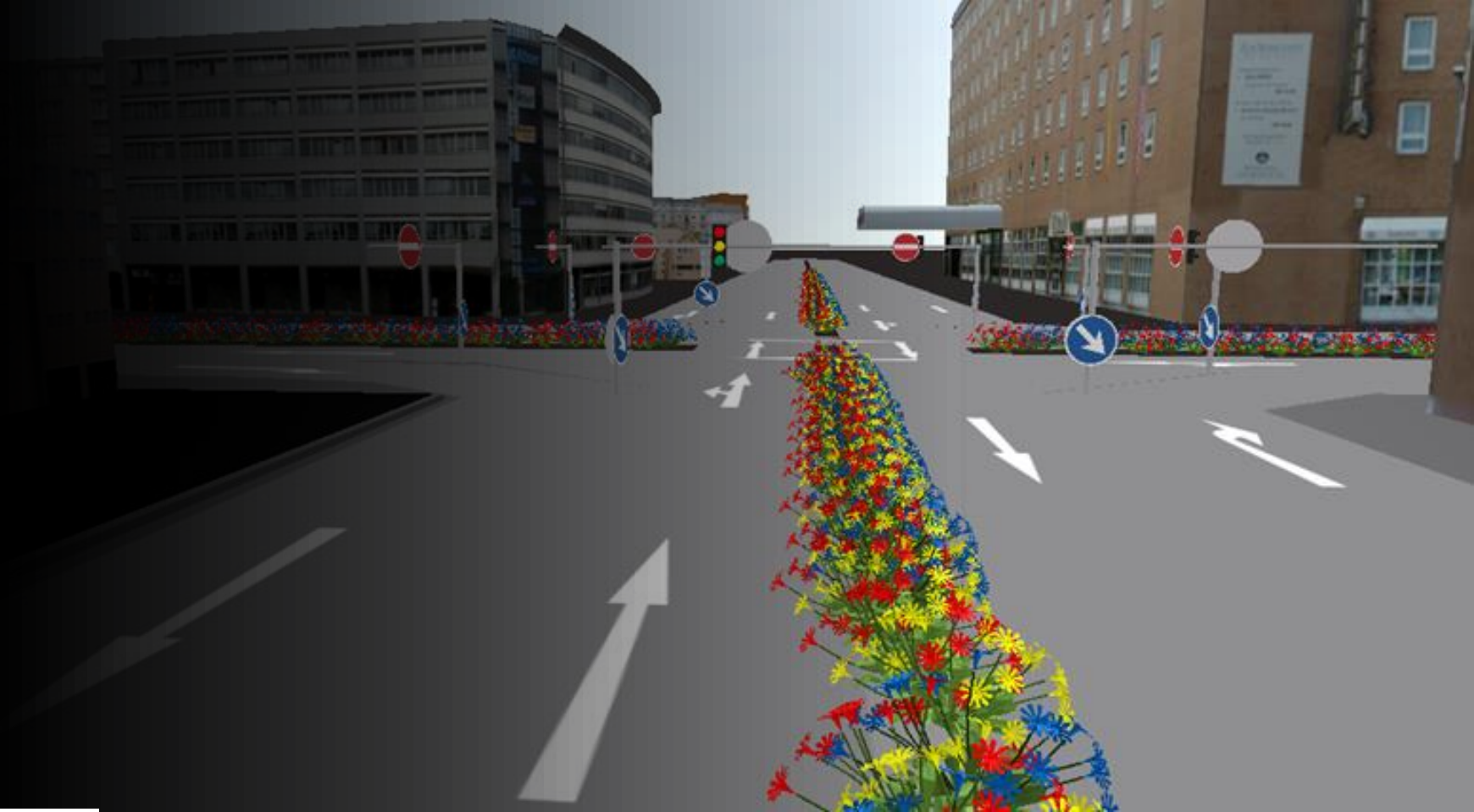


# Sávcserélős csomópontok (DDI, DLT) alkalmazása városi környezetben

---

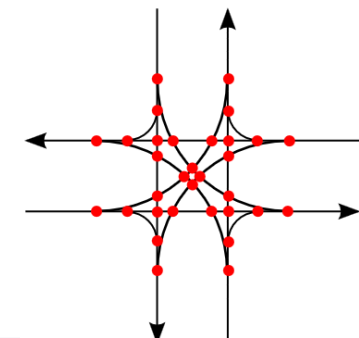
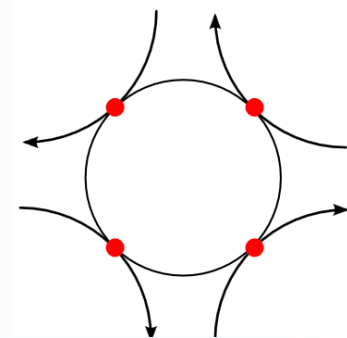


Sukupčák Marián

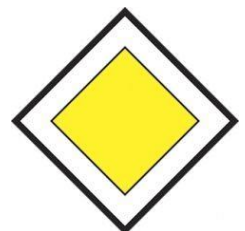
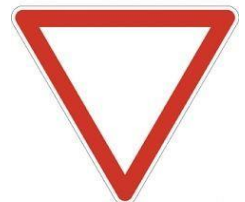
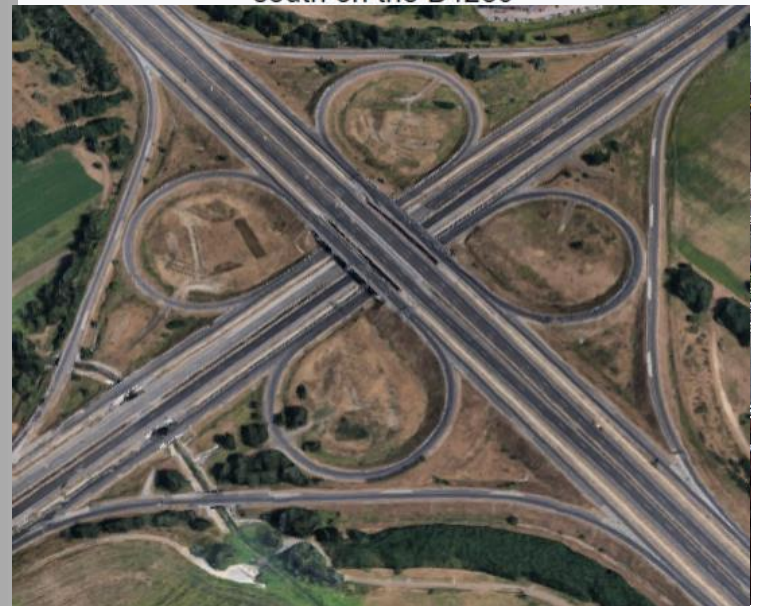
EFOP-3.6.3-VEKOP-16-2017-00001: Tehetséggondozás és kutatói utánpótlás fejlesztése autonóm járműirányítási technológiák területén  
- A projekt a Magyar Állam és az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg.

# Csomóponti kialakítások

- Egyenrangú útkereszteződés
  - Jobbkéz-szabály
  - Minden irányból STOP
- Főút-mellékút viszony
  - Elsőbbségadás kötelező
  - Állj, elsőbbségadás kötelező
- Körforgalom
  - Jobbkéz szabály - hazánkban nincs!
  - Elsőbbségadás táblákkal
    - Mini - egysávos - többsávos
    - Külön sáv az első kijáratra
    - Spirál - turbó - magic
    - Átmenő (hamburgi, villamos)
  - Lámpás körgeometriájú csomópont
- Lámpás forgalomirányítás
- Külön szintű csomópont





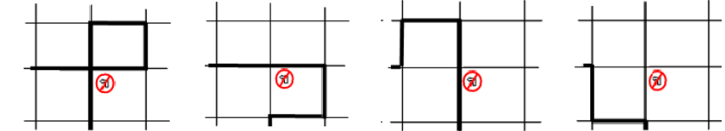
Sign approaching the Magic Roundabout from the south on the B4289



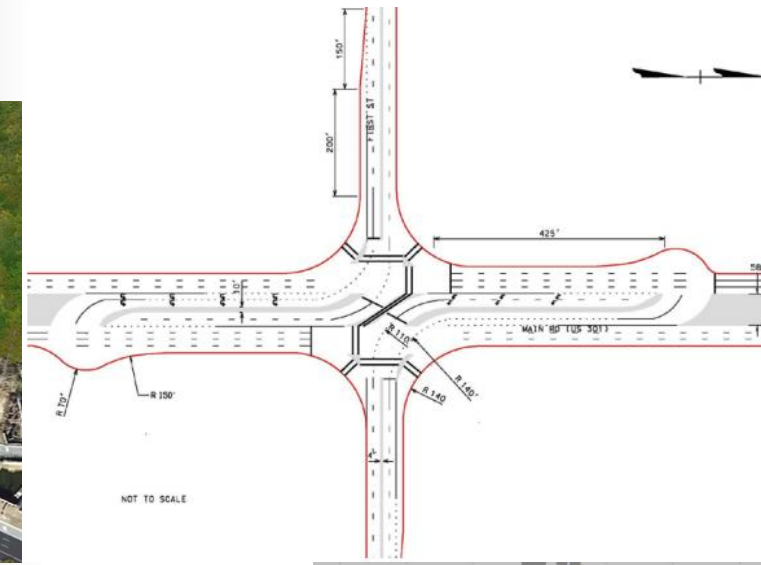
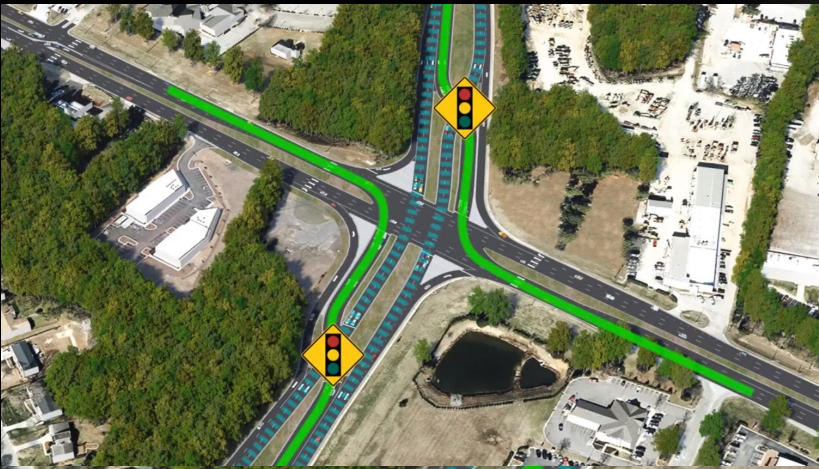
# Egyedi csomópont kialakítások

- Nagy ívű balra kanyarodás tiltása (Quadrant roadway intersection, QR)
- Áthelyezett balra fordulás (Displaced left-turn, DLT)
- Középső U-visszafordító (Median U-turn, MUT)
- A tiltott egyenesen áthaladás U-kanyarral pótolva (Restricted crossing U-turn, RCUT)

		
Alapmozgás	12	8
Keresztezési pont	16	4
Becsatlakozási pont	8	4
Kiválási pont	8	4
Összes konfliktus pont	32	12

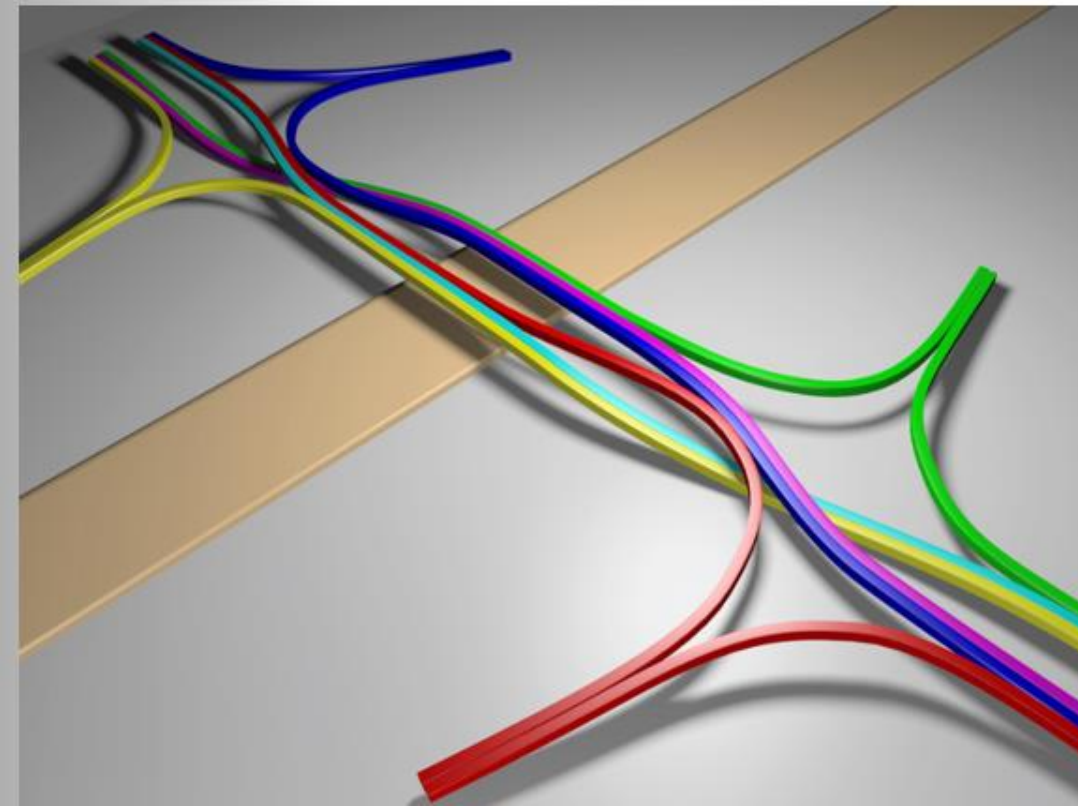
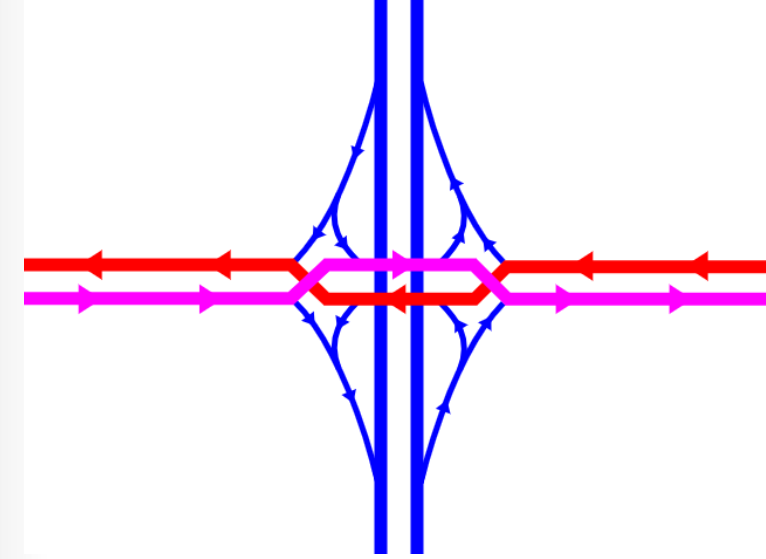


Úttöbbslet:	4	2	2	-
Balkanyar:	-	2	2	2
Jobbkanyar:	3	1	1	1
Keresztezés:	2	1	1	-



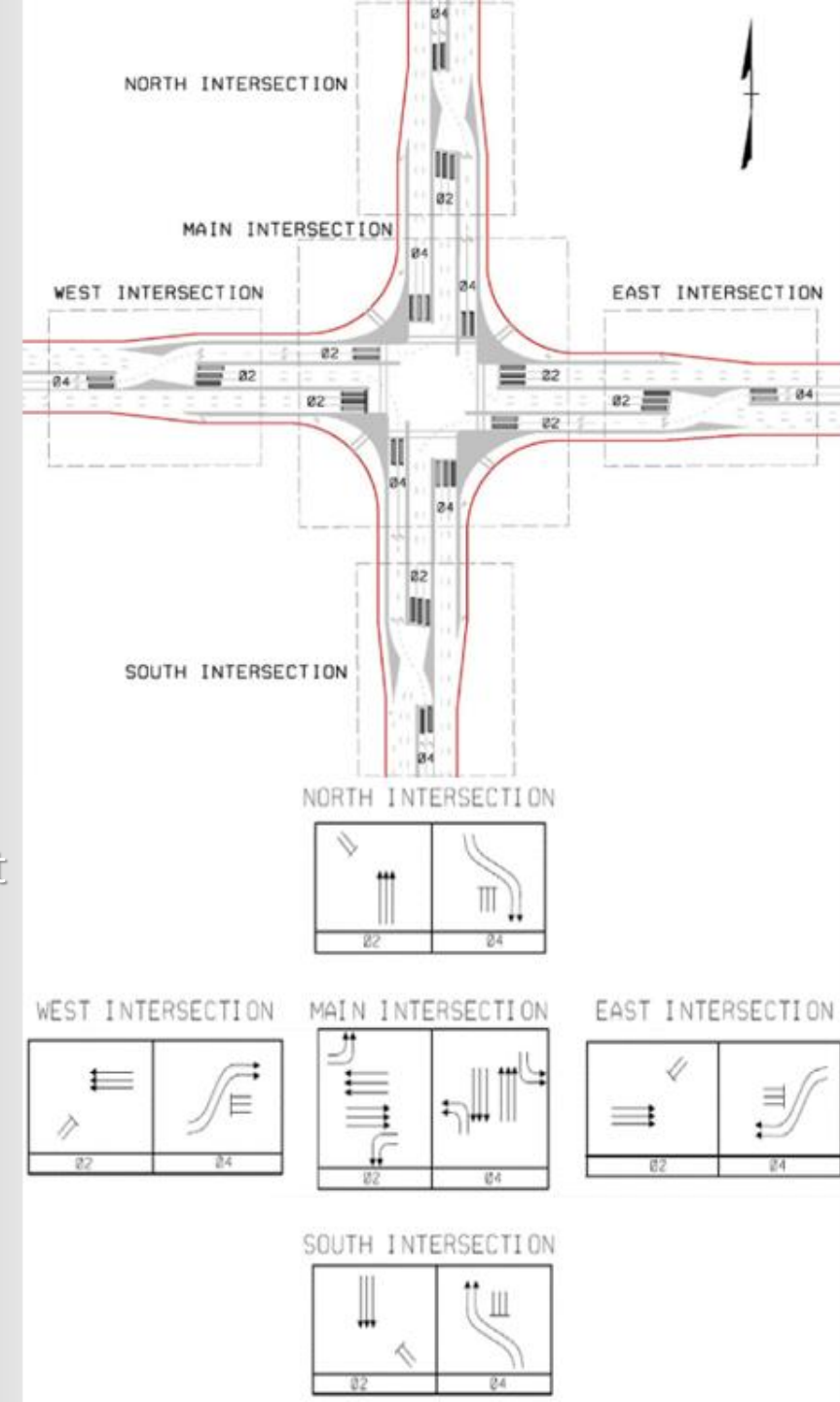
# Külön szintű egyedi csomópont kialakítások

- Sávcserélős gyémánt csomópont (Diverging diamond interchange, DDI)
- Külön szintű sávcserere (Double crossover merging interchange, DCMI)



# Áthelyezett balra fordulás (Displaced left-turn, DLT)

- Nagyobb kapacitás
  - A balra kanyarodás együtt engedhető a szemben egyenesen haladó forgalommal
  - Két fázis
- Nagyobb biztonság
  - A balra kanyarodás
    - leginkább balesetveszélyes csomóponti mozgás
    - csomóponton kívül keresztezik az egyenesen haladókat
  - A csomóponton belüli konfliktuspontok száma csökkent
  - Gyalogosok biztonságos átvezetése
    - járdaszigetekkel, a megengedett rövidebb periódusidők miatt kevesebb várakozással, vagy
    - külön fázis biztosítása mellett akár átlós átkeléssel
- Számottevő többletköltség nélkül
  - Nagyobb kiterjedés, több földmunka, több járdasziget
  - Kb. 30%-kal nagyobb költség



# Sávcserélő kereszteződés Magyarországon

- Esztergom, buszvégállomás
  - Aránylag kisebb forgalom az északi végénél
  - A nagyobb forgalmú déli csomópontnál több irány is tiltott

- A KRESZ alapján:



„Járművel az úttesten - az előzés és kikerülés esetét kivéve - annak menetirány szerinti jobb oldalán, az út- és forgalmi viszonyok szerint lehetséges mértékben jobbra tartva kell közlekedni. Lassú járművel, állati erővel vont járművel, kézikocsival, hajtott (vezetett) állattal, valamint lassan haladó járművel - ha az út- és forgalmi viszonyok lehetővé teszik - szorosan az úttest jobb széléhez húzódva kell haladni.”

„A menetirány szerinti jobb oldal: az úttestnek az a része, amely - a menetirányt tekintve - az úttest útburkolati jellel megjelölt vagy képzeletbeli felezővonalától jobb oldalra esik. Egyirányú forgalmú úton és körforgalmú úton az úttest, továbbá osztottpályás úton a menetirányt tekintve jobb oldalra eső úttest teljes szélességében menetirány szerinti jobb oldalnak tekintendő.”

„Úttest: az útnak a közúti járművek közlekedésére szolgáló része.”



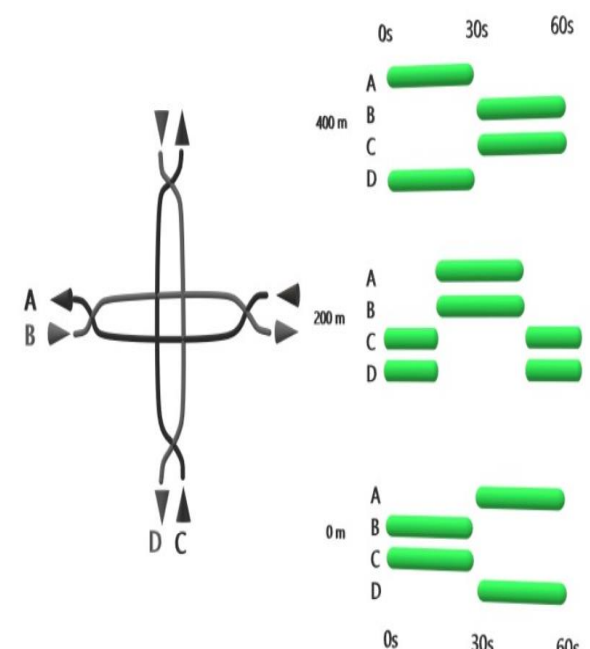
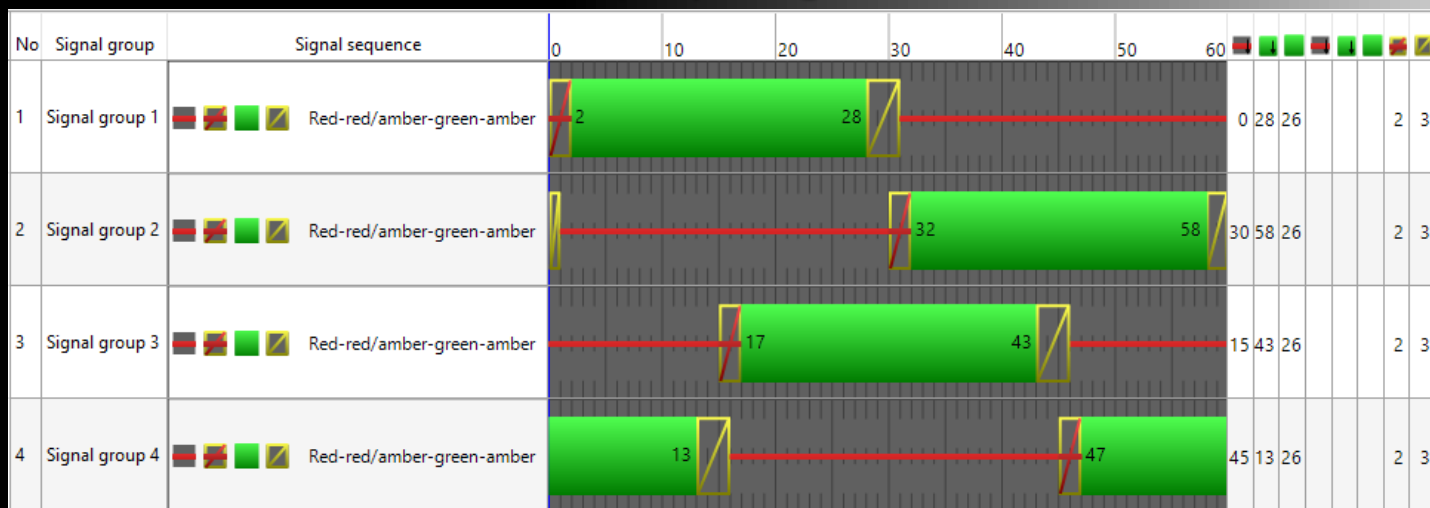
# Városi környezetbe illeszthető saját tervezésű DLT csomóponti kialakítás

- Sávcserélő pont a kereszteződéstől távolabb
  - [50 km/h; 60 s] → 200 m
  - Két különvált útpálya
- A kereszteződésben
  - Nem találkoznak a kanyarodó irányok az egyenes irányokkal
  - Két fázisból megvalósítható a lámpaprogram
  - Gyalogosok átvezetése 15-20 méterre újabb lámpával



# Városi környezetbe illeszthető DLT csomópont jellemzői

- A sávcserélő pontok kiszámítása a zöldhullámokhoz
- Összehangolt lámpaprogram elkészítése

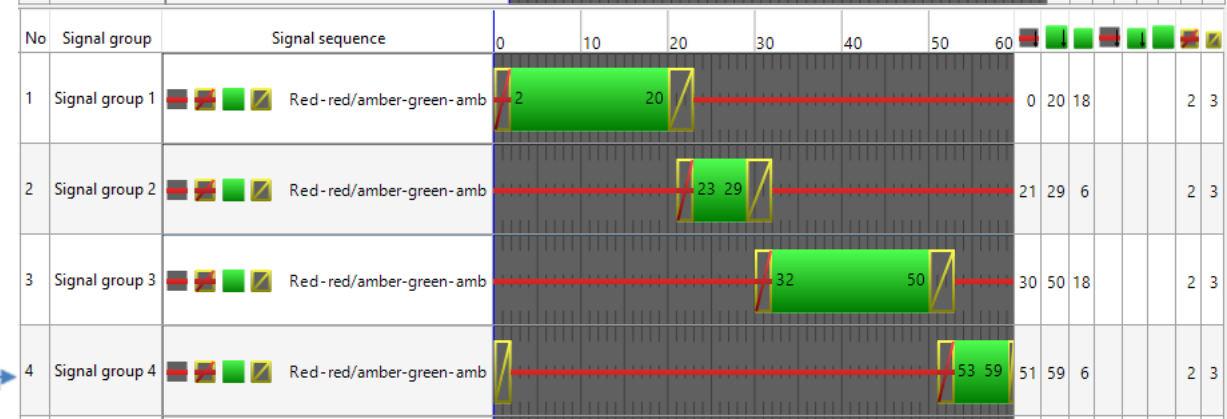
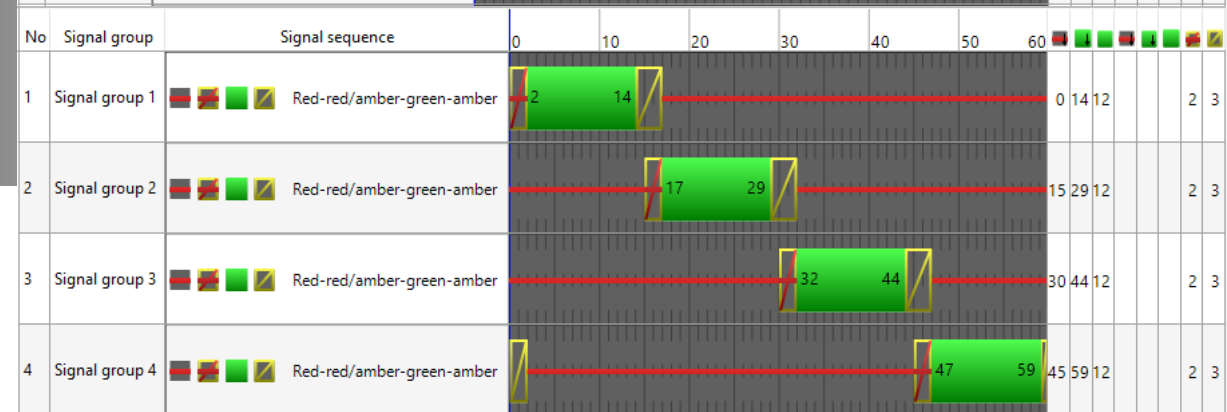
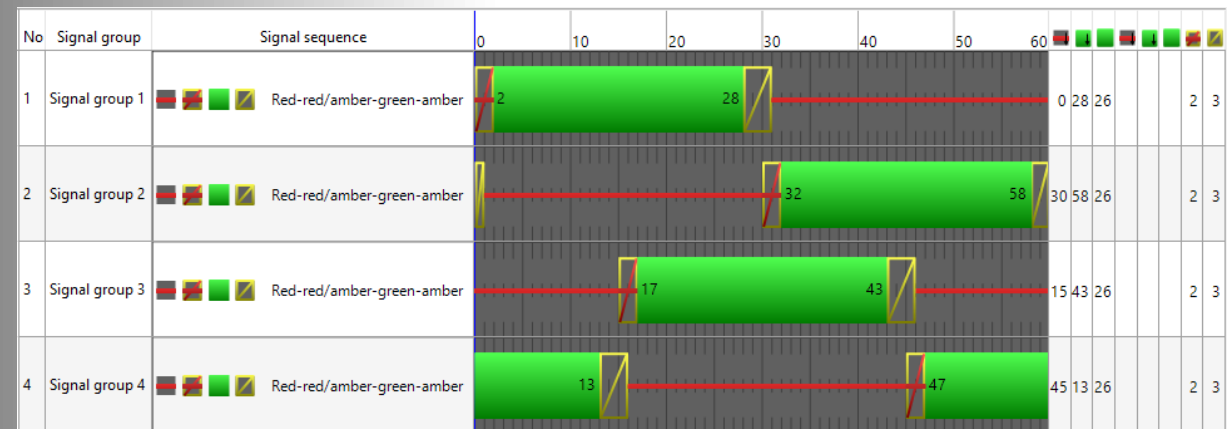
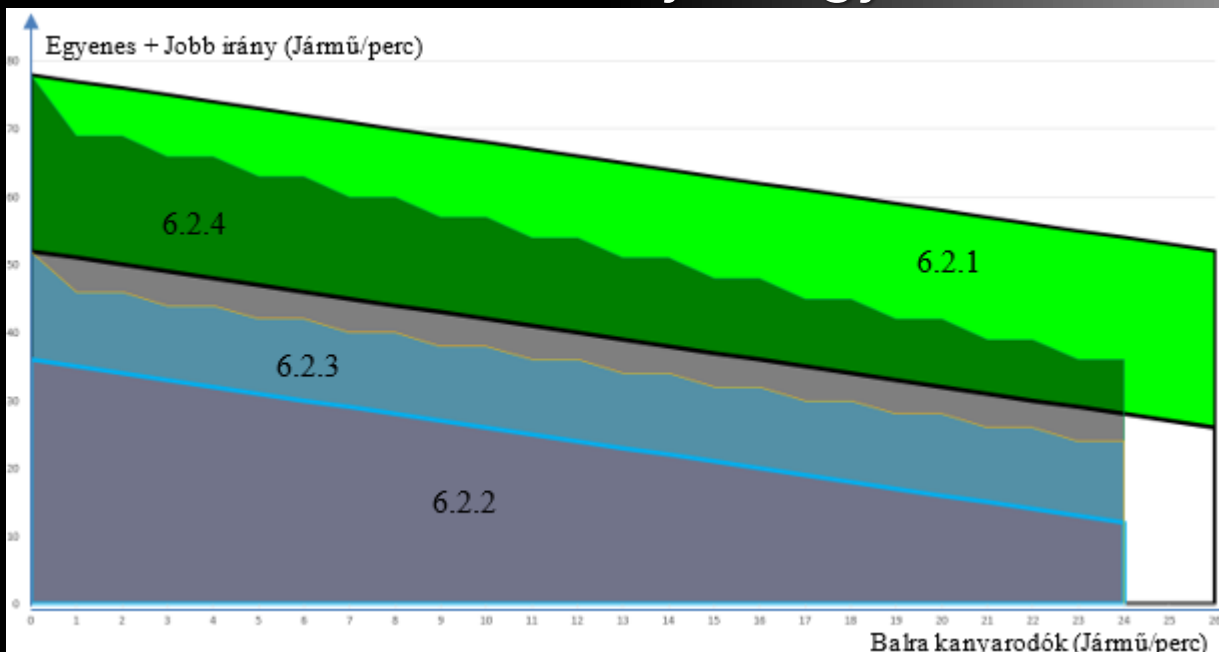


km/h	m/s	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
40	11.1	44	56	67	78	89	100	111	122	133	144	156	167	178	189	200	211	222	233	244	256
50	13.9	56	69	83	97	111	125	139	153	167	181	194	208	222	236	250	264	278	292	306	319
55	15.3	61	76	92	107	122	138	153	168	183	199	214	229	244	260	275	290	306	321	336	351
60	16.7	67	83	100	117	133	150	167	183	200	217	233	250	267	283	300	317	333	350	367	383
70	19.4	78	97	117	136	156	175	194	214	233	253	272	292	311	331	350	369	389	408	428	447
km/h	m/s	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
40	11.1	267	278	289	300	311	322	333	344	356	367	378	389	400	411	422	433	444	456	467	478
50	13.9	333	347	361	375	389	403	417	431	444	458	472	486	500	514	528	542	556	569	583	597
55	15.3	367	382	397	413	428	443	458	474	489	504	519	535	550	565	581	596	611	626	642	657
60	16.7	400	417	433	450	467	483	500	517	533	550	567	583	600	617	633	650	667	683	700	717
70	19.4	467	486	506	525	544	564	583	603	622	642	661	681	700	719	739	758	778	797	817	836

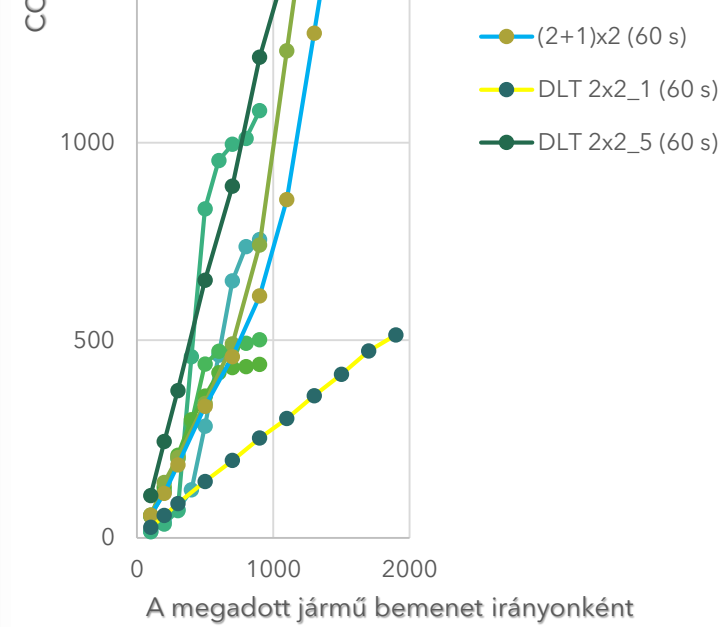
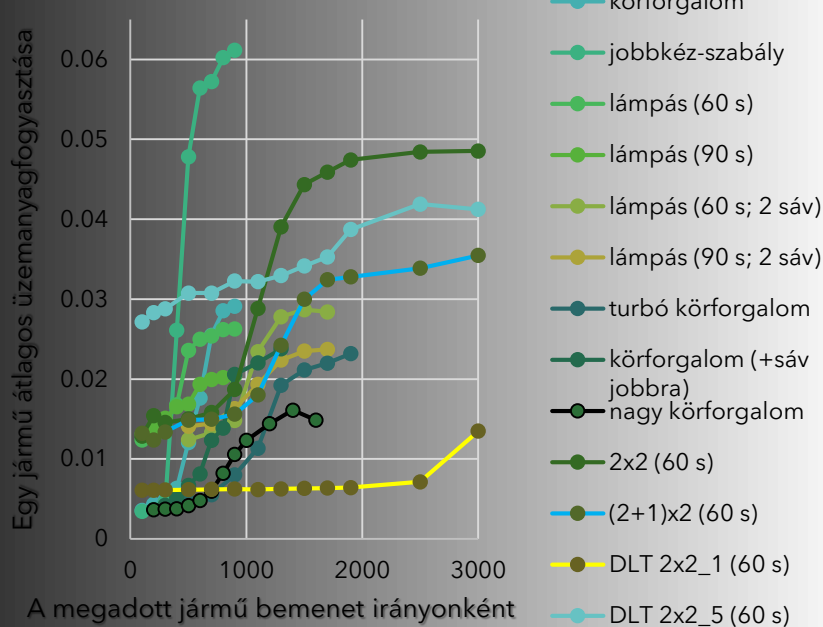
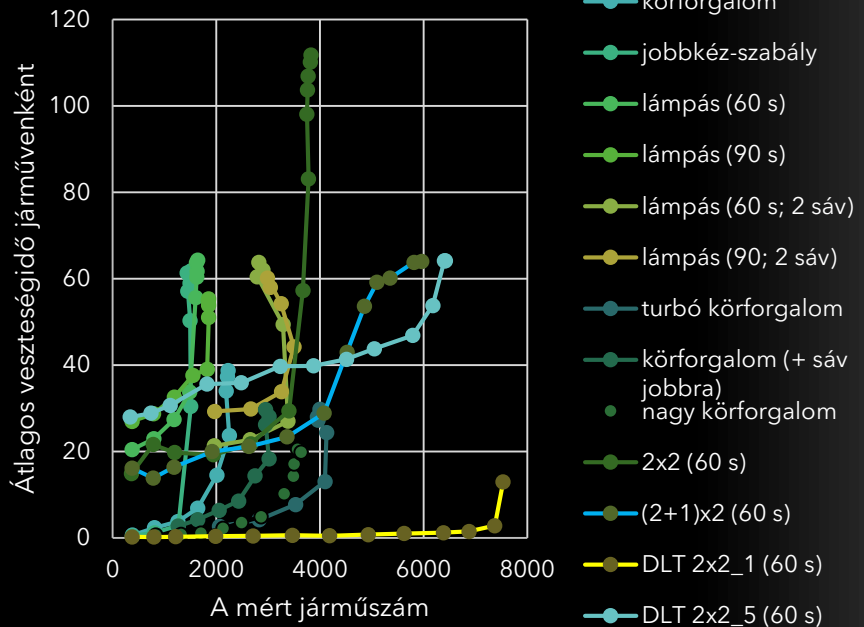
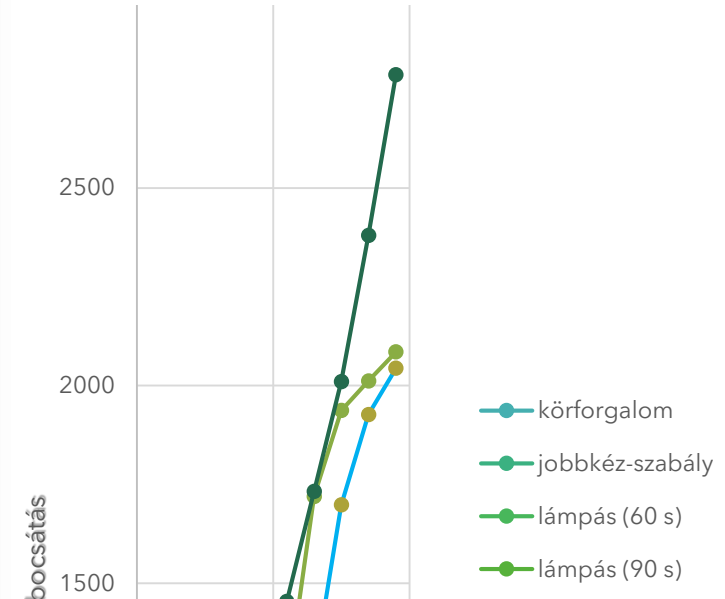
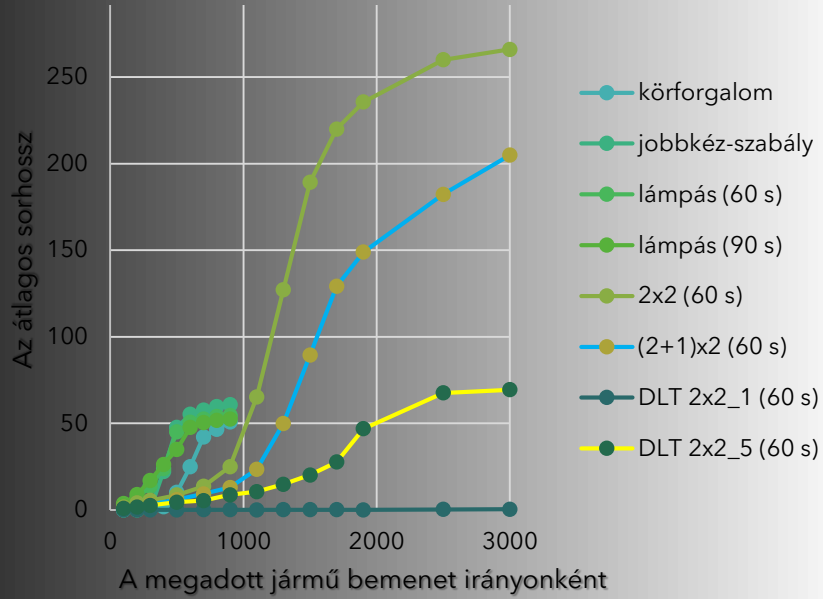
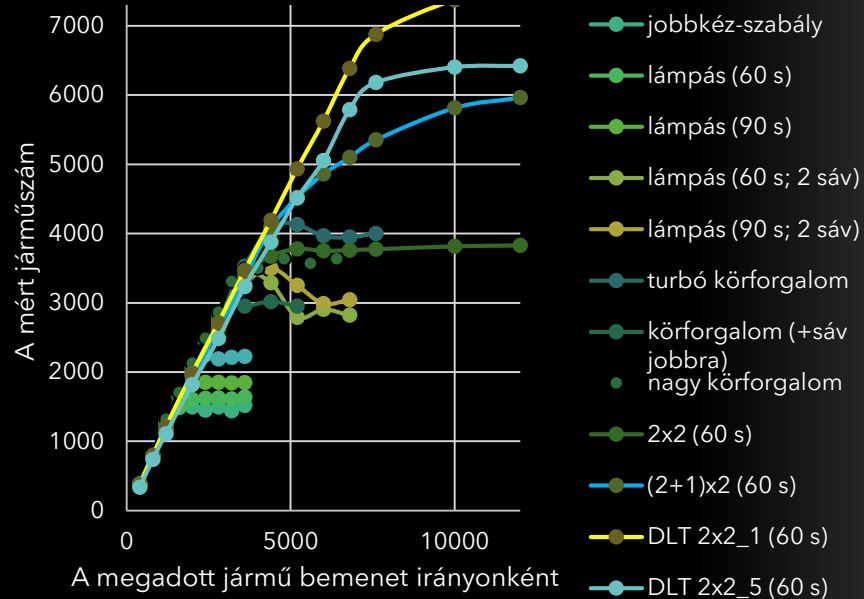


# Városi környezetbe illeszthető DLT csomópont jellemzői

- DLT 2 fázis
- Hagyományos négyágú csp. áganként külön fázissal
- Hagyományos négyágú csp. hozzáadott balra kanyarodó sávval, szemben lévő irányok egy fázisba

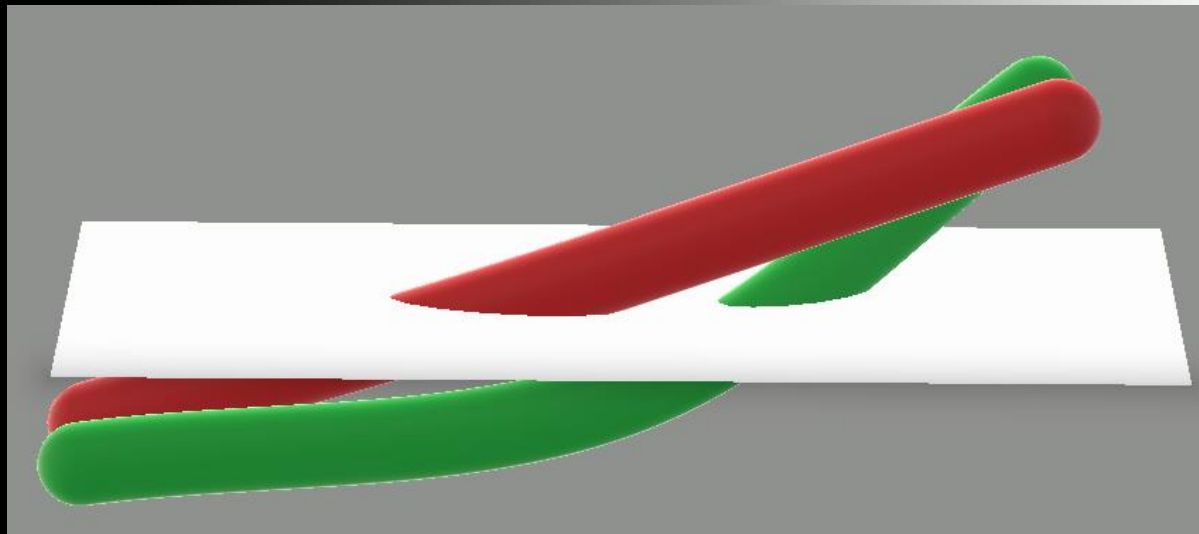


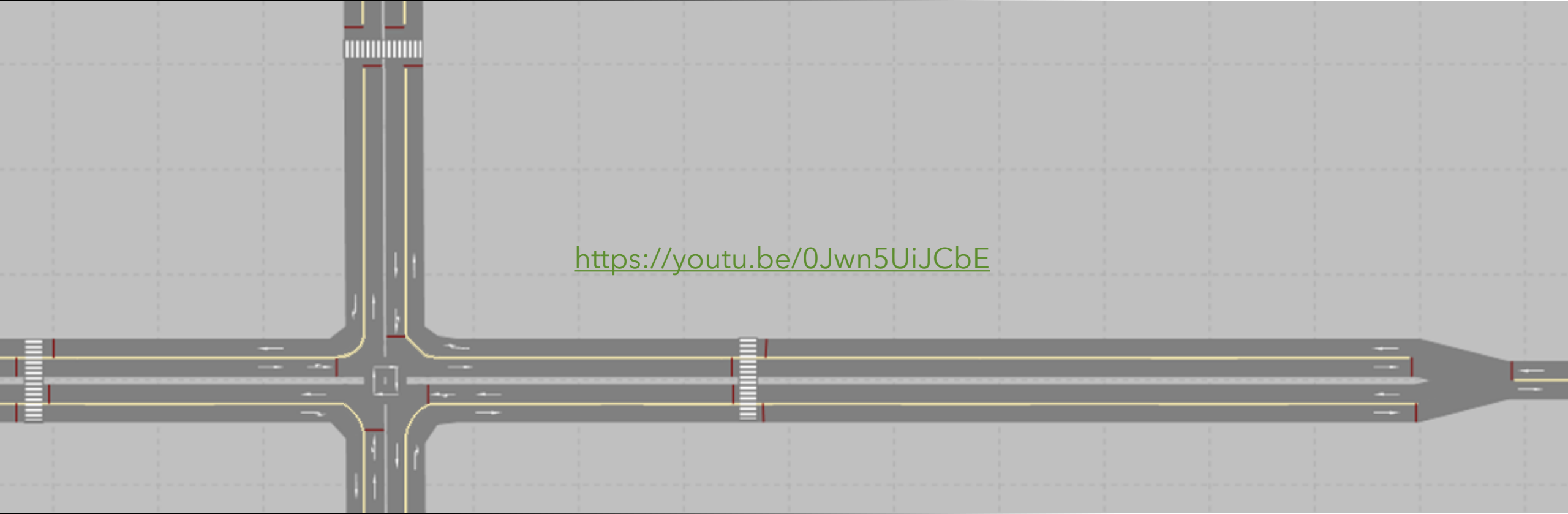
# Négyágú csomópontban irányonként egyenlő nagyságú forgalom esetén



# Városi környezetbe illeszthető DLT csomópont további fejlesztési lehetőségei

- Aluljárók funkcióinak újragondolása
  - Felszínen gyalogos, alul az autó
  - Sávcserélő pont kereszteződésének megszüntetése
- Eredmény:
  - Gyalogosbarát, autómentes terek
  - Folyamatosabb haladás, nagyobb kapacitás
  - Környezettudatosság





<https://youtu.be/0Jwn5UiJCbE>

Köszönöm a figyelmet!