

# VÁROSELLÁTÁS KORSZERŰ MEGKÖZELÍTÉSben

**Dr. Bóna Krisztián**

egyetemi adjunktus

tanúsított logisztikai szakértő

**Bakos András**

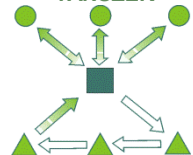
PhD hallgató



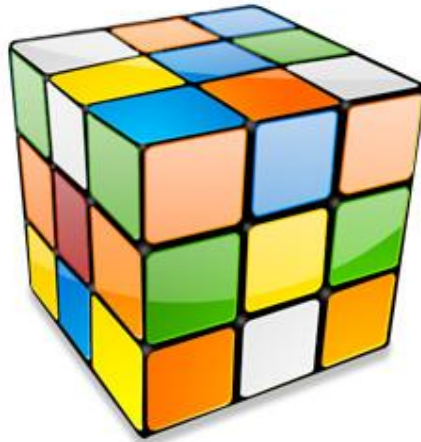
M Ű E G Y E T E M 1 7 8 2



KÖZLEKEDÉSÜZEMI  
TANSZÉK



Érezd a problémát!	3.
Hogyan csinálják mások?	8.
Megoldások	12.
BME és a városellátás	21.



ÉREZD A PROBLÉMÁT!

[origo]  
[origo]

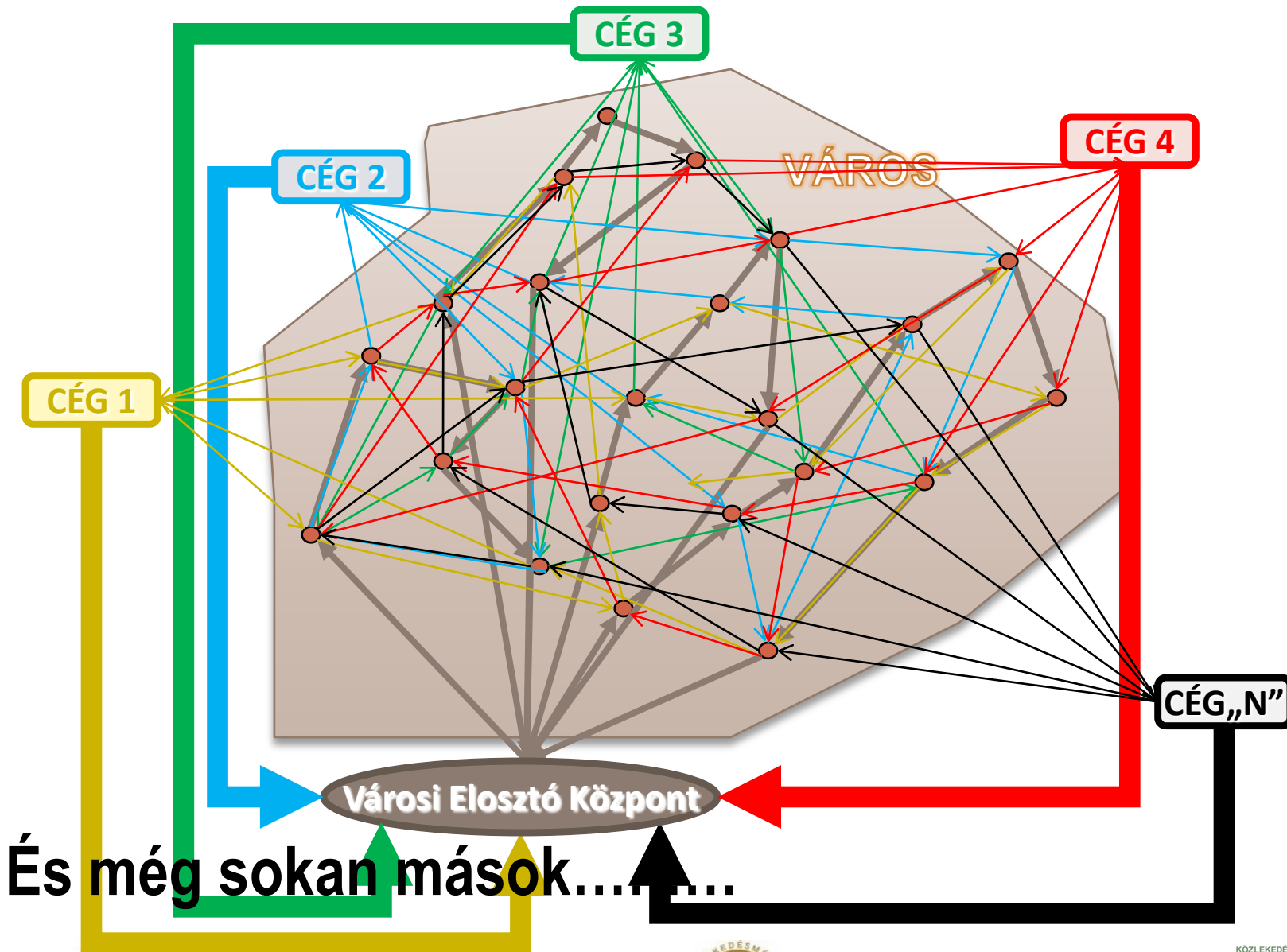
# Tulajdonképpen mi is az a city-logisztika?

- **Tágabb** értelemben...
  - minden ami egy város személy- áru- és hulladék **RAKODÁSI**, **SZÁLLÍTÁSI** és **TÁROLÁSI** igényeivel kapcsolatban logisztikai szempontból felmerülhet.
- **Szűkebb** értelemben...
  - fókuszált megközelítés szükséges
  - nagyvárosok városmagjai, központi területei
  - áruforgalom valamint a kapcsolódó göngyöleg és hulladék
  - elsősorban kiskereskedelem (kisebb részt nagykereskedelem és szolgáltatás)
  - nem (csak) a méret a lényeg



# A probléma technológiai és rendszerszervezési szempontból

ÉREZD A PROBLÉMÁT!



# Mi kell hozzá, hogy működjön is?

## Logisztikai infrastruktúra – rendszer és folyamat

CD raktár



Jármű



Rakodóhelyi infrastruktúra



Szállítási egység

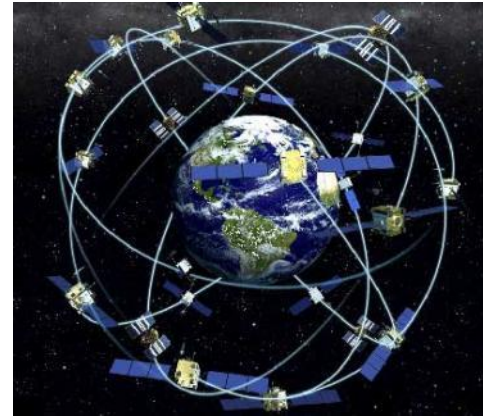


Pálya



# Mi kell hozzá, hogy működjön is?

## Informatikai eszközök – adatgyűjtés és folyamatirányítás



## Forgalomszabályozó eszközök – korlátozás, engedélyezés és ellenőrzés



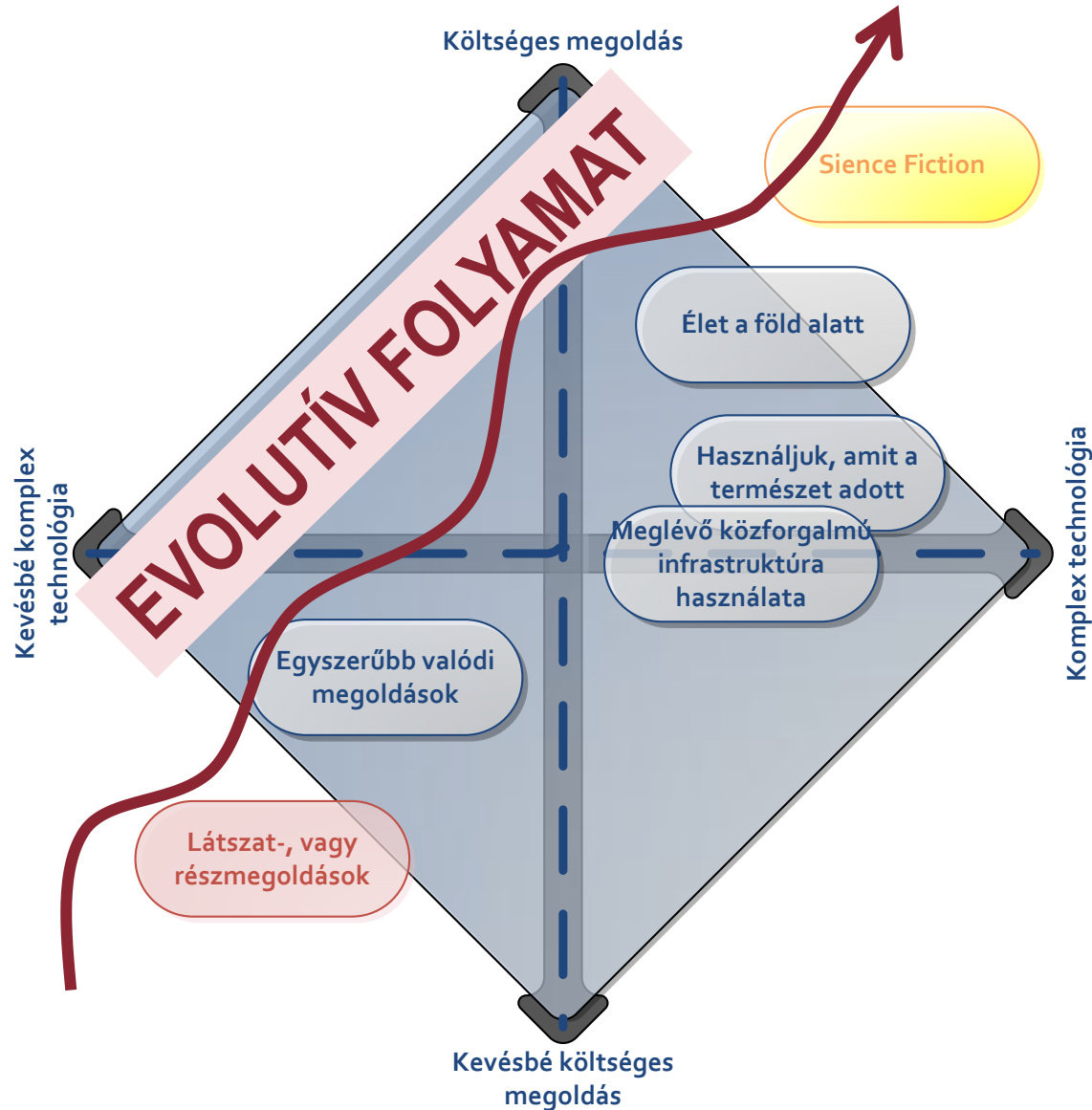


## HOGYAN CSINÁLJÁK MÁSONK?



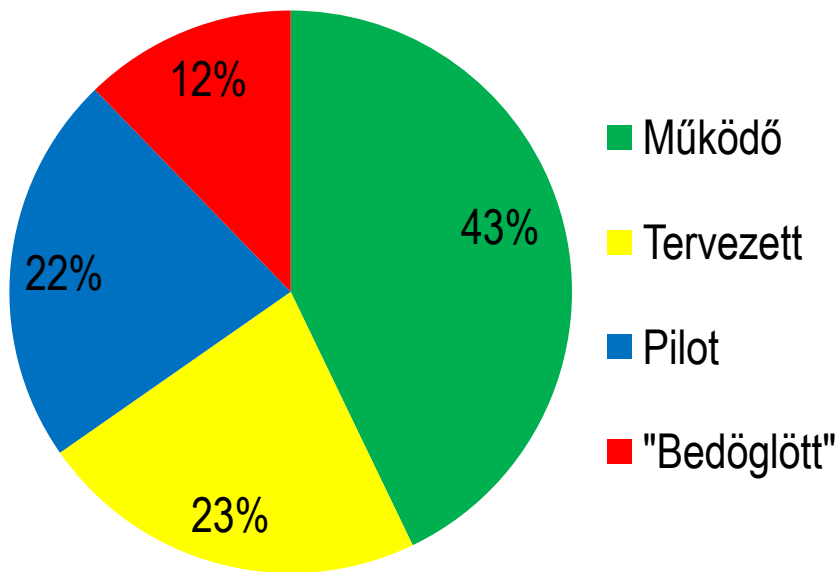
# A logisztikai rendszertechnikai alternatívák rendszere

HOGYAN CSINÁLJÁK MÁSOEK?



# Számokban...

Működő	M	21
Tervezett	T	11
Pilot	P	11
"Bedöglött"	B	6
		49

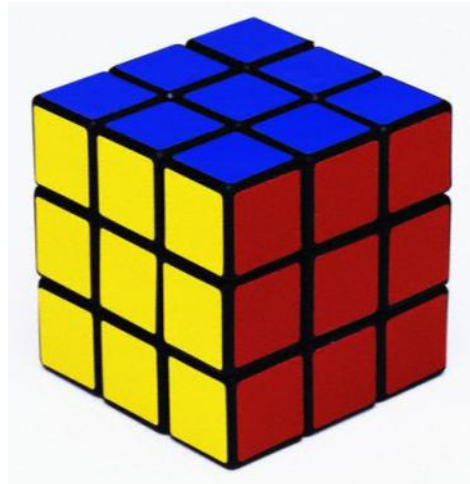


VÁROS	"EGYSZERŰ"	KÖZFORGALMU- INF	TERMÉSZET	FÖLDALATT	SCI-FI
Graz	T				
Salzburg	T				
La Louviere	M				
Brüsszel	M	T			
Antwerpen	P				
Zürich	M	M			
Basel	B				
Thun	M				
Schaffhausen	B				
Kassel	M				
Essen	M				
Berlin	M				
Malaga	T				
La Rochelle	M				
Toulouse	P				
Siena	T				
Ferrara	M				
Monaco	M				
Groningen	M				
Leiden	B				
Stockholm	T				
Malmö	T				
York	M				
London	M				
Helsinki	P			T	
Tampere	T				
Vaasa	T				
Strasbourg	P				
Bordeaux	P				
Milano	P				
Genova	P				
Vicenza	P				
Den Haag	P				
Valladolid	P				
Preston	P				
Padova	M				
Drezda		M			
Amszterdam	B	B	M		
Utrecht	M		M		
Bochum					T
Bécs		B			

# ...és ez csak Európa!

HOGYAN CSINÁLJÁK MÁSOEK?





# MEGOLDÁSOK

# Sok ilyen megoldás létezik...



A padovai Cityporto



Elektromos autók a leideni UDC-ben



A zutpheni Delta Group  
Utility Transporterei

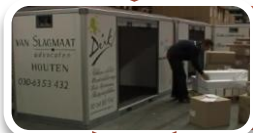


A brüsszeli TNT EcoPostale Service  
CargoCycle

# Hollandia - [www.cargohopper.nl](http://www.cargohopper.nl)



Beszállítás közúton (+ vasúton)  
(HOEK Distribution Centre)



Kommissiózás,  
városi IME képzése



Városi kombinált áruszállítás



Jármű lerakása, rövid időtar-  
tamú tárolás (Cross Dock depó)



CargoHopper megrakása



Gyalogoszónák ellátása



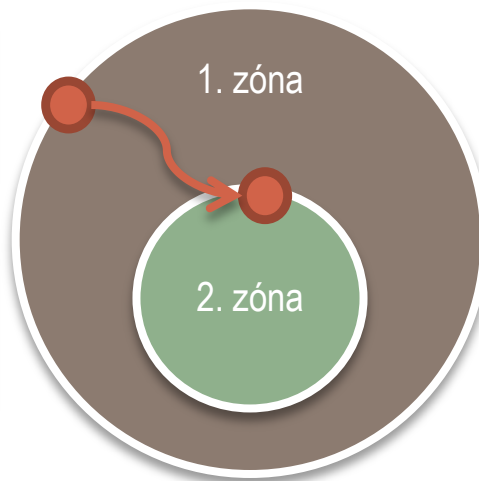
Inverz logisztika

- **Utrecht**, 2009. áprilisától
- Sétálóutcák ellátása
- Elektromos kisáruszállító vonat
- Napenergia alkalmazása
- 3 tonna raksúly
- 20 km/h sebesség
- 60 km-es hatótávolság
- 1,25 m-es közlekedő út szélesség
- Kormányzott kerekű pótkocsik
- Kézzel kezelhető gyűjtőegységek



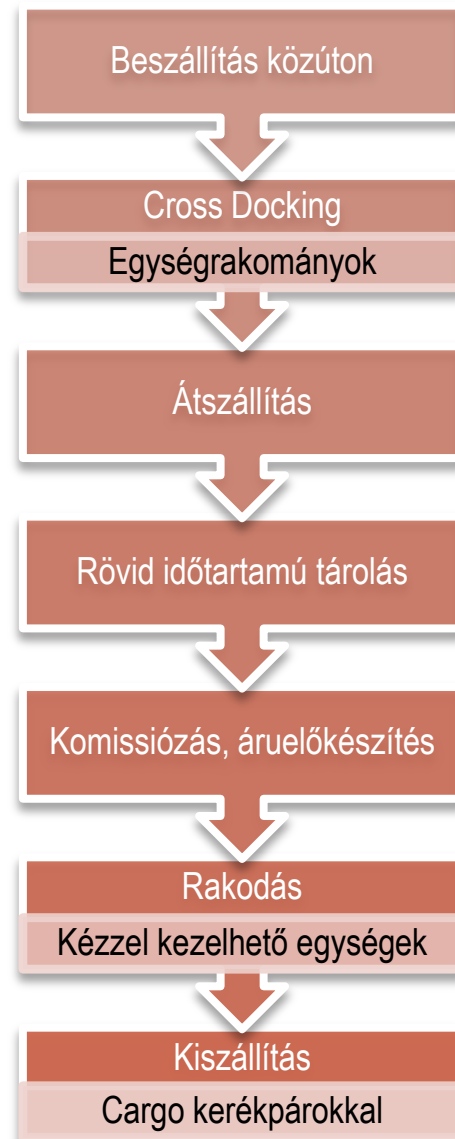
M Ű E G Y E T E M 1 7 8 2



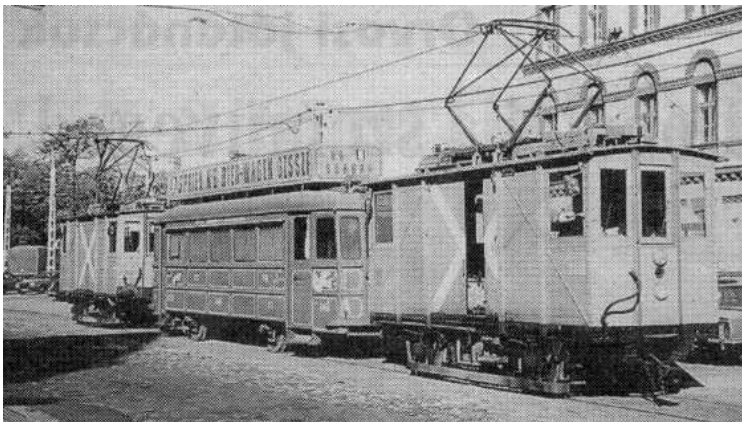


**Arhem  
Rotterdam  
Tilburg  
Nijmegen**

**greencity**



# Hogy is volt ez hajdanán (Budapesten)?



Sörvillamos vontatás a Mórca Zsigmond körtéren (60-as évek)



Teherszállítás a Déli-pályaudvarnál (70-es évek)



Tehermenet a körúton (80-as évek)



„Metro”-villamos a Baross téren (80-as évek)



# ...és akkor manapság

GüterBim,  
Bécs  
(Pilot program 2005)...



... és  
CityCargo, Amszterdam  
(Pilot program 2010)



...avagy jobb sorsra érdemes kezdeményezések!!!

# Speciális feladatok, ahol működik

## CarGoTram – Drezda (2000-től)



- VW logisztikai központ (belvárosban)
- 44 ezer m<sup>2</sup> gyártelep (külvárosban)
- Ütemezett áruszállítás nem csak éjszaka!



## CargoTram – Zürich (2003-tól) E-Tram (2006-től)



- A szelektív hulladékgyűjtés szállítóeszköze
- Menetrendszerű működés

Haltestellen und Fahrplan:  
Cargo-Tram E-Tram

VW-Haltestelle	Wochentag	Anreisezeit 15 bis 19 Uhr				Anreisezeit Universität Inhofen 11:30 bis 13:30 Uhr							
		Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Alteisenbahn	Donnerstag	28.	25.	22.	20.	26.	17.	15.	12.	9.	7.	4.	0.
Mittwoch	13.	10.	16.	7.	5.	2/200	-	25.	20.	20.	17.	15.	
Burgwies	Dienstag	26.	23.	23.	20.	16.	15.	13.	10.	7.	5.	2/200	-
Montag	11.	8.	8.	-	3/200	2/200	-	23.	20.	18.	15.	13.	
Hosenbach	Dienstag	12.	9.	9.	6.	4.	1/200	-	24.	21.	19.	16.	14.
Montag	25.	22.	22.	-	17.	14.	10.	9.	6.	4.	1/200	-	
Letzgrund	Dienstag	18.	16.	16.	13.	11.	8.	6.	3/1	2/1	2/1	2/1	
Montag	-	1.	1/200	2/1	-	2/1	-	1/1	-	1/1	0.	0.	
Seebach	Dienstag	14.	11.	11.	8.	6.	3.	1.	2/1	2/1	2/1	1/1	
Mittwoch	27.	24.	24.	21.	19.	16.	14.	11.	8.	6.	3.	1.	
Strossenerhofsbrunn	Freitag	22.	19.	19.	16.	14.	11.	8.	-	3.	1/200	2/1	
Freitag	25.	19.	16.	-	-	-	-	-	-	3.	1/200	2/1	
Tafelbrunn	Dienstag	-	2.	2/200	2/1	2/1	-	17.	14.	12.	9.	7.	
Montag	18.	15.	15.	12.	10.	7.	5.	3/1	2/1	2/1	2/1	2/1	
Universität Inhofen	Freitag	29.	26.	26.	23.	21.	18.	16.	13.	10.	6.	5.	3.
Freitag	19.	12.	12.	9.	7.	4.	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	
Waltke	Dienstag	21.	18.	18.	15.	-	10.	8.	-	2/200	2/1	2/1	
Mittwoch	-	3.	3/200	2/1	2/1	2/1	-	18.	15.	13.	10.	8.	
Wollhofen	Dienstag	-	4.	4.	2/1	2/1	2/1	-	18.	16.	14.	11.	9.
Mittwoch	20.	17.	17.	14.	-	8.	7.	-	1/200	2/1	2/1	2/1	

# A vizes városok



Teherszállítás **velencei** módra

Floating Distribution Centre  
(átépített turista hajó + 20 kerékpáros futár)  
**Amszterdamban**

# Már megint Utrecht



Beszállítás közúton (+ vízi úton)  
(Utrechti kikötő logisztikai  
központja)



Kommissiózás,  
speciális kiskonténer megrakása



BeerBoat megrakása a  
kiskonténerekkel



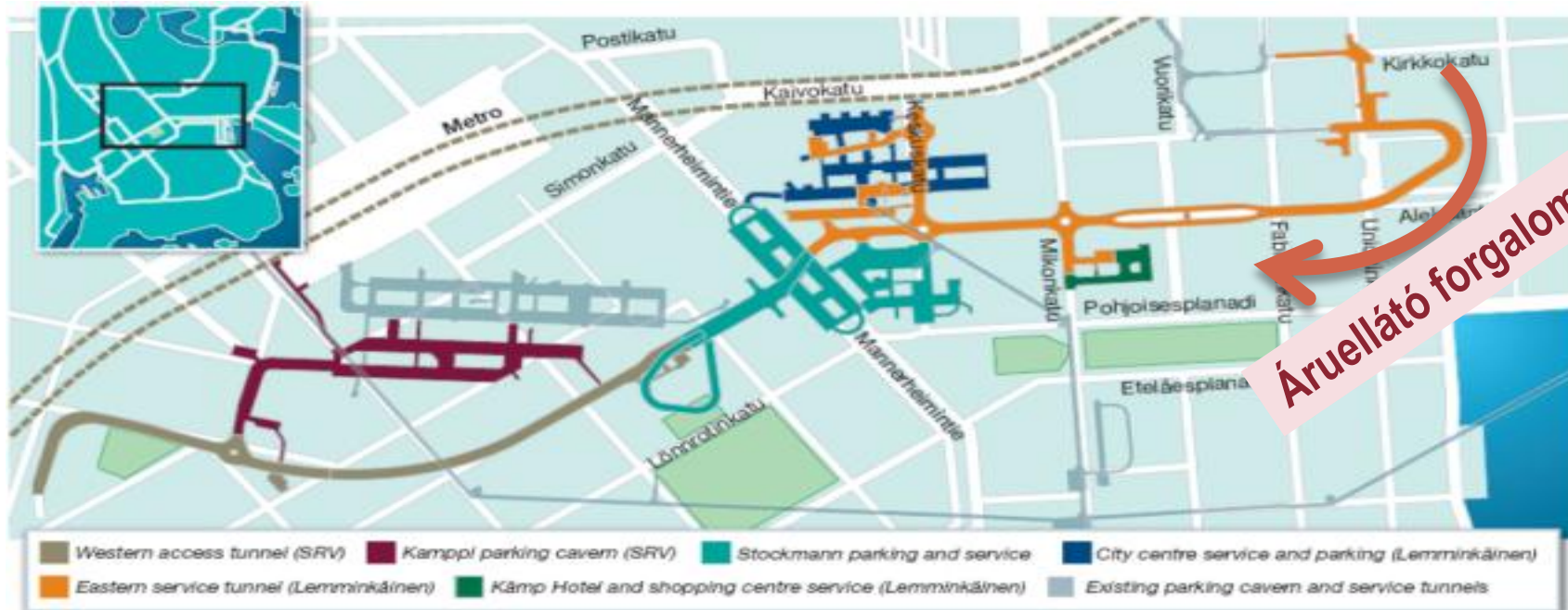
Behajózás a belső  
városrészekbe



Csatornák melletti sétálóutcák  
ellátása vízi úton keresztül

- **Utrecht**, 2009-től
- „BeerBoat”-ból indult
- Ma már friss-, száraz-, fagyasztott áru és ital is!
- Csatornák melletti üzletek ellátása
- Két darab elektromos meghajtású, önrakodó áruszállító kishajó
- Speciális kiskonténer és emelő keret
- Kollaboráció a CargoHopper-rel!

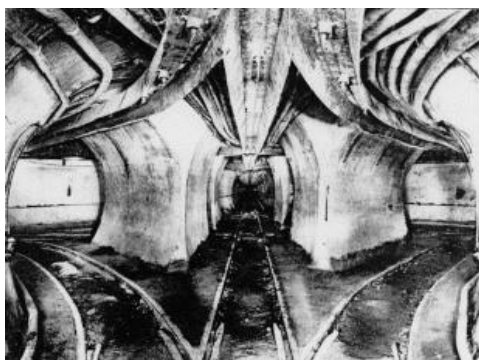
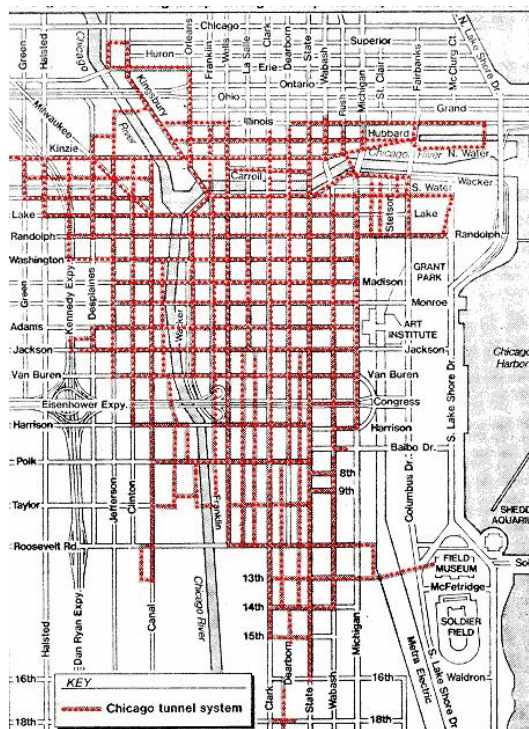




- **Helsinki**, 2010 végétől
- A történelmi városmag áruellátó forgalmát kiszolgáló alagúttrendszer
- 2-2,5 km hosszú, kelet-nyugati irányban húzódik
- 35 méter mélységben, keresztmetszete 110 m<sup>2</sup>
- Becsült költsége megközelíti a 90 millió EUR
- Áruforgalmi zsilipek, közös rakodók
- 3500 férőhelyes gépesített parkoló

# Régi idők mozija...

## Chicago Tunnel Company földalatti áruszállítási rendszer Chicagóban (1899-től)



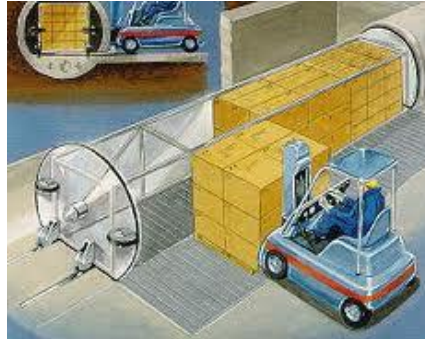
## Mail Rail automatizált földalatti postai áruszállítási rendszer Londonban (1927-től)



# A földfelszínen már nincsen hely!

Írány a föld alá!

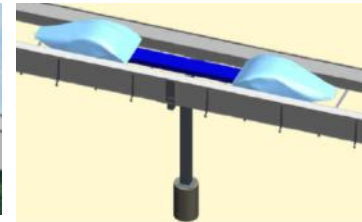
SUBTRANS



Vagy inkább a magasba?



MEGARAIL



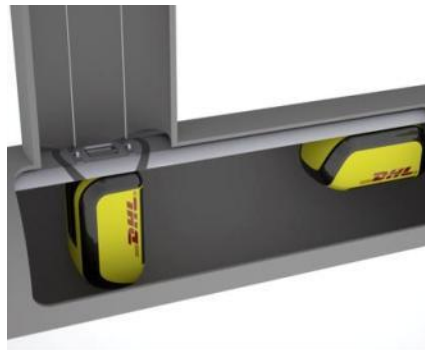
CARGOCAP



TRANSRAPID

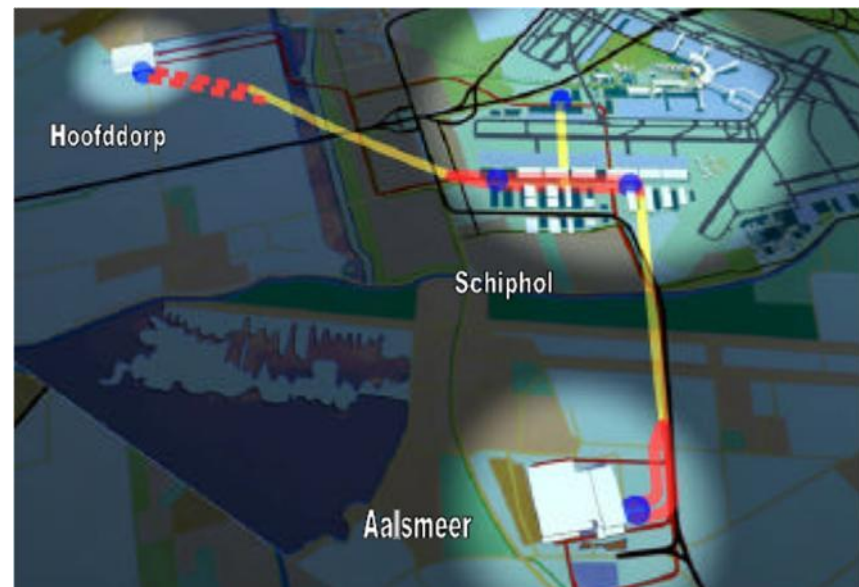


URBANMOLE



# OLS (UFT – underground freight transportation)

- Ipari parkok, multimodális logisztikai központok
- Kiskereskedők, hotelek, irodaházak kiszolgálása
- Hollandiában 9 (!) városban próbálkozások
- Nagy virágpiac (**Aalsmeer**) – reptér (**Schiphol**) – vasútállomás (**Hoofddorp**)... **ASH** project 1995
- Kapcsolódás a nagysebességű vasúti áruszállításhoz és a légi áruforgalomhoz
- Virágszállítás + „idő-kritikus” áruk
- Háromfajta speciális egységalkománya
- Automatizált szállítás és árukezelés
- Szállítás kb. 20 km/h sebességgel
- Kb. 300-400 automata járművel
- Változatok!
- Szimulációs tervezés + prototípus
- Megvalósításra vár...







...„mindig van remény” ...

## BME ÉS A VÁROSELLÁTÁS

# Egyszer volt hol nem volt...



**GET  
LOGISTICS**



„Átfogó city logisztikai megoldás kidolgozása és egy erre épülő pilot-program megvalósítása Budapest élhetővé tételére”



VOLT EGYSZER EGY... AMELY MA IS MŰKÖDIK!



## Járműtechnika, közlekedés és logisztika kiemelt kutatási terület

JKL-P7-T2

Elektronikus fuvar- és raktárbörzék alkalmazása a közlekedési csomópontok modalitási lehetőségeinek optimális kihasználása érdekében

JKL-P7-T3

Mesterséges intelligencia alapú technológiák alkalmazása a logisztikai rendszerek tervezésében és operatív irányításában jelentkező feladatok támogatására

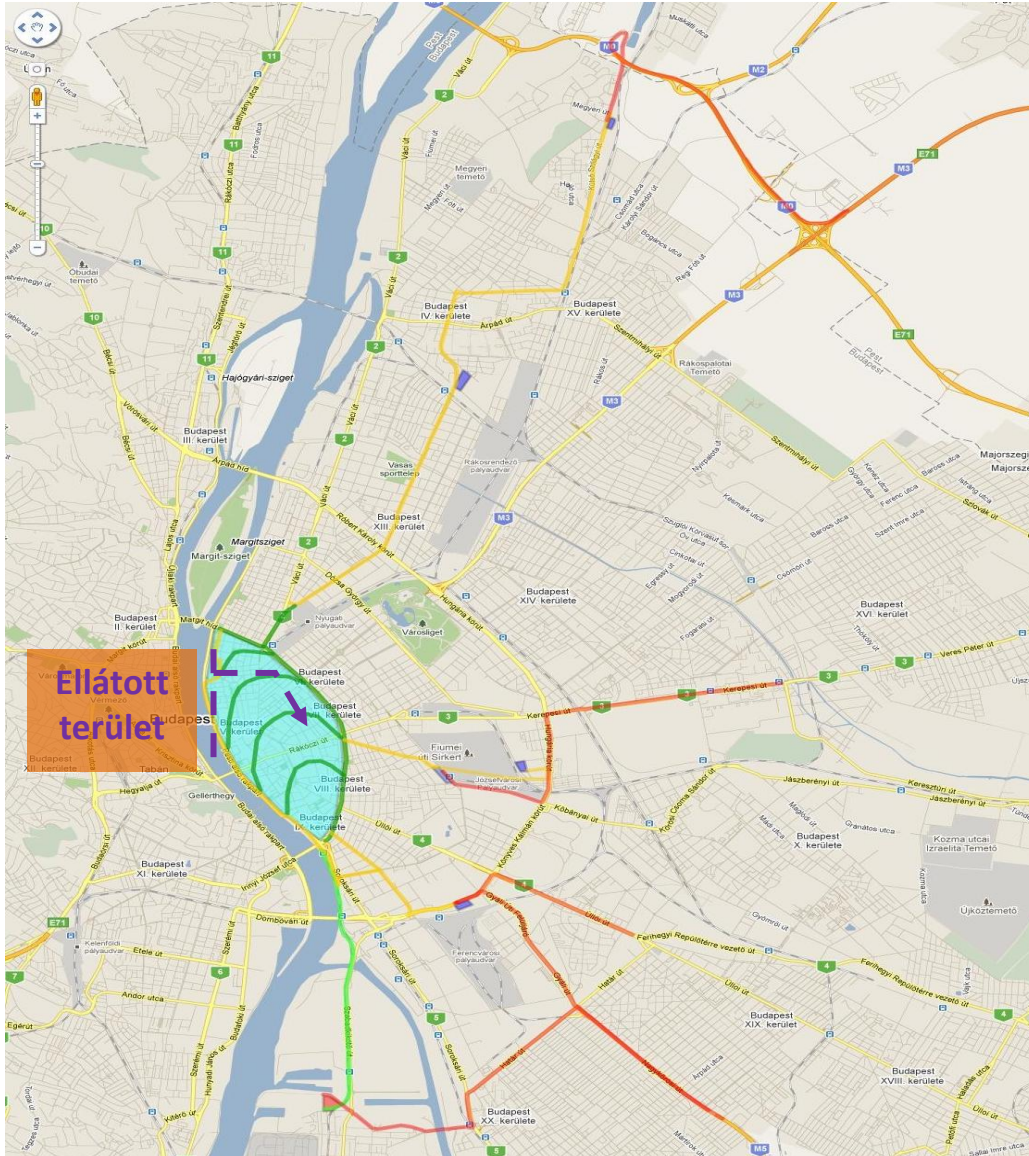
**JKL-P8-T1**

### **Nagyvárosok áruellátását támogató city logisztikai szolgáltatások kialakításának magyarországi lehetőségei**

A munka szakmai tartalma kapcsolódik a "Minőségorientált, összehangolt oktatási és K+F+I stratégia, valamint működési modell kidolgozása a Műegyetemen" c. projekt szakmai célkitűzéseinek megvalósításához. A projekt megvalósítását az **ÚMFT TÁMOP-4.2.1/B-09/1/KMR-2010-0002** programja támogatja.



# A célterület



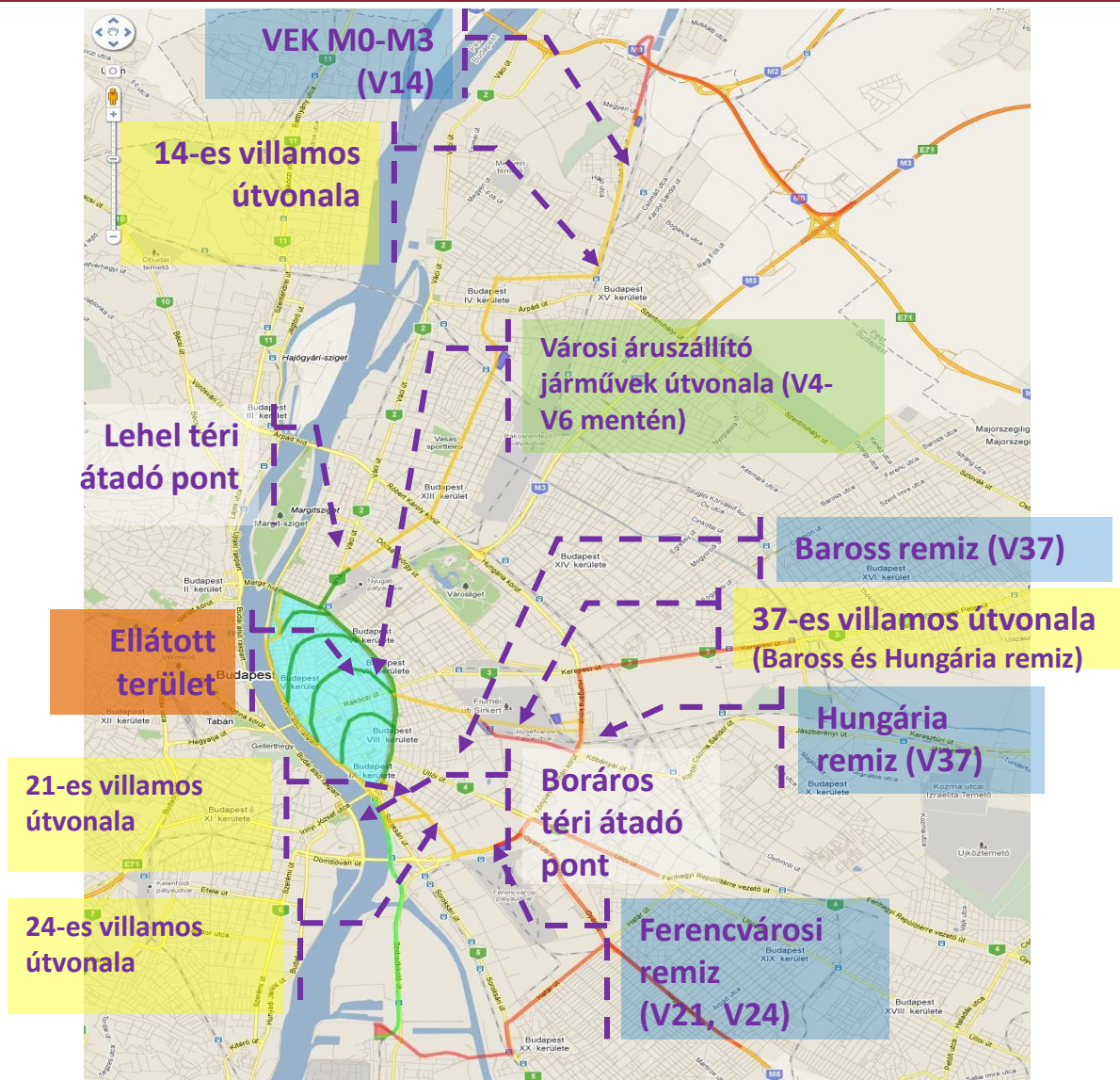
## Mi kell ehhez?

- Távolsági áruszállító jármű
- Távolsági közlekedési pálya
- Városi elosztó központ (VEK)
- Városi áruszállító jármű
- Városi közlekedési pálya
- Városi rakodóhelyi infrastruktúra (VRI)

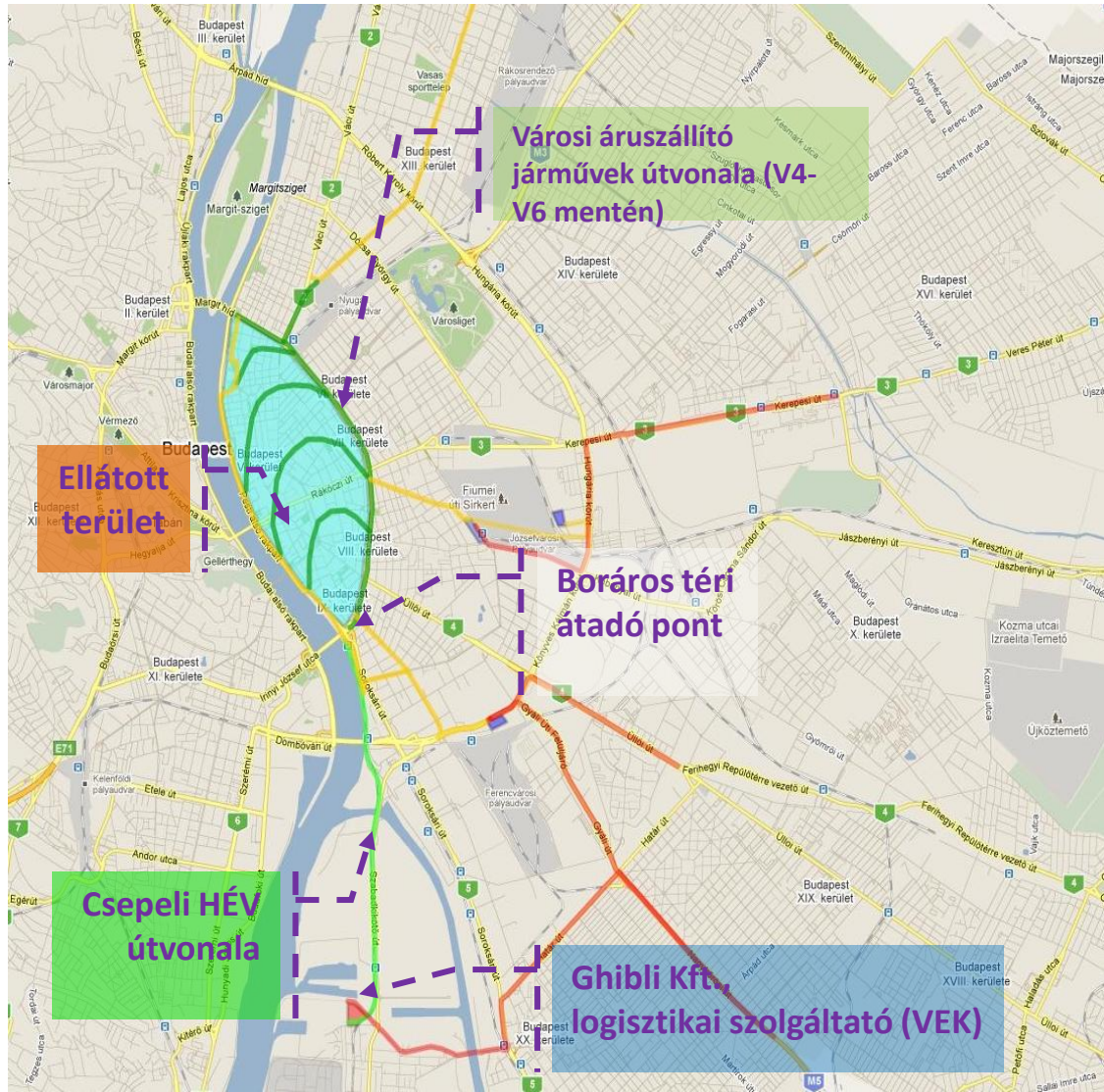


## 3 tervváltozat

# Villamoshálózat használata



# HÉV-hálózat használata



# Működhetne ilyen Budapesten?

Beszállítók

Homogén  
Nagy volumen



Városi Elosztó Központ



Speciális ER képző eszköz  
Intermodális egység = E-Car  
CargoROROShip

Északi VEK



Déli VEK

RORO terminál



Inhomogén  
Kis volumen

E-Car



POS-ek



# Milyen részrendszereket kell kidolgozni?

- Célterület, vevői kör, beszállítók kiválasztása
- Logisztikai technológia, ellátási lánc folyamatok kialakítása
  - Információs és irányítási rendszer tervezése
  - Forgalomtechnikai rendszer tervezése
- Szabályozás kidolgozása, hatósági engedélyek
  - Marketing kommunikáció a társadalom felé



Pilot rendszer kivitelezése (infrastruktúra, IT)



Pilot rendszer üzemeltetése, feedback!



Rendszer kiterjesztése



4-5  
év

*"Látok reményt a magyar képzelőtehetségben, a magyar bátorságban.  
Kezdeményezés és bátorság nélkül itt nem lesz jövő!"  
(Teller Ede)*

# KÖSZÖNJÜK A FIGYELMET!

**Dr. Bóna Krisztián**  
**Bakos András**

