

ITS rendszerek tapasztalatai

Magyar Közút

Non-profit Zrt.



KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI
EGYESÜLET



VAS VÁRMEGYEI
MÉRNÖKI KAMARA

Tomaschek Tamás Attila
mobilitáskutatói
csoportvezető

Definíció

Az intelligens közlekedési rendszerek (ITS) megnevezés az információs és kommunikációs technológiák alkalmazására utal a közlekedésben.

Az intelligens közlekedési rendszerek (ITS) olyan vezérlő és információs rendszerek, amelyek integrált kommunikációs és adatfeldolgozási technológiákat használnak a következő célokra:

- az emberek és áruk mobilitásának javítása
- a forgalombiztonság növelése, a forgalmi torlódások csökkentése és az események hatékony kezelése
- közlekedéspolitikai célok és célkitűzések teljesítése – például a forgalmi igények befolyásolása vagy a tömegközlekedés előnyben részesítése

<https://rno-its.piarc.org/>

ITS rendszerek kialakulása

Építési beavatkozások



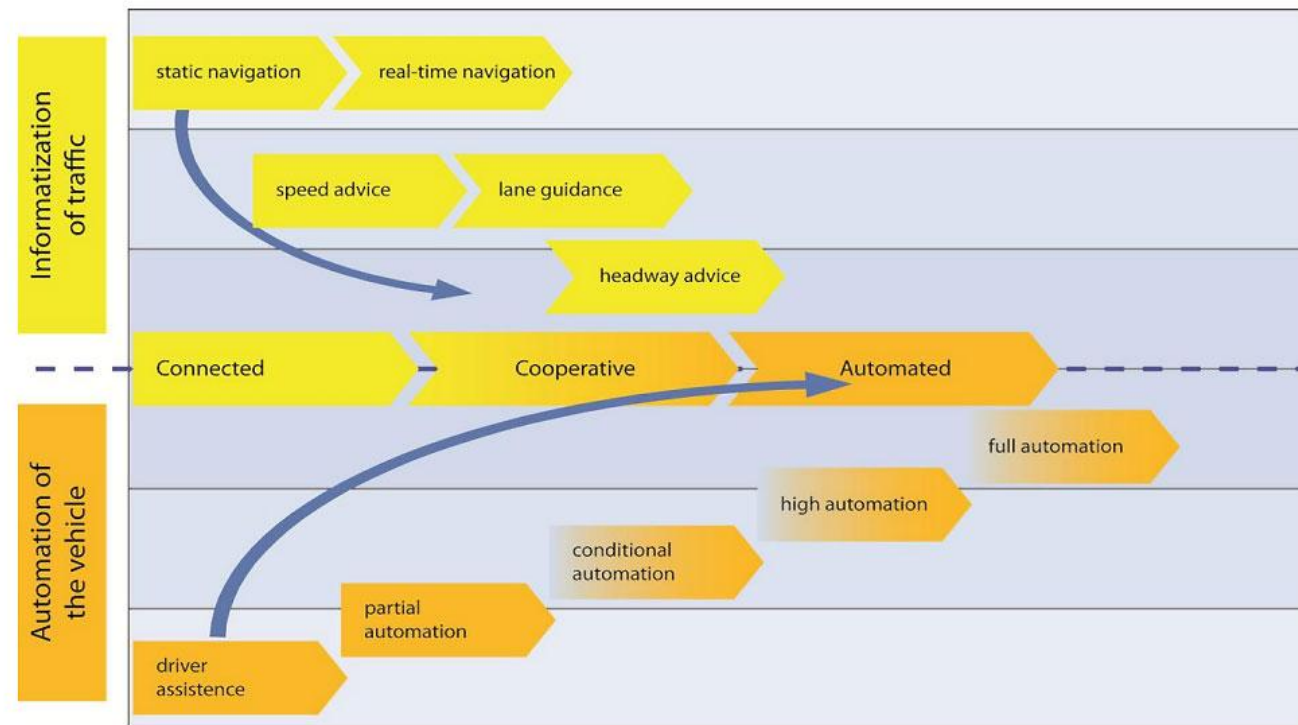
Hálózat optimalizáció



Úthasználók támogatása



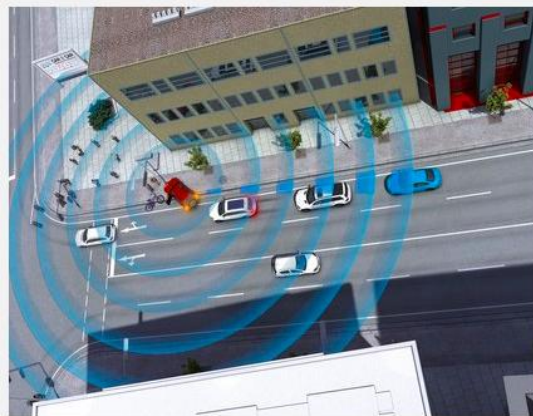
Együttműködő – Összekapcsolt – Automatizált (CCAD)



Connected, cooperative and automated driving developments should come together to harvest societal benefits.



Együttműködő – Összekapcsolt



Awareness Driving



Sensing Driving

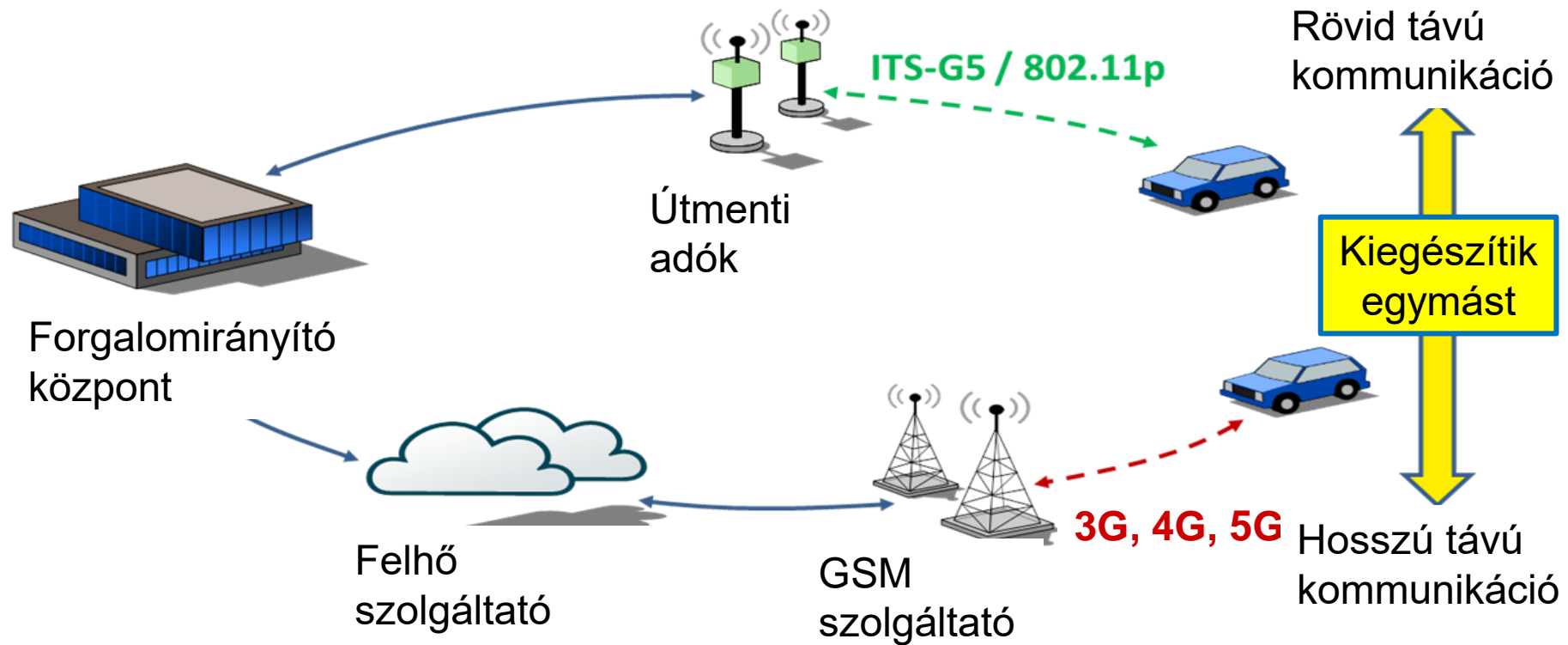


Cooperative Driving

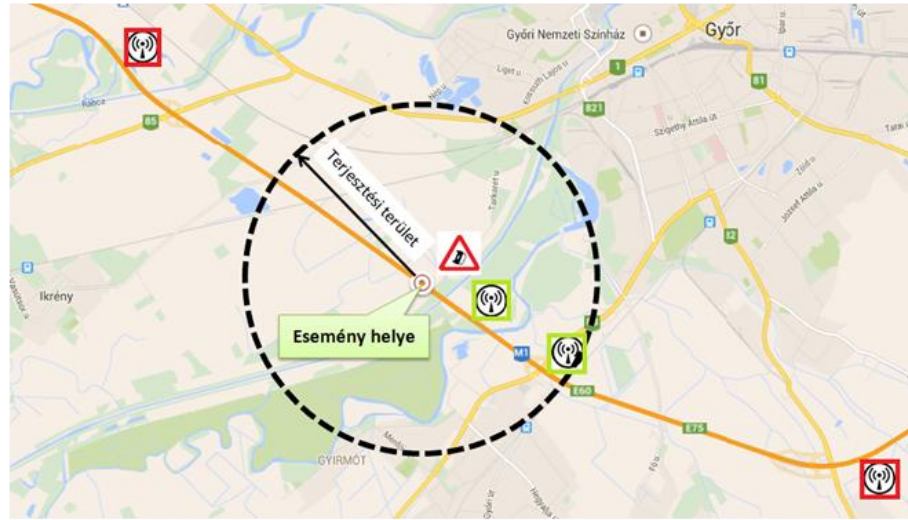


CAR 2 CAR
COMMUNICATION CONSORTIUM

Kommunikációs csatornák



V-ITS-S



R-ITS-S



C-ITS-S



Intelligens infrastruktúra

	Szint	Név	Leírás	Az AV-k számára szolgáltatott			
				Digitális térkép statikus közúti jelzésekkel	VJT, figyelmeztetések, balesetek, időjárás	Mikroszkopikus forgalmi helyzetek	Irányítás: javaslat sebességre, követési távolságra, sávra
Hagyományos infrastruktúra	E	Hagyományos infrastruktúra, nincs AV	Hagyományos infrastruktúra digitális információ nélkül, AV-k fedélzeti eszközökkel érzékelnek forgalmat és közúti jelzéseket				
	D	Statikus digitális információ, térképes támogatás	Digitális térkép biztosítása statikus közúti jelzésekkel. A térkép adatai esetleg tájékoztató pontokkal bővíthetők. Jelzőlámpákat, rövid ideig tartó sávlezárásokat és VJT-eket csak fedélzeti eszközökkel érzékelnek az AV-k.	X			
Digitális infrastruktúra	C	Dinamikus digitális információ	Minden dinamikus és statikus digitális információ az AV-k rendelkezésére áll.	X	X		
	B	Kooperatív észlelés	Az infrastruktúra képes érzékelni mikroszkopikus forgalmi helyzeteket, tájékoztatja az AV-eket.	X	X	X	
	A	Kooperatív járműirányítás	A járművek mozgását folyamatosan követve, az infrastruktúra képes a járműveket vezérelve optimalizálni a forgalmi folyamatot.	X	X	X	X

ITS mérőldkövek



1995

2000

2005

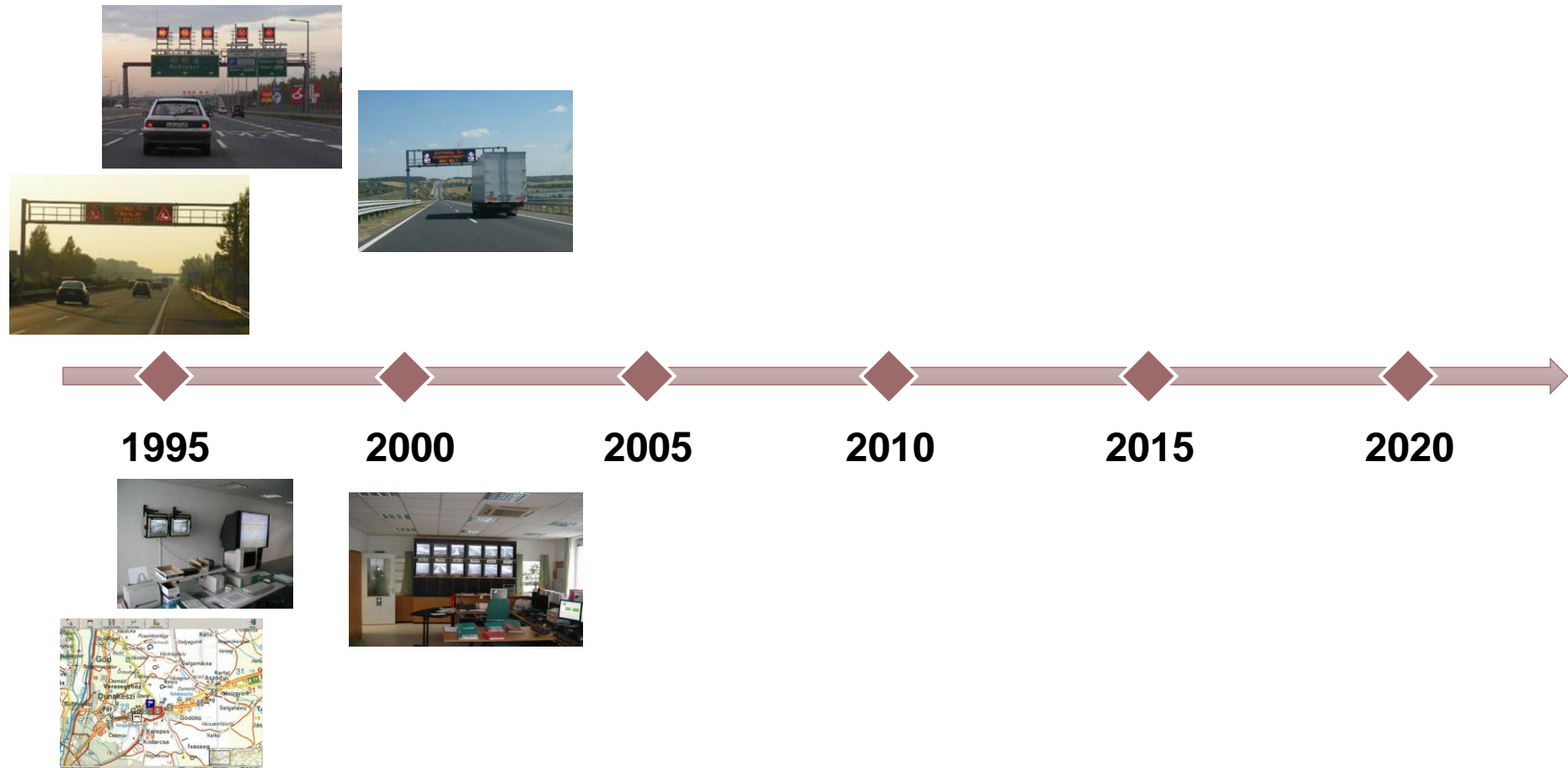
2010

2015

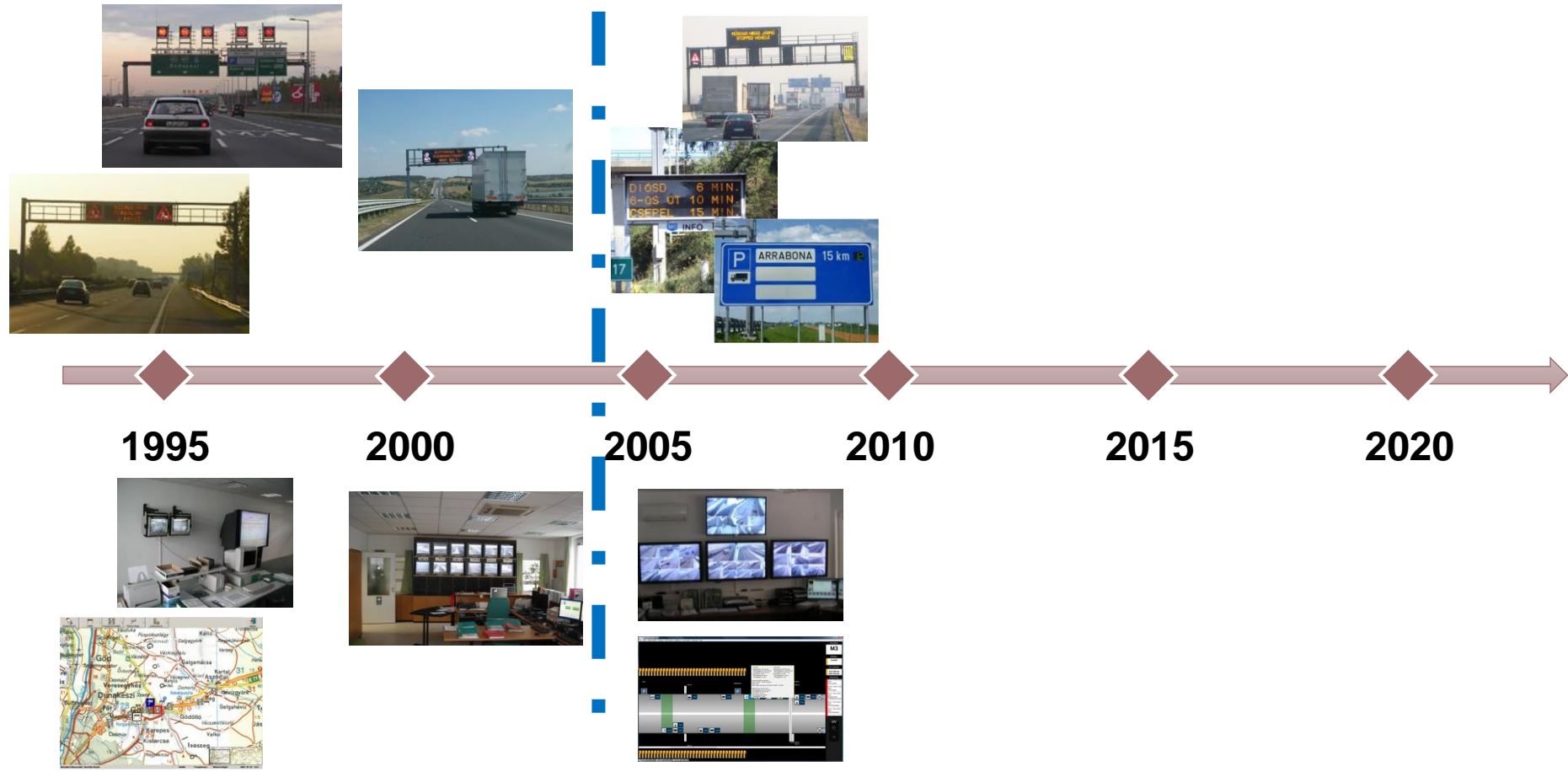
2020



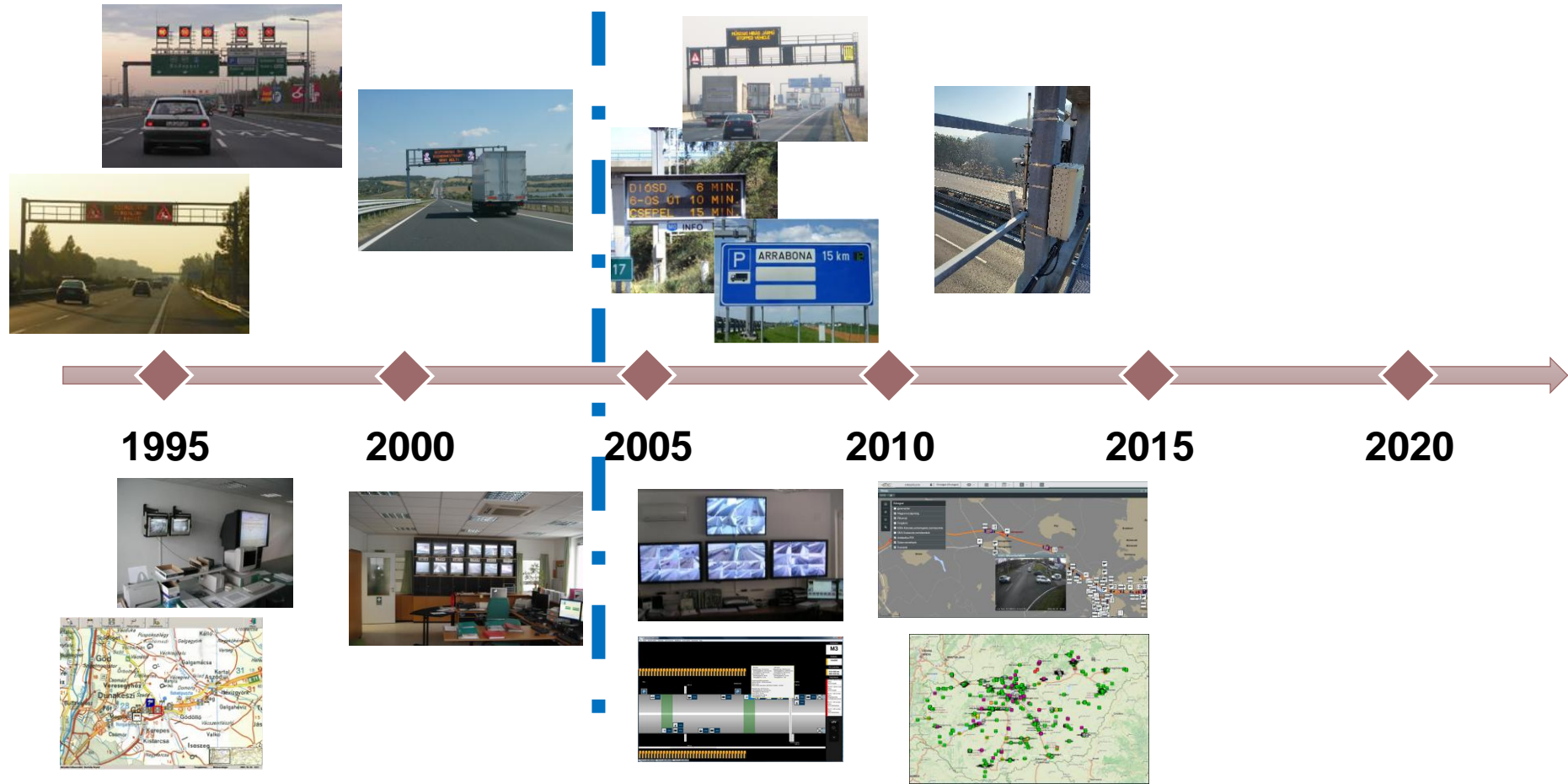
ITS mérőkövek



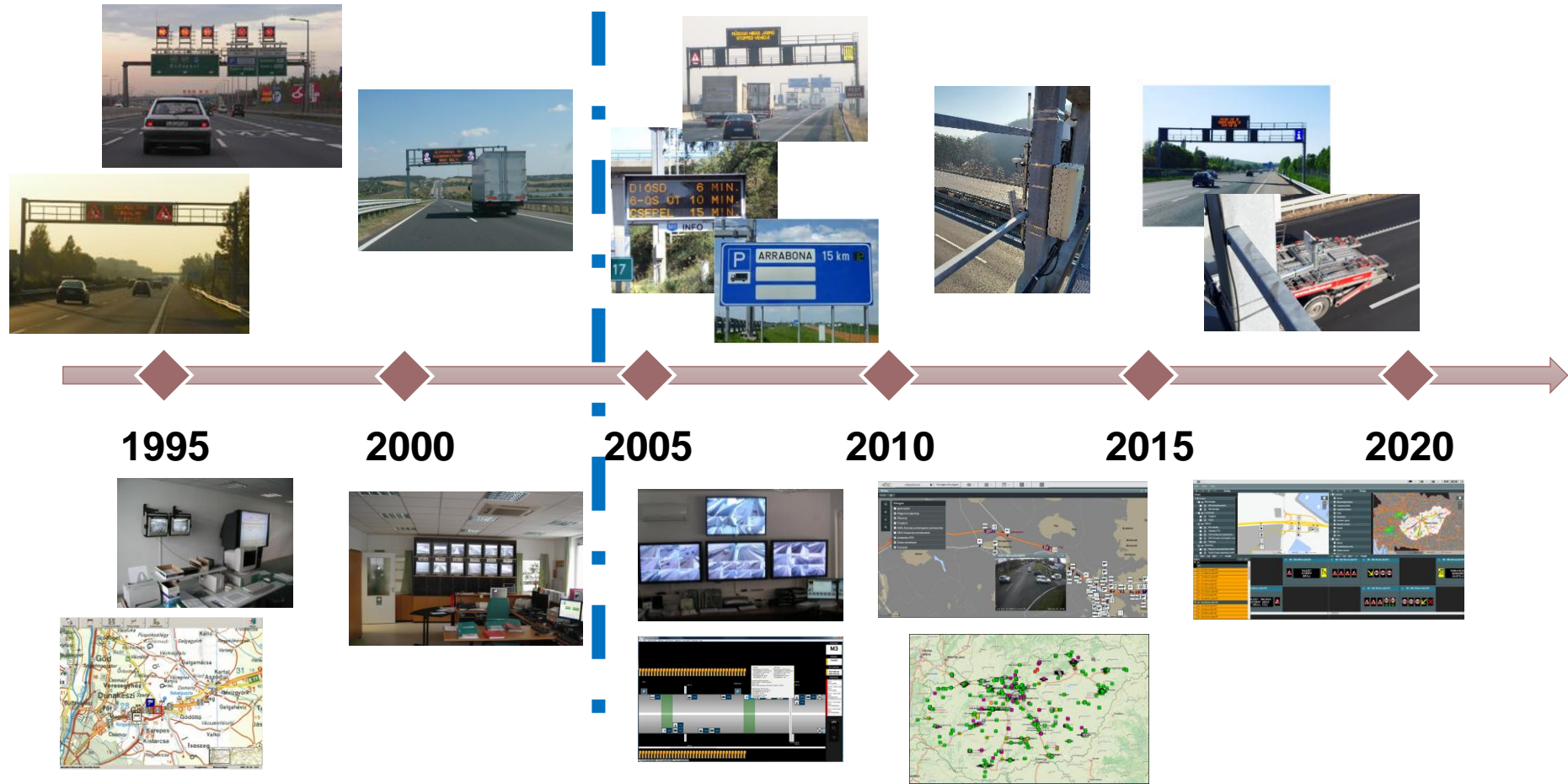
ITS mérőkövek



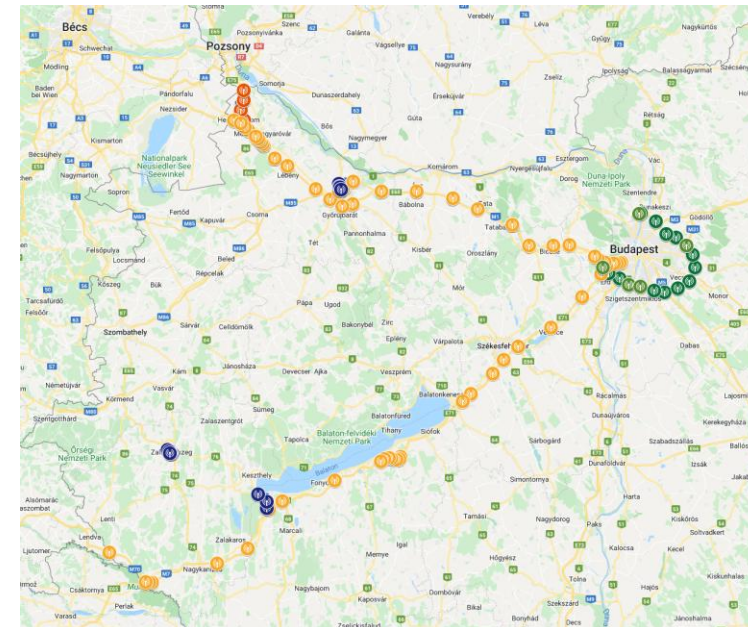
ITS mérőkövek



ITS mérőkövek



Hazai C-ITS fejlesztések



 Az Európai Unió Európai Hálózatfinanszírozási Eszköze által társfinanszírozott

Győr – városi pilot

- Green Light Optimum Speed Advisory/Time To Green
- Red Light Violation



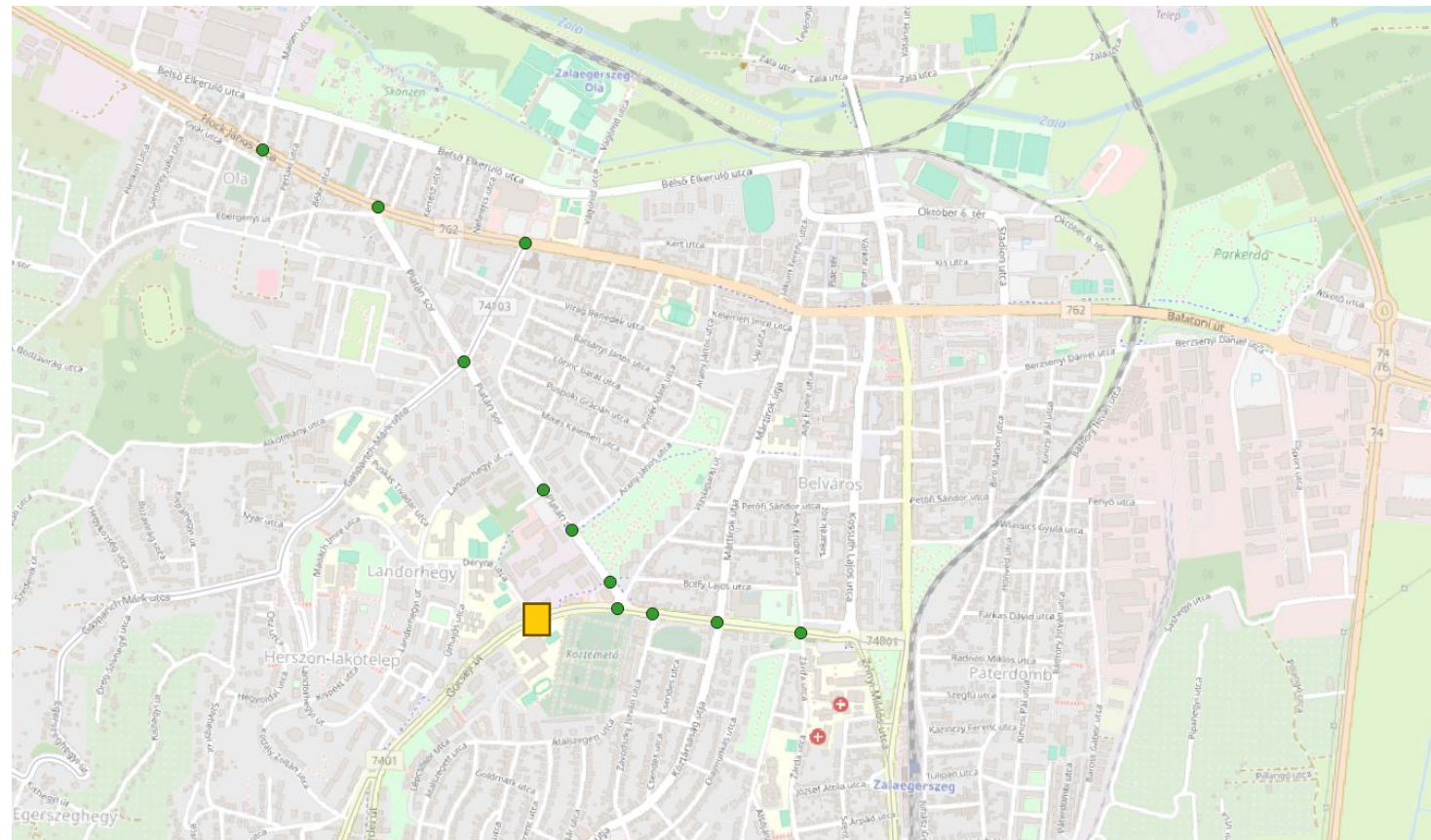
Győr – városi pilot



Zalaegerszeg – városi pilot



- Előnyben részesítés (mentők/helyi közlekedés)
- Gyalogosokra és kerékpárosokra figyelmeztetés



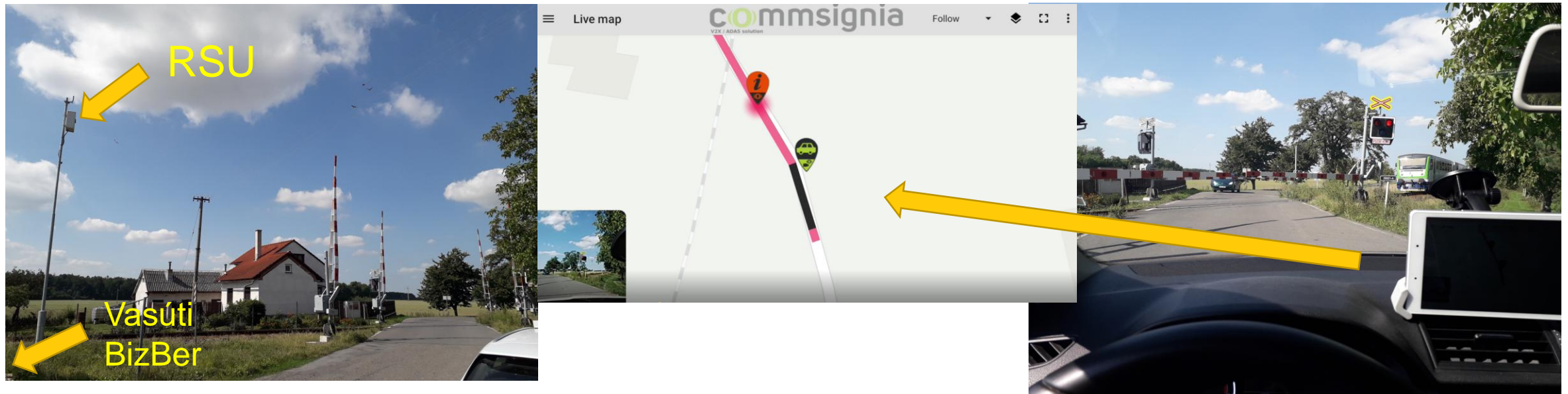
Vasúti átjárók



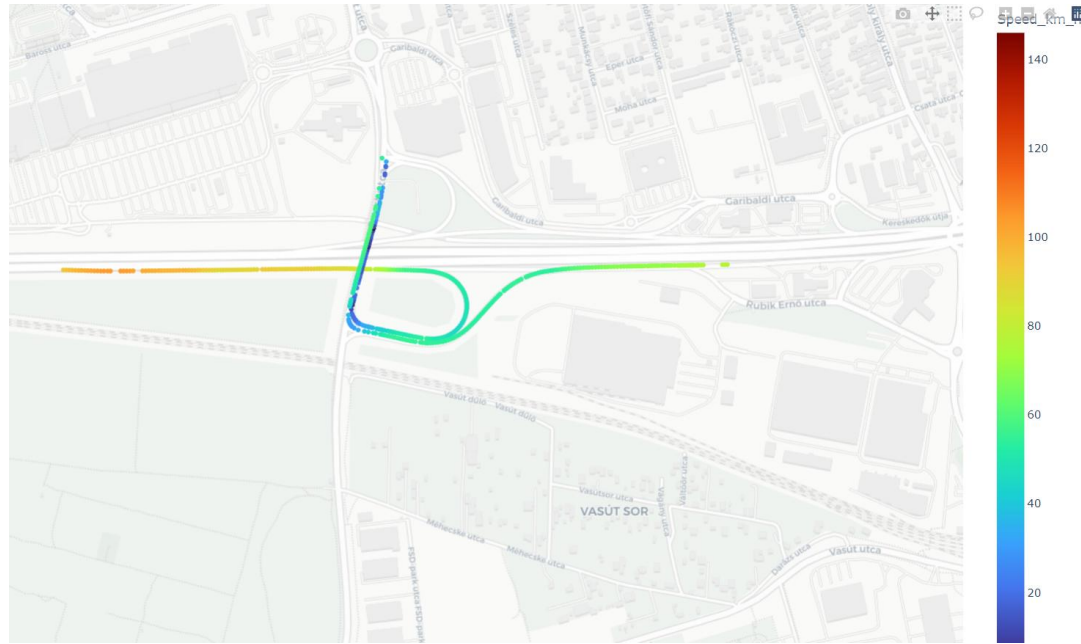
Vasúti átjárók

Horka városának átkelőjében megvalósult működőképes teszt rendszer felépítése/működése:

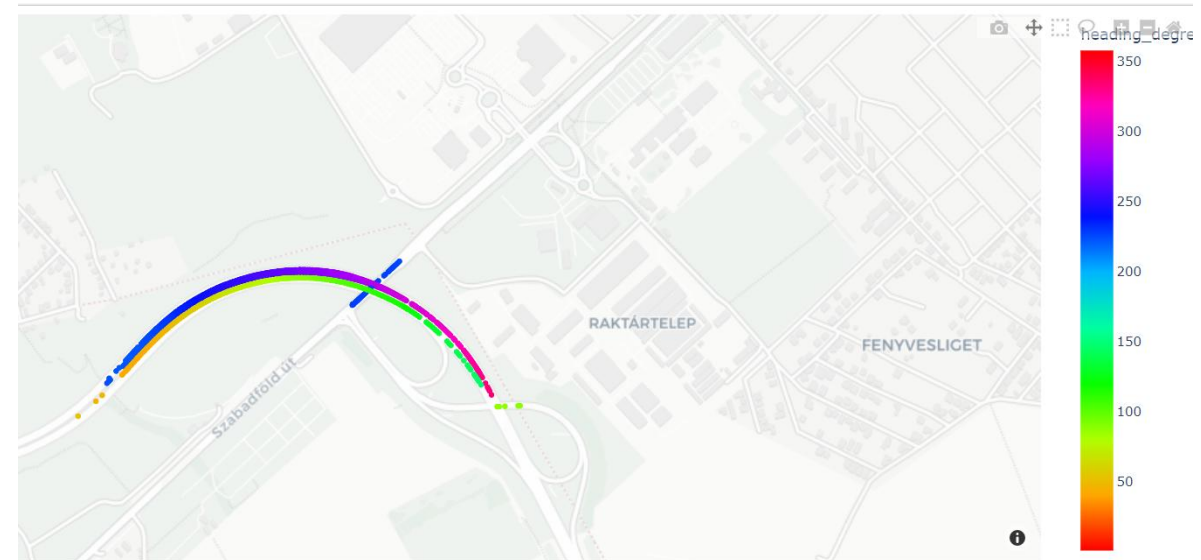
- Vasúti biztosítóberendezés – kiegészítésre került egy visszahatásmentes jelfogóval -> bináris bemeneti jel a számítógépnek.
- A számítógép kiértékeli a jeleket, a megfelelő DATEX II kódolással látja el és a Road Side Unit (RSU)-n keresztül rövid hatótávolságú (ITS-G5, kb. 500m) sugárban szórja a jelet.
- Minden a jel vételére alkalmas berendezés értelmezi és megjeleníti a jármű fedélzeti berendezésén a figyelmeztetést.



Jármű adatok



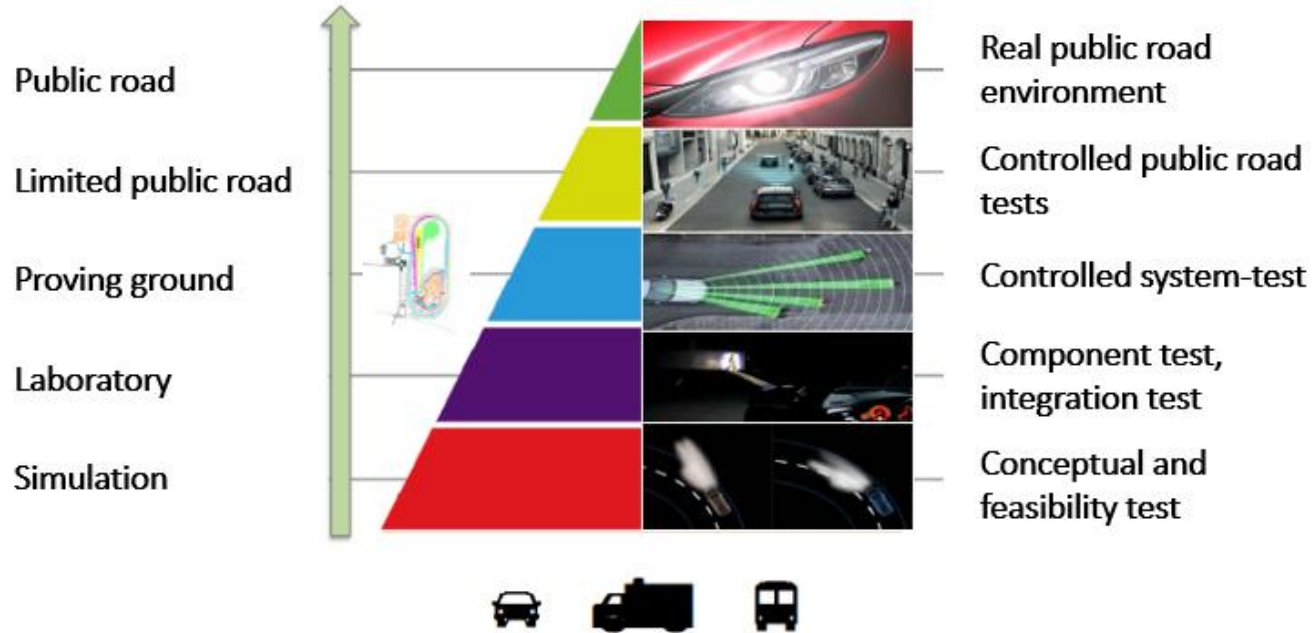
Sebesség



Kormány állás



Járműipari tesztek



Közúti teszt helyszínek



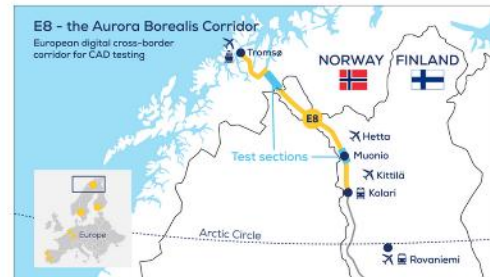
Providentia ++



- ✓ Szenzor infrastruktúra
- ✓ HD térkép
- ✓ Digitális iker
- ✓ Adat fúzió
- ✓ Nyílt teszt ökoszisztéma



Aurora



- ✓ Szenzor infrastruktúra
- ✓ HD térkép
- ✓ Adat fúzió
- ✓ Nyílt teszt ökoszisztéma



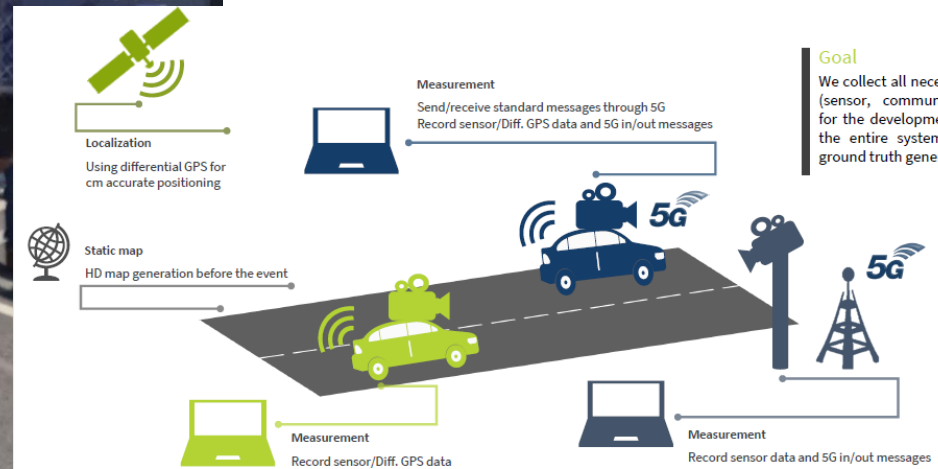
Vehicle-road-cloud



- ✓ Szenzor infrastruktúra
- ✓ HD térkép
- ✓ Digitális iker
- ✓ Adat fúzió
- ✓ Felhő alapú irányítás

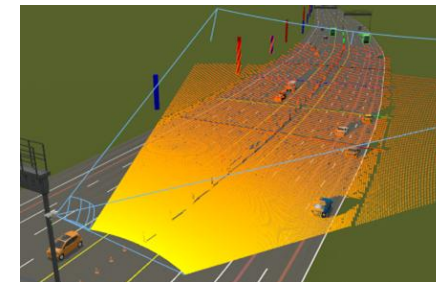


Közúti mérési kampány (M86)

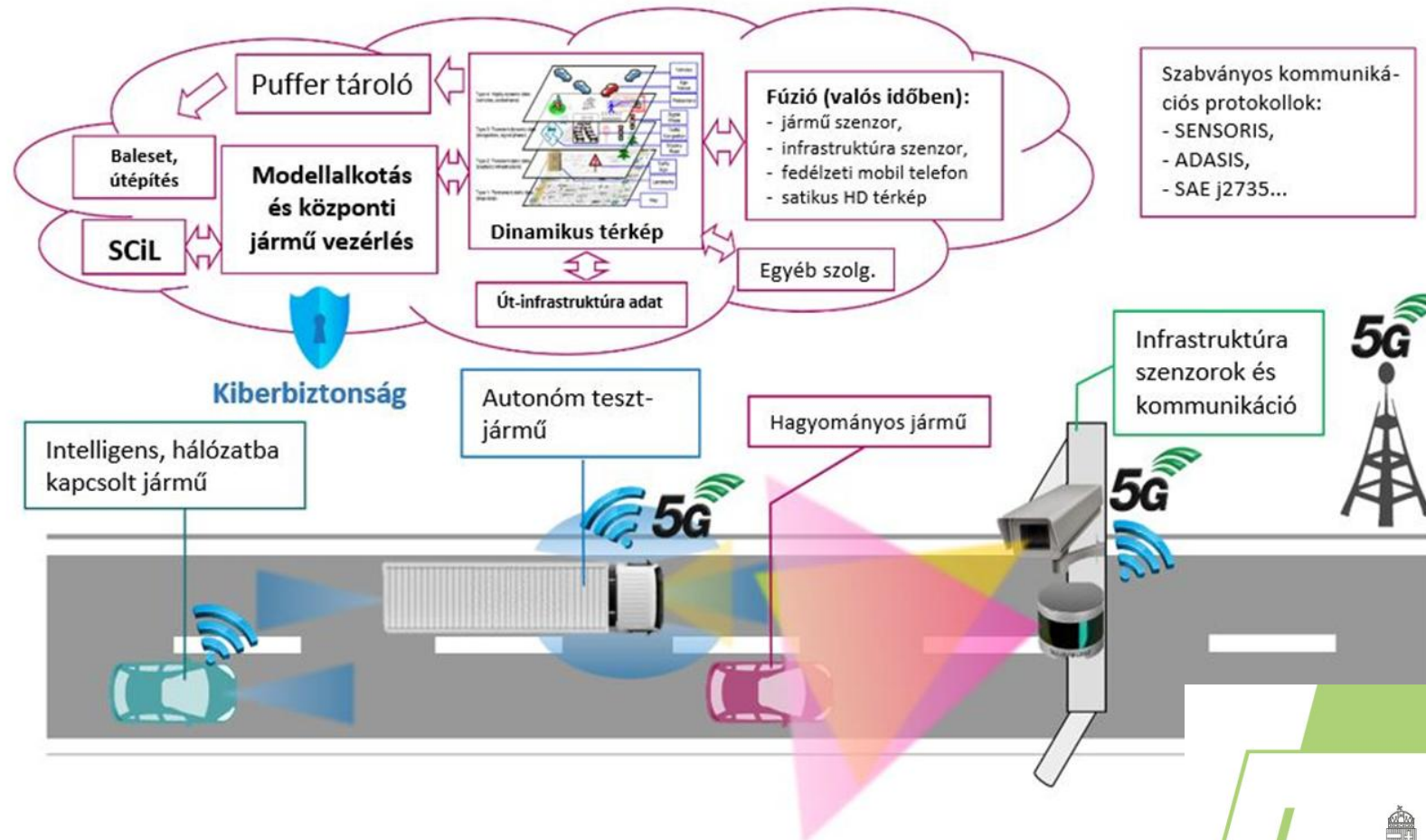


M1-M7 bevezető

- **940 m hosszú útszakasz**
- **5 szenzorsziget**
 - Radar
 - Hőkamera
 - Kamera (több látószögű)
 - LiDAR

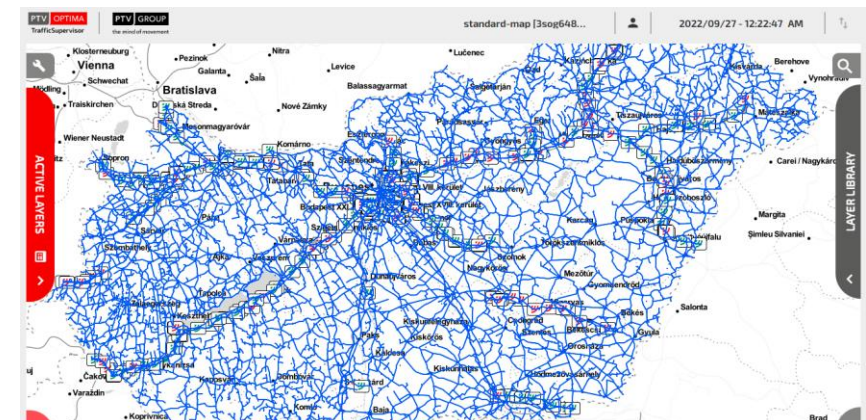


Central system projekt



A forgalomirányítás újragondolása

- Minimális központi infrastruktúra;
- Reaktív helyett proaktív(abb) irányítás;
- Forgalmi modell alapú előrejelzések/ forgatókönyv választás;
- Külső adatforrások integrációja (pl. FCD, C-ITS);
- Nagyfokú automatizálás;
- HD térképek/digitális iker használata.



Köszönöm a megtisztelő figyelmet!

tomaschek.tamas@kozut.hu

cef@kozut.hu

