

Különböző kiépítésű körforgalmak vizsgálata és összehasonlító analízise jelzőlámpás csomóponti irányítással VISSIM szimulátorban

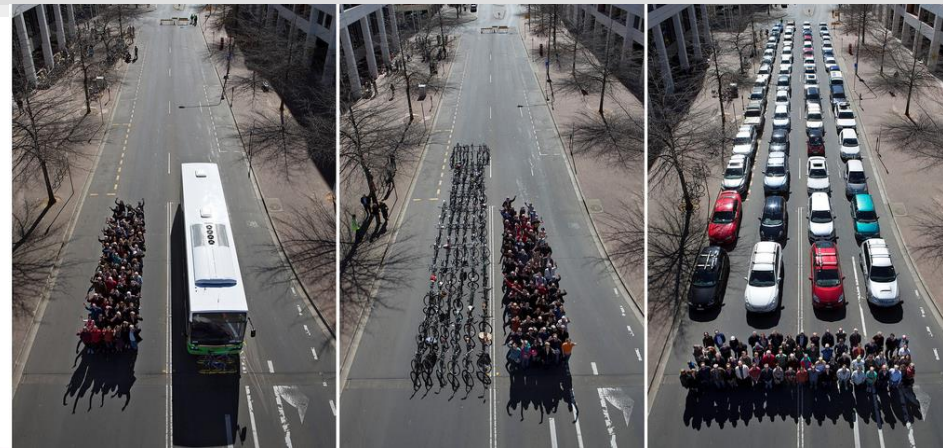
Készítette: Sukupčák Marián

Konzulens: Dr. Tettamanti Tamás

2016.

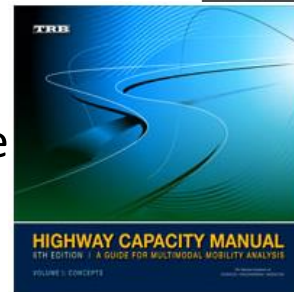
Mindenek előtt figyelembe kell venni, hogy...

- Közeleg az önvezető autók kora
 - Egészen más forgalomirányítással
- Vannak alternatív megoldások
 - Fontos a motorizált járművek számának csökkentése
 - Kisebb környezet terhelés
 - Torlódások megszüntetése
 - Közösségi közlekedés
 - Kerékpár
 - Utazási igények csökkentése
 - Webshop
 - Távmunka



1. Ábra Az autóbusz, a kerékpár és a személygépkocsi területigénye
(<https://wimharwig.com/2012/10/15/bus-car-bicycle/>)

2. Ábra A HCM6 és a HCM10 megrendelésének lehetősége
(<https://www.mytrb.org/Store/Product.aspx?ID=8313>)



Item Code: HCM6
ISBN: 978-0-309-36997-8
Media Type: Hardcover
Year Published: 2016
Pages: 0
Available: In Stock
Quantity:
Price: \$250.00
Affiliate Price: \$187.50
Savings: \$62.50

Add To Cart



Item Code: HCM10
ISBN: 978-0-309-16077-3
Media Type: Hardcover
Year Published: 2010
Pages: 1650
Available: In Stock
Quantity:
Price: \$220.00
Affiliate Price: \$165.00
Savings: \$55.00

+ Add Affiliate Membership to your Cart

Add To Cart

- Foglalkoztak már a témával mások is
 - Egyesült Államok Nemzeti Tudományos akadémiaja:
 - Highway Capacity Manual (HCM)

A forgalomirányítás céljai

- A teljesítőképesség maximalizálása
 - Az út kapacitását lakott területen a csomópontok határozzák meg
- A biztonság maximalizálása
 - A balesetek nagy része a csomópontokban
- Költségek minimalizálása
 - Külön szintű csomóponttal megoldjuk az első két problémát, de drága és nem mindenhol illeszthető a városképbe
- Egyéb
 - Torlódások elkerülése
 - Környezeti terhelés csökkentése
 - Adott útvonalak tehermentesítése

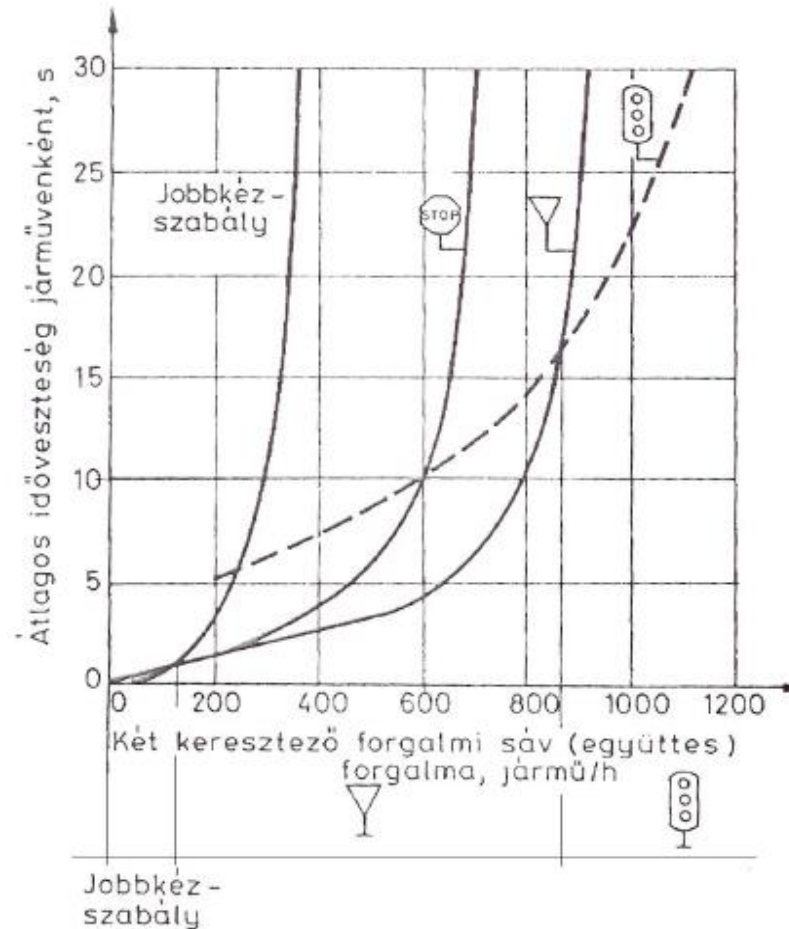
A baleset természete / Types	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Járművek ütközése: / Collisions:						
azonos irányba haladó / rear-end	2 974	2 808	2 683	2 637	1 840	1 787
szembehaladó / head on	2 131	1 873	1 727	1 618	1 125	949
keresztelő irányba haladó és kanyarodó/ due to crossing or turning	5 967	5 560	4 904	4 483	5 394	5 140
körforgalomban / in the roundabout	-	-	-	-	111	116
Haladó járművek ütközése összesen Collisions between vehicles in motion total	11 105	10 283	9 347	8 772	8 470	7 992
Álló járművek ütközés Collision with parked vehicles	384	368	301	315	383	377
Ütközés vasúti járművel, HÉV-el villamossal ^{a)} collision with rail, suburban rail and tram ^{a)}	33	42	33	34	22	23
Szilárd tárgynak ütközés / Collision with obstructions	2 612	2 407	2 372	1 958	739	682
Megcsúszás, farolás, felborulás, pályaelhagyás Skidding, capsizing, veering off the road	2 488	2 200	2 347	1 986	2 603	2 547
Gyalogosok elütése Accidents between vehicles and pedestrians	3 453	3 267	2 804	2 678	2 486	2 365
Állatok elütése / Collision with animals	107	95	105	86	119	130
Egyéb baleset / Others	486	554	588	513	1 005	1 058
Mindösszesen / Total	20 635	19 174	17 864	16 308	15 827	15 174

a)2010 évig az adatok csak a vasúti járművel ütközést tartalmazzák. / till 2010 collision with suburban rail and tram are excluded.

3. Ábra A balesetek száma természet szerint
(<https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/baleset/baleset12.pdf>)

A csomópontok változatainak áttekintése

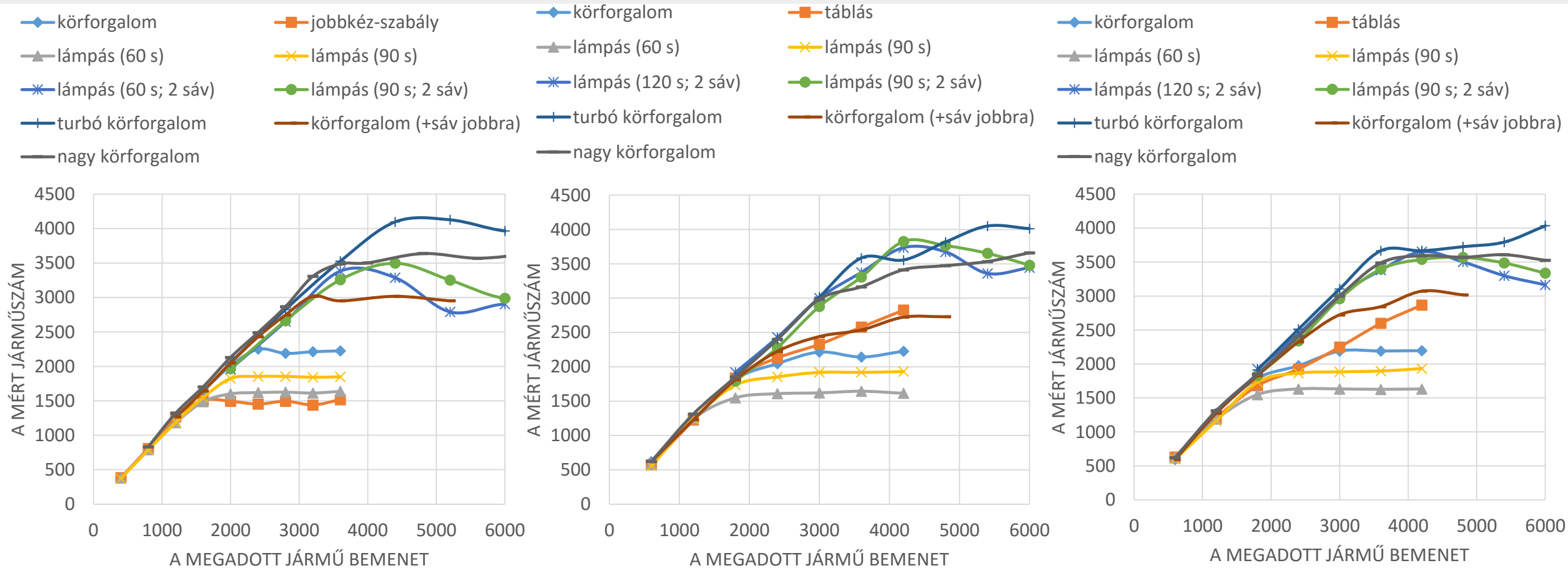
- Egyenrangú útkereszteződés
 - Jobbkéz-szabály
- Jelzőtáblával irányított
 - Elsőbbségadás kötelező!
 - Állj, elsőbbségadás kötelező!
- Jelzőlámpával szabályozott
- Körforgalom
 - Egyenrangú (hazánkban ilyen nincs)
 - Jelzőtáblás
 - Jelzőlámpás (körgeometriájú)
- Külön szintű csomópont
 - Részben külön szintű
 - Teljesen, nincs keresztező irány



4. Ábra Az átlagos idővesztés alakulása az egyes forgalomszabályozási módszereknél (Forgalomtechnika jegyzet)

Négyágú csomópontok összehasonlítása

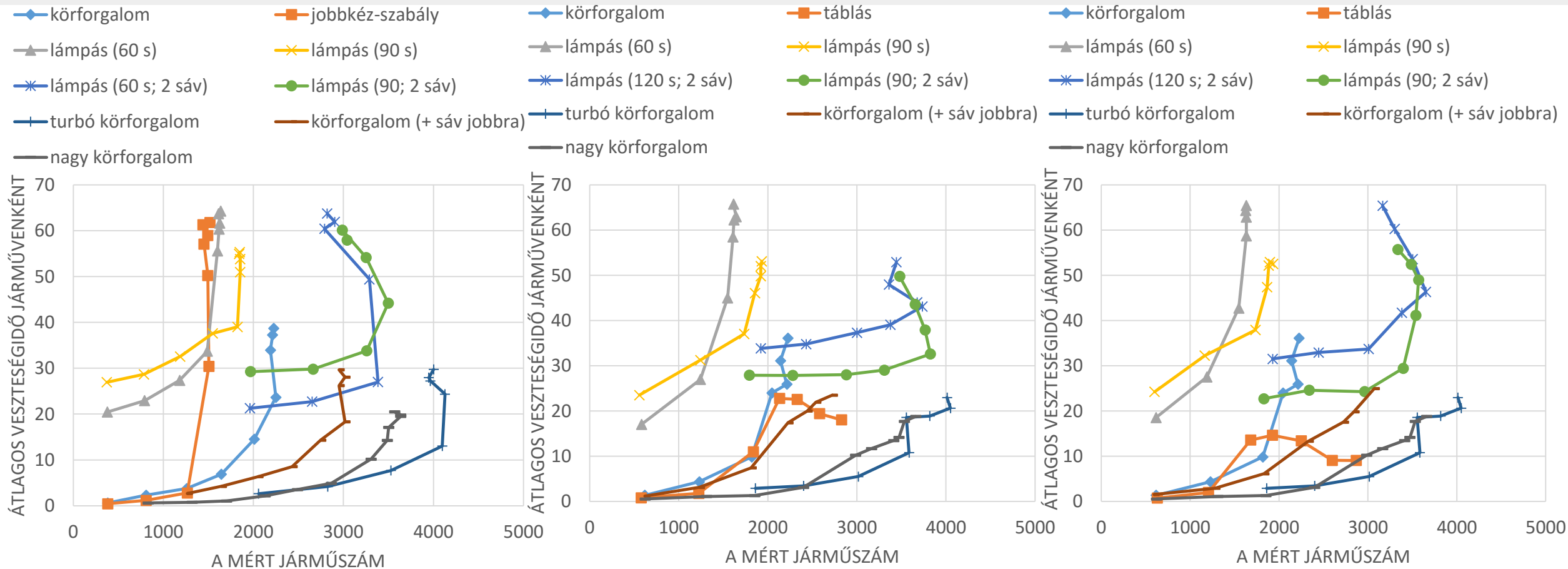
A mért járműszám a bemenet függvényében



5. Ábra A mért kimenő járműszám a megadott bemenő járműszám függvényében (balra: 1:1 arányú forgalomeloszlás esetén; középen: 2:1 arányú forgalomeloszlás esetén, ha a főút jelleg egyenesesen halad; jobbra: 2:1 az arány, de a főút jelleg kanyarodik)

Négyágú csomópontok összehasonlítása

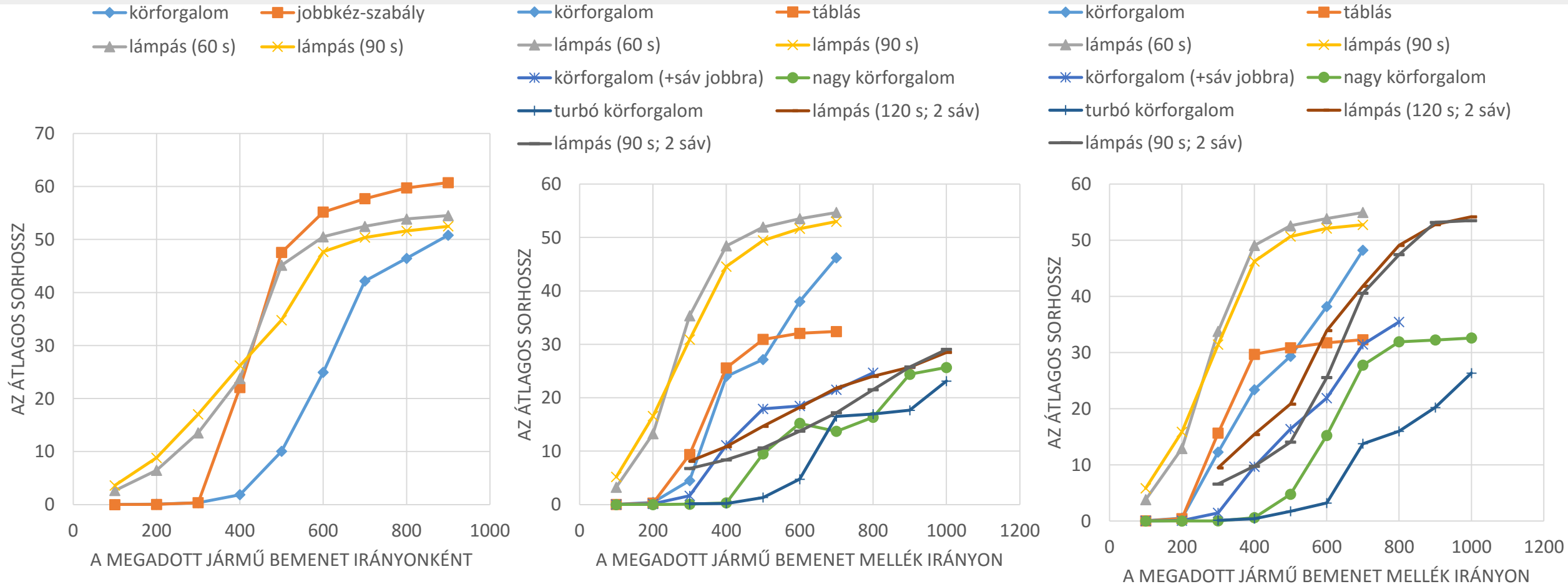
Az átlagos veszteségidő a bemenet függvényében



6. Ábra Az átlagos járművenkénti veszteségidő a mért járműszám függvényében (balra: 1:1 arányú forgalomeloszlás esetén; középen: 2:1 arányú forgalomeloszlás esetén, ha a főút jelleg egyenesesen halad; jobbra: 2:1 az arány, de a főút jelleg kanyarodik)

Négyágú csomópontok összehasonlítása

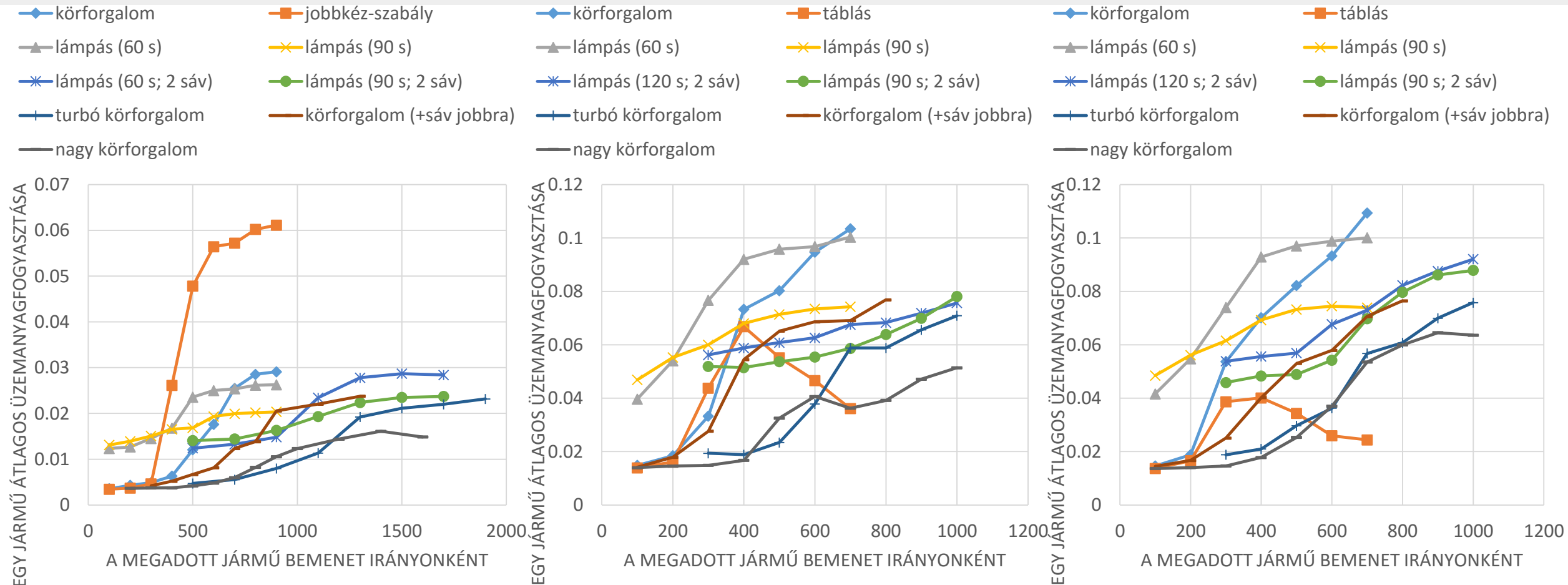
Az átlagos sorhossz a bemenet függvényében



7. Ábra Az átlagos sorhossz a bemenő járműszám függvényében (balra: 1:1 arányú forgalomeloszlás esetén; közepén: 2:1 arányú forgalomeloszlás esetén, ha a főút jelleg egyenesesen halad; jobbra: 2:1 az arány, de a főút jelleg kanyarodik)

Négyágú csomópontok összehasonlítása

Egy jármű átlagos üzemanyagfogyasztása a bemenet függvényében



8. Ábra Az átlagos járművenkénti üzemanyagfogyasztás a bemenő járműszám függvényében (balra: 1:1 arányú forgalomeloszlás esetén; középen: 2:1 arányú forgalomeloszlás esetén, ha a főút jelleg egyenesesen halad; jobbra: 2:1 az arány, de a főút jelleg kanyarodik)

Összegzés, további teendők

- Ajánlások a grafikonok alapján
- Megvizsgálandó még háromágú csomópontokra is
- 4:1 és 9:1 arányú főút-mellékút forgalomeloszlásra is
- Három-négy csomópont kisebb hálózatban való viselkedése
- Eredmények összegyűjtése adatbázisba (SQL)
- Program írása, mely beadott adatokra ajánlásokat ad (interneten elérhető, HTML, PHP)

KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!

Felhasznált irodalom

- [1] „Wikipédia - Közlekedési lámpa,” [Online]. Available: http://hu.wikipedia.org/wiki/K%C3%B6zleked%C3%A9si_l%C3%A1mpa.
- [2] PTV, „PTV Vissim and Viswalk Help”.
- [3] M. Lambertus G.H. Fortuijn, „Turbo Roundabouts: Design Principles and Safety Performance,” [Online]. Available: http://www.cedr.fr/home/fileadmin/user_upload/en/Thematic_Domains/Strat_plan_1_2005-2009/3_TD_Operation/1_TG_Road_Safety/8_The_Hague_5_6-03-09/Minutes/8_Turbo_Roundabouts_Paper.pdf.
- <https://www.fhwa.dot.gov/publications/research/safety/00067/000673.pdf>
- <http://www.roundaboutsusa.com/design/roundabouts-vs-signals.html>
- http://www.sidrasolutions.com/Documents/ChungYoungAkcelik_1992_16thARRBConf.pdf,
- <http://www.sidrasolutions.com/Resources/Glossaries>
- <http://www.hcm2010.org/system/datas/85/original/Chapter%2031%20-%20Signalized%20Intersections%20Supplemental.pdf>

Az alkalmazott csomóponti kialakítások

