

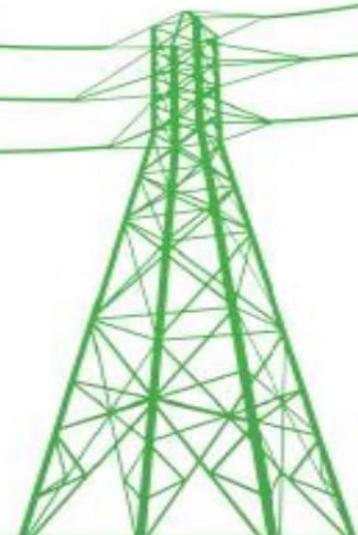
WELCOME!

2nd E-Mobility Forum

DIGITAL MOBILITY

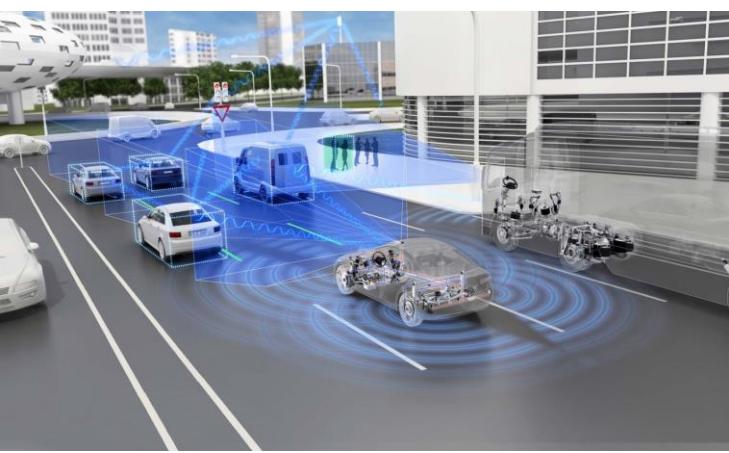
E-Mobility Cloud Center

5G R&D and Test Center for
autonomous vehicles and drones





Projekat: “5G R&D i Test Centar za autonomna vozila i dronove”





Potreba za autonomnim vozilima???

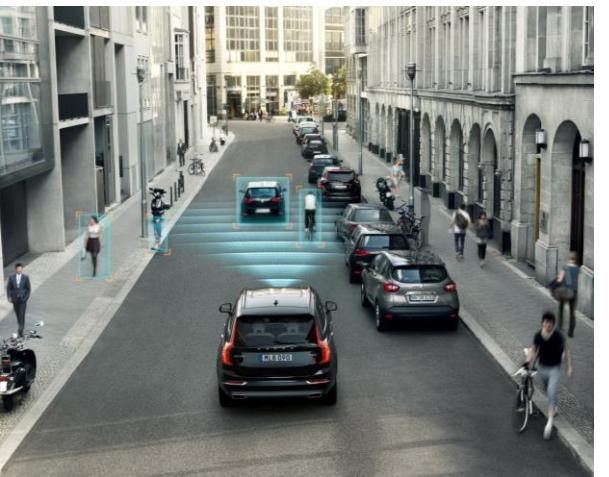
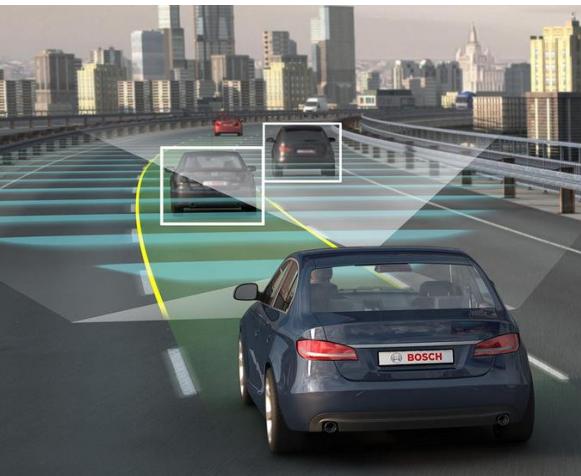
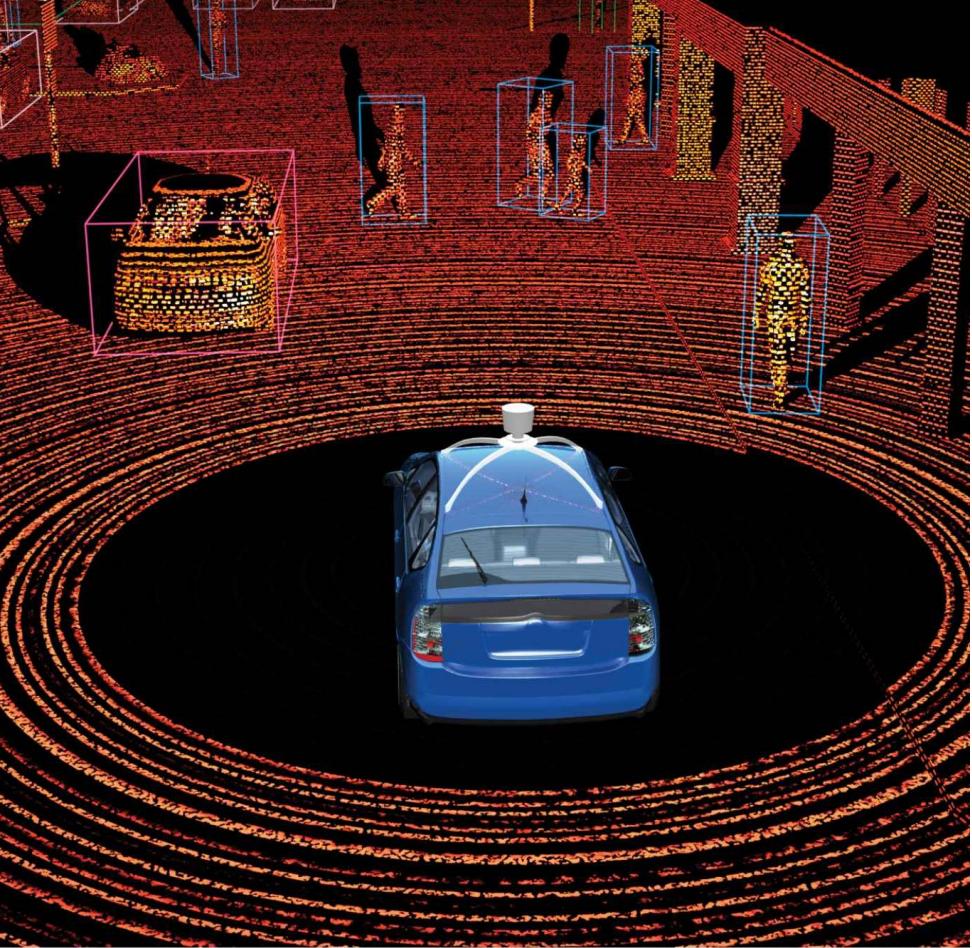


- *Saobraćajni tok*: sistem Čovek-Vozilo-Put-Okruženje.
- Prodaja novih vozila: 100 miliona (2016.) – 70 miliona (2006.)
- ↗ stepena motorizacije, mobilnosti, transportnog rada.
- **Rezultat:** zagušenja na putnoj i uličnoj mreži:
 - *33 h godišnje/voz.* zagušenje u zemljama EU (63.000.000.000 EUR),
 - Broj (troškovi s.n.) – *1,25 mil. ljudi godišnje pogine* (WHO),
 - Emisija štetnih gasova: **CO₂** – drugi najveći izvor: **22%**, **NO_x** – **40%**, **PM₁₀**, **PM₂₅ – 12%** (zemlje EU).
- **Rešenje? Faktor put?**
- Faktor vozilo i čovek? **Autonomna vozila!**



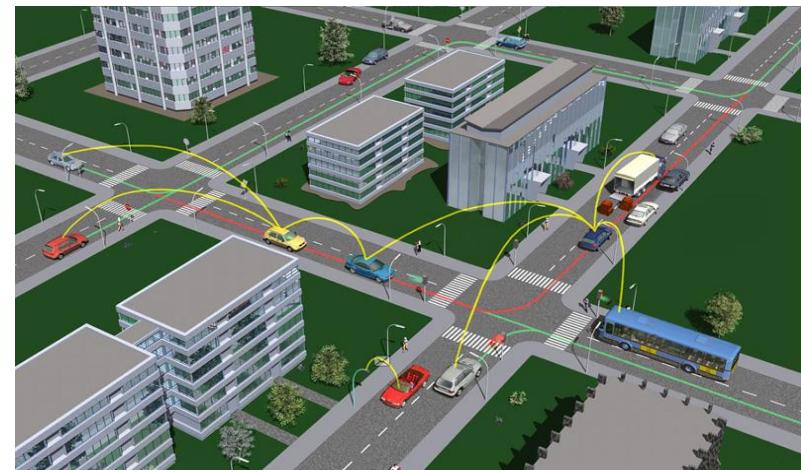
Autonomna vozila

- Razvoj autonomnih vozila (Nivo 0 – 5).





Značaj autonomnih vozila

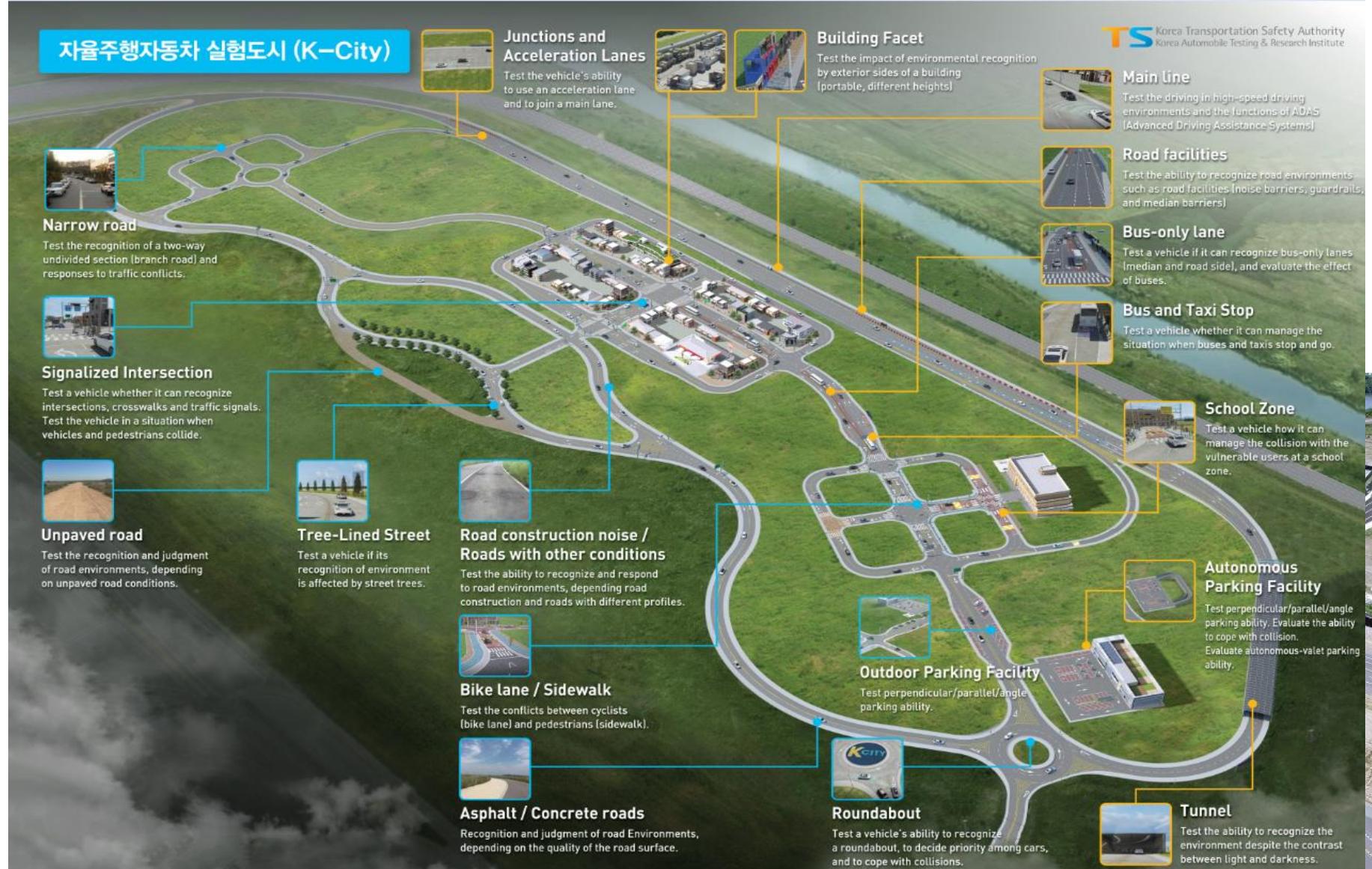


- Uticaj novih tehnologija na saobraćajni tok:
 - povećanje kapaciteta saobraćajnica (od 15-20%) – povećanje efikasnosti i smanjenje troškova drumskog saobraćaja;
 - povećanje bezbednosti (<broj i posledice saobraćajnih nezgoda za oko 50% – značajno smanjenje faktora “čovek”);
 - povećanje komfora vozača i putnika;
 - smanjenje emisije štetnih gasova.
- Razvoj, istraživanje i testiranje vozila – namensko izgrađeni centri.
- Cilj: uspostavljanje ovakvog centra u Srbiji!





Pregled inostranih centara





Predlog funkcija i infrastrukture planiranog razvojno-istraživačkog test centra

- **Osnovna namena centra:** razvoj i testiranje autonomnih vozila različitog stepena autonomije, u različitim uslovima okruženja i pri različitim tehničko-eksploatacionim karakteristikama puta.
- Testiranje hardverskih i softverskih elemenata sistema u funkciji upravljanja saobraćajem i autonomnim vozilima.
- Funkcionalni elementi saobraćajne infrastrukture centra:
 - Elementi vangradske putne mreže različitih TEK (autoputska infrastruktura, deonice dvotračnog puta itd.);
 - Elementi gradske mreže (gradske saobraćajnice, specifične urbane zone, različiti tipovi ukrštanja, načini regulisanja saobraćaja);
 - Slobodan prostor – plato.





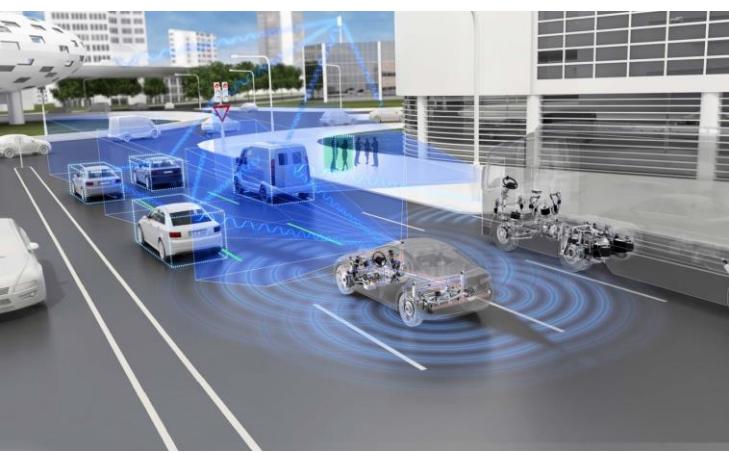
Predlog funkcija i infrastrukture planiranog razvojno-istraživačkog test centra

- **Potencijalna lokacija:** kasarna Kikinda.
- Šematski prikaz sadržaja i rasporeda infrastrukturnih elemenata centra.
- Neophodna detaljna razrada (izrada projektne dokumentacije) u saradnji sa građevinskim inženjerima.





Projekat: “5G R&D i Test Centar za autonomna vozila i dronove”





Povećanje bezbednosti

**Tri od pet saobraćajnih
nezgoda uzrokuju
vozači**

**95% saobraćajnih
nezgoda uzrokovano je
ljudskim faktorom**

- * E. Petridou, M. Moustaki (2000) Human Factors in the Causation of Road Traffic Crashes, European Journal of Epidemiology, Vol. 16, No. 9, pp. 819-826.



Ušteda energije



Vožnja u drumskom vodu može smanjiti otpor vazduha i do 75%





Stvari se menjaju brzo

1986.



Danas





Autonomna vozila su već tu





Softver
postaje sve bitniji deo vozila!

Uber

Google



NVIDIA®





Potreba donošenja propisa

UK 2013.

▼ 2011. USA



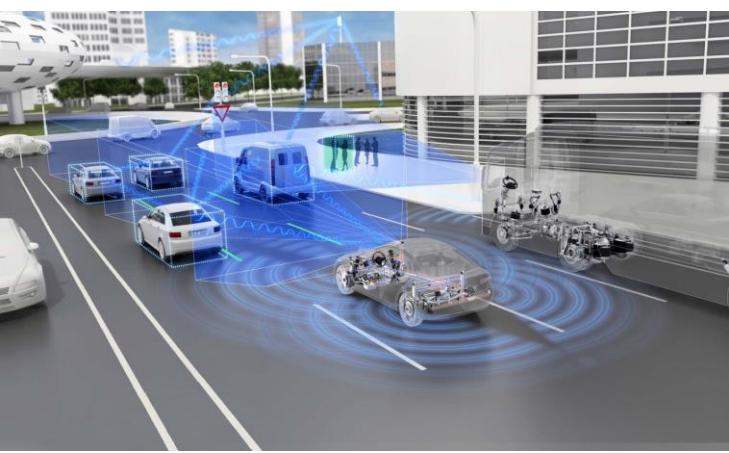


Potreba donošenja propisa





Projekat: “5G R&D i Test Centar za autonomna vozila i dronove”





R&D testni centar

- Da li su automobili bez vozača blizu naših drumova?!
- Kada dođu izazvaće revoluciju!
- Da bi došla potrebna je sinergija **proizvođača automobila, energetske i telekomunikacione opreme, provajdera servisa mobilne telefonije, vodećih naučno-istraživačkih organizacija i državnih organa i službi!**



Značaj ovakvog centra

- Srbija bi postala **lider u regionu u oblasti visokih tehnologija** koje će **revolucionarno promeniti sliku današnjice!**
- Pored **autonomnih vozila**, ovaj testni centar bi mogao da se koristi i za **testiranje funkcionisanja dronova** u razne svrhe poput **prebacivanja robe, nadgledanja, uspostavljanja napredne komunikacione infrastrukture...**
- **5G tehnlogija** u tehničkom smislu predstavlja **revolucionarni napredak** što se prvenstveno ogleda u tome da se osnovni koncept pružanja servisa menja.
- Jedna od oblasti u kojoj se predviđa dramatičan razvoj **uvodenjem 5G tehnologije**, jeste **oblast potpuno autonomnih vozila (vozila bez vozača)**. U ovoj oblasti se u potpunosti predviđa **kontrola i upravljanje vozilima od strane mašina (mreže i/ili sistema)**, uz neophodnu intenzivnu i veoma zahtevnu **komunikaciju koju može obezbediti jedino 5G!**





5G testni centar (1)

Vehicle-to-Pedestrian (V2P)



Testiranje odnosa vozila i pešaka

Vehicle-to-Vehicle (V2V)



Testiranje izbegavanja sudara

Vehicle-to-Network (V2N)



Testiranje detekcije udaljenih incidentnih situacija i gužve

Vehicle-to-Infrastructure (V2I)

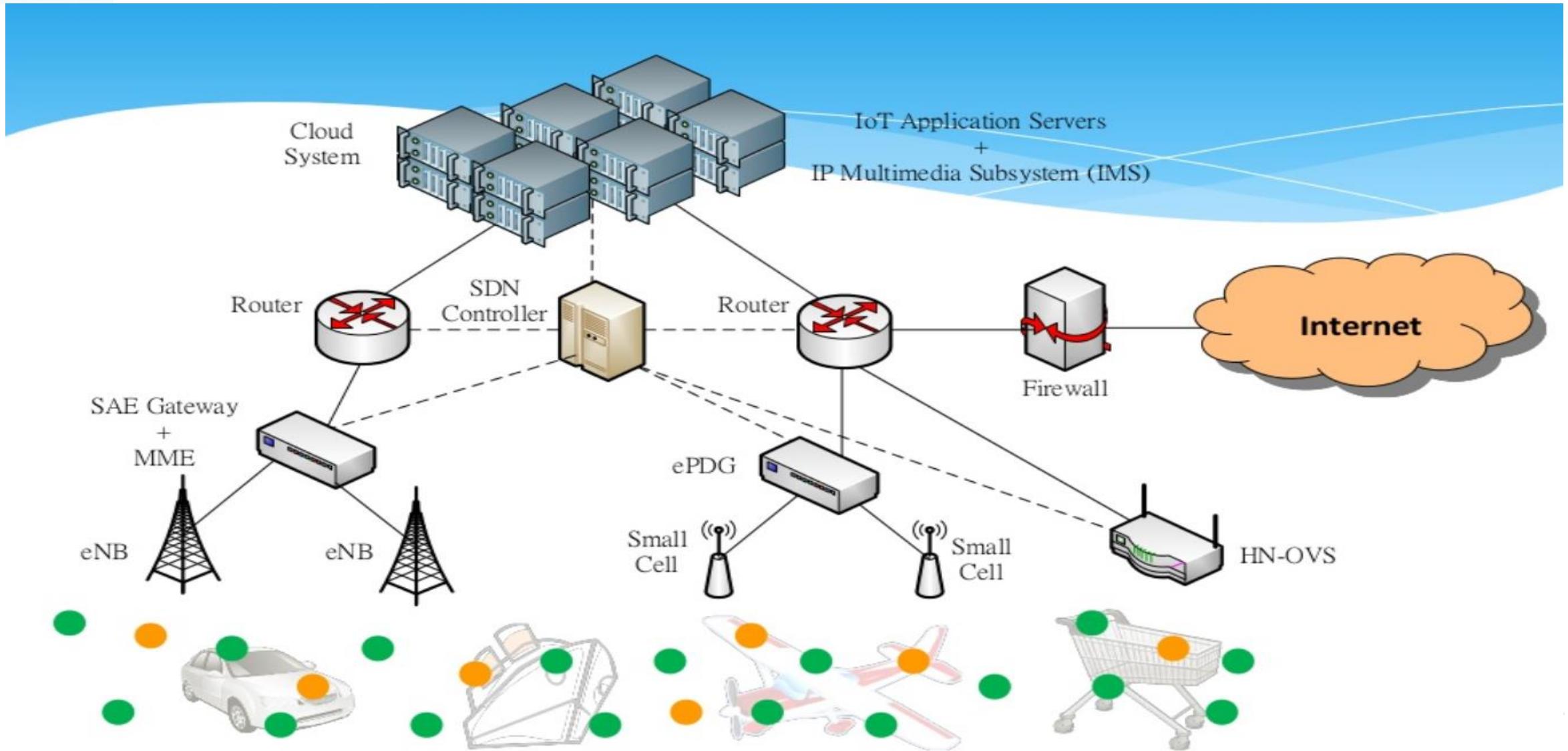


Testiranje komunikacije vozila i saobraćajne signalizacije

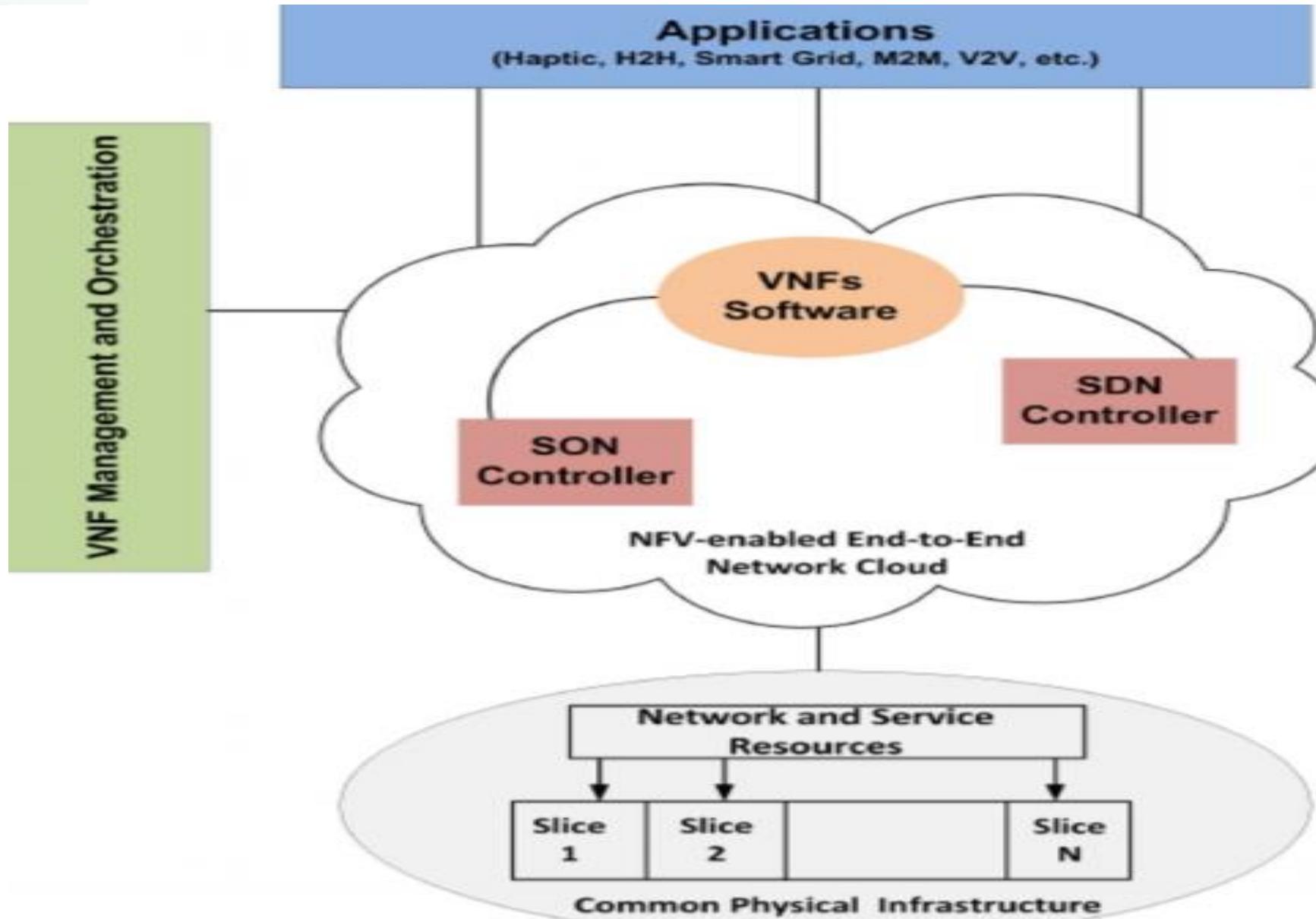
Testiranje veze električnih vozila sa elektro-distributivnom mrežom



5G testni centar (2)



5G testni centar (3)





Zaključak

- **5G tehnologija** će imati uticaj na globalni BDP-a koji je otprilike ekvivalentan uticaju **ekonomije veličinu Indije**
- Prema procenama vodećih konsultantskih kuća, zajedno sa povezanim industrijama, udeo 5G tehnologije u globalnom BDP-u će iznositi preko **15 triliona dolara**
- Treba naglasiti da kada se govori o **uticaju 5G na automobilsku industriju**, tu se ne misli samo na **automobile i proizvođače automobila**, već na **kompletan transportni i logistički sektor** koji će pretrpeti tektonske poremećaje.
- **Zato Srbija ima šansu da u zahvaljujući ovom centru bude u korak sa savremenim zemljama!**





HVALA NA PAŽNJI!

