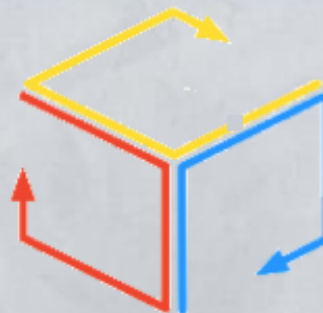


Városi koncentrált igénypontok logisztikai rendszereinek modellezése

A MAGYAR
TUDOMÁNY
ÜNNEPE

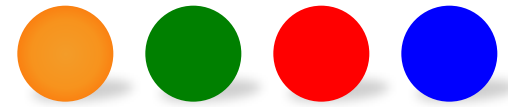


**Dr. Bóna Krisztián,
Büki Aletta,
Kövér István Bence,
Sárdi Dávid Lajos**

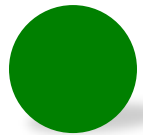
**Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi
Egyetem, Anyagmozgatási és Logisztikai
Rendszerek Tanszék**



A MAGYAR TUDOMÁNY ÜNNEPE 2018



Városi koncentrált igénypont-halmazok



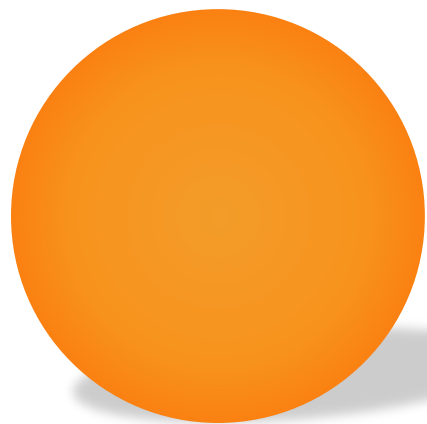
Logisztikai folyamatok modellezése



Topológiai modellezés



További feladatok

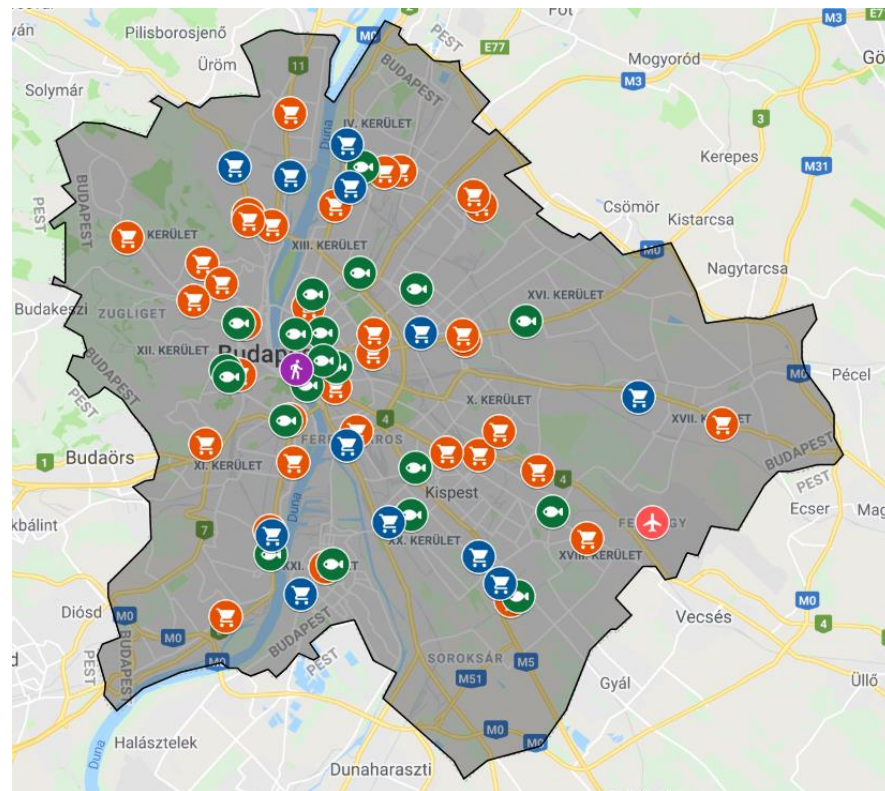
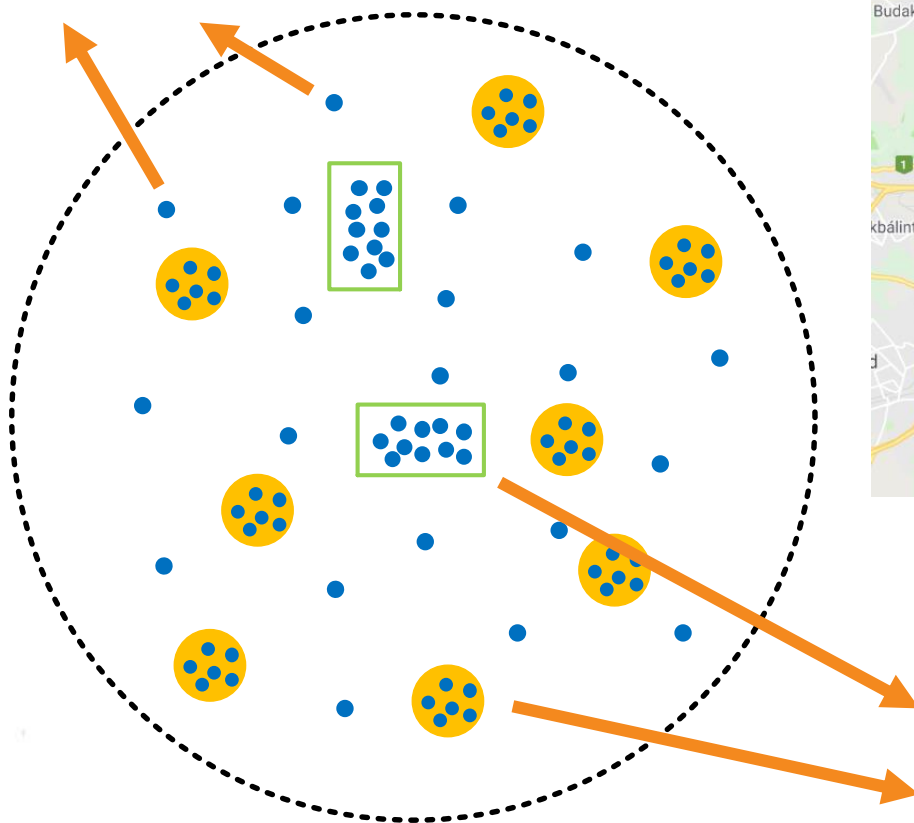


Városi koncentrált igénypont- halmazok

Városi igénypontok

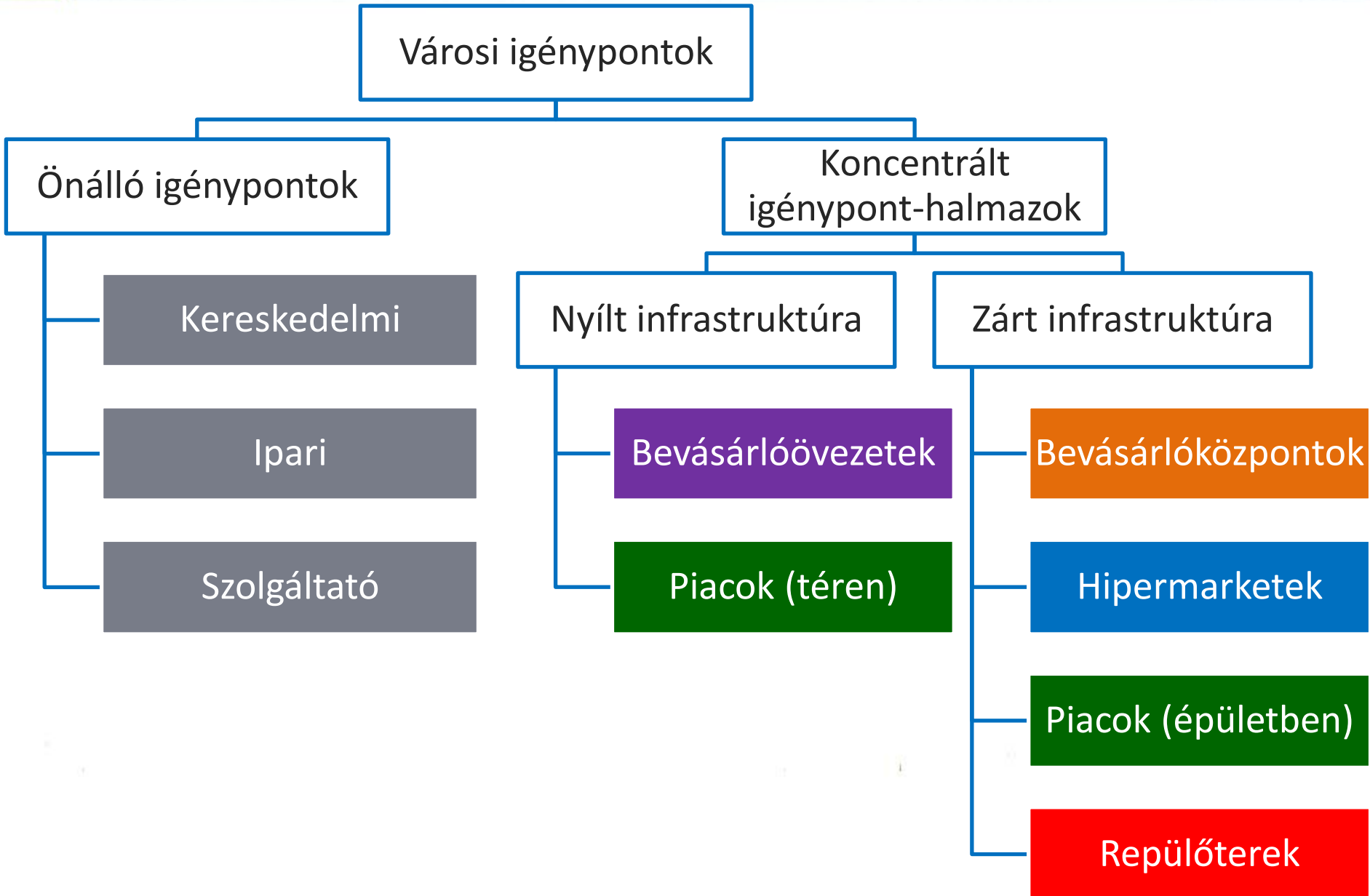


Önálló
igénypontok



Koncentrált igénypont-
halmazok

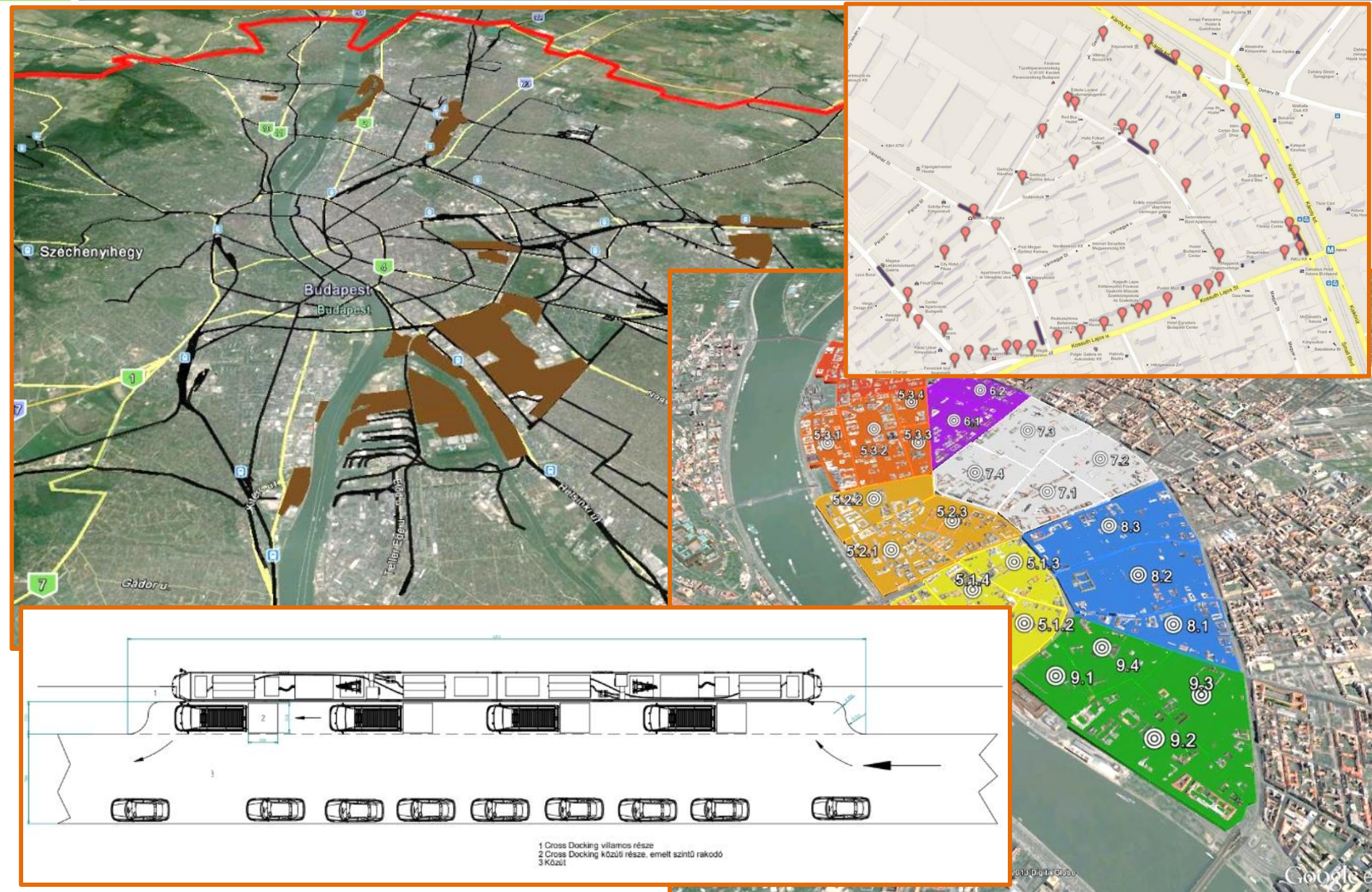
Igénypontok csoportosítása



Megoldások Európában



Korábbi kutatásaink





Mennyi árut?

Milyen árut?

Honnan hová?

Milyen gyakran?

Mikor?

Miben?

...



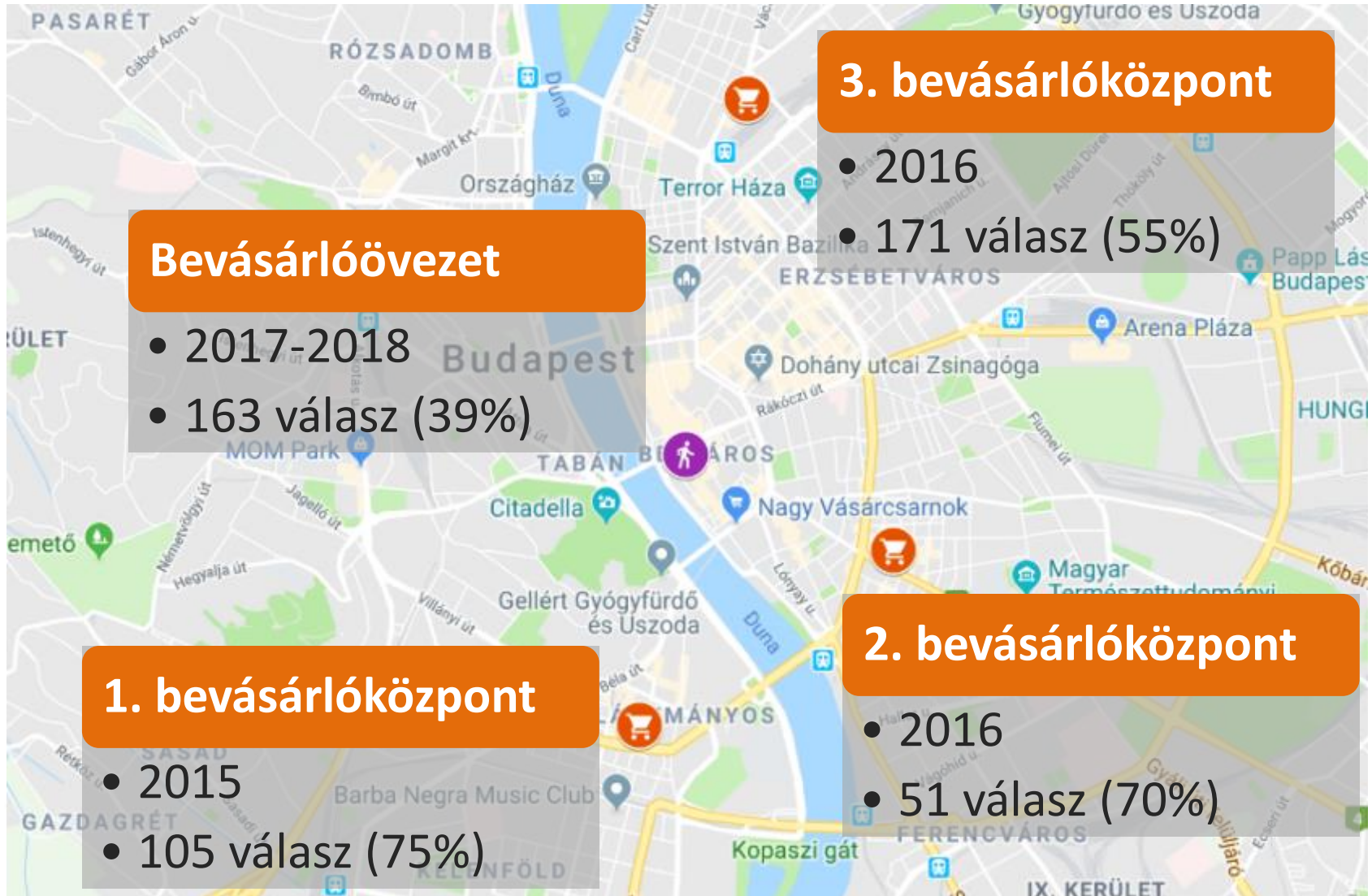
Nincsenek adatok

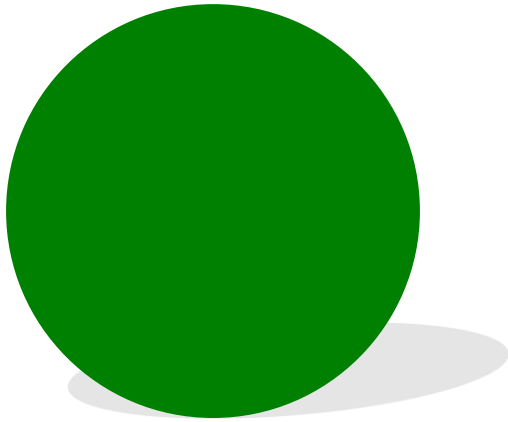


Valós helyzet?



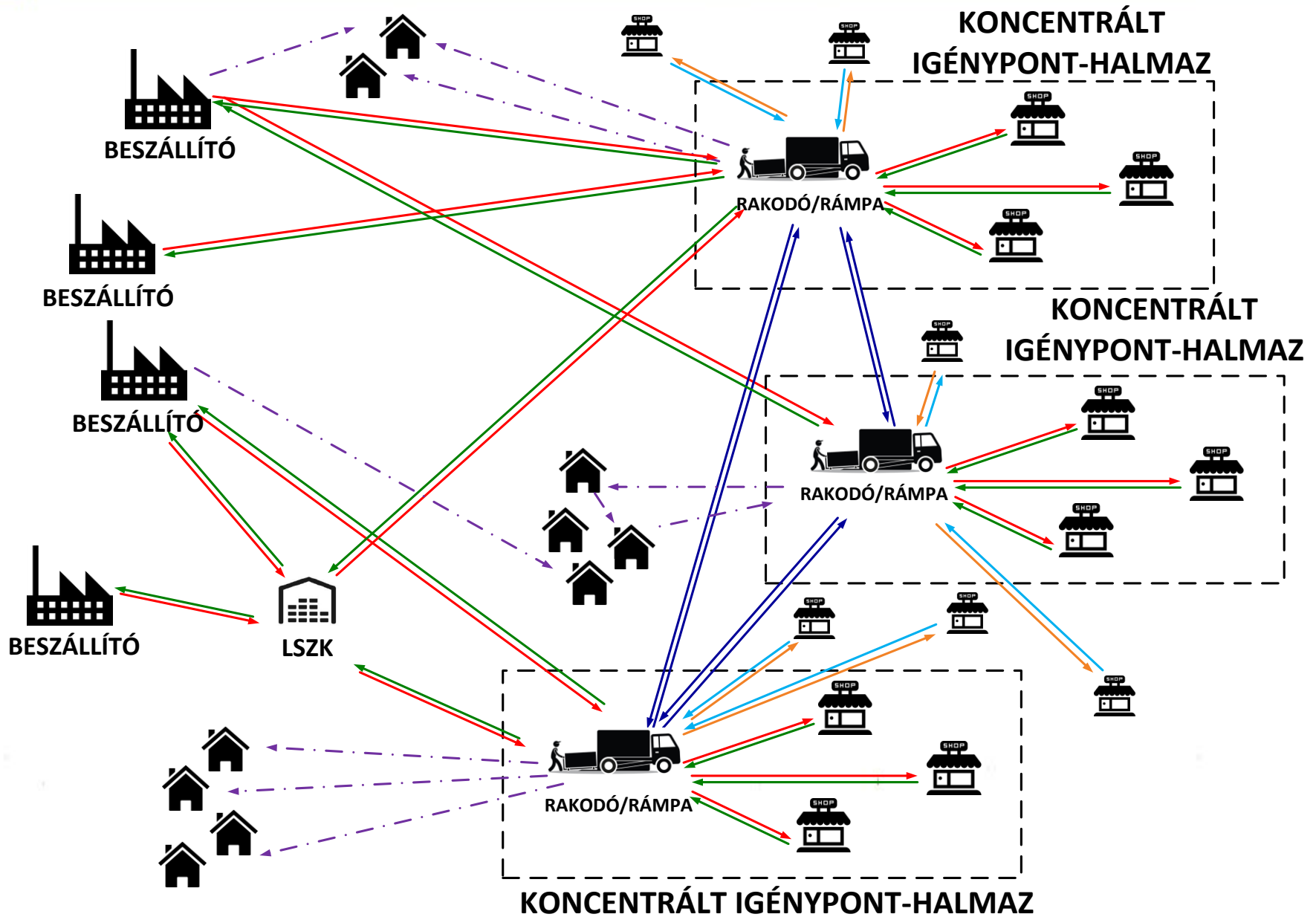
MÓDSZERTAN



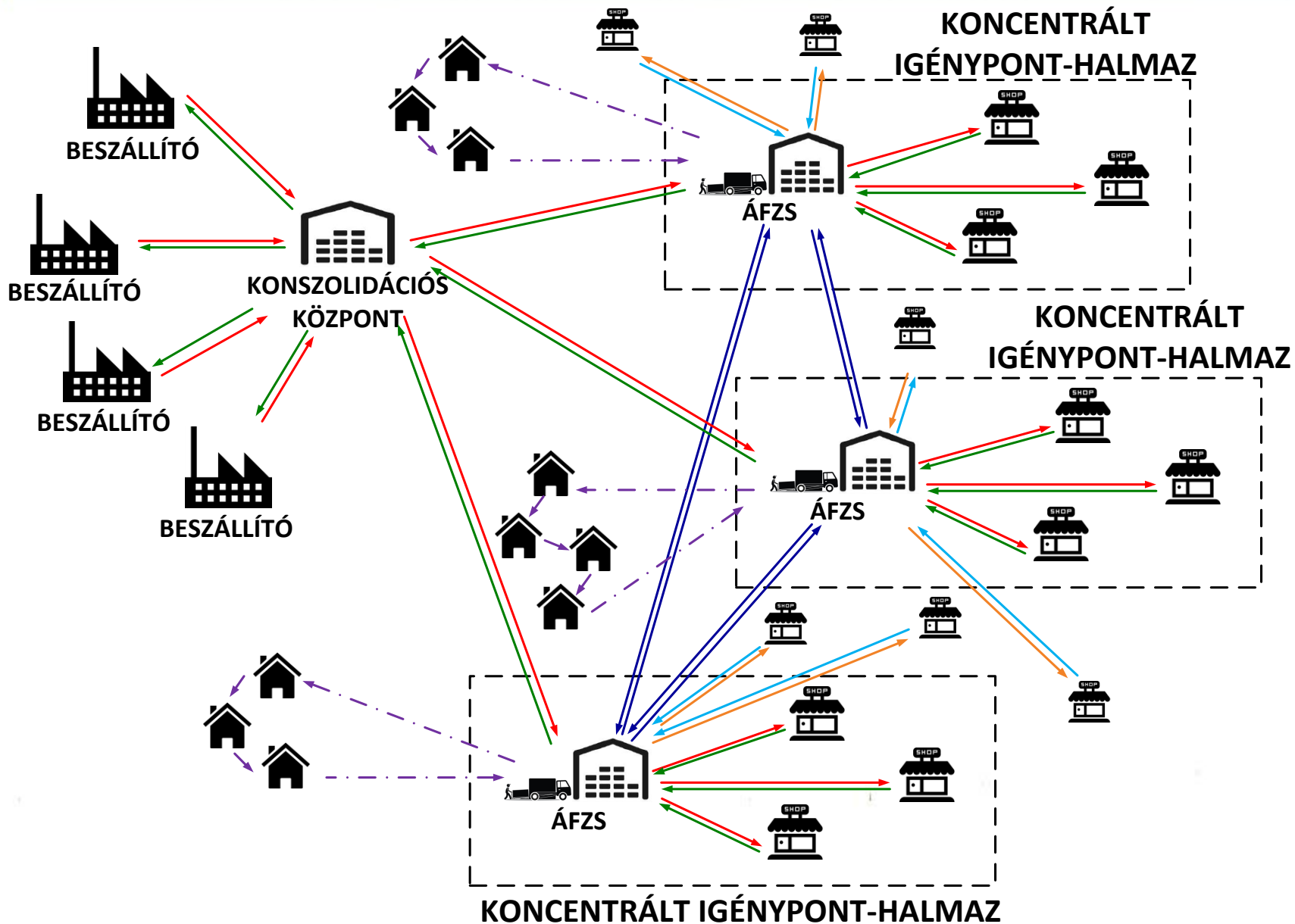


Logisztikai folyamatok modellezése

Jelenlegi rendszer



Új rendszer



Modellezés menete



Városon
belüli
beszállítási
folyamat

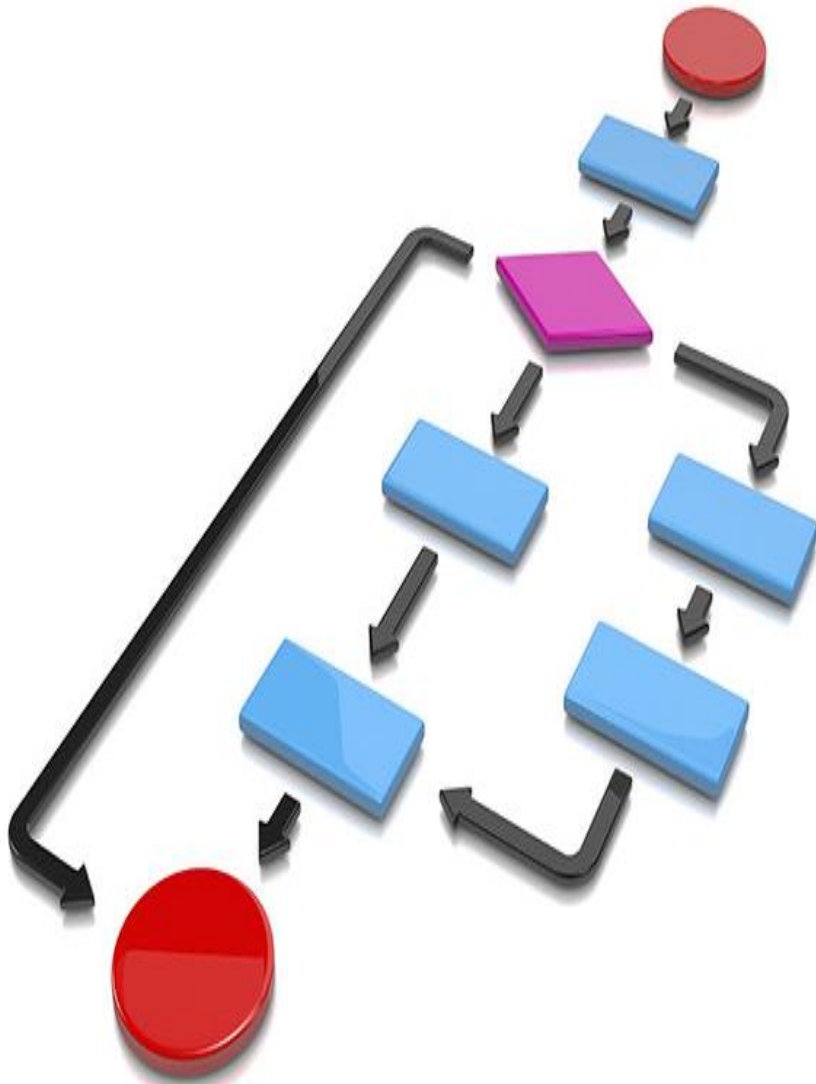
Teljes
beszállítási
folyamat

Költség-
struktúra

Göngyöleg-
szállítás,
házhoz-
szállítás

Matematikai és szimulációs modell

Folyamatok modellje

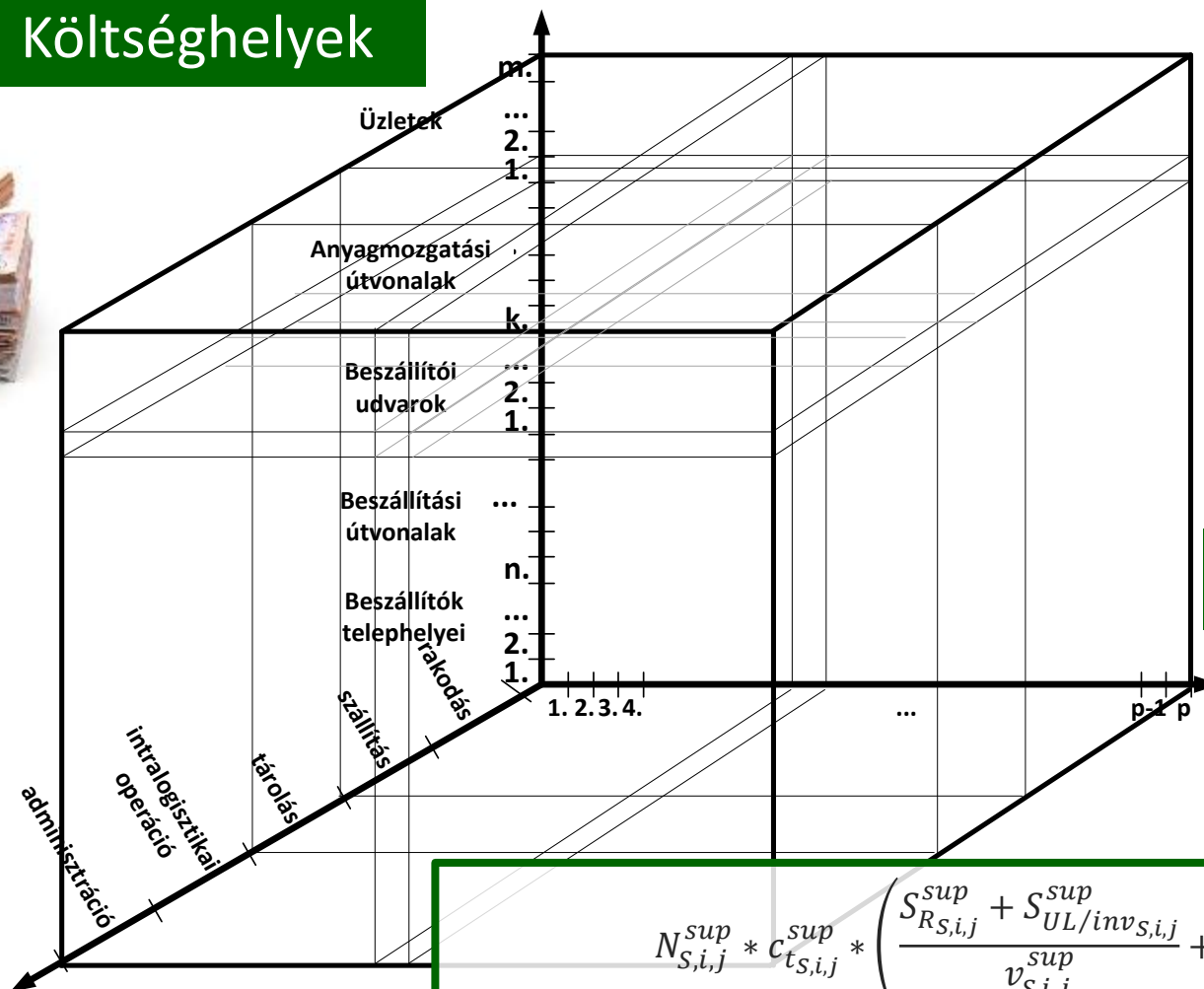


$$x_{i,j} = \left\{ \begin{array}{l} 0, ha \sum_{k=1}^{j-1} x_{i,k} = N_i^{sup_day} \\ 0, ha x_{i,j} - 1 = 1 \text{ és } N_i^{sup_day} < 7 \\ 0, ha \sum_{k=1}^{j-1} x_{i,k} < N_i^{sup_day} \text{ és } r_{i,j} \geq q_i \\ 1, ha \sum_{k=1}^{j-1} x_{i,k} < N_i^{sup_day} \text{ és } r_{i,j} < q_i \end{array} \right\}$$

$$x_{i,j}^l = \left\{ \begin{array}{l} x_{i,j} = 1 \\ TW_i^{SM(UL)} \leq k \\ TW_i^{SM(LL)} \geq k \\ \sum_{k=1}^{l-1} x_{i,j}^k < N_i^{max(day)} \\ \sum_{h=1}^{j-1} \sum_{g=1}^{24} x_{i,h}^g + \sum_{k=1}^{l-1} x_{i,j}^k < N_i^{max(month)} \\ R_{i,j}^l < Q_i \\ 0, különben \end{array} \right\}$$



Költséghelyek



Vállalatok

Folyamatok

$$C_{t,s,i,j} = N_{S,i,j}^{sup} * c_{t,s,i,j}^{sup} * \left(\frac{S_{RS,i,j}^{sup} + S_{UL/invS,i,j}^{sup}}{v_{S,i,j}^{sup}} + t_{OP,S,i,j}^{sup} \right) + N_{S,i,j}^{hd} * c_{t,s,i,j}^{hd} * \left(\frac{S_{RS,i,j}^{hd} + S_{UL/invS,i,j}^{hd}}{v_{S,i,j}^{hd}} + t_{OP,S,i,j}^{hd} \right)$$

Modell Excelben



</





Kezelendő árumennyiség

- Beszállítások: ~1350 t/hónap
- Göngyölegszállítás: ~45 t/hónap
- Házhozszállítás: ~50 t/hónap



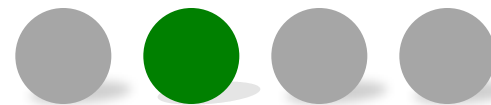
Beszállítások száma

- 3397 beszállítás/hónap → 1608 beszállítás/hónap (-52,7%)
- 4097 házhozszállítás/hónap → 991 házhozszállítás/hónap (-75,8%)

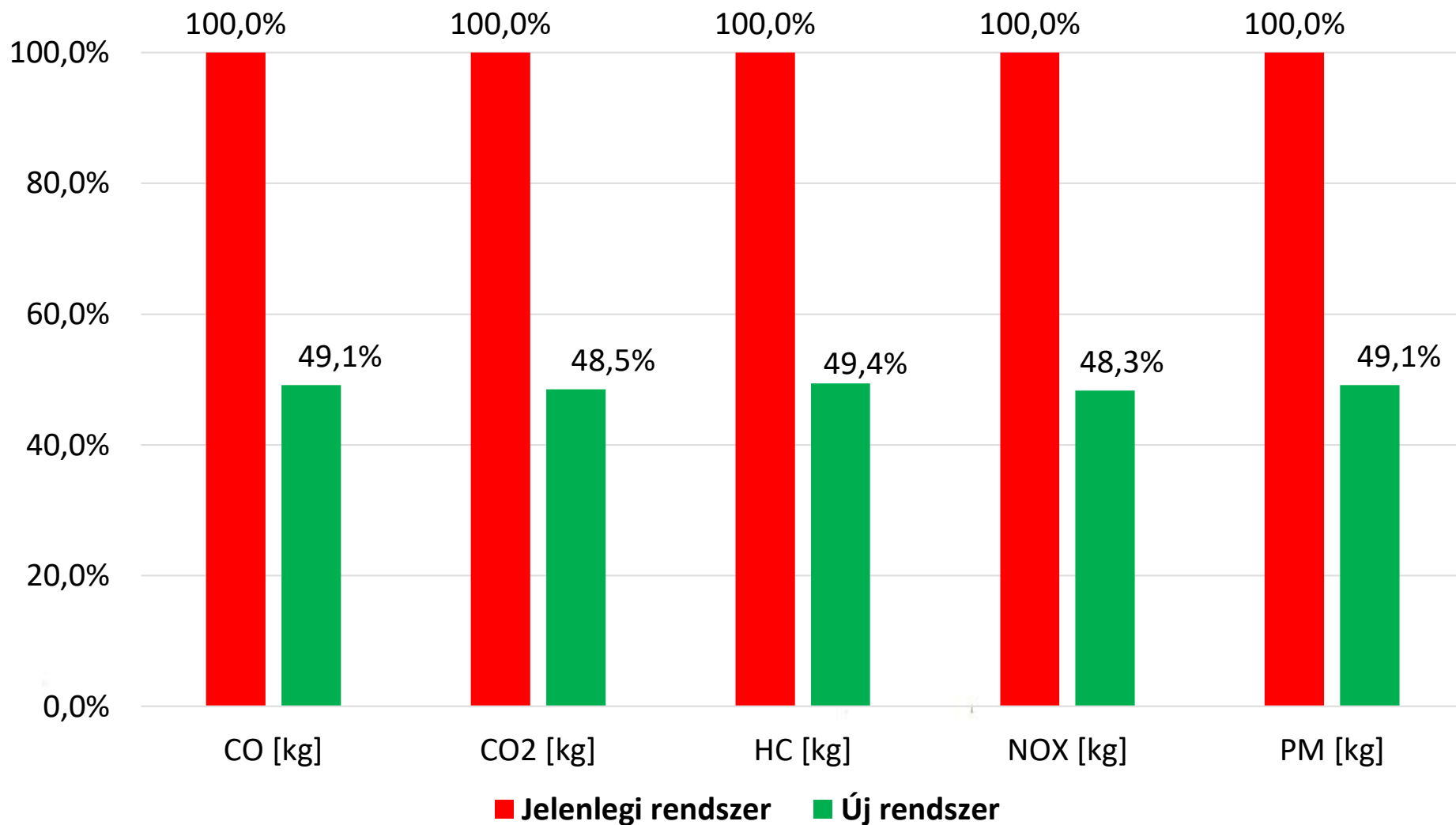


Teljesítmények

- Menetteljesítmény: 635.400 km → 316.100 km (-50,2%)
- CO₂: 7,1 t → 3,5 t (-51,5%)

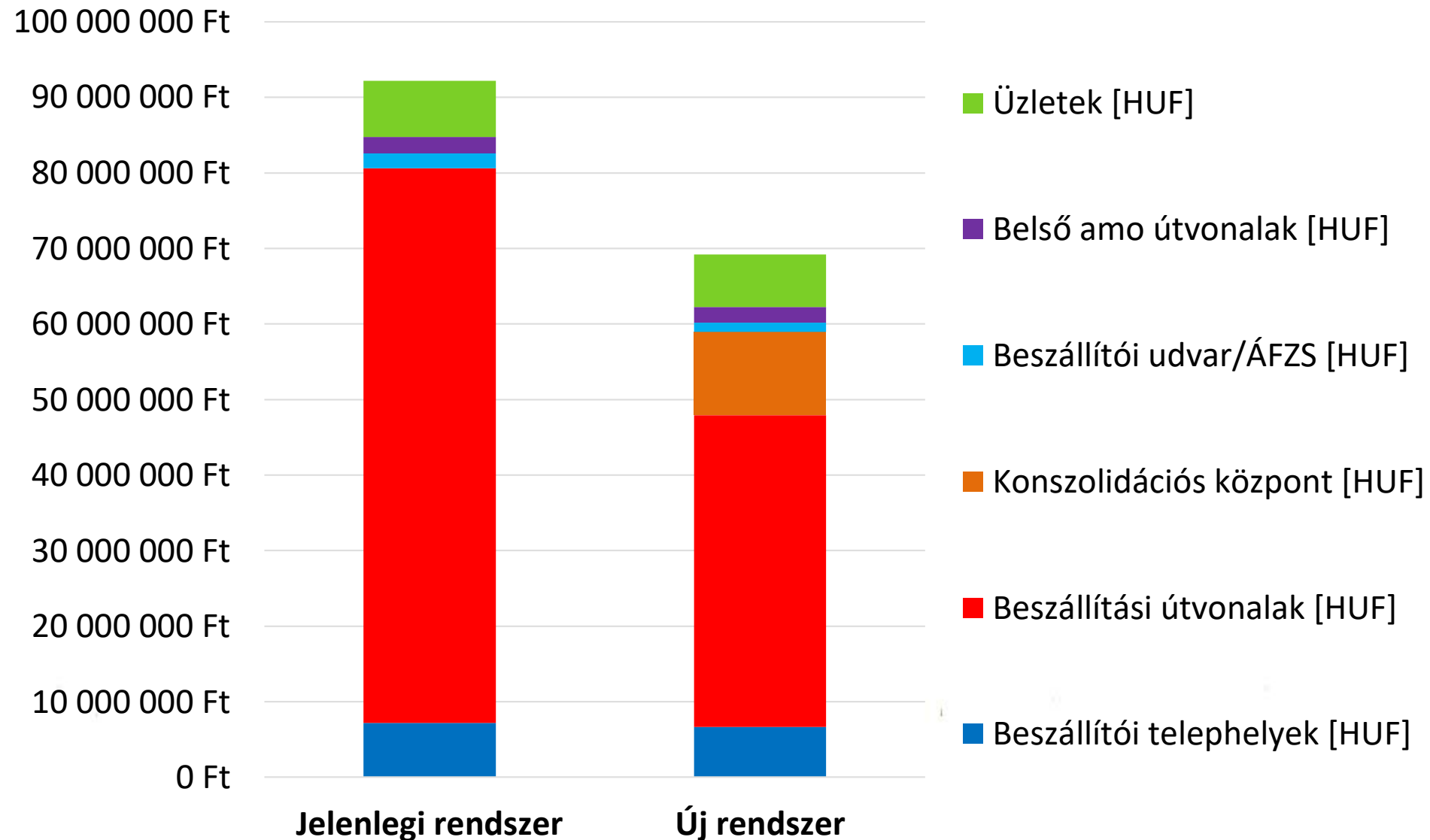


Káros anyag kibocsátás összehasonlítása

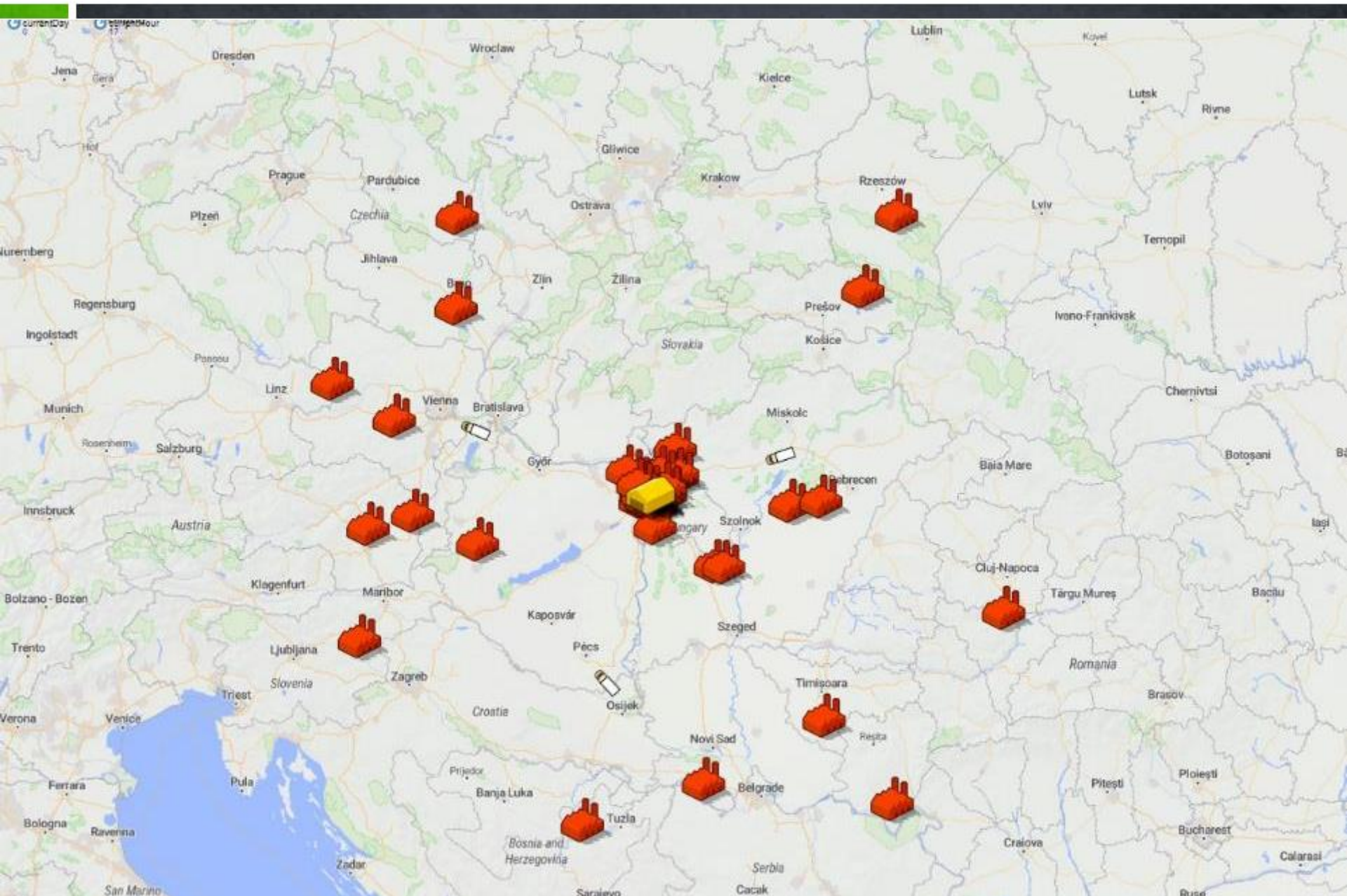
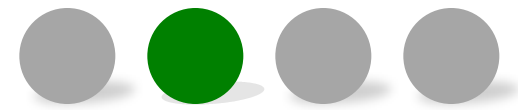


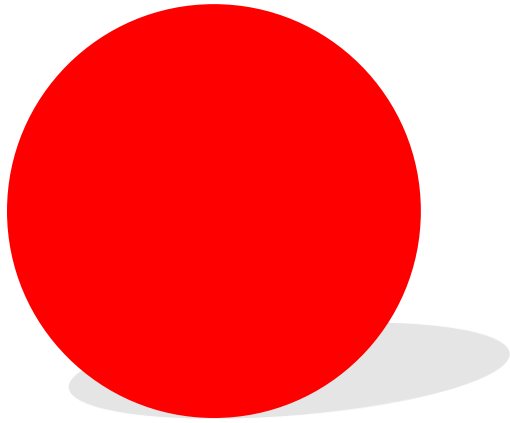


Logisztikai költségek összehasonlítása



Modell fejlesztése





Topológiai modellezés

Váci utca bevásárlóövezet



Kiterjedés

Infrastruktúra

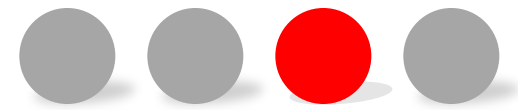
Közlekedési kapcsolatok

Rakodóhelyek

Teljesen felmért terület

Topológiai modellezés

Felmért üzletek



30%



14%



12%



9%

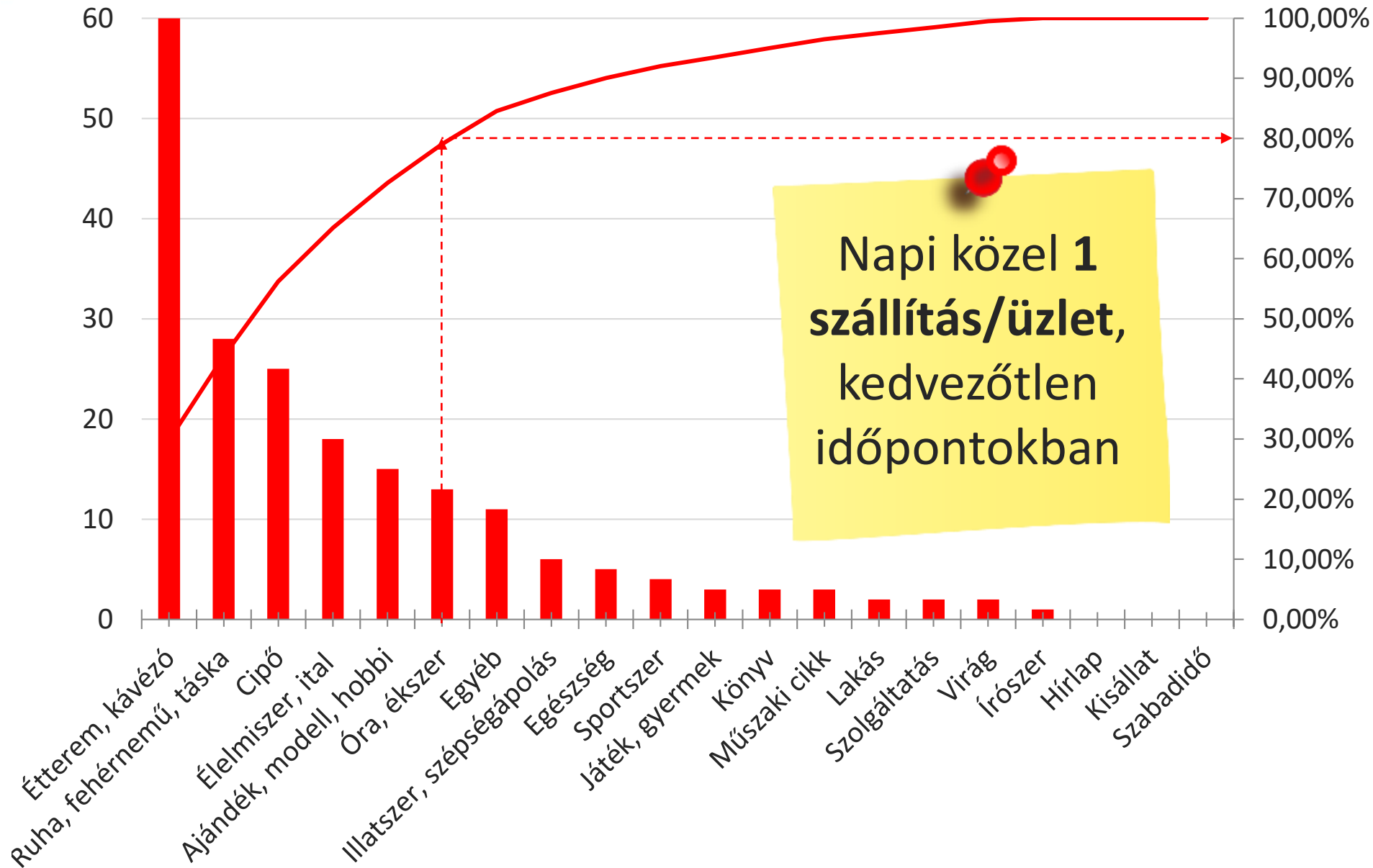
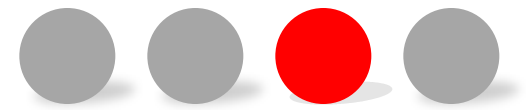


7%

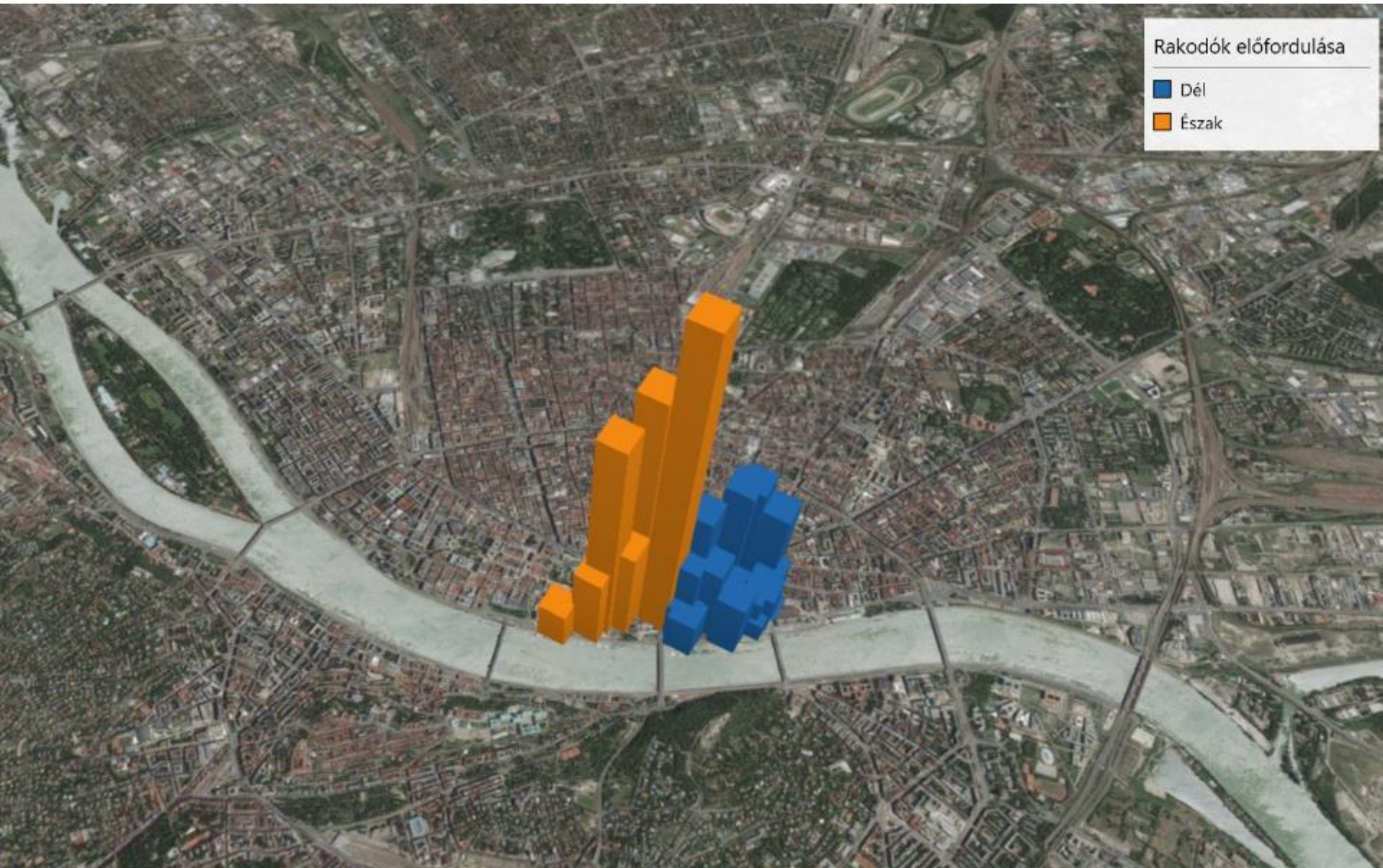
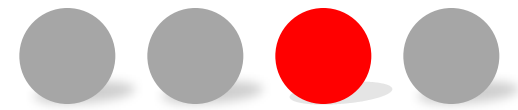


6%

Felmért üzletek

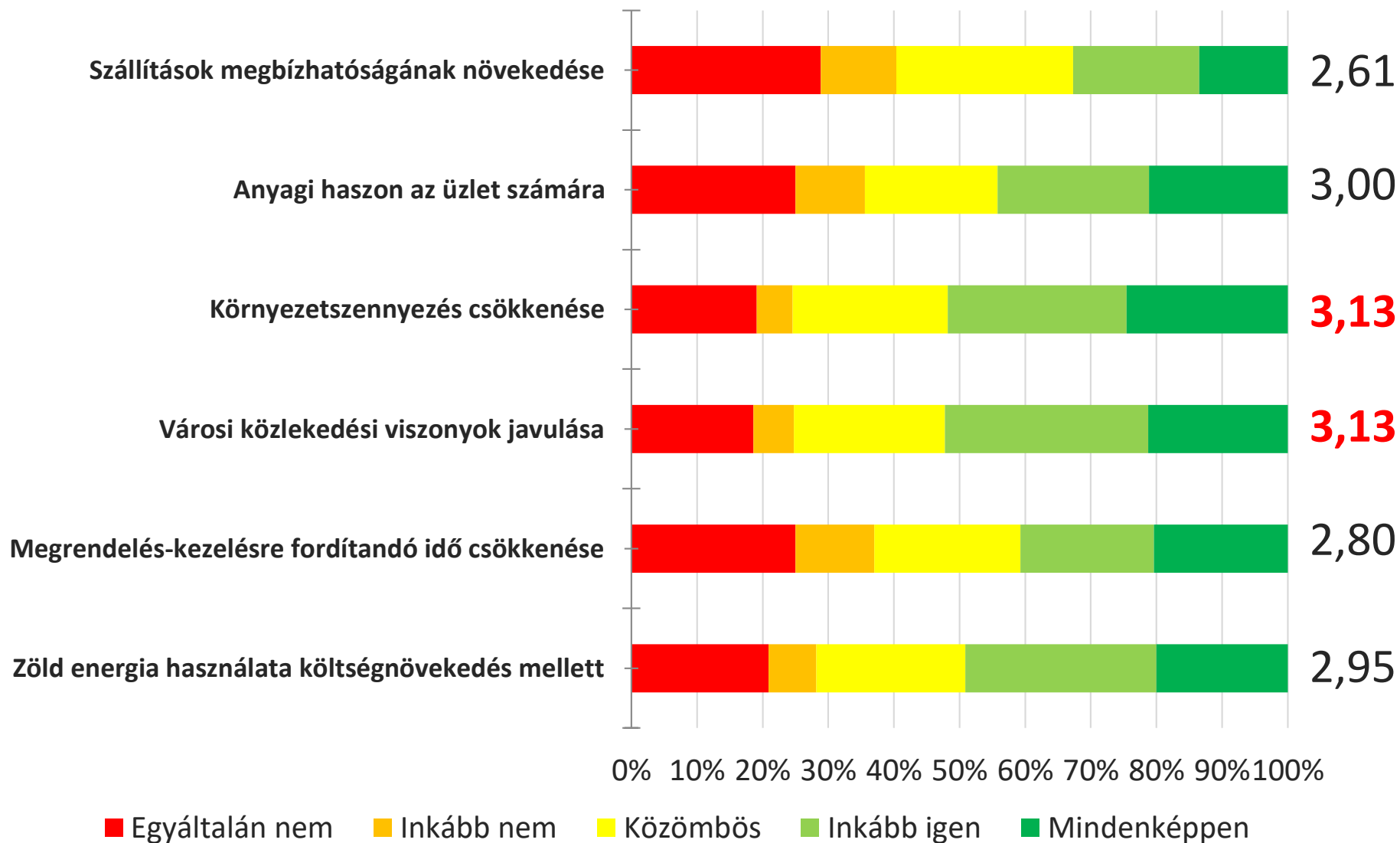


Közös rakodók használata

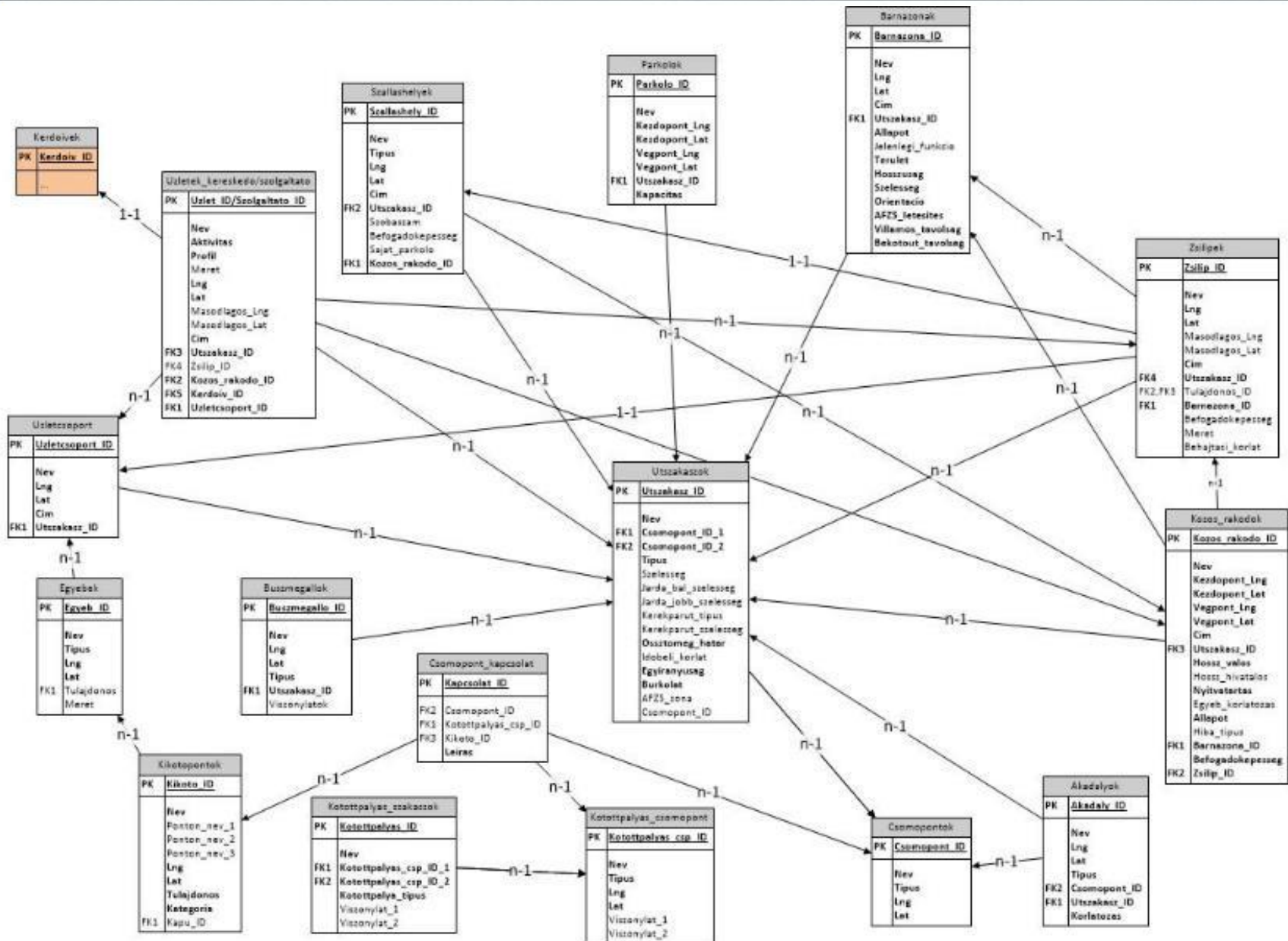




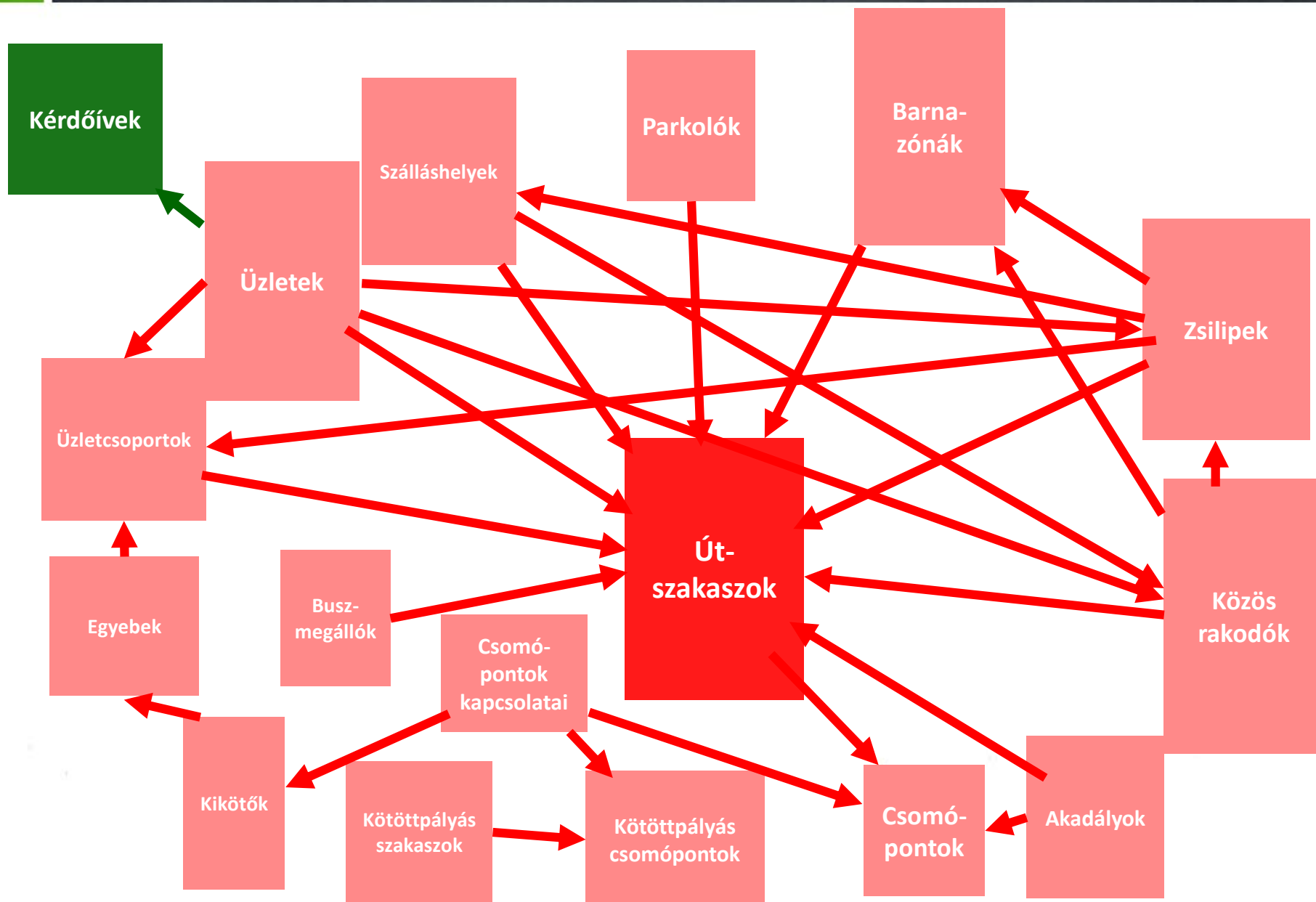
Közös áruszállítási rendszerben részvételre való hajlandóság



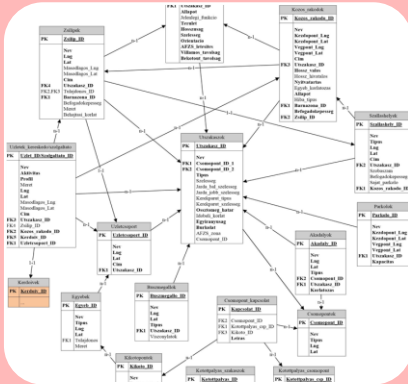
Four circles are arranged horizontally. The first, second, and fourth circles are gray. The third circle is red.



Adatmodell



Modellezés menete



	B	C	D	E	F
		Kezdo pont_Lng	Kezdo pont_Lat	Veg pont_Lng	Veg pont_Lat
abad sajtó út)		19.05336000	47.49260000	19.05329000	47.49267000 \
		19.05307442	47.49292125	19.05288000	47.49325000 \
(Régi posta utca)		19.05167283	47.49434767	19.05152209	47.49444266 \
(Túri István utca)		19.05084000	47.49519000	19.05075000	47.49531000 \
inos utca 8		19.04942000	47.49542000	19.04951000	47.49530000 \
utca 2		19.04831561	47.49687327	19.04799599	47.49681668 \
inos utca 11. (Vigadó utca)		19.04884000	47.49649000	19.04891130	47.49639829 \
		19.05232206	47.49580910	19.05222081	47.49598993 \
etéri Sándor utca)		19.05429957	47.49435561	19.05431293	47.49436334 \
a 8. (Hatis köz)		19.05447000	47.49392000	19.05435417	47.49402244 \
a 9. (Pálvax köz)		19.05456841	47.49398756	19.05435886	47.49412688 \
a 14.		19.05397457	47.49446215	19.05394388	47.49449566 \
s 2-4.		19.05011324	47.49580000	19.04992537	47.49568152 \
		19.05201528	47.49603329	19.05191034	47.49681691 \
		19.05156802	47.49766704	19.05155059	47.49778755 \
		19.05271884	47.49740192	19.05274216	47.49717594 \
(Deák Ferenc utca torkolat)		19.05291382	47.49716530	19.05295741	47.49703437 \
a 6.		19.05402325	47.49622160	19.05426934	47.49647236 \
?		19.05547965	47.49486253	19.05527716	47.49473467 \
		19.05610163	47.49410821	19.05596099	47.49424286 \
		19.05641645	47.49352429	19.05630447	47.49369397 \
		19.05601190	47.49268792	19.05588000	47.49262000 \
ves Pálné utca)		19.05576363	47.49169004	19.05579642	47.49171664 \
(Iványi utca)		19.05551776	47.49181060	19.05545467	47.491647**

Adatbázis
felépítése

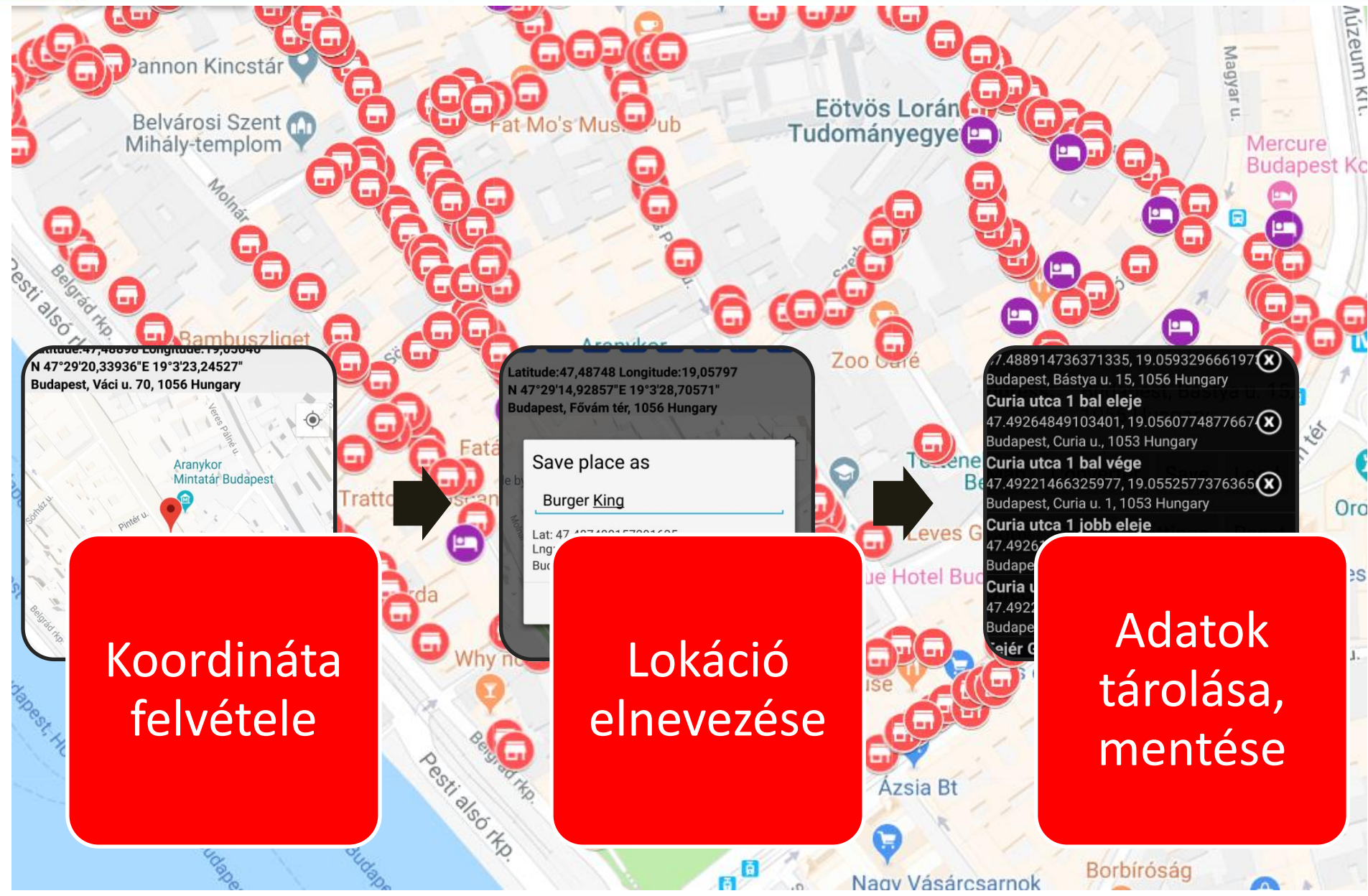
Úthálózat
felépítése

Adat-
felvétel

Adatok
rögzítése

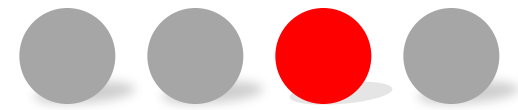
Topológiai modellezés

Igénypontok felvétele



Rakodóhelyek, parkolóhelyek





Rakodók és zsilipek



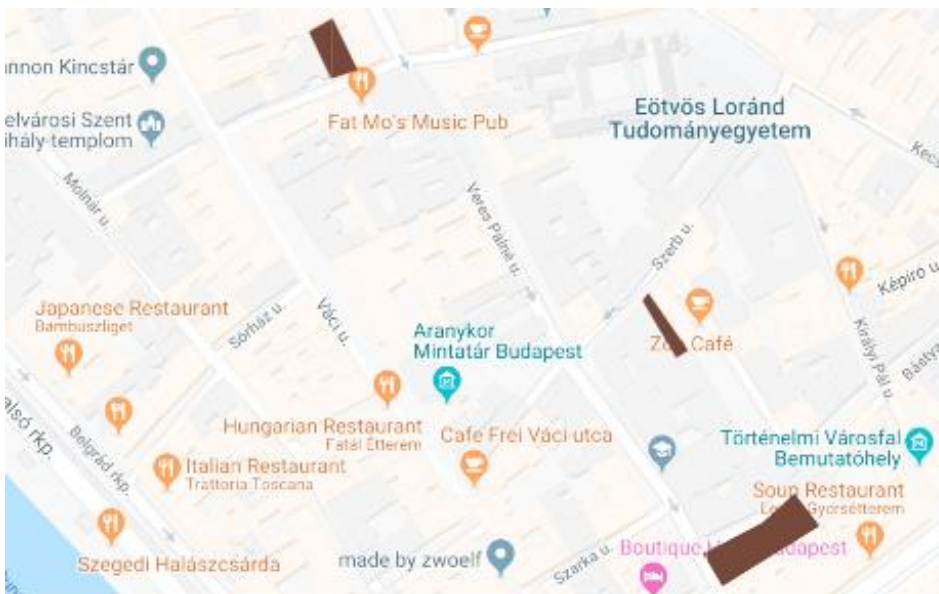
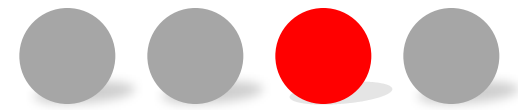
Korábbi kutatás alapján, és
helyszíni bejárással

Parkolók



Helyszíni bejárás alapján

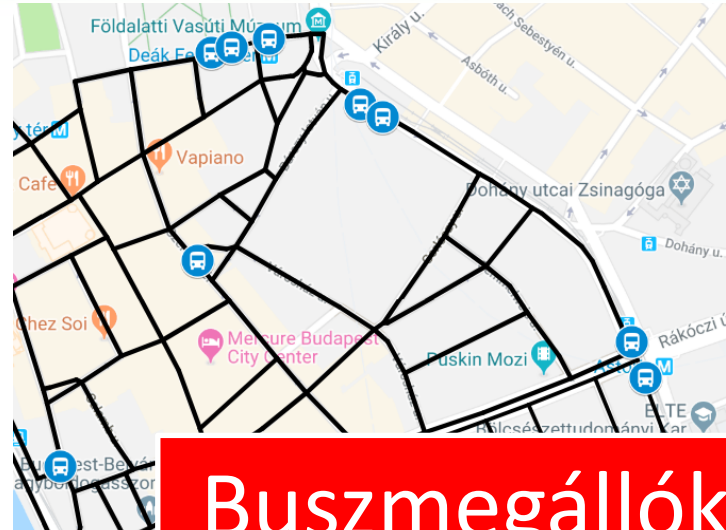
Barnazónák



További objektumok



Útakadályok



Buszmegállók



Kikötőhelyek



Egyebek

Rétegek



Topológiai modell

Úthálózat

Buszmegállók

Üzletek

Szálláshelyek

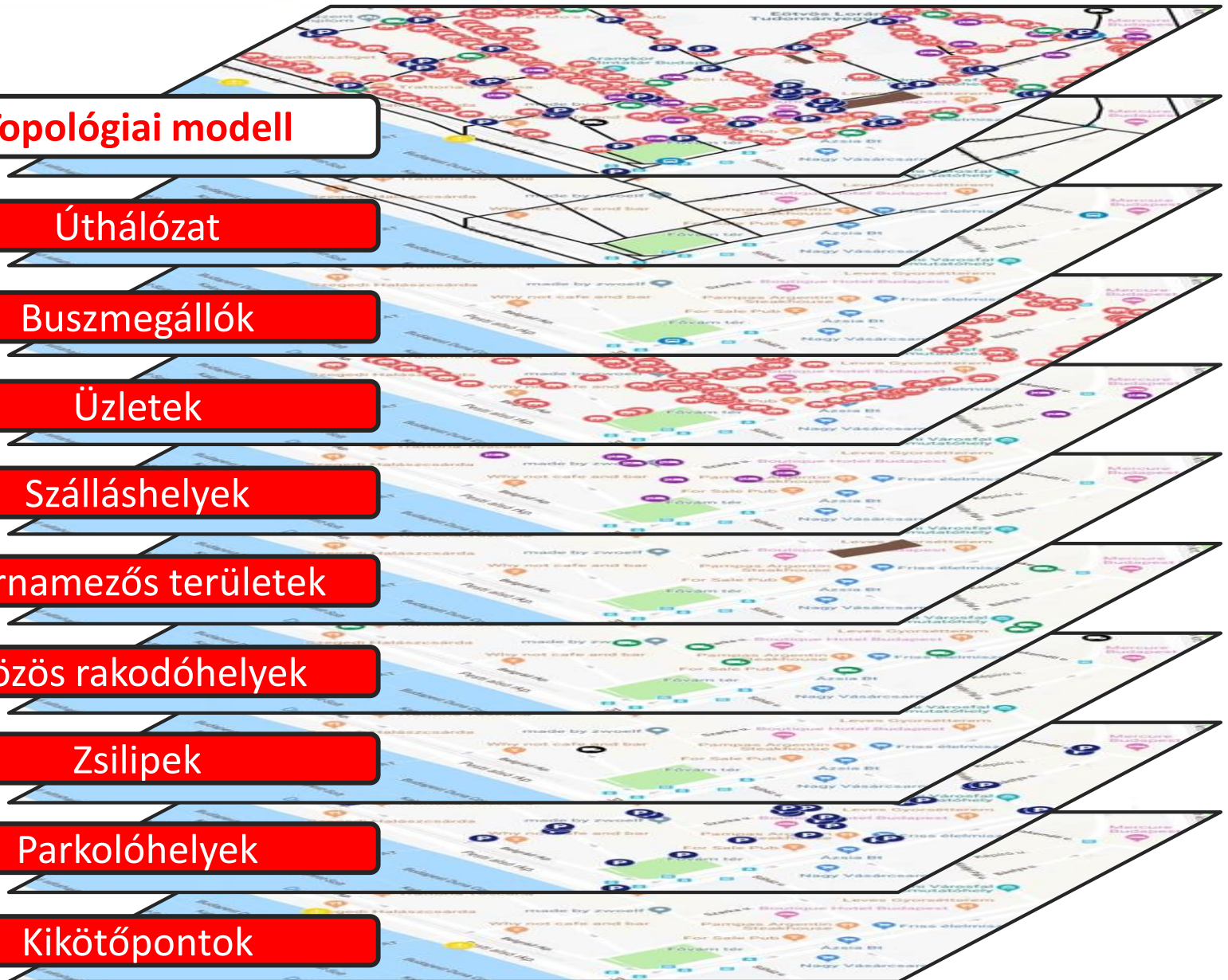
Barnamezős területek

Közös rakodóhelyek

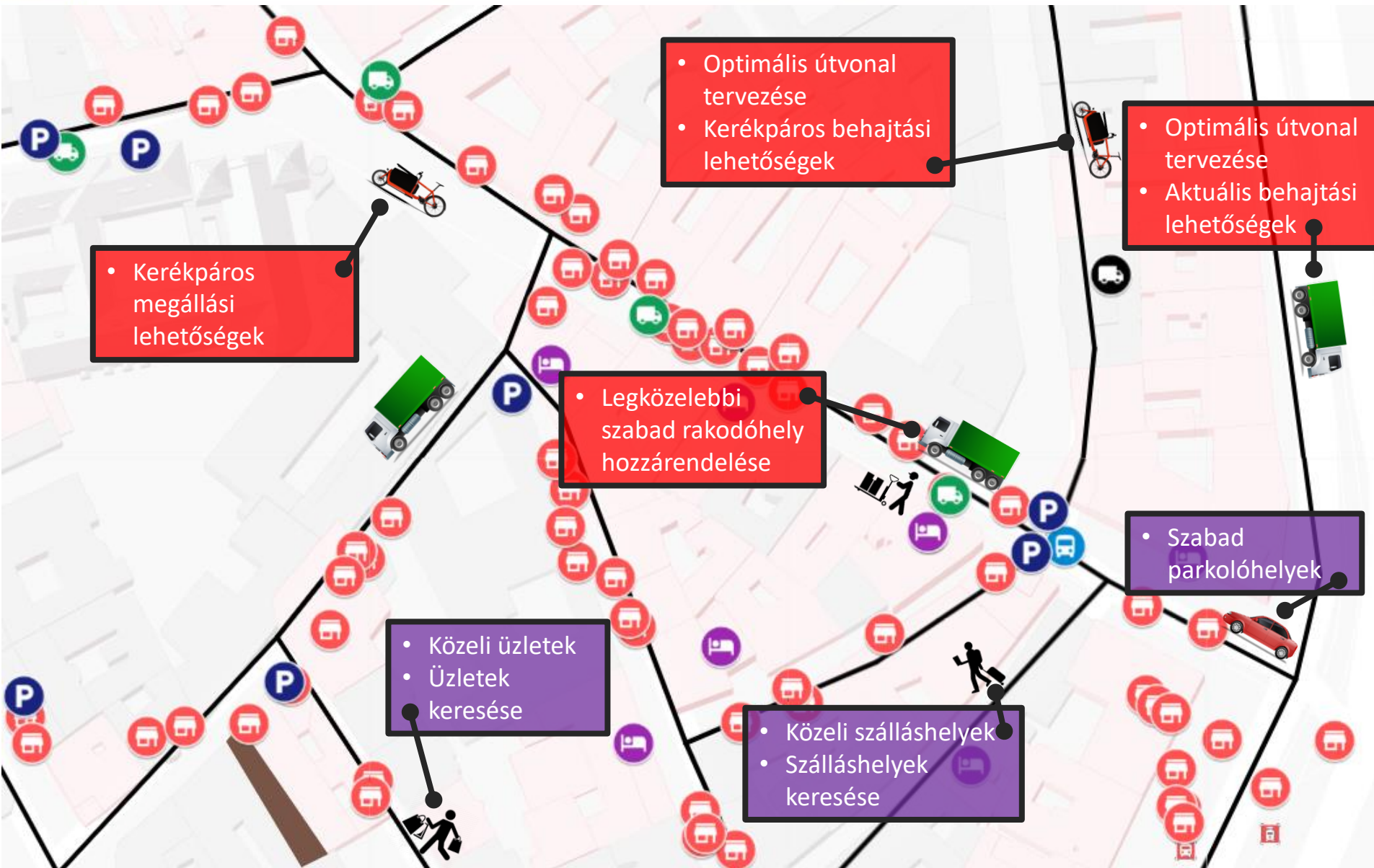
Zsilipek

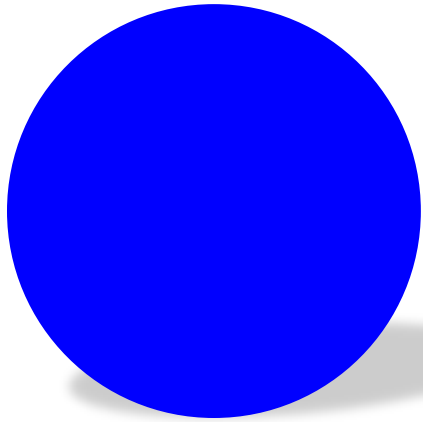
Parkolóhelyek

Kikötőpontok



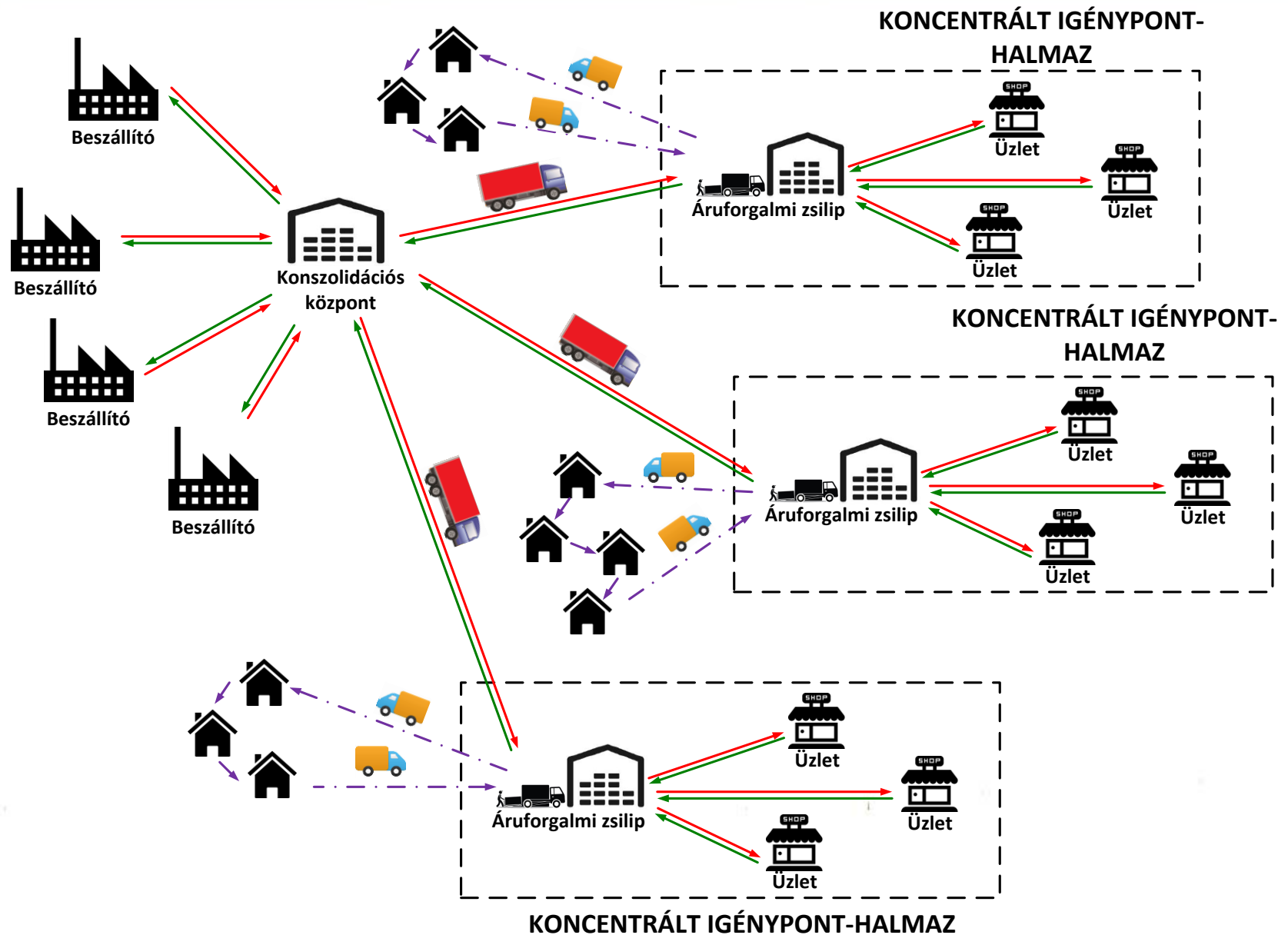
Felhasználási lehetőségek



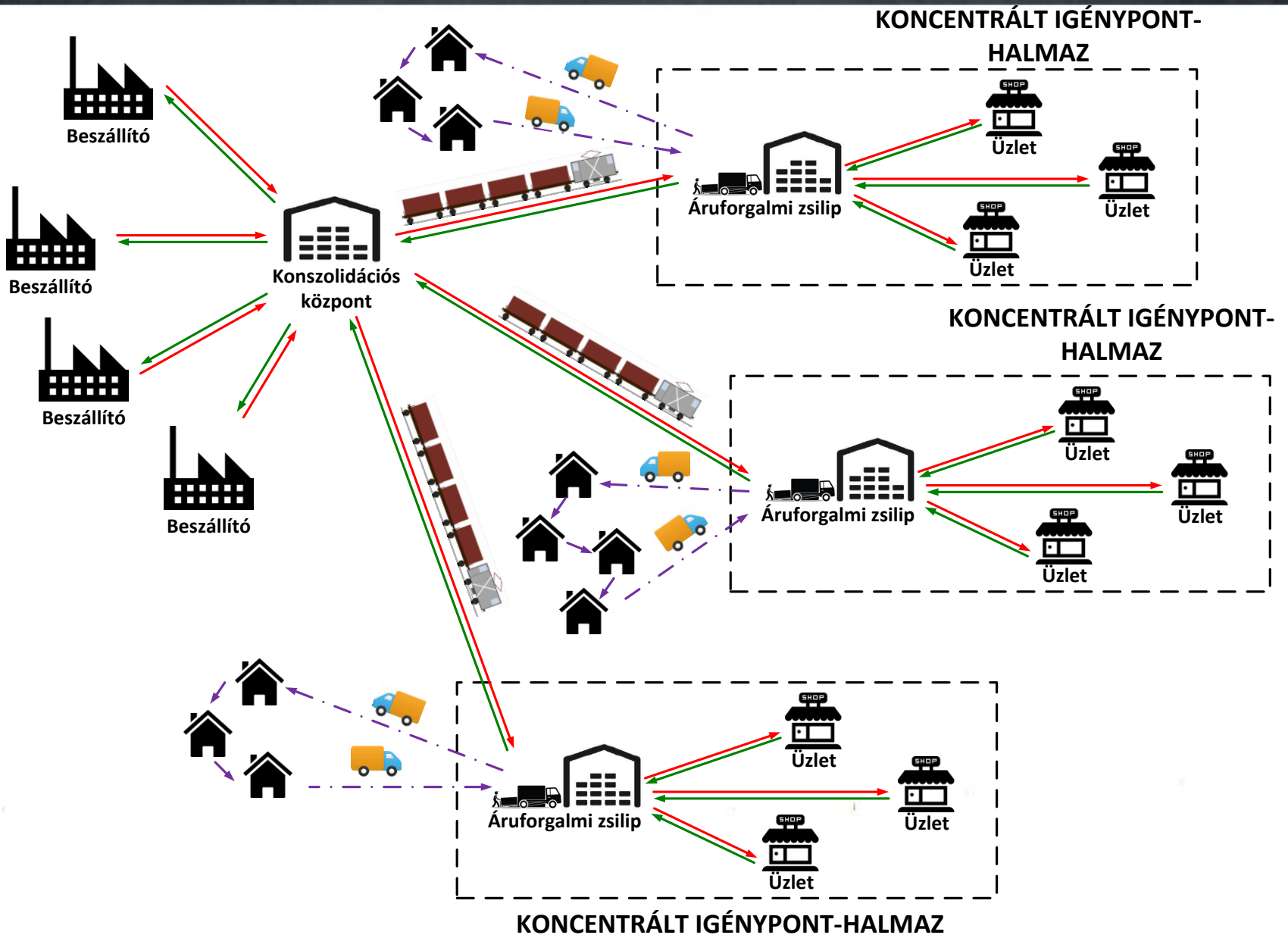


További feladatok

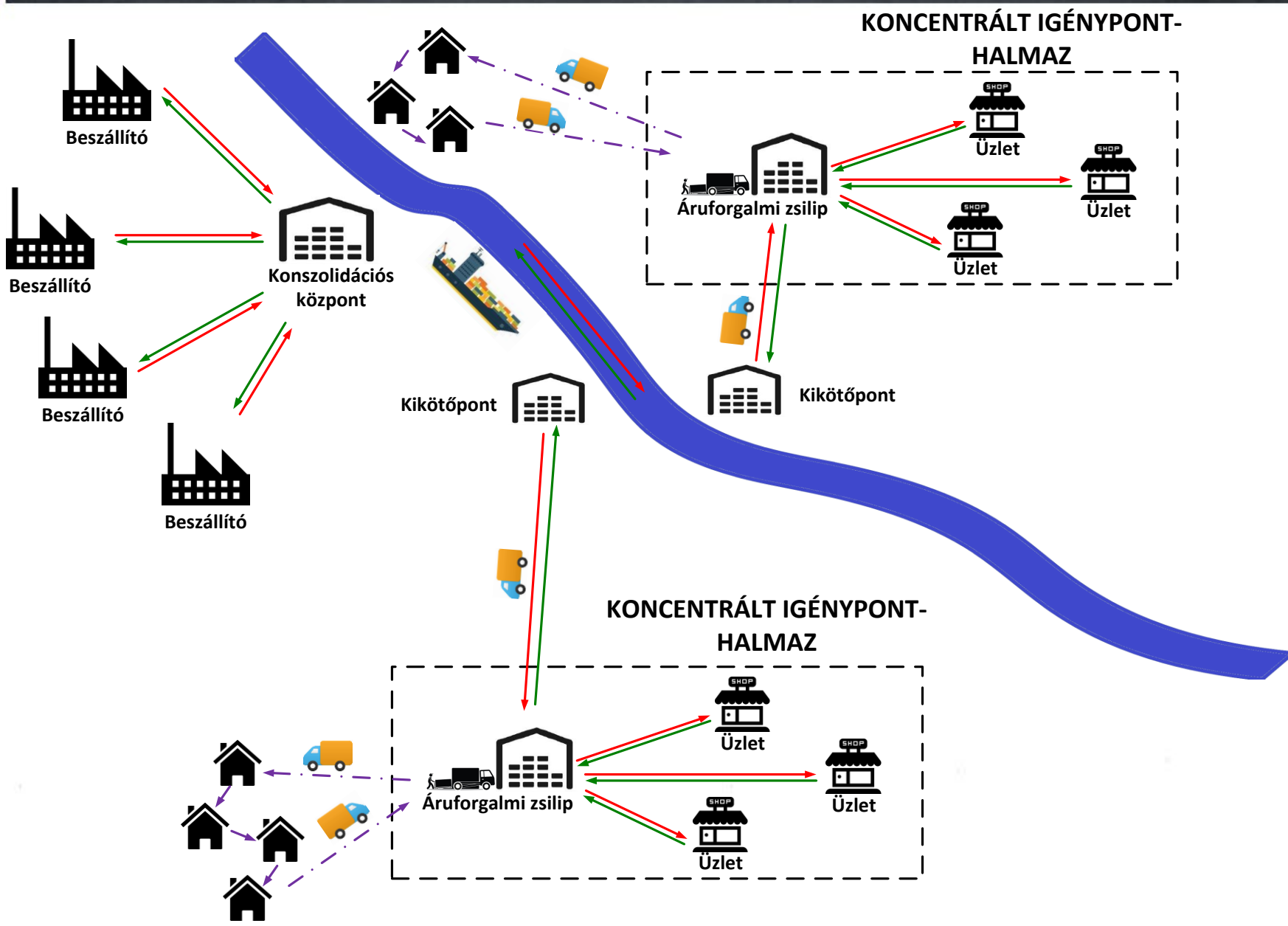
Tehergépkecsik alkalmazása

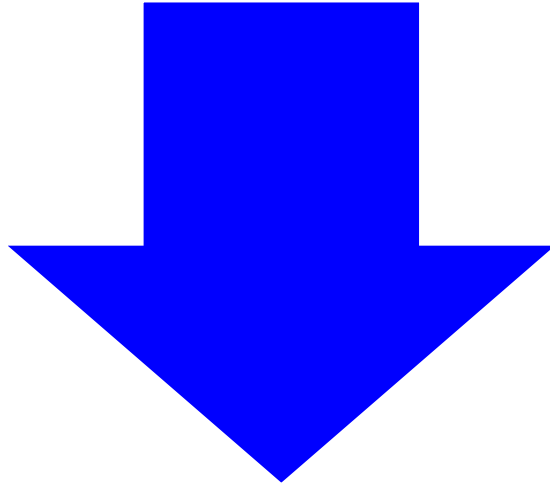


Villamos alkalmazása

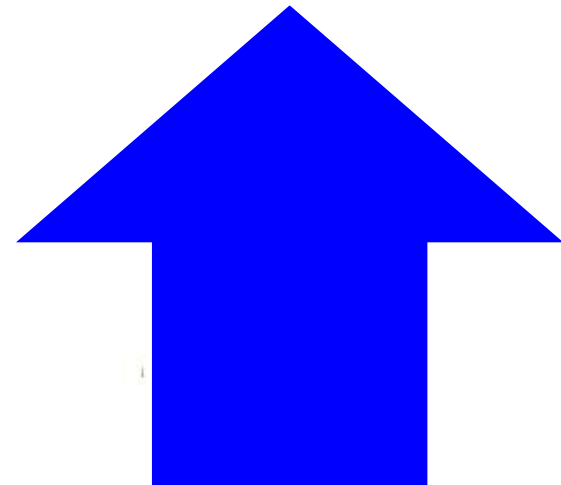


Hajók alkalmazása

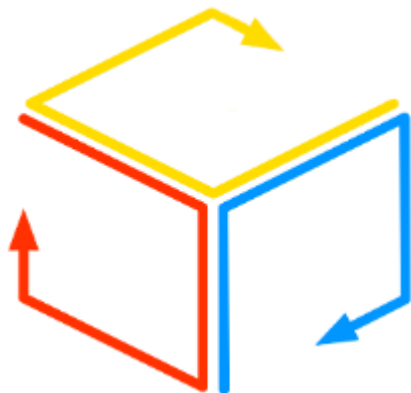




Megtakarítások



Városi koncentrált igénypontok logisztikai rendszereinek modellezése



Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi
Egyetem, Anyagmozgatási és Logisztikai
Rendszerek Tanszék

Büki Aletta

buki.aletta96@gmail.com

Kövér István Bence

kover.istvan88@gmail.com

Sárdi Dávid Lajos

david940624@gmail.com

Dr. Bóna Krisztián

krisztian.bona.@logisztika.bme.hu



AZ EMBERI ERŐFORRÁSOK MINISZTERIUMA ÚNKP-18-2 KÓDSZÁMÚ ÚJ NEMZETI
KIVÁLÓSÁG PROGRAMJÁNAK TÁMOGATÁSÁVAL KÉSZÜLT