Az utazási idő modellezése térinformatikai módszerek felhasználásával

Pálóczi Gábor
doktorjelölt
Debreceni Egyetem

Corvinus GIS MeetUp

2016. Október 21.
Budapesti Corvinus Egyetem

Debreceni Egyetem
Társadalomföldrajzi és
Területfejlesztési Tanszék

A közlekedés elemzésének szükségszerűsége

- A közösségi közlekedés évtizedes rutinok szerint (menetrend, finanszírozás) működik, a jelentős költségvetési finanszírozás ellenére a szolgáltatás színvonala elmarad az utasok elvárásaitól (Vitézy 2015).
- A közlekedési szolgáltatók hatékony együttműködése nélkül a közösségi közlekedés versenyképtelen a személygépkocsival szemben.
- A helyközi közlekedési szolgáltatók jellemzően pontként kezelik a településeket.

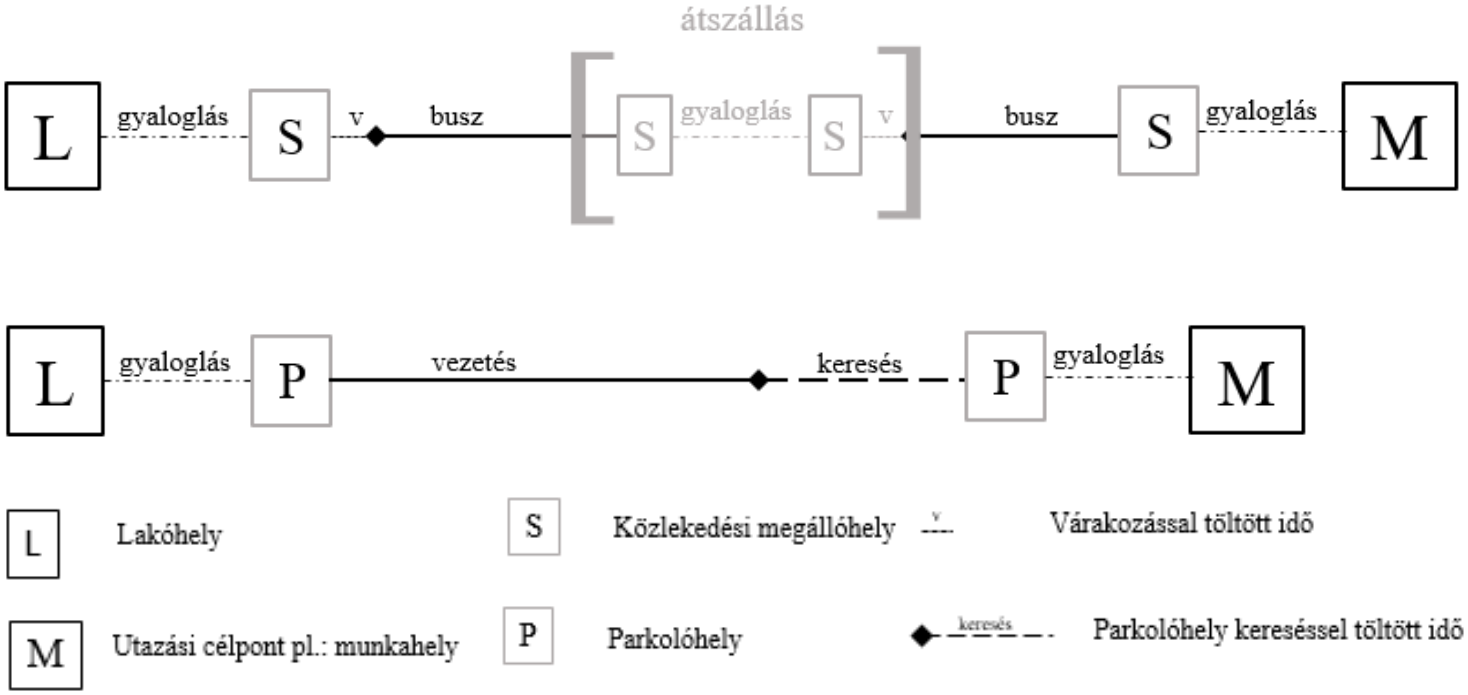
- A vizsgálat célkitűzése:
  - A versenyhátrány pontos feltárása az utazási idő szempontjából
  - A kisebb léptékű fejlesztések (pl.: új buszmegálló kialakítása, útvonal módosítás) hatásainak egyszerű és költséghatékony modellezési lehetőségének kidolgozása
- A térinformatika megfelelő *eszköz* a közösségi közlekedés és személygépkocsi versenyképességi elemzésének végrehajtására.

Az utazási idő jelentősége a munkaerő-piaci ingázás során

- Az ingázás célja a magasabb életszínvonal elérése (jövedelem ***és*** szabadidő);
- A rendszerváltást követően a bérekhez viszonyított közlekedési költségek gátolták leginkább az ingázást (Köllő 1997), azonban a fajlagos költségek azóta jelentősen csökkentek (Bartus 2006).
- Az utazási idő jelentősen befolyásolja a szabadidő mennyiségét és eltöltését (Lakatos 2013);
- Az utazási idő megnöveli a munkával töltött időt – kvázi csökkenti az „elvi" órabért (Tésits-Alpek 2013).
  - Alternatív értelmezés: az ingázási idő csökkenti az otthon végzett munkával előállítható vagy megtakarítható jövedelmet (Bartus 2010).

- A támogatott közösségi közlekedés relatív olcsósága a hosszabb utazási idő miatt mégis versenyképtelen a személygépkocsival szemben, ha a munkavállaló jövedelmi helyzete megfelelő.

Az utazás „ajtótól ajtóig”



A teljes utazási folyamat közösségi közlekedéssel (fent) és személygépkocsival.
Forrás: saját szerkesztés Salonen, M. – Toivonen, T. (2013) alapján

A közlekedés modellezés módozatai

Személygépkocsi

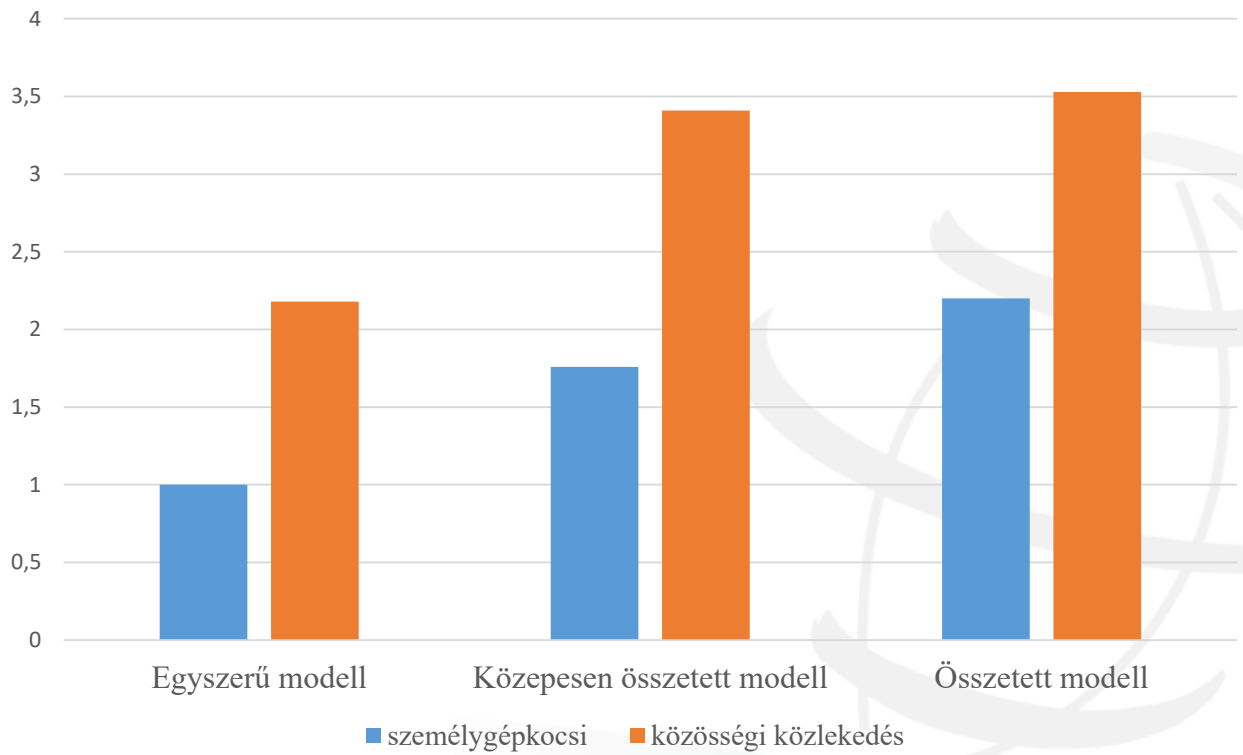
- Egyszerű modell:
  - Út geometria
  - Sebesség korlát
- Közepes összetettségű m.:
  - Egyszerű modell +
  - Torlódások
- Összetett modell:
  - Közepes modell +
  - Parkolás
  - Ajtótól ajtóig megközelítés

Közösségi közlekedés

- Egyszerű modell:
  - Út geometria
  - Egyszerűsített jármű sebesség
- Közepes összetettségű m.:
  - Egyszerű modell +
  - Egyszerűsített átszállási idők
- Összetett modell
  - Menetrend és átszállási idők
  - Érkezési és indulási idők
  - Ajtótól ajtóig megközelítés

A közlekedés modellezésének lehetséges fokozatai
Forrás: saját szerkesztés Salonen, M. – Toivonen, T. (2013) alapján

Modellezési eredmények Helsinki térségében

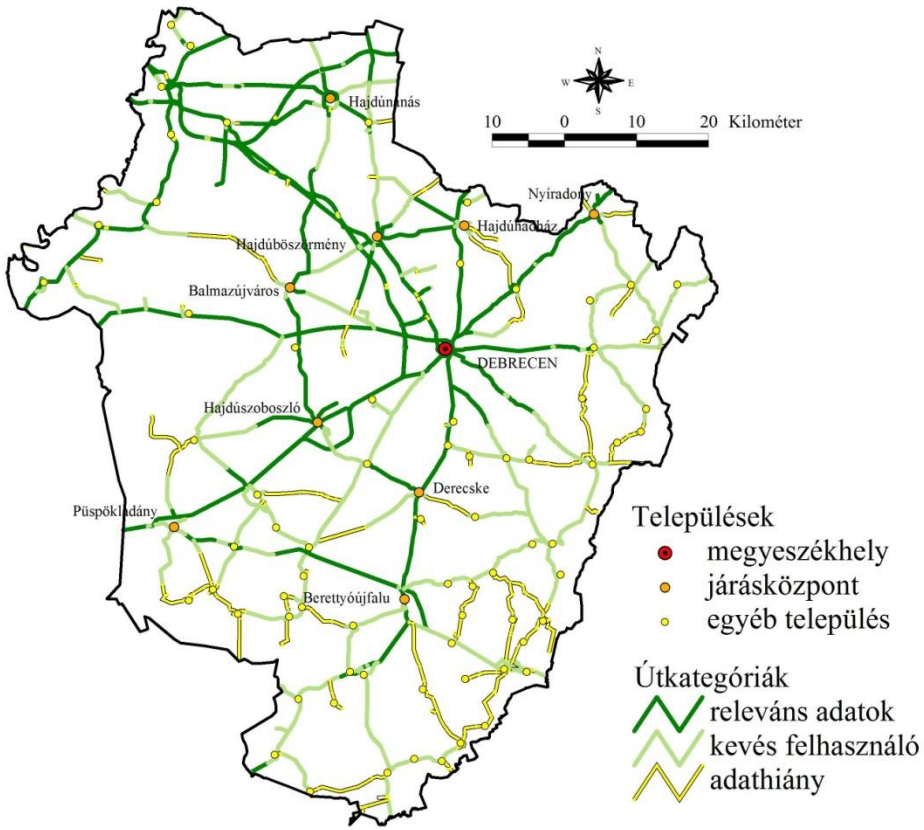


Utazási idő az egységnyi időtartamú „egyszerű” személygépkocsi modellhez viszonyítva
Forrás: saját szerkesztés Salonen, M. – Toivonen, T. (2013) alapján

Az egyéni közlekedés modellezési gyakorlata a hazai szakirodalomban

- „Egyszerű” modellek alkalmazása döntőrészt (Tóth 2014)
  - Út geometria (Geox Kft. DTA-50-es alaptérképről generalizált közúthálózati térkép vagy OSM alapokon)
  - KRESZ sebességkorlát
- Analitikus forgalom-előrebecslési modellezés (Tóth-Kálmán 2012)
- Valós torlódási információkat felhasználó modellek??

Elérési idők vizsgálata az Egérút adatainak felhasználásával Hajdú-Bihar megye példáján

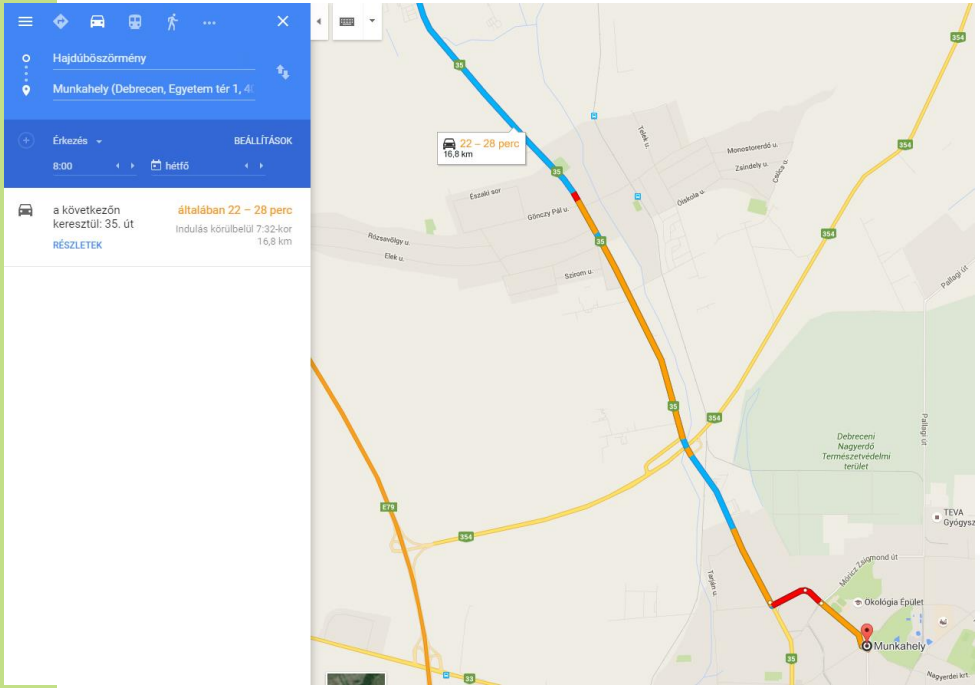


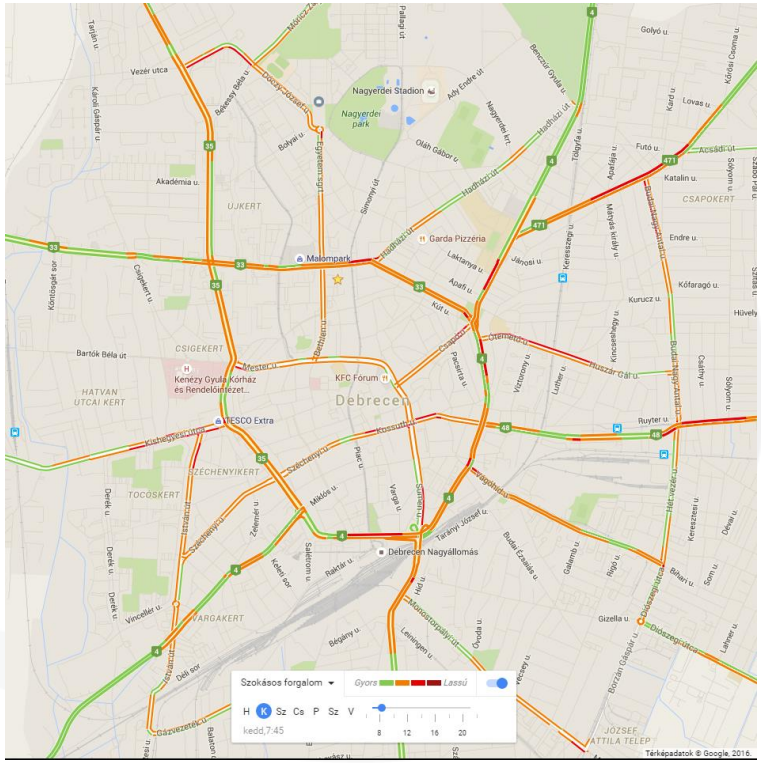
Az EgérÚt Navigációs GPS (FCD) adatai (2011.12.-2013.02. között)
Forrás: Pálóczi-Pénzes 2013 a GeoX Kft. adatai alapján

A felhasználói létszám nem biztosította az elemzéshez szükséges mennyiségű adatot.

Jellemző utazási idő személygépkocsival

- Intelligens Közlekedési Rendszerek (ITS)
- Google Traffic





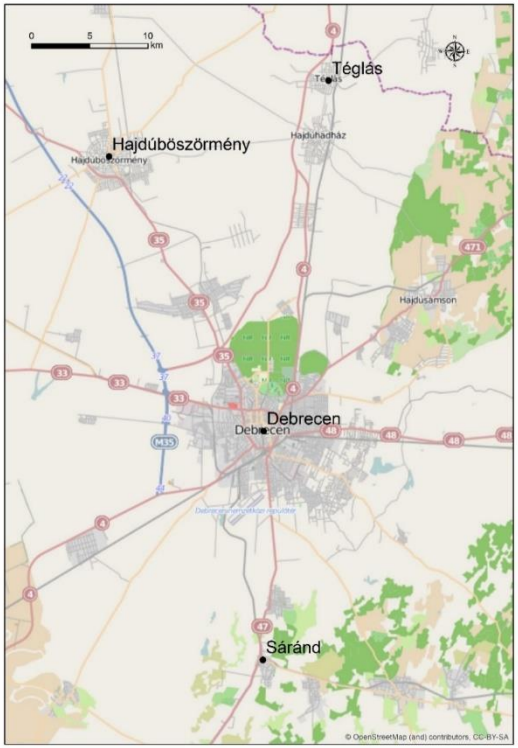
A közösségi közlekedés modellezése

- Útpufferes rágyaloglási vizsgálat felhasználásával (távolság-költség elemzés);
- 4,8 km/h gyaloglási sebesség (Weidmann, U 1993);
- A közúthálózat adatforrása az Openstreetmap tisztított és ellenőrzött adatbázisa volt.

A modellezés földrajzi keretei I.

település	közúti távolság (km)	járatok száma (napi, db)		útidő (min)	
		V	A	V	A
Hajdúböszörmény	20	10	80	29	33
Téglás	23	23	52	**23**	44
Sáránd	15	10	71	18	24

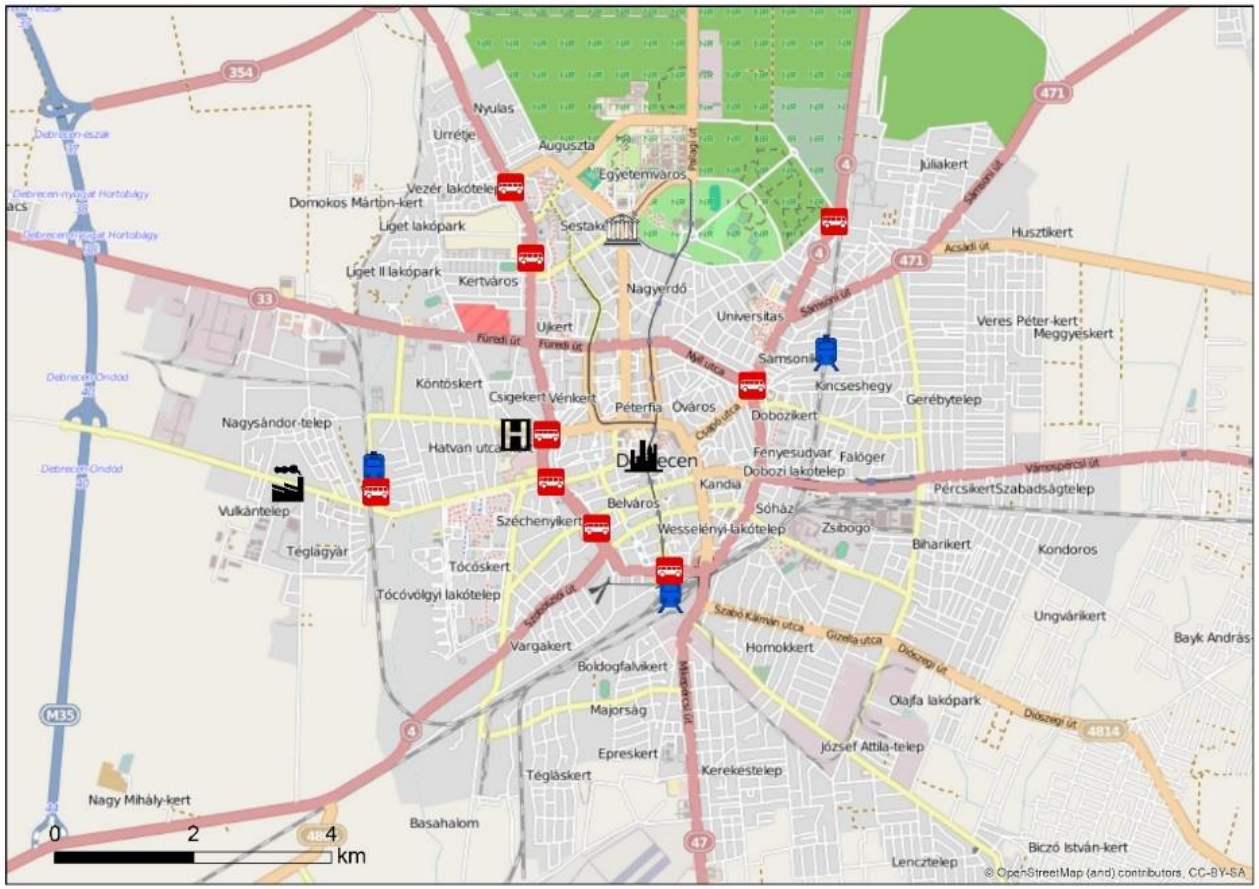
A vizsgált települések közlekedési kapcsolatainak jellemzői Debrecen irányába (V: vasút, A: autóbusz)



A vizsgálati terület
Forrás: saját szerkesztés az Openstreetmap alapján.

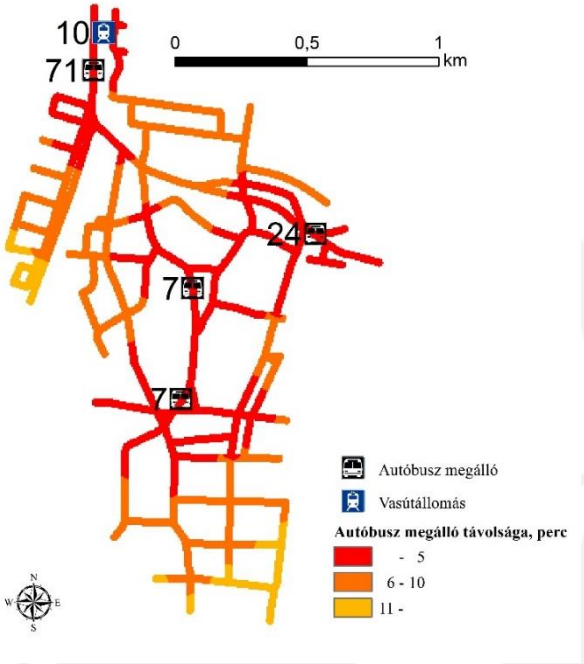
A modellezés földrajzi keretei II.

- Egyetem téri campus
- Kenézy Gyula Kórház
- Belváros
- Határ Úti Ipari Park



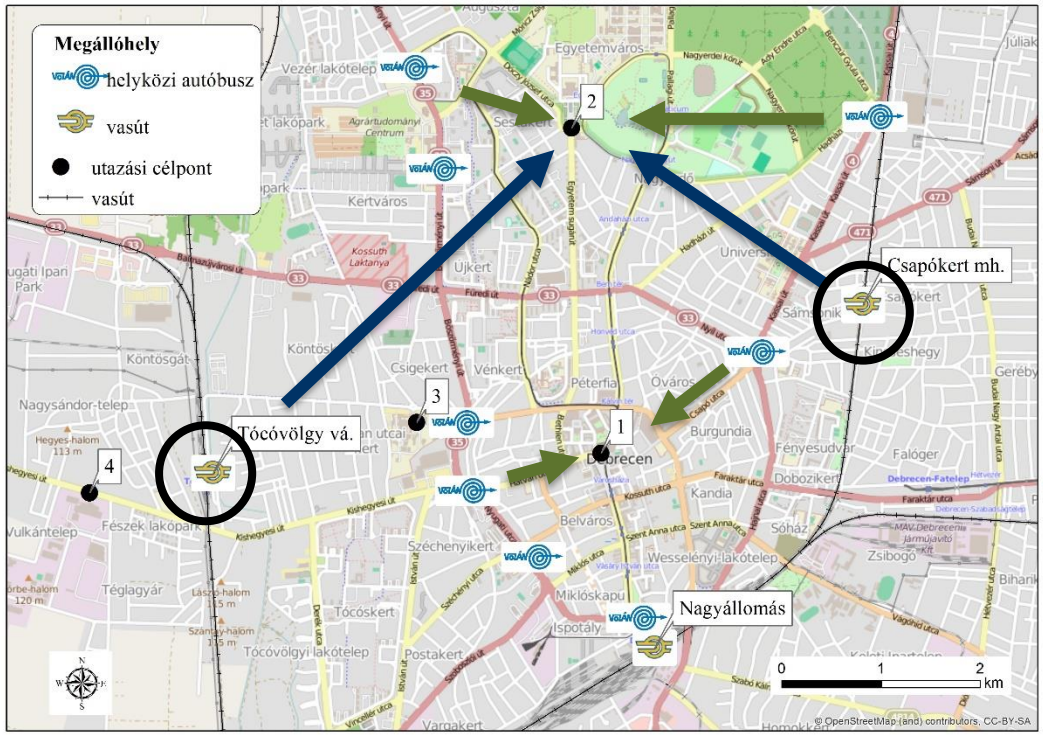
A hipotetikus utazási célpontok és a vizsgálat szempontjából releváns átszállási csomópontok fekvése Debrecenben.
Forrás: saját szerkesztés az Openstreetmap alapján.

A rágyaloglási vizsgálat szemléltetése



Hajdúböszörmény vasútállomás ill. Sáránd autóbusz megállóhelyeinek gyalogos megközelítésének időigénye
Forrás: saját szerkesztés

Az utazási célpontok megközelíthetősége

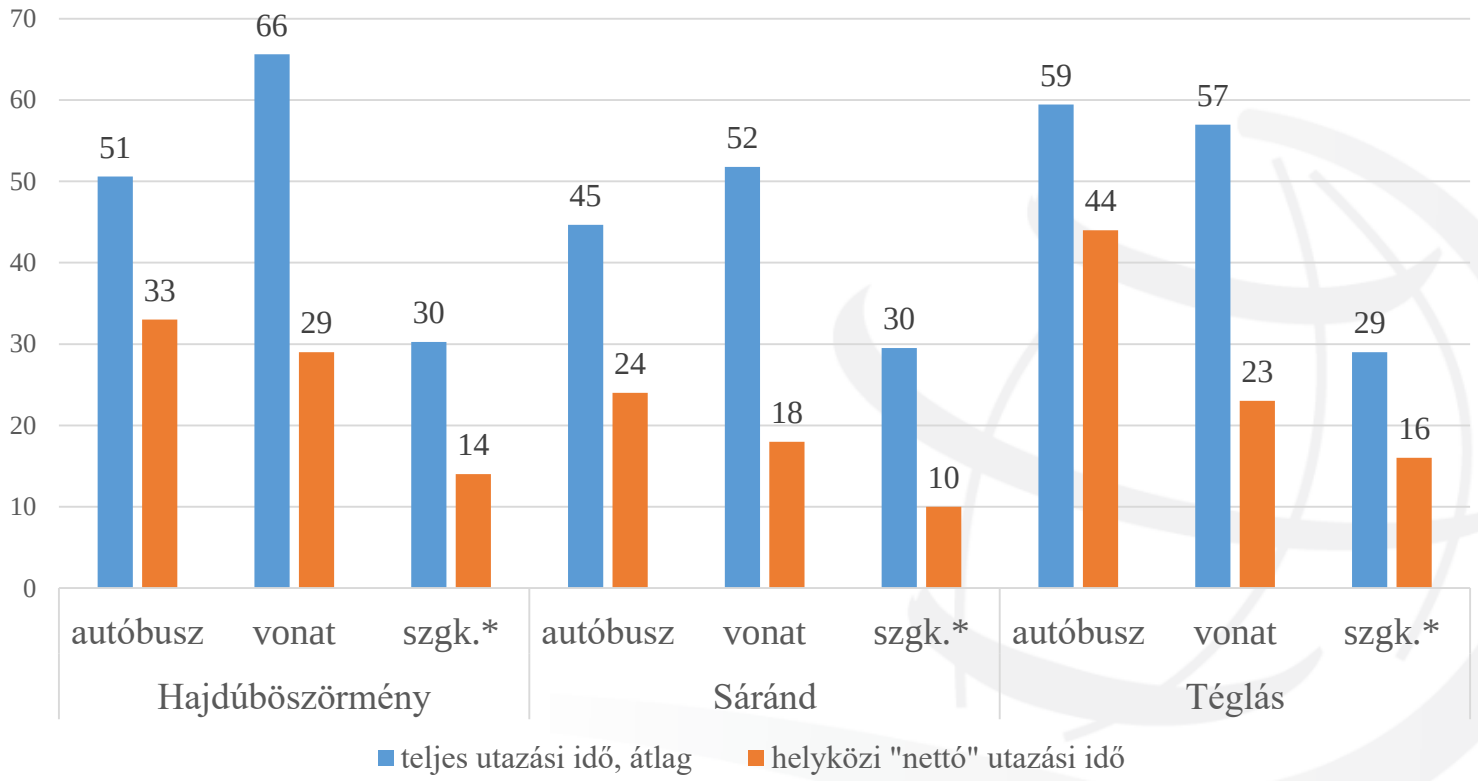


A hipotetikus utazási célpontok és a vizsgálat szempontjából releváns megállóhelyek fekvése Debrecenben.
Forrás: saját szerkesztés az Openstreetmap adatai alapján.

1. Belváros – Kossuth tér
2. Debreceni Egyetem: Egyetem téri campus és Klinikák
3. Kenézy Gyula Kórház
4. Határ Úti Ipari Park

- Perifériku és elszigetelt vasútállomások
- Helyközi buszjáratok területfeltárása kedvezőbb

A modellezés eredménye



Forrás: saját számítás a MÁV, Volán és a Google Traffic adatai alapján
**: parkolóhely keresés ideje nélkül*

Összefoglalás

- A komplexebb modellezéssel pontosabb, a valós ingázási költségekhez jobban közelítő eredményeket kaphatunk;
- A területi elemzések során alkalmazott idő távolságok jelentősen alábecsülik az ingázás időigényét;
- A vasúti és autóbuszos ágazat egymáshoz viszonyított relatív versenyképessége a modellezés komplexitásától függően jelentős mértékben eltérhet;
- A közösségi közlekedés jelentős versenyhátrányban van az egyéni közlekedéssel szemben;
- A modellezés komplexitásának növekedésével arányaiban nem, de abszolút mértékben szembetűnőbbé válik a közösségi közlekedés versenyhátránya.

Köszönöm a figyelmet!

Email: paloczig@gmail.com