

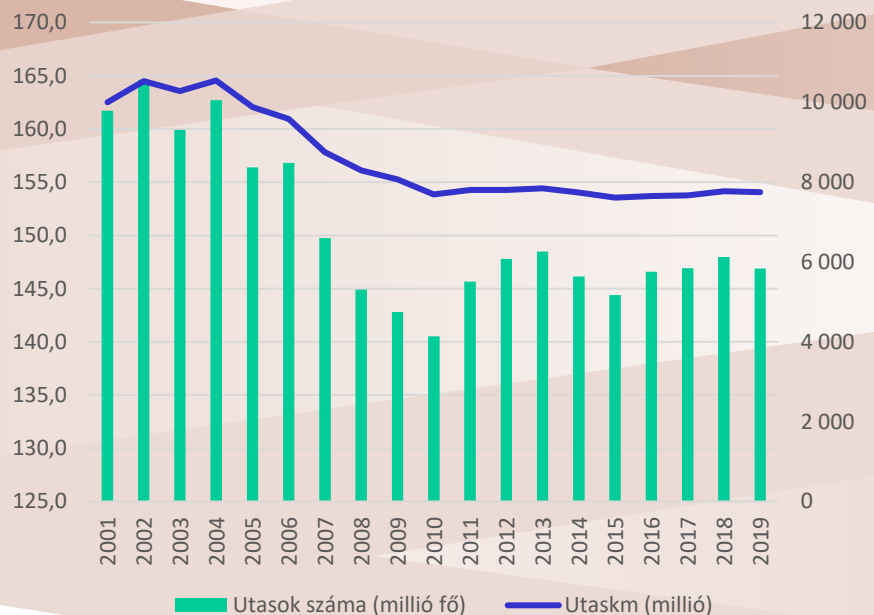
A photograph of a freight train on a curved railway track. The train is dark-colored with green accents on the front. Overhead power lines and utility poles are visible along the track. The background shows bare trees and a clear sky. The text is overlaid on the image in a bold, dark red font.

# **A VASÚTI ÁRUSZÁLLÍTÁS ÉS TEHERFORGALOM MODELLEZÉSI KÉRDÉSEI**

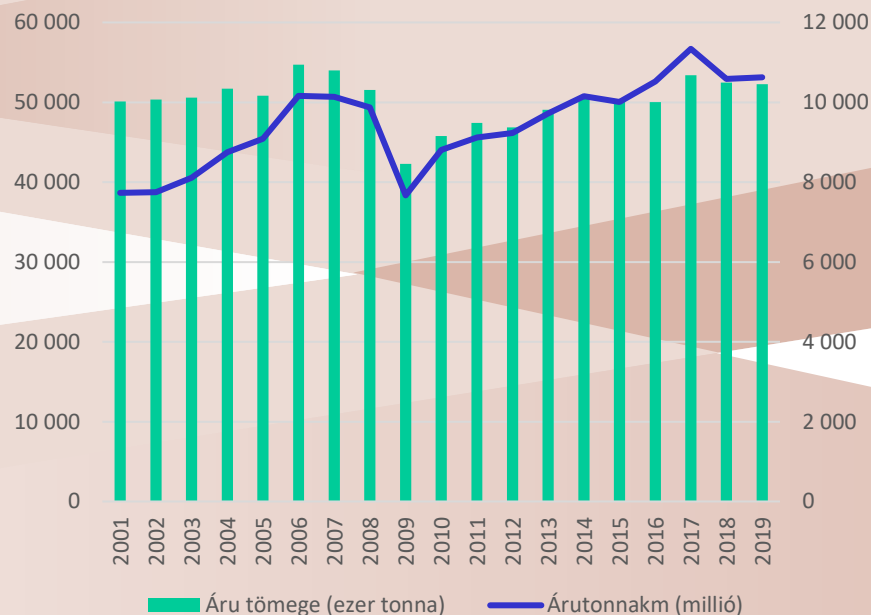
dr. Berki Zsolt, FŐMTERV Zrt., irodavezető

# Szállítási teljesítmények alakulása

## Helyközi személyszállítás - vasút

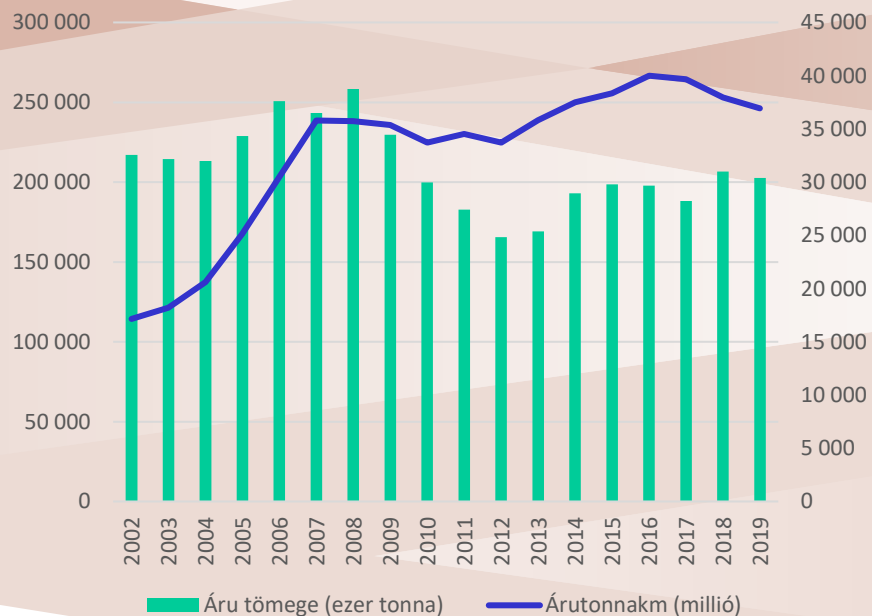


## Áruszállítás - vasút

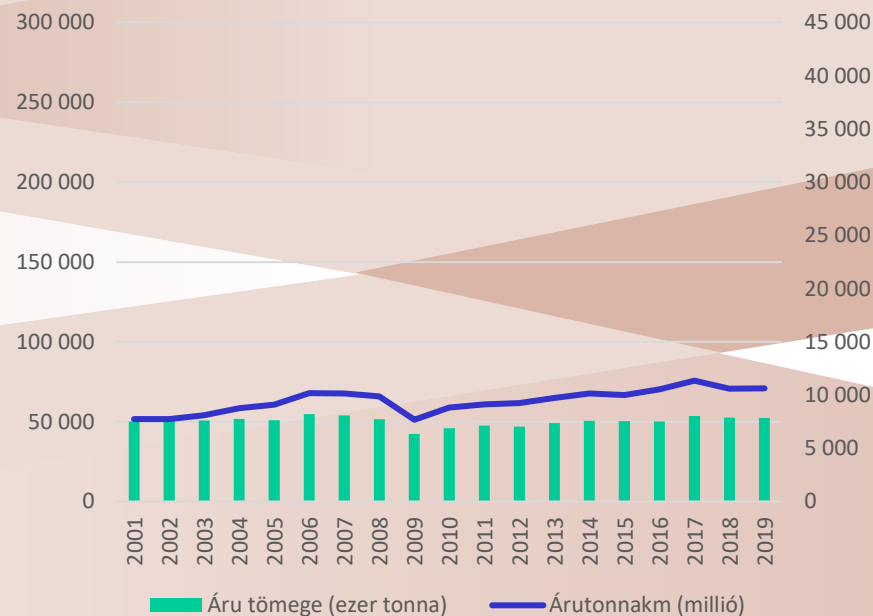


# Szállítási teljesítmények alakulása

## Áruszállítás - közút



## Áruszállítás - vasút



## A téma aktualitása

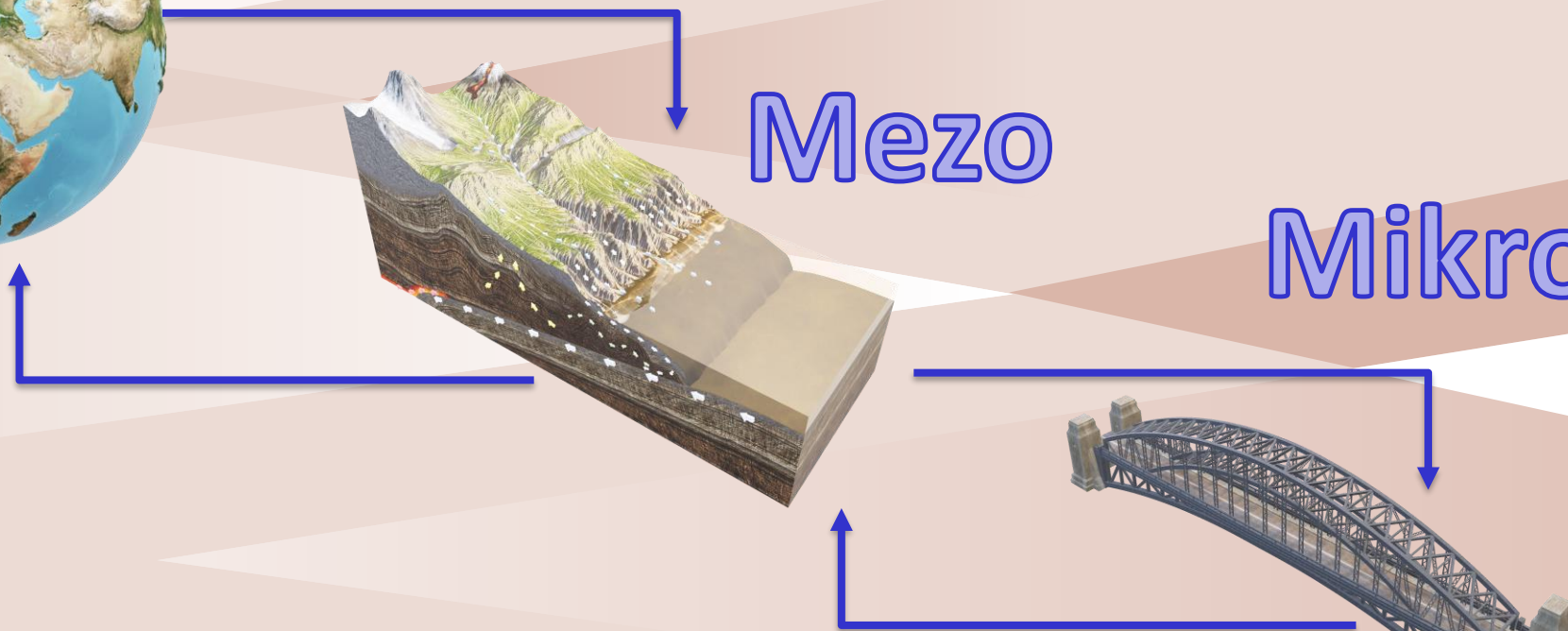
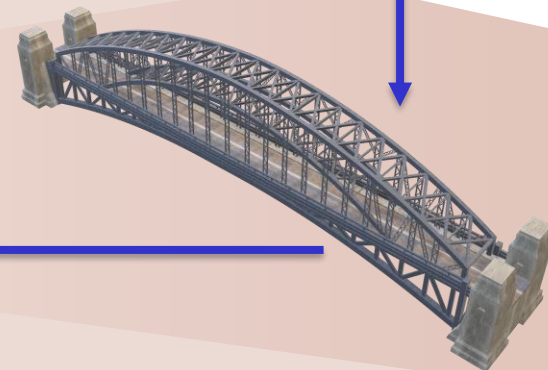
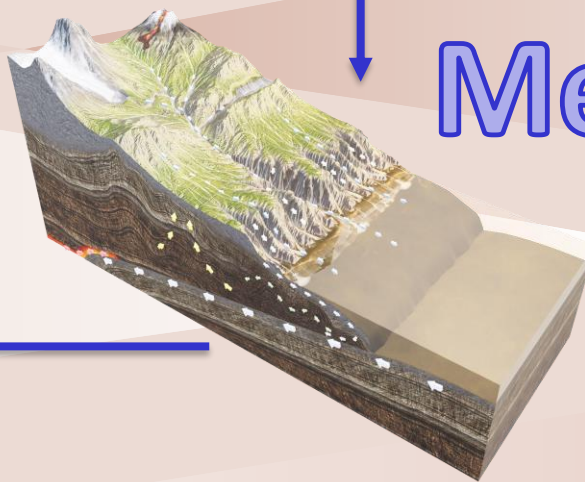
- Megváltozott a társadalom elvárása
  - Több forgalom legyen vasúton
  - Kevésbé legyen zavaró az áruszállítás
- Az ágazat szabályozása, finanszírozási keretrendszer, fejlesztési forrásai átalakulóban vannak
- A vasúti szállítási volumen eléri azt a nagyságot, hogy már ne lehessen „árnyékban” kezelni
- Új forgalmak jelennek meg
- Digitalizáció hatása eléri az ágazatot is / intelligens infrastruktúra

# Modellezés keretrendszere

## Makro

## Mezo

## Mikro



# Több kérdés – több modell – több világ?

## NAGYSEBESSÉGŰ VASÚT 2018 – 2020.

- Új árunemek, sebesség affinitás vizsgálata
- Versenyben a közúttal
- Cél:
  - Nagysebességű áru fuvarozás piaci potenciálja
  - Hagyományos fuvarozás hasznai
- Nagyléptékű kérdések
  - Szolgáltatási színvonal
  - Infrastruktúra

## NEMZETI KÖZLEKEDÉSI INFRASTRUKTÚRA- FEJLESZTÉSI STRATÉGIA – 2014.

- Összközlekedési forgalmi modell
- Cél:
  - Jövőkép rögzítése (beavatkozások nélkül is!)
  - szűk keresztmetszetek meghatározása
  - hatásértékelés
- Közös szakmai alap
- Intézkedések kimunkálása és alátámasztása

## BUDAPEST FÓKUSZÚ VIZSGÁLATOK 2015-2020

- Cél: A jövőbeni fővárosi és agglomerációs közlekedési beruházások vizsgálata
- Milyen forgalom tartandó itt és milyen áron?
- Lokális kapacitás kérdések (nappali, éjszakai forgalom)
- Intézkedések
- Projektek jövőképe

Dr. Vörös Attila & Dr. Monigl János  
TRANSKOMPLEX (1990)

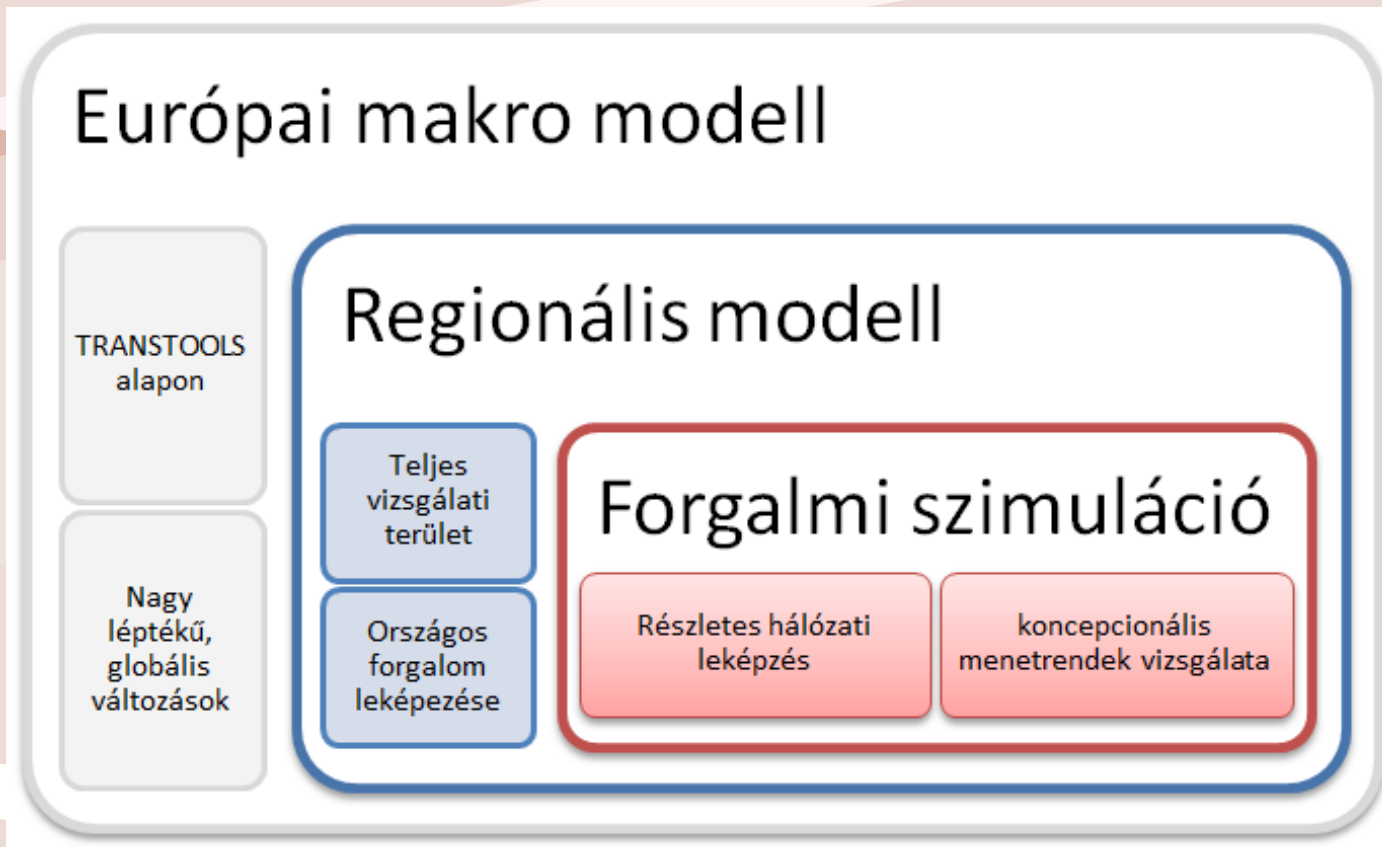
***A probléma és a modellezési  
törekvés sem új!***

Az üresfutások  
generálása  
|  
Üresfutások  
szétosztása

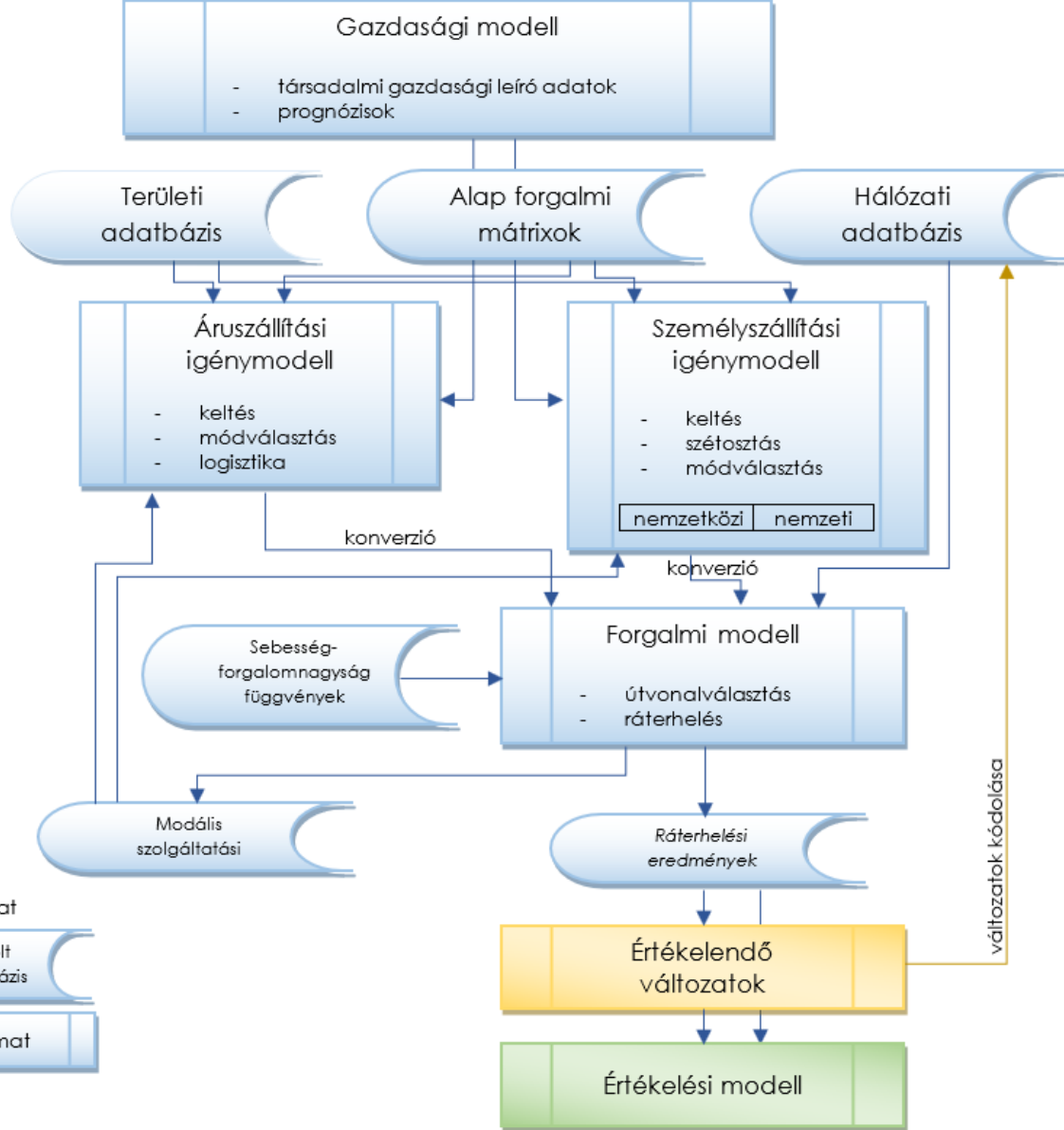
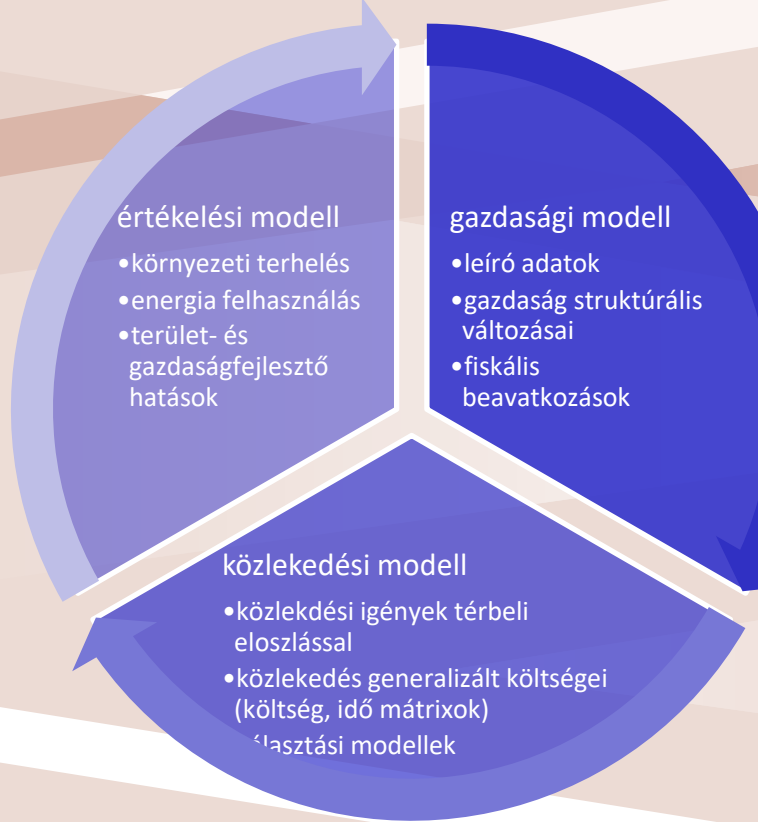


Áru jműre  
átváltás!

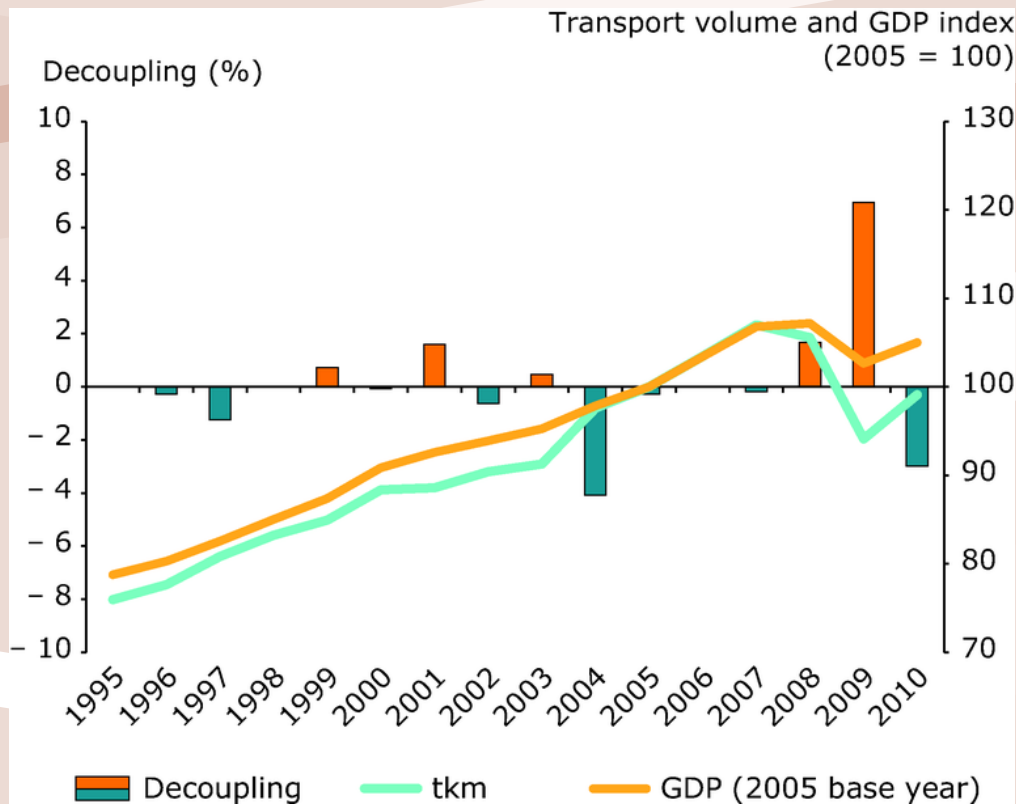
# Háromszintű modellrendszer



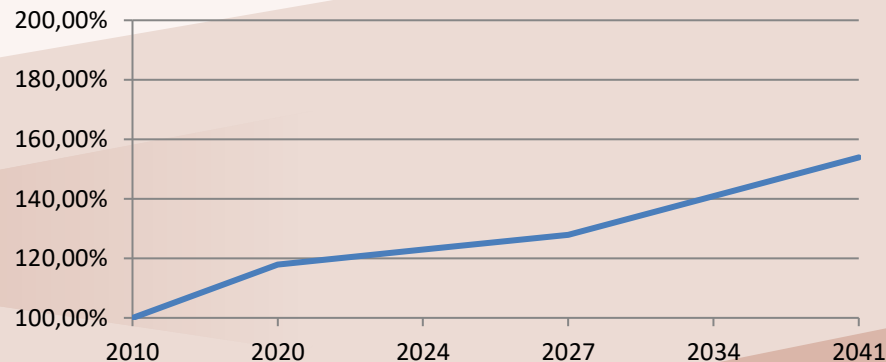
# Stratégia modellrendszere



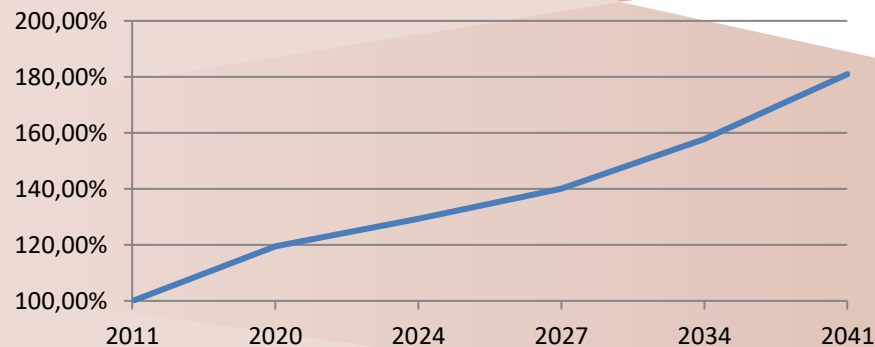
# Kereslet változás vizsgálata



## Vasúti áruszállítási forgalom nagyság fejlődése

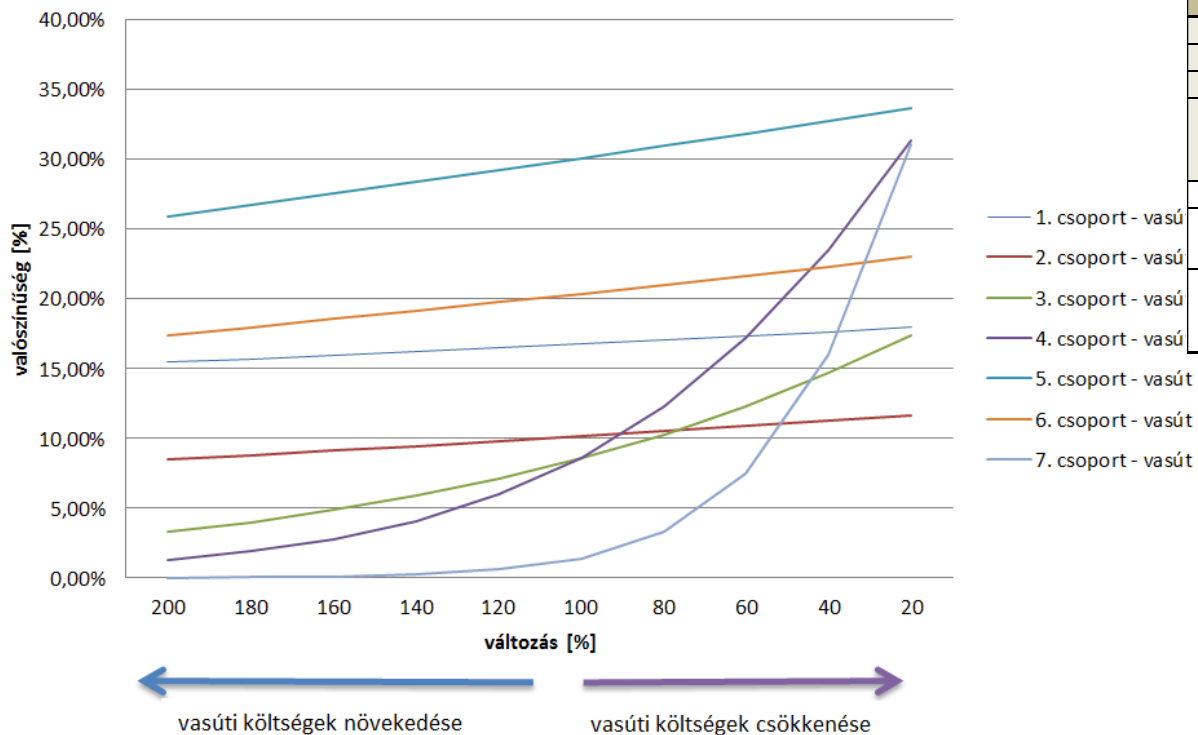


## Közúti áruszállítási forgalom nagyság fejlődése



# Vasúti mód választásának modellezése

Módválasztási valószínűségek változása csoportonként vasút esetében

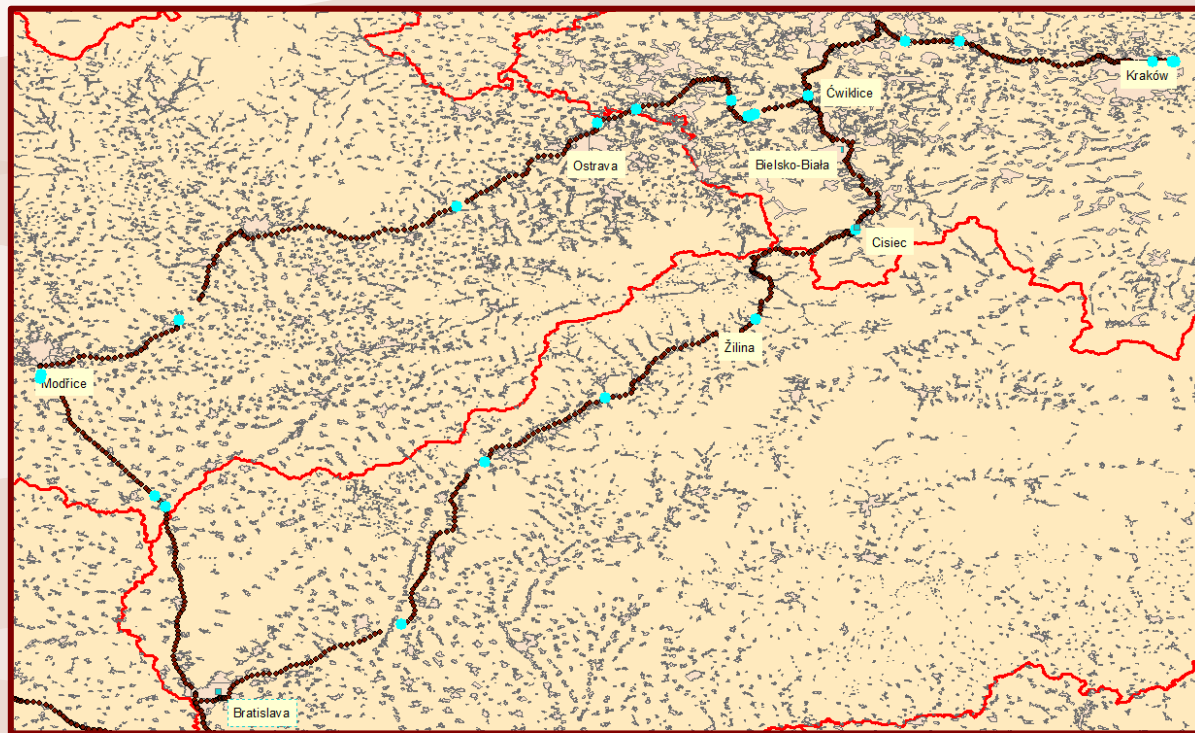


csoport	tonnakategória	NSTR - árunemcsoport	NSTR - árunemcsoport neve
1	2	5,9	Fém termékek / Gép, közlekedési eszköz, egyéb gyártmány
2	2	0,1	Mezőgazdasági termékek, élőállat /Élelmiszerek és takarmány
3	2	8	Egyéb vegyi anyagok
4	2	2,4,6,7,10	Szilárd tüzelőanyag / Érc, fémhulladék / Nyers és finomított ásványi anyagok és építőanyagok / Trágya, műtrágya / Finomított kőolajszármazékok
5	3,4	5,9	Fém termékek / Gép, közlekedési eszköz, egyéb gyártmány
6	3,4	0,1,8	Mezőgazdasági termékek, élőállat / Élelmiszerek és takarmány, Egyéb vegyi anyagok
7	3,4	2,4,6,7,10	Szilárd tüzelőanyag / Érc, fémhulladék / Nyers és finomított ásványi anyagok és építőanyagok / Trágya, műtrágya / Finomított kőolajszármazékok

Logisztikai folyamatok modellezése  
- Generalizált költségek változásán keresztül

# Új adatforrások

- Járműkövetés
- EKÁER



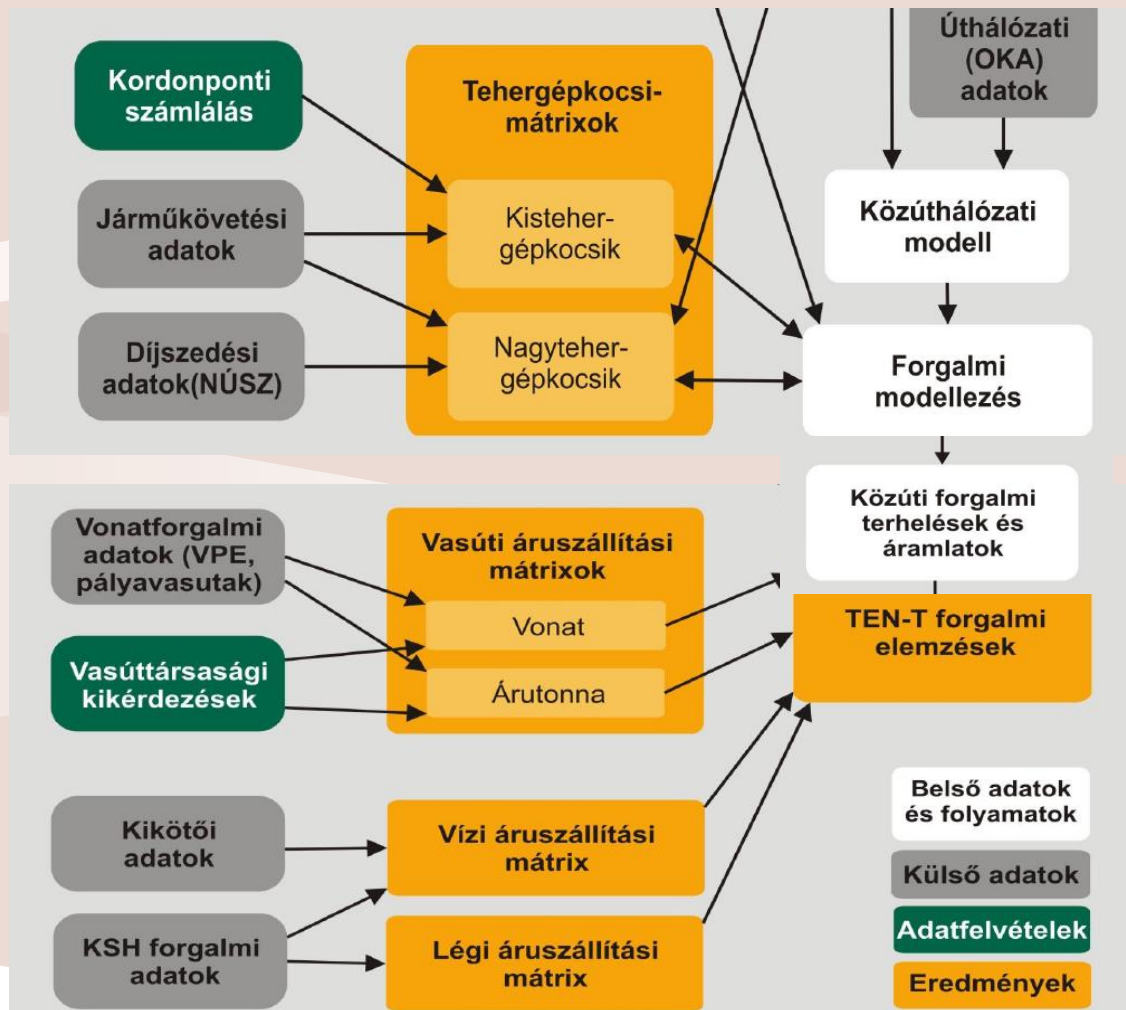
# Ráterhelési eljárás – általános jellemzők

## Többtényezős költségfüggvény, többlépcsős equilibrium eljárás

- A generalizál költség elemek jelentik az ellenállást, ezen alapul az útvonalválasztás.
- Idő és távolság (üzemköltség, autópályadíj) arányos költségek mellett egyéb költségeket (behajtási díj, teherforgalmi korlátozás) is figyelembe vesznek

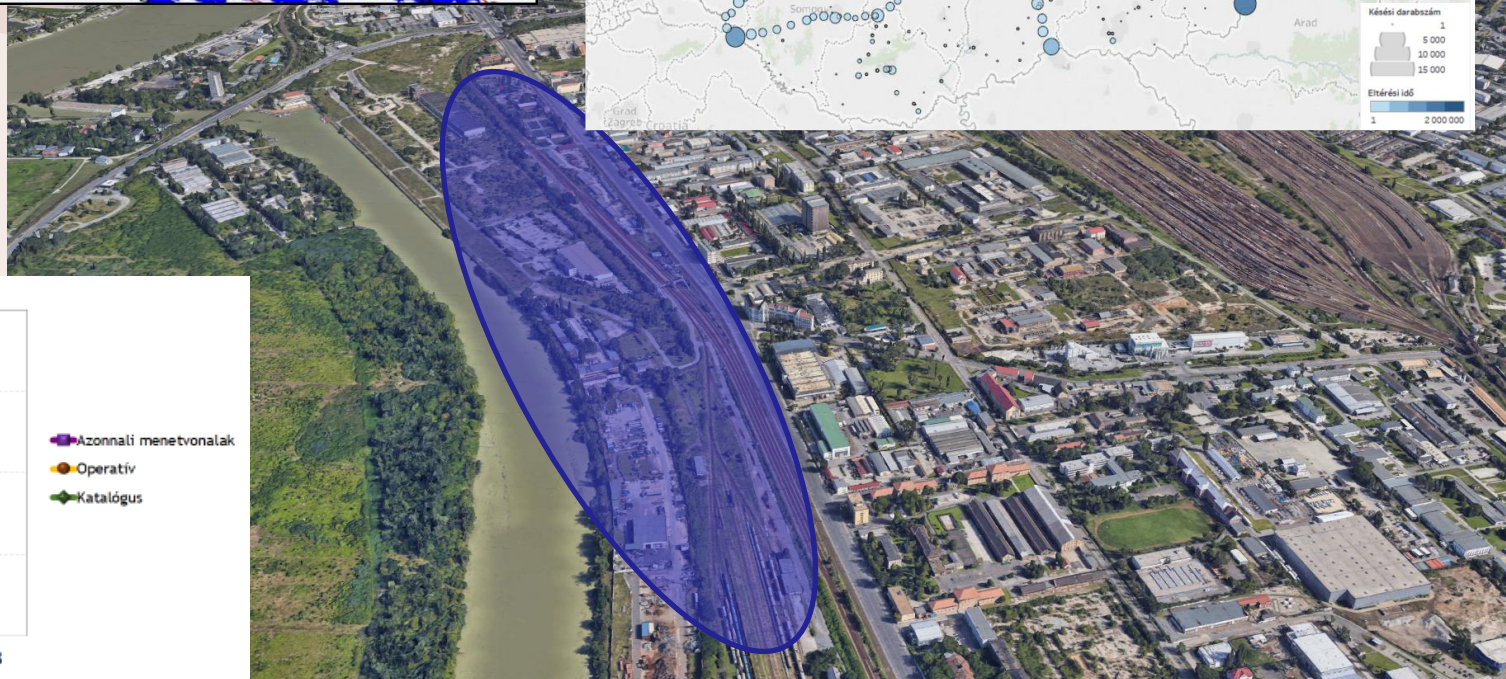
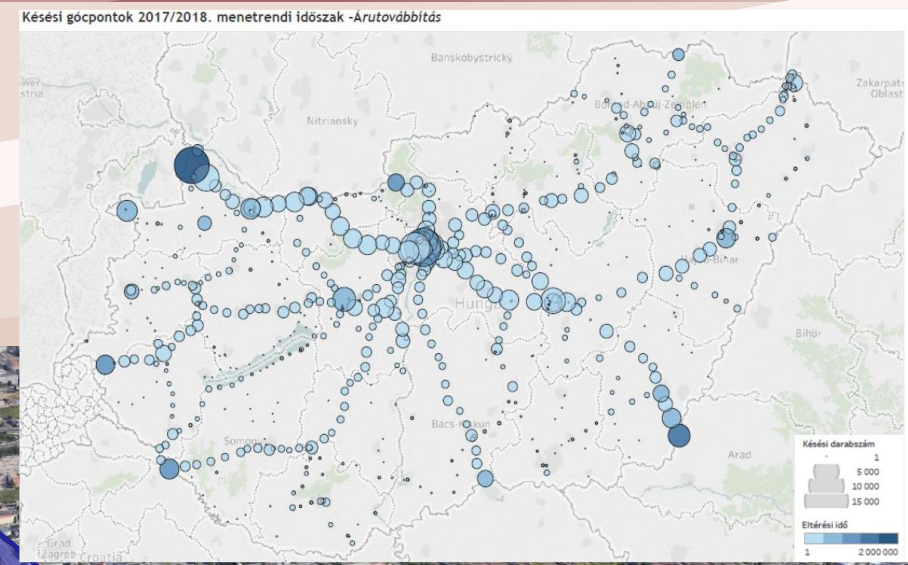
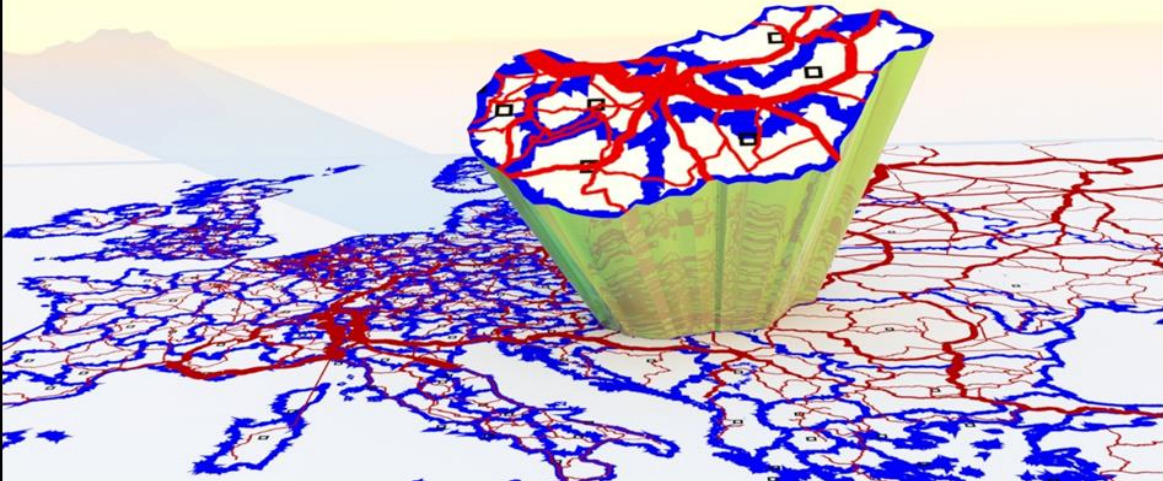
$$C_{GK} = C_{Üzem} + C_{Idő} + C_{Útdíj} + C_{Egyéb}$$

- Konnektor, szakasz, és a kanyarodó mozgás költségelemei is megjelennek

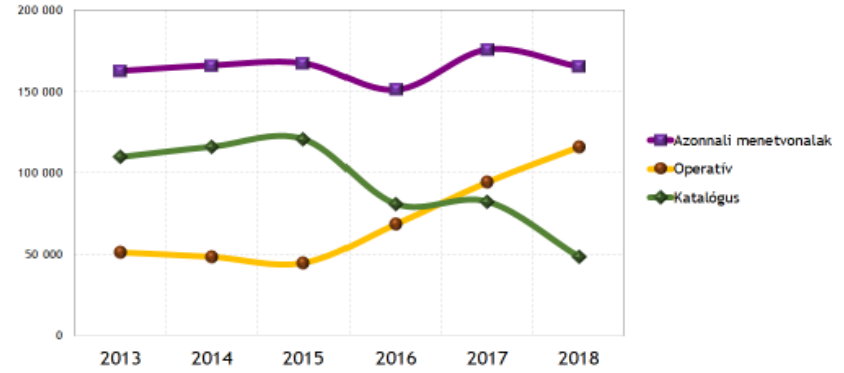


Validálás!  
Validálás!  
Validálás!

Source: KTI – Albert G.



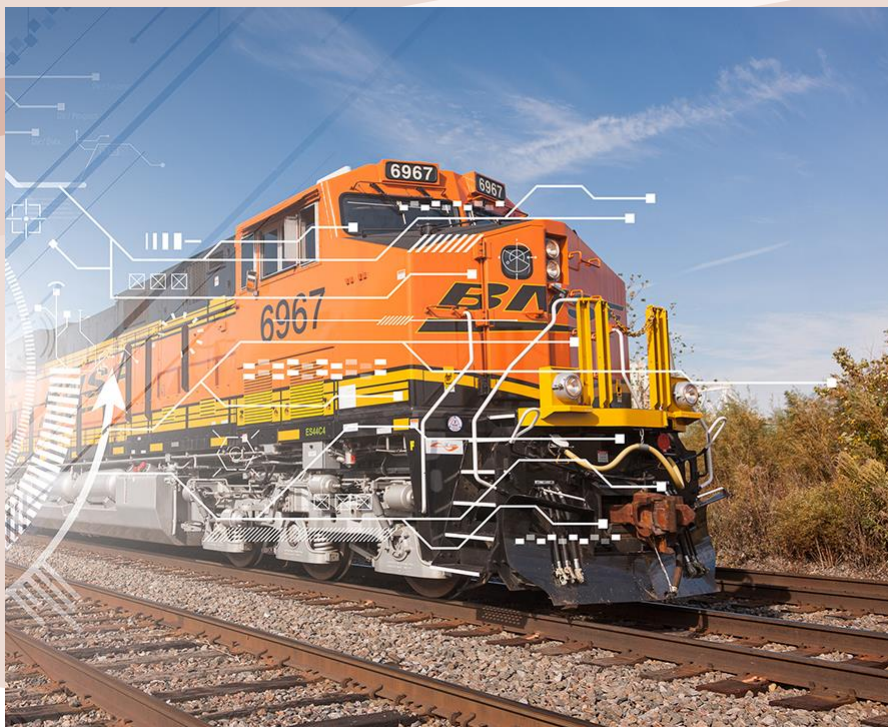
A tervezhetőség tendenciái



# Megváltozó gazdasági környezet

- Várható scenáriók?
  - 300 km feletti közúti fuvarozások átterelődése
    - Ferencváros-Kelenföld vasútvonal jelenleg nap 100 tehervonat közlekedik kétirányban
    - M0-t vizsgálva 30%-os átterelődés esetén ez 50%-os növekedést jelent
    - 50%-os átterelődés esetén már akár 80%-os növekedést jelent
  - Makrogazdaság centralizált fejlődése
    - További erősödés, akár +15%
  - Klímaterhelés-költség beépítése a termelési és szállítási láncokba
    - Erős irányvonati élénkülés is lehet
- Vasút preferálása ható tényezők
  - Fajlagos szállítási költségek csökkentése – kevesebb vezető, automatizálhatóság
  - IV. vasúti csomag

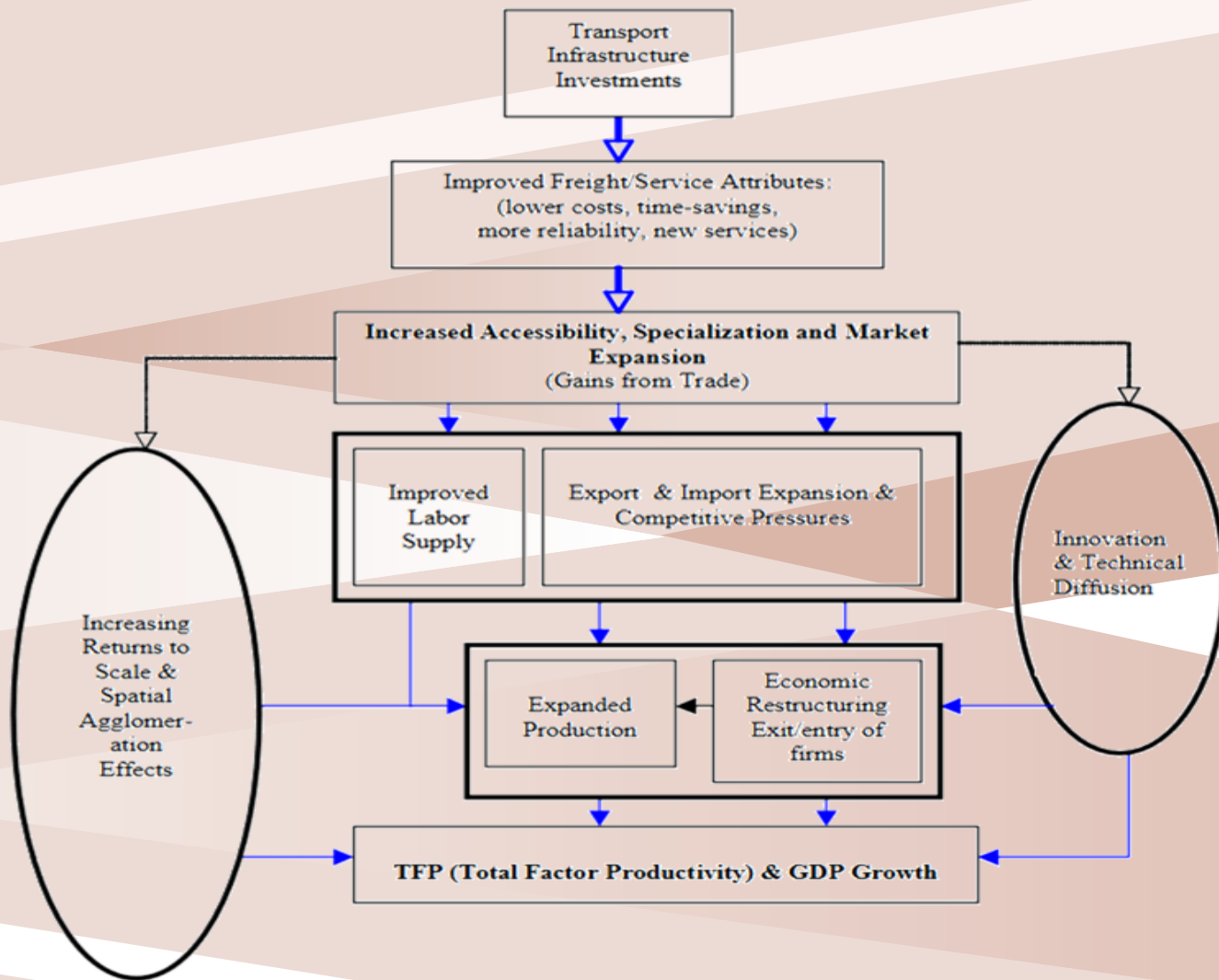
# Intelligens vasút / digitalizáció



- Intermodális terminálok fejlesztési lehetőségei
  - Új fuvarok
- Automatizálás
  - Költségek csökkentése
- Más logisztikai lánc szervezés
  - Elvárások és költségek
- Szolgáltatás
  - Menetrendszerűség
  - Követés

# Új társadalmi értékelés

- Térbeli gazdasági egyensúlyban számít-e a vasútvonal? (átrendezi-e a nagytérségi áramokat)
- Gazdasági szereplők járulékos hasznai





# Köszönöm figyelmet!

*berki@fomterv.hu*

Jóllehet, a FŐMTERV mindent megtett annak érdekében, hogy a prezentáció keretében helytálló információkat nyújtson, a FŐMTERV, kapcsolt vállalkozásai, ezen társaságok munkavállalói, illetve tanácsadói a jogszabályok által lehetővé tett legteljesebb mértékben kizárják felelősségüket minden olyan kárért, amely a prezentáció felhasználásából, vagy a jelen prezentáció esetleges hiányosságaiból származik.



FŐMTERV does his utmost to ensure the accuracy of information. The Company, the Subsidiaries, and its employees and consultants shall not accept responsibility for any inaccuracy or incompleteness of this presentation. The Company, the Subsidiaries, and its employees and consultants will not be liable for any damages, losses or costs or expenses arising from lack of this presentation, or from use of this presentation.