

# Autonóm járművek megjelenésének társadalmi hatásai, várható következményei

Közlekedési balesetek és a közlekedő ember  
*Szeminárium, workshop és tudományos ülés*  
2017. október 14.

Apatóczy Tamás  
KTE Forgalombiztonsági Tagozat

# Az autonómia szintje

- \* 0 – sofőr vezeti a járművet
- \* 1 – vezetéstámogatás
- \* 2 – részben automatizált
- \* 3 – magasan automatizált
- \* 4 – teljesen automatizált

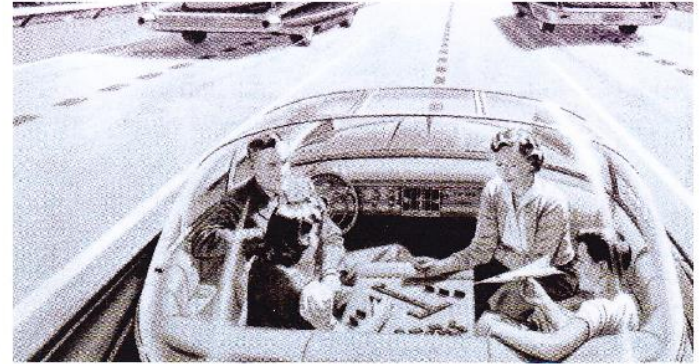


Felszereltség – 2017-es modell

Aktív sávartó rendszer	✓
Alacsony sebességű követés (csak CVT esetén)	
Holtérfigyelő és kitolatást segítő	
Intelligens adaptív tempomat	✓
Intelligens sebesség határoló	✓
Közúti jelzőtáblát felismerő rendszer	✓
Ráfutásos ütközésre figyelmeztető	✓
Sávelhagyásra figyelmeztető	✓
Útpálya elhagyás lehetőségét csökkentő rendszer	✓
Ütközés erejét csökkentő fékrendszer	✓

# Autonóm autók

- \* Átfogó tanulmány
- \* RAND Corporation (USA) - 2016
  - \* Az AA előnyei és veszélyei
  - \* Jelenlegi szabályozások az egyes államokban
  - \* Az AA története és a jelenlegi helyzet
  - \* A telematika és a kommunikáció szerepe
  - \* Előírások és szabályozások az AA technológiákban
  - \* Felelősségvállalás az AA technológiákban
  - \* Milyen döntésekkel kell a (szak)politikusoknak szembenézniük



## Autonomous Vehicle Technology

A Guide for Policymakers

James M. Anderson, Nidhi Kalra, Karlyn D. Stanley, Paul Sorensen,  
Constantine Samaras, Oluwatobi A. Oluwatola



## Egyéni felhasználók fő szempontjai

### Vezetési élmény

Jármű belső kialakítása  
(látványos, egyedi, külső  
környezet kizárása)

Szabadságot,  
biztonságot nyújtson

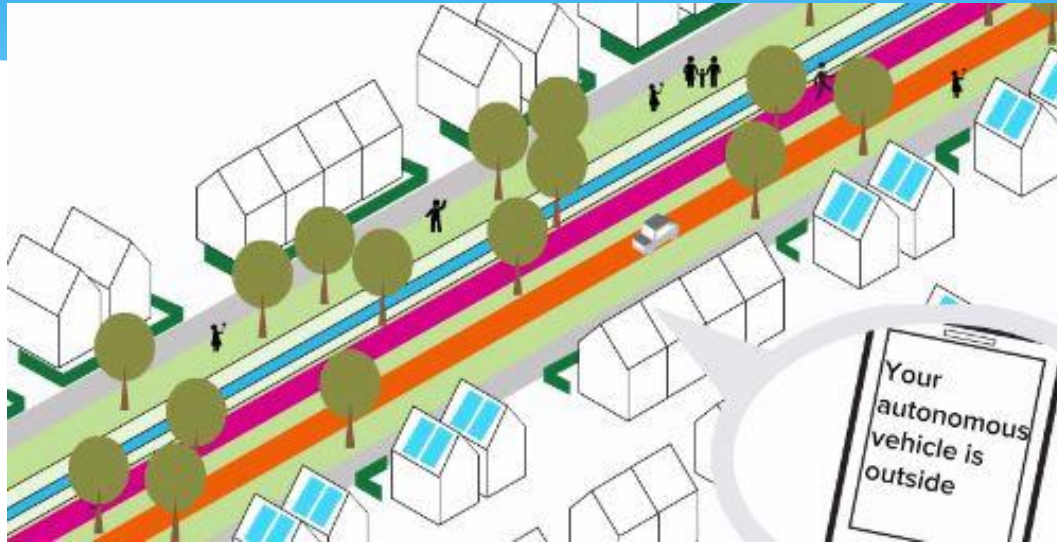


### Vásárlói/felhasználói mérlegelés

- technikai kezelésére képes-e,  
akarja-e
- trendi-e az új jármű
- ára megfelelő-e
- bizalom van-e iránta
- élményt nyújt-e



# Átalakuló települések



- \* Közlekedésbiztonság növekedése
- \* Hátrányos helyzetűek utazása
- \* Forgalmi dugók +/-
- \* Ingázás – távolság – költözés – települések terjeszkedése
- \* Parkolási szükséglet – belvárosi népesség
- \* Jármű tulajdonlás

# Más ágazatokat, munkaerőpiacot érintő következmények

- \* Parkolási bevételek
- \* Közösségi közlekedők száma
- \* Közlekedési állások száma (taxi-, tehergépjármű-, buszvezetők)



## Autonóm taxi

- Párizs (Gare de Lyon-Austerlitz)
- Las Vegas
- Singapore (teszt)

- \* Biztosítók állásai
- \* Gyógyító iparág állásai

# Biztosítási, egészségügyi következmények

## Biztosítások

- \* Gépjármű felelősségbiztosítás
- \* Gyártói felelősségbiztosítás
- \* Egészségbiztosítás

## Baleset száma csökken

- gépjármű-biztosítások olcsóbbak lesznek
- kevesebb áldozat – műtétek száma, rehabilitáció iránti igény, transzplantációk száma csökken



# Energiafelhasználás

–



+

- \* Jármű gyorsítása/lassítása
- \* Követési távolság
- \* Balesetek száma – könnyebb járművek – energiateljesítmény
- \* Dugók csökkenése, üzemanyag-felhasználás csökken
- \* Növekvő mértékű járműhasználó (idős, mozgássérült, gyermek)
- \* Dugók csökkenése miatt járműhasználat nő

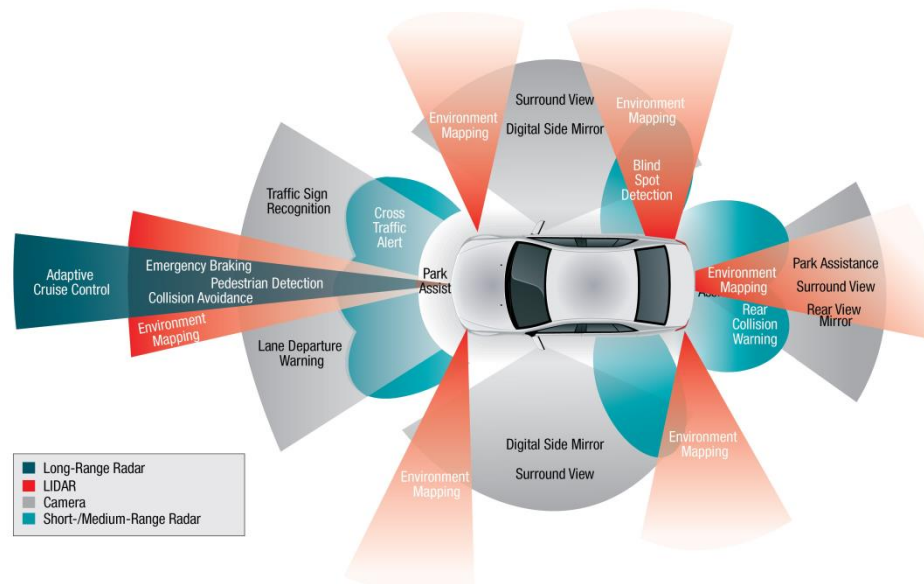
# Jármű műszaki kérdések

## Érzékelők

Szenzorok kombinációi szükségesek (6-32 db):

- \* Fényérzékelő
- \* Radar
- \* Kamera
- \* Ultrahang
- \* Infravörös eszközök
- \* GPS

Meghibásodás esetére  
tartalékrendszer szükséges  
(legalább a jármű biztonságos megállásához)



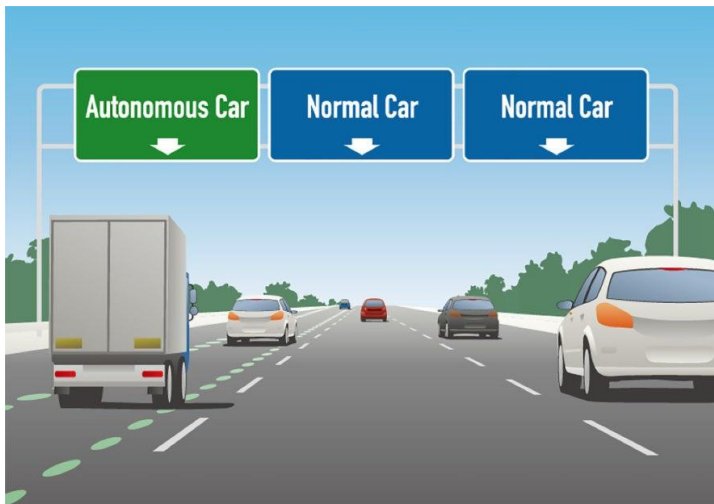
# Jármű műszaki kérdések

## Emberi beavatkozás

Első lépés: csak bizonyos körülmények között használandó az autonóm funkció:

- \* bizonyos sebesség alatt
- \* bizonyos úttípusoknál

Ezen határokon kívül ember szükséges.



Emberi problematika:

- \* a „vezető” éppen mást csinál - a jármű szerint vészhelyzet van.
- \* Az ember vészhelyzeti reakcióképessége kulcsfontosságú !!!

# Vezetőre vonatkozó szabályozás alapkérdései

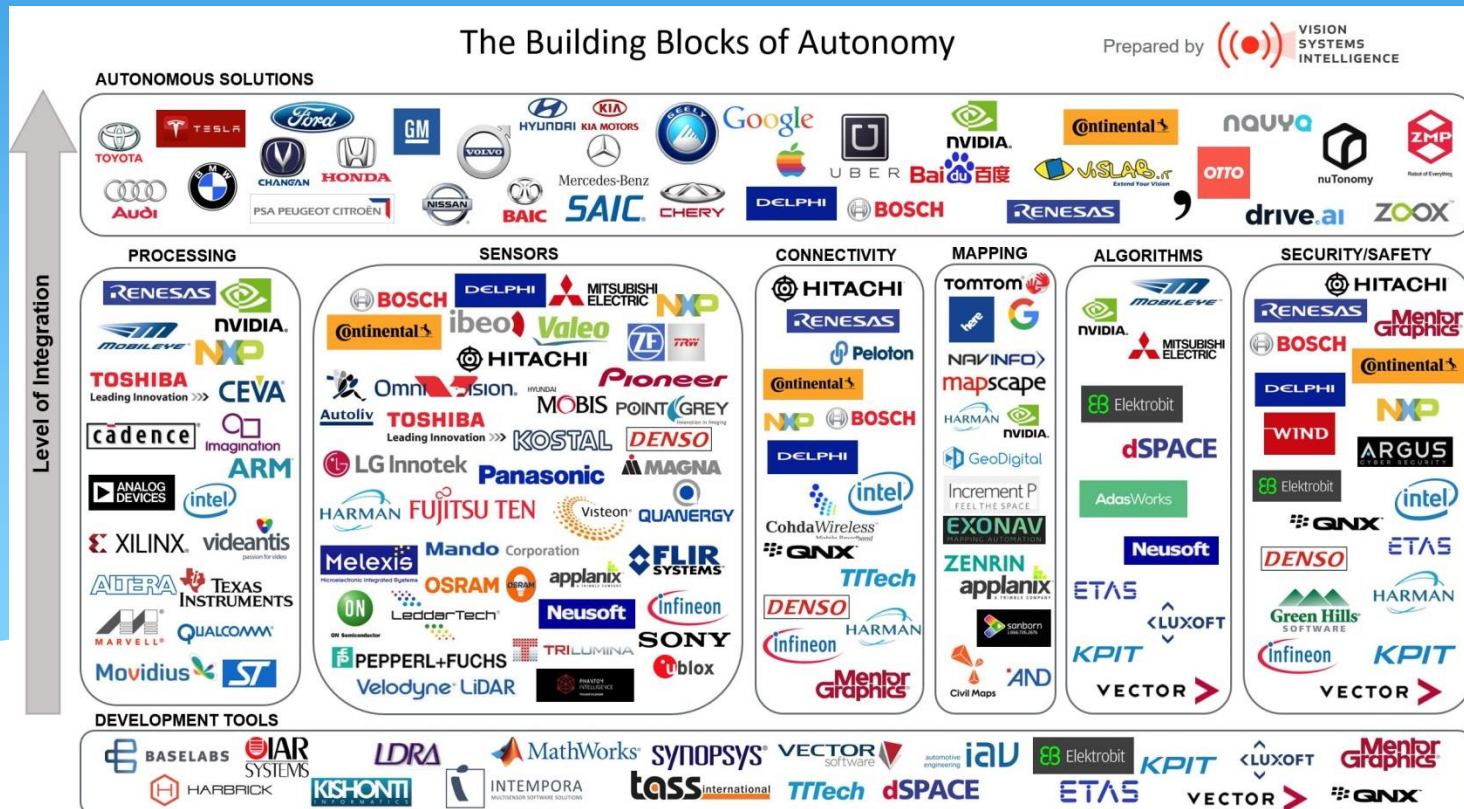
- \* Ki használhatja a járművet?
- \* Milyen jogosítvánnyal?
- \* Milyen életkorban?
- \* Milyen vezetésre való alkalmassági kritériumok szerint?

Hogyan mérhető  
rendszerszerűen  
a váratlan helyzetekben  
a azonnali intézkedésre  
való alkalmasság?



# Szoftver kihívások

- felhasznált platformok szaporodása, különbözősége
- megbízhatósági, minőségi kihívások
- visszafelé való kompatibilitás korábbi járművekkel, előző generációs szenzorokkal
- kártevők elleni biztonság

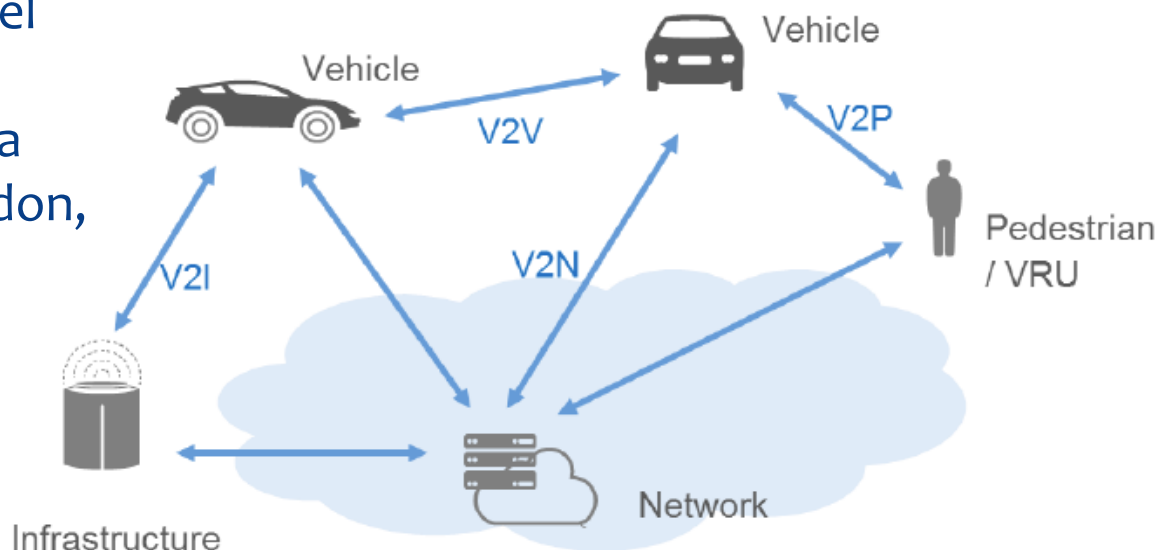


# Közúti infrastruktúra felkészítése

## Eszközök

- \* Kommunikáció biztosítása az adathoz leginkább illeszkedő, és korszerű platformokon

- \* A hagyományos jelzésekkel kapcsolatos szigorúbb követelmények biztosítása (adatbiztonság, adattulajdon, magánélet védelme)



# Jogszabályok, műszaki előírások megalkotása

A technikai fejlődés rendkívül gyors.  
Megelőzni már nem lehet,  
követni is nehéz.

Sok érdekelt:

- Gyártók
- Kormányzat
- Egyéb szakmai szervezetek
- Polgárok



# Egyes kapcsolódó szabályozandó kérdések

## Felelősség meghatározása

- \* Tervező
- \* Gyártó
- \* Útkezelő
- \* Felhasználó között



## Adat-felhasználás

### BIG DATA

- \* Mikor, merre járt a jármű
- \* Mely szervezet ezt mire használhatja

**Secret  
Mission** 

# Kutatási, fejlesztési, szabályozási főbb feladatok

## Közlekedés

- \* Hazai elterjesztés, a társadalmi elfogadottság elősegítése
- \* Nemzetgazdasági hatások előrebecslése
- \* Autonóm és hagyományos járművek együttes közlekedése  
– forgalombiztonsági kihívások
- \* Áruszállítási, logisztikai hatások
- \* Közösségi közlekedésre gyakorolt hatások
- \* Forgalmi jelzések forgalomtechnikai követelményei
- \* Utak ITS berendezéseinek követelményei
- \* Útburkolatok elfogadható állapot szintje



Köszönöm a figyelmet.

