2008): Piacnyitás a vasúti szektorban. In *Verseny és szabályozás 2007* (pp. 324–374.) Budapest: MTA Közgazdaságtudományi Intézet.
- KOÓS, G. (2014): Piacnyitás a vasúti szektorban – a negyedik vasúti csomag. In Valentiy, P., Kiss, F. L., & Nagy, C. I. (Eds.), *Verseny és szabályozás 2013* (pp. 239–380) Letöltve: <http://www.mtakti.hu/publikacio/verseny-es-szabalyozas/verseny-es-szabalyozas-2013/>
- KORZHENEVYCH, A. - DEHNEN, N. - BRÖCKER, J. - HOLTkamp, M. - MEIER, H. - GIBSON, G. - ... COX, V. (2014): Update of the Handbook on External Costs of Transport: final report for the European Commission. *DG Move*, (1), pp. 139
- KPMG (2019): *China Economic Monitor Q2 2019*
- KWAN, M. P. - SCHWANEN, T. (2016): Geographies of mobility. *Annals of the American Association of Geographers*, 106(2), pp. 243–256
- LAAN, A. E. VAN DER - BLOEMHOF, J. M. - BEIJER, C. (2010): *Sustainable inland transportation* Letöltve: <https://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/392772>
- LAM, J. S. L. - GU, Y. (2016): A market-oriented approach for intermodal network optimisation meeting cost, time and environmental requirements. *International Journal of Production Economics*, 171(1), pp. 266–274
- LAROCHE, F. - SYS, C. - VANELSLANDER, T. - VAN DE VOORDE, E. (2017): Imperfect competition in a network industry: The case of the European rail freight market. *Transport Policy*, 58, pp. 53–61
- LASSERRE, F. (2004): Logistics and the Internet: Transportation and location issues are crucial in the logistics chain. *Journal of Transport Geography*, 12(1), pp. 73–84
- LAURINO, A. - RAMELLA, F. - BERIA, P. (2015): The economic regulation of railway networks: A worldwide survey. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 77, pp. 202–212
- LEVINSON, M. (2016): *The box : how the shipping container made the world smaller and the world economy bigger* Letöltve: [https://books.google.hu/books?hl=hu&lr=&id=vi7FCgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=container+world+trade&ots=BeDhir9r0o&sig=HzFNoKHx8da5uMR006QAEWFvZXk&redir\\_esc=y#v=onepage&q=container world trade&f=false](https://books.google.hu/books?hl=hu&lr=&id=vi7FCgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=container+world+trade&ots=BeDhir9r0o&sig=HzFNoKHx8da5uMR006QAEWFvZXk&redir_esc=y#v=onepage&q=container world trade&f=false)
- LI, C. Y. (2001): Possibilities of activating the international Trans-Siberian bridge ( Возможности активизации международного Транссибирского моста). *Forecasting Problems (Problemy Prognozirovaniya)*, (6), pp. 120–126
- LI, G. - TAMURA, K. - MUTO, M. - OKUDA, D. (2014): Fundamental Analyses for Constructing Road-rail Intermodal Freight Transport System. *Journal of Transportation Systems Engineering and Information Technology*, 14(6), pp. 1–7
- LI, Y. - BOLTON, K. - WESTPHAL, T. (2018): The effect of the New Silk Road railways on aggregate trade volumes between China and Europe. *Journal of Chinese Economic and Business Studies*, 16(3), pp. 275–292
- LI, Z. - WU, M. - CHEN, B. R. (2017): Is road infrastructure investment in China excessive? Evidence from productivity of firms. *Regional Science and Urban Economics*, 65, pp.

- LILIOPOULOU, A. - ROE, M. - PASUKEVICIUTE, I. (2005): Trans Siberian Railway: from inception to transition. *European Transport / Trasporti Europei*, 10(29), pp. 46–56
- LITT, A. F. (2016): *Rail-Based Intermodal Transport in China* Letöltve: [https://www.unescap.org/sites/default/files/China\\_Rail-Based Intermodal Transport.pdf](https://www.unescap.org/sites/default/files/China_Rail-Based%20Intermodal%20Transport.pdf)
- LO, C. P. (2018): China's New Silk Road and China-EU Trade. *Annals of Economics and Finance*, 19(2), pp. 683–701
- LUDEWIG, J. (2006): Market Liberalisation Alone Is Not Enough. *Intereconomics*, 41(6), pp. 303–306
- MACKINNON, D. - PIRIE, G. - GATHER, M. (2008): *Transport geographies: mobilities, flows, and spaces* Malden, Oxford, Victoria: Blackwell Publishing.
- MARTÍ-HENNEBERG, J. (2013): European integration and national models for railway networks (1840-2010). *Journal of Transport Geography*, 26, pp. 126–138
- MCCULLOUGH, G. (2006): The liberalisation of rail transport in the EU. *Intereconomics*, 41(6), pp. 292–298
- MIECZNIKOWSKI, S. - RADZIKOWSKI, T. (2017): Over capacity of container shipping as a challenge to rail silk road competitiveness. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Gdańskiego. Ekonomia Transportu i Logistyka*, 70(0), pp. 121– 0
- MILLER, E. B. (1978): the Trans-Siberian Landbridge, a New Trade Route Between Japan and Europe: Issues and Prospects. *Soviet Geography*, 19(4), pp. 223–243
- MOM, G. (2003): What kind of transport history did we get? Half a century of JTH and the future of the field. *Journal of Transport History*, 24(2), pp. 121–138
- MONIOS, J. - WANG, Y. (2013): Spatial and institutional characteristics of inland port development in China. *GeoJournal*, 78(5), pp. 897–913
- MORRISON, S. A. - WILSON, C. (1985): Intercity transportation route structures under deregulation: some assessments motivated by the airline experience. *The American Economic Review*, 75(2), pp. 57–61 Letöltve: <https://www.jstor.org/stable/1805571>
- MOSCA, M. (2008): On the origins of the concept of natural monopoly: Economies of scale and competition. In *European Journal of the History of Economic Thought* (Vol. 15)
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL (1998): *Multimodal corridor and capacity analysis manual* Washington D.C.: Transportation Research Board, Washington, DC. National Cooperative Highway Research Program.
- NEMES NAGY, J. (1998): *A tér a társadalomtudományban* Budapest: Hilscher Rezső Szociálpolitikai Egyesült.
- NIGRIN, T. (2017): *Od nepostradatelnosti ke stagnaci? Železniční odvětví v Československu v 70. a 80. letech 20. století.* (Károly Egyetem, Prága) Letöltve: [https://dspace.cuni.cz/bitstream/handle/20.500.11956/94096/Tomáš Nigrin\\_habilitační práce.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://dspace.cuni.cz/bitstream/handle/20.500.11956/94096/Tomáš_Nigrin_habilitační_práce.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- NIKITINAS, V. - DAILYDKA, S. (2016): The Models of Management of Railway Companies in the European Union: Holding, the German Experience. *Procedia Engineering*, 134, pp. 80–88
- OLÁH, J. - NESTLER, S. - NOBEL, T. - POPP, J. (2017): Ranking of Dry Ports in Europe - Benchmarking. *Periodica Polytechnica Transportation Engineering*, 46(2), pp. 95–100
- OSCE (2006): *Land transport options between Europe and Asia: Commercial feasibility study* Letöltve: <https://www.osce.org/eea/41310?download=true>
- OSJD (2018): *OSJD Bulletin of statistical data on railway transport 2018* Letöltve: [http://en.osjd.org/statico/public/en?STRUCTURE\\_ID=5063](http://en.osjd.org/statico/public/en?STRUCTURE_ID=5063)
- OTTEN, M. - HOEN, M. 'T - BOER, E. DEN (2017): *STREAM Freight transport 2016 - Emissions of freight transport modes* Letöltve: [http://www.cedelft.eu/publicatie/stream\\_freight\\_transport\\_2016\\_/1855](http://www.cedelft.eu/publicatie/stream_freight_transport_2016_/1855)

- PARKINSON, T. - FISHER, I. (1996): *Rail transit capacity* Washington D.C.: National Academy Press.
- PASTOR, E. (2015): *Modal share of freight transport to and from EU port* Letöltve: [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/540350/IPOL\\_STU\(2015\)540350\\_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/540350/IPOL_STU(2015)540350_EN.pdf)
- PEPE, J. M. (2019): *The B Eastern Polygon ^ of the Trans-Siberian rail line : a critical factor for assessing Russia ' s strategy toward Eurasia and the Asia-Pacific*
- PHAM, V. (2013): The Liberalization of Rail Transport in the European Union. In *Economics Honors Papers* (No. 10.) Letöltve: <https://digitalcommons.conncoll.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1010&context=econhp>
- PI, X. - RORDRIGUES, J. (2017, December): China's Infrastructure Binge Is Set for a Major Slowdown. *Bloomberg*
- PIERIEGUD, J. (2019): *Analysis of the potential of the development of rail container transport market in Poland* Luxembourg.
- PINTO, J. T. DE M. - MISTAGE, O. - BILOTTA, P. - HELMERS, E. (2018): Road-rail intermodal freight transport as a strategy for climate change mitigation. *Environmental Development*, 25, pp. 100–110
- PITTMAN, R. (2011): *Blame the Switchman? Russian Railways Restructuring After Ten Years* (No. EAG 11-3)
- QI, Y. - WANG, Y. (1991): Analysis of land bridge transportation. *Chinese Geographical Science*, 1(4), pp. 337–346
- RAMASAMY, B. - YEUNG, M. C. H. (2019): China's one belt one road initiative: The impact of trade facilitation versus physical infrastructure on exports. *World Economy*, 42(6), pp. 1673–1694
- RAUH, W. (2005): Konzeption, Instrumente und Auswirkungen der Transitverkehrspolitik Österreichs und der Schweiz. *Der Öffentliche Sektor*, 31(3), pp. 23–37
- RICH, J. - KVEIBORG, O. - HANSEN, C. O. (2011): On structural inelasticity of modal substitution in freight transport. *Journal of Transport Geography*, 19(1), pp. 134–146
- RODEMANN, H. - TEMPLAR, S. (2014): The enablers and inhibitors of intermodal rail freight between Asia and Europe. *Journal of Rail Transport Planning and Management*, 4(3), pp. 70–86
- RODRIGUE, J. P. (2006): Challenging the derived transport-demand thesis: Geographical issues in freight distribution. *Environment and Planning A*, 38(8), pp. 1449–1462
- RODRIGUE, J. P. - COMTOIS, C. - SLACK, B. (2014): *The Geography of Transport Systems* Oxon: Routledge.
- ROTH, R. (2017): Transportkorridore zwischen Europa und dem Mittleren wie Fernen Osten: Große Visionen und ernüchternde Realität Erwartungen. *Zeitschrift Für Weltgeschichte*, 18, pp. 81–114
- SAEEDI, H. - WIEGMANS, B. - BEHDANI, B. - ZUIDWIJK, R. (2017): European intermodal freight transport network: Market structure analysis. *Journal of Transport Geography*, 60(2), pp. 141–154
- SAMEN, M. K. (2012): *Railway Track Capacity: Measuring and Managing* (University of Southampton) Letöltve: <https://eprints.soton.ac.uk/348816/1/Railway%2520Track%2520Capacity-Measuring%2520and%2520Managing-Final%2520Thesis.pdf>
- SCHIPPER, L. - SCHOLL, L. - PRICE, L. (1997): Energy use and carbon emissions from freight in 10 industrialized countries: An analysis of trends from 1973 to 1992. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 2(1), pp. 57–76
- SEO, Y. J. - CHEN, F. - ROH, S. Y. (2017): Multimodal Transportation: The Case of Laptop from Chongqing in China to Rotterdam in Europe. *The Asian Journal of Shipping and*

- Logistics*, 33(3), pp. 155–165
- SHAW, J. - SIDAWAY, J. D. (2011): Making links: On (re)engaging with transport and transport geography. *Progress in Human Geography*, 35(4), pp. 502–520
- SMITH, A. S. - BENEDETTO, V. - NASH, C. - OF HEALTH, F. (2018): The Impact of Economic Regulation on the Efficiency of European Railway Systems Acknowledgements: We acknowledge the contribution of the Community of European. *Journal of Transport Economics and Policy*, 52(2), pp. 335–347 Letöltve: <http://eprints.whiterose.ac.uk/125498/>
- ŠTUBŇA, M. (2016): Possibilities of Building of Wide-Gauge Railway in the Slovak Republic. *Acta Logistica*, 3(4), pp. 17–21
- TANG, F. (2017, October 21): Bruised Not Burnt: Chinese State Companies Eye Overseas Markets Once Again. *South China Morning Post* Letöltve: <https://www.scmp.com/news/china/economy/article/2116399/bruised-not-burnt-chinese-state-companies-eye-overseas-markets>
- TOMEŠ, Z. (2017): Do European reforms increase modal shares of railways? *Transport Policy*, 60(9), pp. 143–151
- TÓTH, L. - BIKÁS, E. (1997): *Válogatott fejezetek a közlekedésgazdaságtanból* Győr: Széchenyi István Főiskola.
- TRANSCONTAINER (2018): *Annual report 2017* Letöltve: [https://trcont.com/documents/20143/504782/180515\\_TrCont\\_AR2017\\_ENG\\_interactive.pdf/e6784f3b-f4ca-71e8-1179-c79f3b833a52](https://trcont.com/documents/20143/504782/180515_TrCont_AR2017_ENG_interactive.pdf/e6784f3b-f4ca-71e8-1179-c79f3b833a52)
- TSUJI, H. (1999): *Japan and the ROK 's Involvement in International Container Transportation Using the Trans-Siberian Railway* (No. 46)
- TSUJI, H. (2007): *Railway in 2005 - 2006 : The End of Finland Transit and Expectations Regarding Japanese Use* (No. 73) Letöltve: [https://www.erina.or.jp/wp-content/uploads/2007/01/pp7311\\_tssc.pdf#page=1&zoom=auto,-158,842](https://www.erina.or.jp/wp-content/uploads/2007/01/pp7311_tssc.pdf#page=1&zoom=auto,-158,842)
- TSYDENOV, S. (2013): The development of international transport corridors in the territory Russian Federation (РАЗВИТИЕ МЕЖДУНАРОДНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ КОРИДОРОВ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИИ). *Transport of the Russian Federation (Транспорт Российской Федерации)*, 44(1), pp. 3–7
- UIC-ETF (2019): *2018 Report on Combined Transport in Europe* Letöltve: [https://uic.org/IMG/pdf/2018\\_report\\_on\\_combined\\_transport\\_in\\_europe.pdf](https://uic.org/IMG/pdf/2018_report_on_combined_transport_in_europe.pdf)
- UIC (2013): Capacity - UIC Leaflet 406. Letöltve: [https://backend.orbit.dtu.dk/ws/portalfiles/portal/52586686/Railway\\_Track\\_Capacity\\_Final\\_Thesis.pdf](https://backend.orbit.dtu.dk/ws/portalfiles/portal/52586686/Railway_Track_Capacity_Final_Thesis.pdf)
- UIC (2017): High Speed Rail Fast Track to Sustainable Mobility, International Union of Railways. Letöltve: [http://uic.org/IMG/pdf/high\\_speed\\_brochure.pdf](http://uic.org/IMG/pdf/high_speed_brochure.pdf)
- ULLMAN, E. L. (1954): *Transport Geography* Letöltve: <https://apps.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/034733.pdf>
- UNCTAD (1976): *Review of maritime transport, 1976* Letöltve: [https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/rmt1976\\_en.pdf](https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/rmt1976_en.pdf)
- UNCTAD (1988): *Review of maritime transport, 1987* Letöltve: [https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/rmt1987\\_en.pdf](https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/rmt1987_en.pdf)
- UNCTAD (2017): *World Investment Report 2017* Geneva.
- UNECE (2017): *Euro-Asian Transport Links Phase III Expert Group Report (second draft)* Letöltve: [http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/doc/2017/wp5-eatl/Report\\_draft-19-AZA-Rev3-Upd-Turkey\\_and\\_maps.pdf](http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/doc/2017/wp5-eatl/Report_draft-19-AZA-Rev3-Upd-Turkey_and_maps.pdf)
- UNESCAP (2017): *Development of International Dry Port in China*. Letöltve: [https://www.unescap.org/sites/default/files/China\\_EGM\\_Dry\\_Ports\\_2017.pdf](https://www.unescap.org/sites/default/files/China_EGM_Dry_Ports_2017.pdf)
- UTK (2018): *Report on rail transport market operations in 2017* Letöltve:

- <https://www.utk.gov.pl/en/markettatistics-and-ann/market-analysis/2017/14664,Report-on-rail-transport-market-operations-2017.html>
- VAN ESSEN, H. - SCHROTEN, A. - OTTEN, M. - SUTTER, D. - SCHREYER, C. - ZANDONELLA, R. - DOLL, C. (2011): External Costs of Transport in Europe Update Study for 2008. In *CE Delft, INFRAS, Fraunhofer ISI* Letöltve: [http://ecocalc-test.ecotransit.org/CE\\_Delft\\_4215\\_External\\_Costs\\_of\\_Transport\\_in\\_Europe\\_def.pdf](http://ecocalc-test.ecotransit.org/CE_Delft_4215_External_Costs_of_Transport_in_Europe_def.pdf)
- VASIĆ, G. - INGLETON, S. - SCHÖBEL, A. (2013): *Development of the Future Rail Freight System To Reduce the Occurrences and Impact of Derailment* Letöltve: [http://publik.tuwien.ac.at/files/PubDat\\_210278.pdf](http://publik.tuwien.ac.at/files/PubDat_210278.pdf)
- VEEBEL, V. - MARKUS, R. - PLOOM, I. (2019): EU-financed peripheral large-scale infrastructure projects and the White Elephant syndrome: The example of Rail Baltica. *Acta Oeconomica*, 69(1), pp. 17–39
- VILLE, S. P. (1990): *Transport and the Development of the European Economy, 1750–1918*
- VINOKUROV, E. - LOBYREV, V. - TIKHOMIROV, A. - TSUKAREV, T. (2018): *Silk Road Transport Corridors: Assessment of Trans-EAEU Freight Traffic Growth Potential* Letöltve: <https://mpira.ub.uni-muenchen.de/86184/>
- VINOKUROV, E. - TSUKAREV, T. (2017): The Belt and Road Initiative and the transit countries: an economic assessment of land transport corridors. *Area Development and Policy*, 3(1), pp. 93–113
- VOSMAN, Q. (2017): Czechs to switch to 25kV ac electrification | International Railway Journal. Letöltve: <https://www.railjournal.com/passenger/main-line/czechs-to-switch-to-25kv-ac-electrification/>
- WANG, C. - DUCRUET, C. (2013): Transport corridors and regional balance in China: the case of coal trade and logistics. *Journal of Transport Geography*, 40, pp. 3–16 Letöltve: <https://hal.inria.fr/GEOGRAPHIE-CITE/halshs-01069149v1>
- WEI, H. - SHENG, Z. - LEE, P. T. W. (2017): The role of dry port in hub-and-spoke network under Belt and Road Initiative. *Maritime Policy & Management*, pp. 1–18
- WEIB, H. J. (2010): *Markt und Staat in der Verkehrswirtschaft* (No. 134) Letöltve: <http://hdl.handle.net/10419/47441>
- WU, J. - NASH, C. - WANG, D. (2014): Is high speed rail an appropriate solution to China's rail capacity problems? *Journal of Transport Geography*, 40, pp. 100–111
- YE, M. (2015): China and Competing Cooperation in Asia-Pacific: TPP, RCEP, and the New Silk Road. *Asian Security*, 11(3), pp. 206–224
- YI, L. (2017): *The Expansion of Chinese Construction Companies in the Global Market* University of Kansas.
- YU, N. (2016): *Public Infrastructure in China : Explaining Growth and Spatial Inequality* (TU Delft)
- ZAJAC, M. - SWIEBODA, J. (2017): Analysis of the ROSCO in the Intermodal Transport Market. *Procedia Engineering*, 187, pp. 371–377
- ZHANG, S. - MILLER, M. (2017, May): Behind China's Silk Road Vision: Cheap Funds, Heavy Debt, Growing Risk. *Reuters*
- ZHU, Y. - VADIM, F. (2018): Comparative study of international carriage of goods by railway between CIM and SMGS. *Frontiers of Law in China*, 13(1), pp. 115–136



## Ábrajegyzék

1. ábra: Az Európai Unió tagállamainak áruszállítási teljesítményének megoszlása szállítási módokként (tonnakm) .....	6
2. ábra: A vezető gazdasági térségek szállítási teljesítményének megoszlása szállítási módokként (2016, tonnakm-ben) .....	7
3. ábra: A szén-dioxid kibocsátás az Európai Unióban (millió tonna).....	8
4. ábra: Az energiafelhasználás az Európai Unióban szektoronként (millió tonna olajegyenérték) .....	9
5. ábra: A fizikai távolság, az áruszállítás és a logisztika kapcsolata .....	20
6. ábra: A vasúti áruszállítás aránya Európa országaiban terület, lakosság és GDP arányosan (2017) .....	33
7. ábra: A vasúti áruszállítás teljesítménye az EU országokban (millió tonnakm, 1980-2018) .....	34
8. ábra: A vasúti áruszállítási teljesítmények európai nagyrégiók szerinti megoszlása (millió tonnakm alapján százalék, 1980-2018) .....	35
9. ábra: A vasúti áruszállítás teljesítményének változása 1980 és 2018 között (tonnakm alapon, százalék) .....	36
10. ábra: A közúti áruszállítás teljesítménye az EU országokban (millió tonnakm, 1990-2017) .....	37
11. ábra: A vasúti és közúti közlekedési módok részesedése az áruszállítás teljesítményéből az EU-ban (tonnakm alapon, százalék).....	39
12. ábra: A vasúti részesedése a közúti és a vasúti közlekedés egészéhez képest az EU térségeiben (tonnakm alapon, százalék).....	39
13. ábra: A szárazföldi közlekedési módok részesedése az áruszállítás teljesítményéből az EU-ban (tonnakm alapon, százalék) .....	42
14. ábra: A szárazföldi közlekedési módok részesedése az áruszállítás teljesítményéből az EU és az Európai Gazdasági Térség országaiban (2018, tonnakm alapon, százalék).....	43
15. ábra: A vasúton szállított áruk megoszlása árunemenként (2017, tonnakm alapon, százalék) .....	44
16. ábra: A vasúton szállított áruk megoszlása árunemenként az öt legfontosabb ország szerint (2017, tonnakm alapon, százalék) .....	45
17. ábra: A vasúti áruforgalom teljesítménye árucsoportonkénti megoszlása (tonnakm alapon, százalék, 2017) és ennek változása 2008 és 2017 között (százalék).....	46
18. ábra: A áruforgalom teljesítménye árucsoportonkénti megoszlása az Európai Unió országaiban (tonnakm alapon, százalék, 2017) és ennek változása 2008 és 2017 között .....	48
19. ábra: A vasúton szállított konténerek száma az Európai Unió tagállamaiban (ezer TEU)	51
20. ábra: A vasúton szállított konténerek aránya a teljes vasúti áruszállítás tonna alapú mennyiségéből az Európai Unió tagállamaiban, ezek növekedése .....	53
21. ábra: A vasúti intermodális forgalom becsült aránya a teljes vasúti forgalomból (tonnakm alapon).....	53
22. ábra: A vasúti hálózat sűrűsége az európai országokban .....	55
23. ábra: A vasútvonalak hosszának változása Európa országaiban (km és százalék) .....	56
24. ábra: A vasútvonalak megoszlása a vágányok száma és a villamosítás alapján Európa országaiban (százalék).....	57
25. ábra: A vasútvonalak megoszlása teher- és személyszállítás alapján az európai országokban és az Egyesült Államokban (százalék) .....	59

26. ábra: A vasútvonalak megoszlása teher- és személyszállítás alapján az európai országokban (1990 és 2017, km).....	60
27. ábra: A vasútvonalak fajlagos kihasználtsága az áruszállításban Európa országaiban (tonnkm/áruszállításra használható vasútvonal, km).....	61
28. ábra: A vasútvonalak fajlagos kihasználtsága és az áruszállítási árumegoszlás kapcsolata Európa országaiban .....	62
29. ábra: A vasúthálózaton teljesített teljes vonatkm-ből az áruszállítás részarányának változása Európa országaiban .....	64
30. ábra: TEN-T vasúti hálózat műszaki jellemzői (százalékos eloszlás, a feliratok km) .....	65
31. ábra: A TEN-T vasúti hálózat műszaki jellemzői és sűrűsége Európában .....	66
32. ábra: A TEN-T hálózat és a vasúti áruforgalom kapcsolata.....	67
33. ábra: Az Európa országaiban használt villamosítás rendszerek és a villamosított vasútvonalak arányának változása 1980 és 2017 között .....	68
34. ábra: Az európai vasútvonalak megoszlása nyomtáv szerint .....	70
35. ábra: Az európai országokénti vasúti áruforgalom nagysága és megoszlása tonnkm-ben (EU és Norvégia) a forgalom iránya szerint.....	72
36. ábra: Az európai vasúti áruforgalom megoszlása tonnkm-ben a forgalom iránya szerint, 2017.....	72
37. ábra: Az EU áruforgalma nemzetközi és belföldi megoszlásban, árutonnkm, 2017.....	73
38. ábra: Az EU tagállamainak vasúti áruforgalmának megoszlása nemzetközi és belföldi, árutonnkm, 2017 .....	74
39. ábra: A GDP és az áruszállítási teljesítmények kapcsolata.....	75
40. ábra: A regionális GDP és a vasúthálózat Európában (NUTS 2, 2017, millió euró, vásárlóerő paritáson) .....	76
41. ábra: A regionális egy főre jutó GDP és a közúti (2016), illetve vasúti (2015) áruszállítás GDP arányos intenzitásának kapcsolata.....	77
42. ábra: A regionális egy főre jutó GDP és a tengeri (2016), illetve légi (2016) ) áruszállítás GDP arányos intenzitásának kapcsolata.....	78
43. ábra: A regionális egy főre jutó GDP és a közlekedési módok megoszlása a feladott áruk mennyiségének (tonna) megoszlása alapján.....	79
44. ábra: A vasúti áruszállítás aránya a NUTS2 régiókban a feladott áruk mennyiségének (tonna) alapján (2015 és 2017 közti adatok) .....	80
45. ábra: A vasút szerepe az EU külkereskedelmében partner országoként (2018) .....	85
46. ábra: A vasút szerepe az EU országok közösségen kívüli külkereskedelmében (2018)...	86
47. ábra: Az EU belkereskedelme közlekedési módok szerint tagországoként (2018) .....	87
48. ábra: Az EU-n belüli kereskedelem (import és export tagországok között) megoszlása szállítási módok szerint az áruk tonnányi értékének megoszlása szerint tagállamonként (euró/tonna, 2018) .....	89
49. ábra: Az EU-n belüli kereskedelem az áruk egységnyi értékének megoszlása szerint tagállamonként (összes kereskedelem és ezen belül vasúti áruszállítás, euró/tonna, 2018).....	90
50. ábra: A vasúti teherkocsik száma az EU országaiban .....	91
51. ábra: A vasúti teherkocsik mennyiségének arányváltozása az EU régióiban (1970=100%) .....	92
52. ábra: Leállított vasúti teherkocsik Magyarországon .....	93
53. ábra: A mozdonyok és motorvonatok száma az EU-ban .....	94
54. ábra: A mozdonyok és motorvonatok száma az EU régióiban .....	94
55. ábra: Az EU tagországaink vasúti áruszállítási teljesítményének változása 2007 és 2017 között.....	103

56. ábra: A hagyományos vasúttársaságok piaci részesedésének változása 2007 és 2017 között, illetve ennek összefüggése a vasúti áruszállítás teljesítményével (árutonnakm) .....	107
57. ábra: A hagyományos vasúttársaságok piaci részesedése 2011-ben és 2014-ben, illetve a piaci részesedés változásának összefüggése a vasúti áruszállítás teljesítményével (árutonnakm) .....	108
58. ábra: Az áruszállító és integrált vasúttársaságok átlagos elszállított árumennyiségének (árutonnakm), az áruszállítási teljesítmény és a vasútállomások számának kapcsolata .....	109
59. ábra: Az európai áruszállító vasútállomások árbevétele tagországoként (millió euró) .	110
60. ábra: Az európai áruszállító vasútállomások árbevétele tonnák-marányosan (euró/tonnák-m) .....	111
61. ábra: Az áruszállító vasútállomások egy foglalkoztatottjára jutó elszállított árumennyiség (árutonnák-m/fő).....	112
62. ábra: Az áruszállító vasútállomások profitrájának alakulása (bruttó működési eredmény / nettó árbevétel, 2008 és 2016).....	113
63. ábra: Pályahasználati díjak az EU országokban (euró/vonatkm, 2016).....	114
64. ábra: A pályahasználati díjak és a vasút az áruszállítási munkamegosztási részesedésének kapcsolata az EU országokban (euró/vonatkm, 2016 és 2010-2016).....	115
65. ábra: A pályahasználati díjak változásának és a vasút az áruszállítási munkamegosztási részesedésének kapcsolata az EU országokban (euró/vonatkm, 2013-2016).....	116
66. ábra: Egy vasúti kocsihoz jutó ezer tonnák-m .....	119
67. ábra: A pályahasználati díjak, a piaci nyitottság és az áruszállítás hatékonyságának összefüggései az EU országokban (2016) .....	120
68. ábra: A piaci nyitottság és az áruszállítás hatékonyságának összefüggései az EU országokban (2016) .....	121
69. ábra: A vontatójárművek hatékonysága (vonatkm/jármű) és a piaci nyitottság kapcsolata .....	122
70. ábra: A piaci nyitottság és az áruszállítás hatékonyságának összefüggései az EU országokban (2006-2016).....	123
71. ábra: A kormányzati beruházások a szárazföldi közlekedési infrastruktúrába GDP arányában a világ fő gazdasági térségeiben (2000-2016).....	124
72. ábra: A vasúti infrastruktúra beruházások forgalomarányos nagysága (euró/ezer tonnák-m, logaritmusos y-tengely) .....	125
73. ábra: A vasúti infrastruktúra beruházások egy km vasútvonalra jutó összege (millió euró) .....	126
74. ábra: A vasúti infrastruktúra beruházások egy km vasútvonalra jutó összege (millió euró) .....	127
75. ábra: A vasúti infrastruktúra uniós támogatása és a vasúti áruszállítás szárazföldi áruszállításban betöltött szerepének összefüggése .....	128
76. ábra: A kormányzati vasúti infrastruktúra beruházások és a vasúti áruszállítás szárazföldi áruszállításban betöltött szerepének összefüggése .....	129
77. ábra: A kormányzati vasúti infrastruktúra beruházások és a pályahasználati díjak összefüggése .....	130
78. ábra: Tudományos közlemények száma évente az eurázsiai vasúti áruszállítás kapcsán kulcsszavanként a Science Direct adatbázisban .....	132
79. ábra: A beruházások és a közlekedési beruházások alakulása Kínában.....	136
80. ábra: A Kínába beáramló és onnan kiáramló működőtőke állománya és annak változása (milliárd USD).....	138
81. ábra: A kínai áruszállítás megoszlása közlekedési módok szerint (1996-2017, millió árutonnák-m).....	139

82. ábra: A transzeurázsiai vasútvonalak .....	145
83. ábra: A Horgos-Khorgos határállomás konténertermináljai (bal oldalon kazah oldal, jobb oldalon kínai oldal).....	146
84. ábra: A transzszibériai vasúton szállított konténerek számának alakulása (TEU).....	147
85. ábra: Kína külkereskedelmének megoszlása régiók szerint (2017, millió dollár) .....	150
86. ábra: A kínai külkereskedelem becsült összetétele közlekedési módok szerint .....	151
87. ábra: Szállítási szolgáltatások nemzetközi kereskedelmének egyenlege (millió USD)..	152
88. ábra: A Kína-Európa vonatok útvonala vasúti korridorok szerinti megoszlása (2018, vonatok száma mentrend szerint) .....	155
89. ábra: Kína és az eurázsiai térség közötti vasúti korridorok.....	156
90. ábra: Konténer terminálok és rendezőpályaudvarok műholdképe az új selyemúton .....	159
91. ábra: A Kína és az EU közti áruforgalom megoszlása közlekedési módok szerint (2002-2018, millió tonna) .....	161
92. ábra: A Kína és az EU közti vasúti áruforgalom megoszlása az európai feladási és érkezési országok szerint (ezer tonna).....	164
93. ábra: A Kína és az EU közti áruforgalom közlekedési módok szerinti tulajdonságai ....	165
94. ábra: A Kína és az EU közti forgalomban szállított áruk fajlagos értéke közlekedési módok szerint (EUR/tonna).....	165
95. ábra: A Kína és az EU közti áruforgalom megoszlása NST/R szállításstatisztika áruosztályonként, közlekedési módok szerinti megoszlása mennyiség (tonna) alapon .....	167
96. ábra: A Kína és az EU közti áruforgalom megoszlása NST/R szállításstatisztika áruosztályonként, közlekedési módok szerinti megoszlása, érték (euró) alapon .....	168
97. ábra: A Kína és az EU közti áruforgalom megoszlása NST/R szállításstatisztika áruosztályonként.....	169
98. ábra: Az ürümszi konténerterminál és az ürümszi szabadkereskedelmi övezet.....	171
99. ábra: A napi egyetlen egykocsis személyvonat az Almati-Horgos vasútvonalon.....	172
100. ábra: Isztambuli vasúti komp terminál a Haydarpasha állomás előtt.....	173

## Táblázatok jegyzéke

1. táblázat: A közlekedési módok fajlagos szén-dioxid kibocsátása (g CO <sub>2</sub> /tonnakm).....	8
2. táblázat: Az európai áruszállítás externális költségei, euró/1.000 tonnakm .....	11
3. táblázat: A közlekedési munkamegosztás várható trendjei az EU-ban.....	40
4. táblázat: A vasúti áruszállítás részesedése a közlekedési munkamegosztásból (tonnakm alapon, közúti áruszállítás és vasút összességéhez képest) .....	41
5. táblázat: A vasúti és közúti áruszállítás teljesítménye az EU országokban (millió tonnakm és százalék) .....	49
6. táblázat: A vasúti és közúti áruszállítás teljesítménye az EU országokban (millió tonnakm és százalék) .....	50
7. táblázat: A konténeres áruszállítás teljesítménye az EU-ban közlekedési módokként (millió TEU és a tengeri áruszállítás arányában) .....	54
8. táblázat: A vasútvonalak hosszának változása Európa országokban (km és százalék).....	56
9. táblázat: A vasútvonalak kapacitásának változása az európai országokban .....	58
10. táblázat: A vasútvonalak kapacitásának és kihasználtságának változása Európa országokban (EU28, Norvégia és Észak-Macedónia) .....	63
11. táblázat: Kiemelt iparágak és a vasúti és a közúti áruszállítás teljesítményének lineáris regressziós modellje .....	82
12. táblázat: Áruszállítási modellek Európában .....	88
13. táblázat: A konténeres áruszállítás aránya szállítási módokként (tonnakm alapon, százalék) .....	102
14. táblázat: Pályahasználati díjak az EU országokban (euró, 2016).....	117
15. táblázat: A vasúti infrastruktúra beruházások időszakonként és országcsoportonként.....	127
16. táblázat: A kínai OBOR projektek finanszírozóinak hitelállománya, 2016 (millió USD) .....	142
17. táblázat: Az OBOR mentén elhelyezkedő országok logisztikai teljesítménye a Világbank LPI (Logistics Performance Index) listája alapján .....	143
18. táblázat: A Kína és Európa közötti tehervonatok száma a Xinhua hírügynökség beszámolóí szerint .....	153
19. táblázat: A Kína-EU közti vasúti áruforgalom különböző adatforrások alapján (ezer tonna) .....	158
20. táblázat: Kína vasúti áruforgalma vasúti határain, illetve a Kína-Európa konténeres vasúti áruforgalom részesedése.....	160
21. táblázat: A Kína és az EU közti konténeres áruforgalom megoszlása közlekedési módok szerint (ezer TEU) .....	162
22. táblázat: A Kína és az EU közti áruforgalom megoszlása egységnyi érték alapon (euró/tonna) NST/R szállítástatisztika áruosztályonként (2018) .....	166
23. táblázat: A Kína és az EU közti konténeres áruforgalom jellemzői (iránya, átlagos tömege) .....	169

## Függelék

### 1. számú függelék: a közúti és vasúti áruszállítás árutonnák-m-ben kifejezett teljesítményének összefüggése az ágazati kibocsátás euróban kifejezett értékével az Európai Unió tagországaiban 2008 és 2016 között

Vasúti áruszállítás: Dependent variable: Tonkm\_ral\_rail – production value in million euros by NACE

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value	p-value significance
const	6166.185251	812.1367447	7.59254558	4.38E-12	**
Accommodation	1813.590082	5777.759543	0.313891582	0.7540808	-
Accommodationandfoodservice	-1814.611199	5777.855824	-0.31406308	0.7539509	-
Administrativeandsupportserv	1.431601754	0.808650766	1.770358495	0.0788916	-
Advertisingandmarketresearch	1.678029091	1.180889952	1.420986848	0.1575927	-
Airtransport	0.660277212	0.365654437	1.805741006	0.0731544	-
Civilengineering	-634.862661	5990.346215	-0.105980963	0.9157525	-
Computerprogrammingconsultan	-0.521793863	0.400665791	-1.30231698	0.1949932	-
Computerrelatedservices	0.136359138	0.158797007	0.858700929	0.3920055	-
Construction	634.62228	5990.358265	0.105940622	0.9157844	-
Constructionofbuildings	-634.5325537	5990.361189	-0.105925592	0.9157963	-
Electricitygassteamandair	0.034616487	0.040382326	0.857218733	0.3928211	-
Employmentactivities	-2.272576349	1.1048566	-2.05689711	0.0415935	*
Extractionofcrudepetroleuma	0.81971074	0.485900435	1.68699322	0.0938803	-
Foodandbeverageserviceactiv	1813.827318	5778.007179	0.313919187	0.7540599	-
Hightechnologymanufacturing	-0.074651424	0.067220875	-1.110539319	0.268712	-
Hightechnologyservices	0.008696482	0.044207848	0.196718067	0.8443397	-
ICTmanufacturing	-0.257591713	0.184348806	-1.397306106	0.1645804	-
ICTservices	0.052561164	0.112322269	0.46794963	0.6405642	-
Informationandcommunication	-0.084257612	0.240319081	-0.35060725	0.7264215	-
InformationandCommunicationT	0.017630607	0.032218772	0.547215367	0.5851211	-
Informationsector	-0.498291726	0.6603946	-0.754536342	0.4518223	-
Informationserviceactivities	0.394268195	0.386309107	1.020602899	0.3092415	-
Knowledgeintensivehightechno	0.04270434	0.036509395	1.169680843	0.2441604	-
Knowledgeintensivemarketserv	0.039729686	0.026010388	1.527454581	0.1289535	-
Landtransportandtransportvi	0.569164077	0.307482919	1.85104291	0.0663168	-
Legalandaccountingactivities	-0.949462014	0.664587357	-1.428648927	0.1553811	-
Lowtechnologymanufacturing	0.010194088	0.034291509	0.297277309	0.7667051	-
Manufactureofbasicmetals	-0.103112147	0.285667099	-0.360952127	0.7186912	-
Manufactureofbasicpharmaceut	-0.546159203	0.185429427	-2.945375023	0.0037913	**
Manufactureofbeverages	-0.915919878	0.455102808	-2.012555982	0.0461214	*
Manufactureofchemicalsandch	-0.066989964	0.250330504	-0.267606077	0.789405	-
Manufactureofcokeandrefined	-0.134755439	0.086550362	-1.556959853	0.1217871	-
Manufactureofcomputerelectr	-0.095646188	0.200767166	-0.476403539	0.6345458	-
Manufactureofelectricalequip	0.648629297	0.503801631	1.287469625	0.2001014	-
Manufactureoffabricatedmetal	-1.261700171	0.591502827	-2.133041657	0.0347039	*
Manufactureoffoodproducts	0.187586414	0.232462956	0.806951859	0.4210929	-

Manufactureoffurniture	2.87114288	0.94213106	3.04749838	0.0027695	**
Manufactureofleatherandrela	-0.680385895	1.081601691	-0.629054023	0.5303612	-
Manufactureofmachineryandeq	0.534588812	0.248812661	2.148559521	0.0334276	*
Manufactureofmotorvehicles	0.051750793	0.127675643	0.405330194	0.6858671	-
Manufactureofothernonmetall	0.478930357	0.690681087	0.693417506	0.4892215	-
Manufactureofothertransport	0.225480273	0.206684764	1.090938046	0.2772151	-
Manufactureofpaperandpaper	-0.370984665	0.488193184	-0.759913652	0.4486119	-
Manufactureofrubberandplast	-0.291122599	0.737846849	-0.394556946	0.6937834	-
Manufactureoftextiles	-4.166664045	1.921969818	-2.167913359	0.0318929	*
Manufactureoftobaccoproducts	1.837078721	0.951306565	1.931111157	0.0555345	-
Manufactureofwearingapparel	-0.186787943	1.318378596	-0.141680048	0.8875409	-
Manufacturing	0.043692908	0.064737825	0.674920849	0.5008635	-
Mediumhightechnologymanufact	-0.004906447	0.02143681	-0.228879524	0.8193039	-
Mediumlowtechnologymanufactu	0.028080616	0.027543659	1.019494762	0.3097651	-
Miningandquarrying	-0.683550662	0.423499041	-1.614054803	0.1088165	-
Miningofcoalandlignite	0.988309478	0.49985287	1.977200766	0.0500263	-
Miningofmetaloresh	-8.154446861	2.517229455	-3.23945314	0.001503	**
Miningsupportserviceactiviti	0.184426705	1.694312321	0.108850477	0.9134804	-
Motionpicturevideoandtelev	-1.047154326	1.185804629	-0.883074919	0.3787427	-
Nonfinancialknowledgeintensi	-0.006828305	0.007671307	-0.890109697	0.3749674	-
Officeadministrativeoffices	-1.622930665	0.946454606	-1.714747495	0.0886527	-
Othermanufacturing	2.621863431	0.806304157	3.251705212	0.0014442	**
Otherminingandquarrying	4.362934564	1.665291774	2.619922005	0.0097869	**
Otherprofessionalscientific	-1.794027183	0.985796662	-1.819875489	0.070961	-
Passengerlandandwatertransp	0.834799333	0.956785085	0.872504543	0.3844598	-
Passengerlandtransport	-0.648245953	3.254177098	-0.199204264	0.8423983	-
Passengerroadtransport	-2.286454315	2.096963336	-1.090364469	0.2774667	-
Passengertransport	-0.683460174	1.911856533	-0.357485074	0.7212788	-
Passengerwatertransport	2.412704751	5.135191975	0.469837304	0.6392183	-
Postalandcourieractivities	0.49948084	0.595371277	0.838940102	0.4029644	-
Printingandreproductionofre	-2.118778786	1.810107675	-1.170526381	0.2438213	-
Professionalscientificandte	-0.380938503	0.168462993	-2.261259264	0.0253188	*
Programmingandbroadcastingac	1.445230429	1.401744706	1.03102257	0.304347	-
Publishingactivities	0.983890282	1.263489334	0.778708816	0.4374942	-
Realestateactivities	-0.083227691	0.069207636	-1.2025796	0.2312134	-
Remediationactivitiesandothe	1.206172263	6.273308837	0.192270506	0.847815	-
Rentalandleasingactivities	-1.157723345	0.910583852	-1.271407726	0.2057379	-
Rentingandleasingofmotorve	0.726269798	3.37837001	0.214976393	0.8301054	-
Repairandinstallationofmach	-0.435677209	0.678029024	-0.642564247	0.5215808	-
Repairofcomputersandpersona	-1.189973608	4.364477632	-0.272649721	0.785533	-
Restaurantsandmobilefoodand	0.219623219	0.563895175	0.389475257	0.6975294	-
Retailtradeexceptofmotorv	-0.093352097	0.152873622	-0.61064882	0.5424438	-
Scientificresearchanddevelop	-0.286442088	0.849581731	-0.3371566	0.7365148	-
Securityandinvestigationacti	1.638021483	3.044083177	0.538100107	0.5913811	-
Servicestobuildingsandlands	1.260860803	1.560370452	0.808052217	0.4204614	-
Sewerage	7.737264536	3.625281516	2.134252058	0.0346028	*

Specialisedconstructionactivi	-634.5786768	5990.363923	-0.105933243	0.9157903	-
Telecommunications	-0.047430828	0.403830638	-0.117452278	0.9066737	-
Totalknowledgeintensiveactiv	0.003408434	0.031219676	0.109175834	0.9132228	-
Totalltourismindustries	0.13530198	0.278095024	0.486531467	0.6273678	-
Tourismindustriesmainlytou	0.124294142	0.822530952	0.151111812	0.8801098	-
Tourismindustriespartially	-0.076182685	0.544488376	-0.139916091	0.8889318	-
Transportationandstorage	-0.042051724	0.404373418	-0.103992306	0.9173275	-
Travelagencytouroperatorre	0.03813169	0.712772873	0.053497673	0.9574133	-
Veterinaryactivities	-7.126130931	7.102078259	-1.003386709	0.3174433	-
Warehousingandsupportactivit	1.203847845	0.614015998	1.960613156	0.0519529	-
Watercollectiontreatmentand	0.518988881	1.163990881	0.44587023	0.6563948	-
Watertransport	-1.232491763	0.46985446	-2.623135177	0.0096995	**
Wholesaleandretailtradeand	-0.219181362	0.259779343	-0.843721287	0.400296	-
Wholesaletradeexceptofmoto	0.07295339	0.116274572	0.627423428	0.531426	-
Mean dependent var	15715.77818	S.D. dependent var	22206.53704		
Sum squared resid	1750084379	S.E. of regression	3574.120665		
R-squared	0.984768545	Adjusted R-squared	0.974095409		
F(96, 137)	92.26608898	P-value(F)	9.58E-93		
Log-likelihood	-2183.861838	Akaike criterion	4561.723675		
Schwarz criterion	4896.889823	Hannan-Quinn	4696.862423		
rho	0.598307789	Durbin-Watson	0.715858644		

\* p<0.01, \*\* p<0.05

Közúti áruszállítás: Dependent variable: Tonkm\_ral\_road – production value in million euros by NACE

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value	p-value significance
const	5171.525	1522.086	3.3976569	0.000890082	**
Accommodation	11852.07	10828.53	1.09452301	0.27564625	-
Accommodationandfoodservice	-11853.2	10828.71	-1.0946055	0.275610237	-
Administrativeandsupportserv	0.862881	1.515552	0.56935056	0.570050576	-
Advertisingandmarketresearch	1.235804	2.213193	0.55838052	0.577496012	-
Airtransport	1.836992	0.6853	2.68056575	0.008252071	-
Civilengineering	-2838.92	11226.95	-0.2528663	0.800750578	-
Computerprogrammingconsultan	-0.82638	0.750917	-1.1004922	0.273047602	-
Computerrelatedservices	-0.40501	0.297613	-1.3608517	0.175795013	-
Construction	2838.872	11226.97	0.25286174	0.80075407	-
Constructionofbuildings	-2838.37	11226.98	-0.2528172	0.800788447	-
Electricitygassteamandair	-0.08908	0.075684	-1.1769853	0.241242205	-
Employmentactivities	-2.21151	2.070694	-1.0680042	0.287396892	*
Extractionofcrudepetroleuma	2.531636	0.910662	2.77999466	0.00620085	-
Foodandbeverageserviceactiv	11851.67	10828.99	1.09443879	0.275683038	-
Hightechnologymanufacturing	-0.00402	0.125984	-0.0318943	0.974602767	-
Hightechnologyservices	-0.11053	0.082853	-1.333995	0.184418827	-
ICTmanufacturing	0.11535	0.345502	0.33386212	0.738994085	-
ICTservices	0.2	0.210511	0.95006897	0.343750223	-
Informationandcommunication	0.021808	0.4504	0.04841933	0.961452569	-



InformationandCommunicationT	-0.07335	0.060384	-1.2147794	0.226539814	-
Informationsector	-0.7166	1.237694	-0.578979	0.56355407	-
Informationserviceactivities	0.452323	0.724011	0.62474649	0.533176568	-
Knowledgeintensivhightechno	-0.02643	0.068425	-0.3862255	0.69992885	-
Knowledgeintensivemarketserv	0.094173	0.048748	1.93184266	0.055443237	-
Landtransportandtransportvi	0.539721	0.576277	0.93656515	0.350630328	-
Legalandaccountingactivities	0.772533	1.245552	0.62023285	0.536134828	-
Lowtechnologymanufacturing	0.007373	0.064268	0.11472458	0.908831405	-
Manufactureofbasicmetals	-1.00281	0.53539	-1.8730389	0.063193843	-
Manufactureofbasicpharmaceut	-0.9707	0.347527	-2.7931556	0.005967296	**
Manufactureofbeverages	-1.53952	0.852942	-1.8049583	0.073277425	*
Manufactureofchemicalsandch	-0.34407	0.469163	-0.7333748	0.464582941	-
Manufactureofcokeandrefined	0.016543	0.16221	0.1019818	0.918920236	-
Manufactureofcomputerelectr	-0.46339	0.376273	-1.2315281	0.220235194	-
Manufactureofelectricalequip	1.751593	0.944212	1.85508412	0.065733558	-
Manufactureoffabricatedmetal	-0.10653	1.108579	-0.0961003	0.923581313	*
Manufactureoffoodproducts	1.510114	0.435676	3.46613949	0.000705545	-
Manufactureoffurniture	9.475006	1.765718	5.36609327	3.34E-07	**
Manufactureofleatherandrela	-1.27404	2.02711	-0.6285026	0.530721176	-
Manufactureofmachineryandeq	-2.39357	0.466318	-5.1329046	9.58E-07	*
Manufactureofmotorvehicles	0.527557	0.239286	2.2047097	0.029142896	-
Manufactureofothernonmetall	2.36202	1.294457	1.82471906	0.070222048	-
Manufactureofothertransport	-0.61318	0.387363	-1.5829546	0.115737613	-
Manufactureofpaperandpaper	2.772208	0.914959	3.0298715	0.002925371	-
Manufactureofrubberandplast	3.911201	1.382853	2.82835496	0.005381491	-
Manufactureoftextiles	-4.47642	3.602106	-1.2427227	0.216092817	*
Manufactureoftobaccoproducts	1.520419	1.782914	0.85277211	0.395274102	-
Manufactureofwearingapparel	-1.90295	2.470871	-0.770153	0.442535152	-
Manufacturing	0.0869	0.12133	0.71622873	0.475069222	-
Mediumhightechnologymanufact	-0.07337	0.040176	-1.8261804	0.070000354	-
Mediumlowtechnologymanufactu	0.074894	0.051622	1.45081988	0.149115836	-
Miningandquarrying	-1.40592	0.793711	-1.7713293	0.078729421	-
Miningofcoalandlignite	-0.38183	0.936811	-0.4075827	0.684216264	-
Miningofmetallores	12.09429	4.717726	2.5635834	0.011438405	**
Miningsupportserviceactiviti	5.079409	3.175436	1.59959397	0.111992337	-
Motionpicturevideoandtelev	3.0809	2.222404	1.38629156	0.167909913	-
Nonfinancialknowledgeintensi	0.029081	0.014377	2.0226684	0.045053376	-
Officeadministrativeoffices	-1.70477	1.773821	-0.9610748	0.338207722	-
Othermanufacturing	1.633844	1.511154	1.08118952	0.281512345	**
Otherminingandquarrying	-1.97647	3.121047	-0.6332706	0.527612647	**
Otherprofessionalscientific	-2.10291	1.847555	-1.1382142	0.257017604	-
Passengerlandandwatertransp	-0.27585	1.793182	-0.1538329	0.877967876	-
Passengerlandtransport	-2.94352	6.098895	-0.4826318	0.630127457	-
Passengerroadtransport	1.221432	3.930074	0.31079106	0.756431817	-
Passengertransport	-5.53013	3.583152	-1.5433692	0.125047986	-
Passengerwatertransport	17.20435	9.624244	1.78760531	0.076050425	-

Postalandcourieractivities	0.893438	1.115829	0.80069369	0.424695365	-
Printingandreproductionofre	-1.2751	3.392457	-0.3758623	0.707600606	-
Professionalscientificandte	0.190573	0.315729	0.60359681	0.547109818	*
Programmingandbroadcastingac	-0.46053	2.627114	-0.1752993	0.861103286	-
Publishingactivities	0.719185	2.367999	0.30370979	0.761809759	-
Realestateactivities	0.052289	0.129707	0.40312972	0.68748123	-
Remediationactivitiesandothe	31.4215	11.75727	2.67251606	0.008442423	-
Rentalandleasingactivities	-1.46885	1.706593	-0.860692	0.390911489	-
Rentingandleasingofmotorve	12.38734	6.331654	1.95641407	0.052450438	-
Repairandinstallationofmach	-1.37788	1.270744	-1.0843062	0.280133533	-
Repaiofcomputersandpersona	-3.81495	8.179791	-0.4663874	0.641678978	-
Restaurantsandmobilefoodand	-0.1557	1.056838	-0.1473299	0.883088194	-
Retailtradeexceptofmotorv	0.51741	0.286512	1.80589386	0.073130336	-
Scientificresearchanddevelop	-1.5385	1.592264	-0.9662324	0.335630466	-
Securityandinvestigationacti	8.918738	5.705142	1.56328058	0.120293635	-
Services tobuidingsandlands	-2.95025	2.924406	-1.0088374	0.314831076	-
Sewerage	7.9929	6.794409	1.17639371	0.241477616	*
Specialisedconstructionactivi	-2839.22	11226.99	-0.2528925	0.800730341	-
Telecommunications	-0.05013	0.756849	-0.0662409	0.947282593	-
Totalknowledgeintensivactiv	-0.16279	0.058511	-2.782153	0.006161985	-
Totaltourismindustries	0.437804	0.521199	0.83999496	0.402374729	-
Tourismindustriesmainlytou	-0.44172	1.541566	-0.28654	0.774897456	-
Tourismindustriespartially	0.166099	1.020466	0.16276781	0.870941098	-
Transportationandstorage	0.414366	0.757866	0.54675332	0.585437642	-
Travelagencytouroperatorre	-2.7237	1.33586	-2.0389133	0.043381843	-
Veterinaryactivities	4.885174	13.31053	0.36701567	0.714173608	-
Warehousingandsupportactivit	-1.44227	1.150773	-1.2533063	0.212228966	-
Watercollectiontreatmentand	-5.08095	2.181522	-2.3290867	0.021317055	-
Watertransport	-0.95311	0.880589	-1.0823547	0.280996323	**
Wholesaleandretailtradeand	-0.27703	0.486872	-0.5689913	0.570293691	-
Wholesaletradeexceptofmoto	-0.3851	0.217919	-1.7671858	0.07942369	-
Mean dependent var	67515.01	S.D. dependent var	81068.4536		
Sum squared resid	6.15E+09	S.E. of regression	6698.52459		
R-squared	0.995986	Adjusted R-squared	0.99317261		
F(96, 137)	354.0652	P-value(F)	3.46E-132		
Log-likelihood	-2330.85	Akaike criterion	4855.70635		
Schwarz criterion	5190.873	Hannan-Quinn	4990.8451		
rho	0.039706	Durbin-Watson	1.61248515		

\* p<0.01, \*\* p<0.05