

Ověření technologií v oblasti autonomního řízení v prostředcích městské hromadné dopravy

SIEMENS
Ingenuity for life

siemens.cz/mobility



HEAT

Hamburg Electric Autonomous Transportation



SIEMENS
Ingenuity for life

Konsorcium společností:



SIEMENS



IKEM

Institut für Klimaschutz, Energie und Mobilität

Supported by:



based on a decision of the German Bundestag

Jaké jsou cíle projektu

Výzkumný projekt se zaměřením na ověření technologií autonomních vozidel MHD v běžném provozu, IT infrastrukturu, technologie digitálního řízení a technická rozhraní.

Základní otázky projektu:

Jsou autonomní vozidla v prostředí MHD (minibusy) využitelná v městské dopravě?

Je k dispozici potřebná technologie

- s povolenou maximální rychlostí vozidla 50 km/h?
- pro využití v běžném silničním provozu?
- pro zcela autonomní řízení (bez dohledu)?

Jak zareagují cestující na novou technologii?

Jaká bude interakce vozidla s ostatními účastníky provozu?

Jak vypadají ziskové a udržitelné obchodní modely pro AV?

Jak lze tyto modely integrovat do současných systémů veřejné dopravy?

Harmonogram projektu

Zkušební provoz je rozdělen do 3 po sobě jdoucích fází:

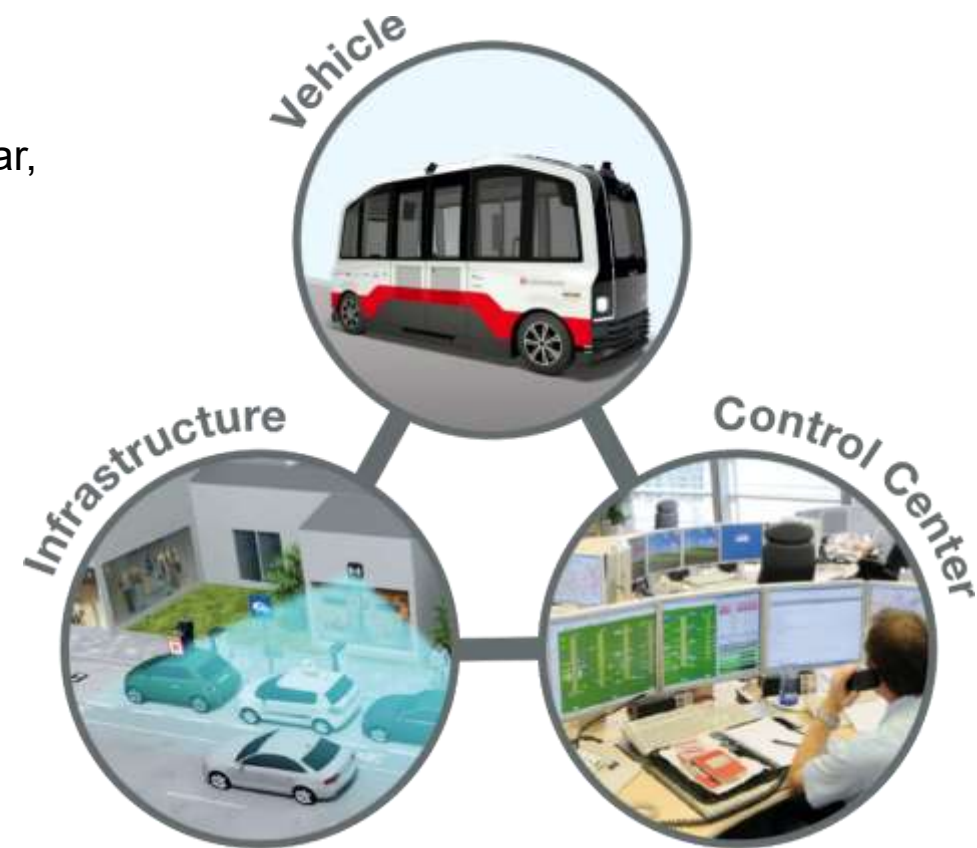
- 
- 2019 (fáze 1):
 - testování autonomního vozidla na lokalitě s jednou křižovatkou SSZ
 - bez cestujících
 - dohled operátora
 - cílová rychlost: 15 km/h
 - 2020 (fáze 2):
 - rozšíření trasy o zastávky MHD
 - s informovanými cestujícími
 - dohled operátora
 - cílová rychlost: 25 km/h
 - 2021 (fáze 3):
 - závěrečné testování na celé plánované trase
 - se standardními cestujícími
 - bez operátora
 - cílová rychlost: 50 km/h
 - Cíl: představení na světovém kongresu ITS v roce 2021

Tři úrovně řízení systému

Vozidlo: Vozidlo – minibus, technické vybavení vozidla (kamera, radar, lidar).

Infrastruktura: radary, lidary, RSU jednotky, digitální komunikační systém na pozemní komunikaci (včetně HD map), SSZ křižovatky, nabíjecí stanice.

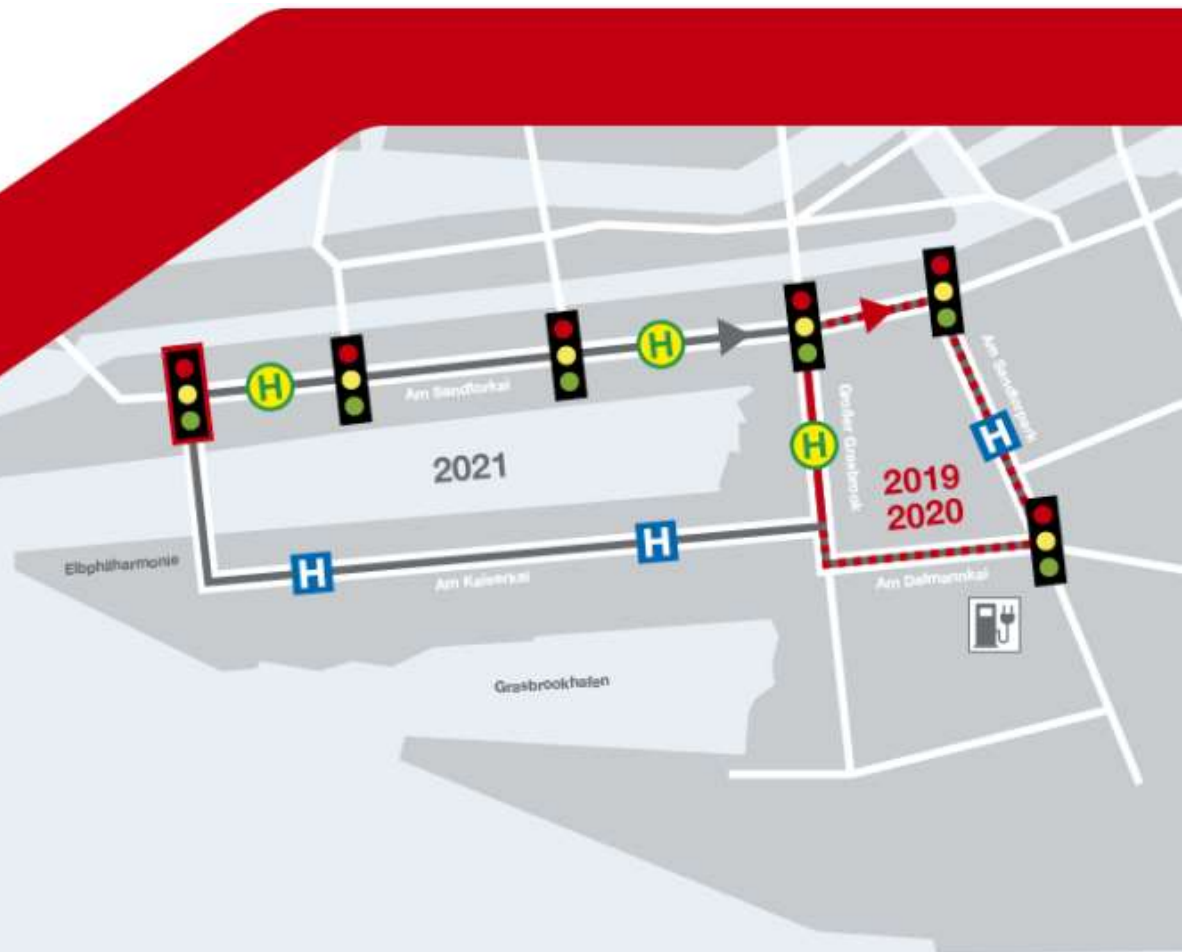
Dohledové centrum: nepřetržitě monitoruje minibus s možností jej ovládat v závislosti na konkrétní dopravní situaci.



Testovací polygon

Délka trasy:	1,84 km (0,7 km)
Počet zastávek:	6
Nabíjecí místa:	1
Křižovatek SSZ:	6

-  Nová zastávka
-  Existující zastávka
-  Stanice elektrického nabíjení, parkování
-  Křižovatka SSZ



Vozidlo MHD

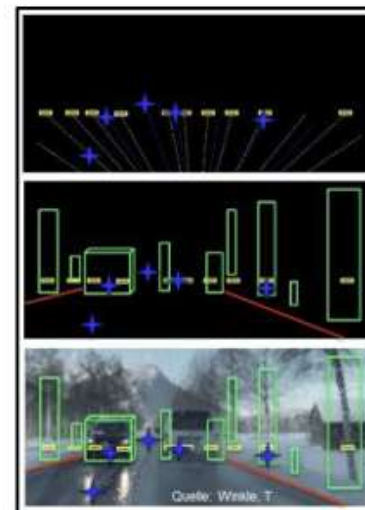
Technické informace o vozidle:

- autonomní e-BUS – splňuje požadavky na vysokou bezpečnost
- 2,71 m výška, 2,05 m šířka, 5,10 m délka
- 4 t - hmotnost vozidla včetně cestujících
- 50 km/h - maximální rychlost vozidla 50 km/h
- 8 míst k sezení plus místo pro invalidní vozík
- 10 m poloměr otáčení
- ostatní technologie: OBU, sensory – radar, lidar, kamery

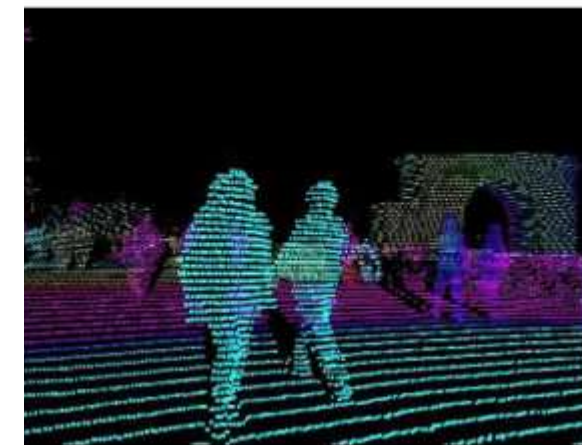


Source: HOCHBAHN

Redundantní informace ze senzorů na infrastruktuře



Kamery



Lidar



Radar

Inteligentní infrastruktura rozšiřuje schopnosti dopravy

Vývoj a provoz softwaru řídicího centra, implementace technologií na infrastrukturu

**Úrovně
koordinace**

Management
energie

Management
dopravy

Bezpečnost
na silnicích

Data

Správa
vozového
parku

Zákaznický
management

Úkolový
management

...

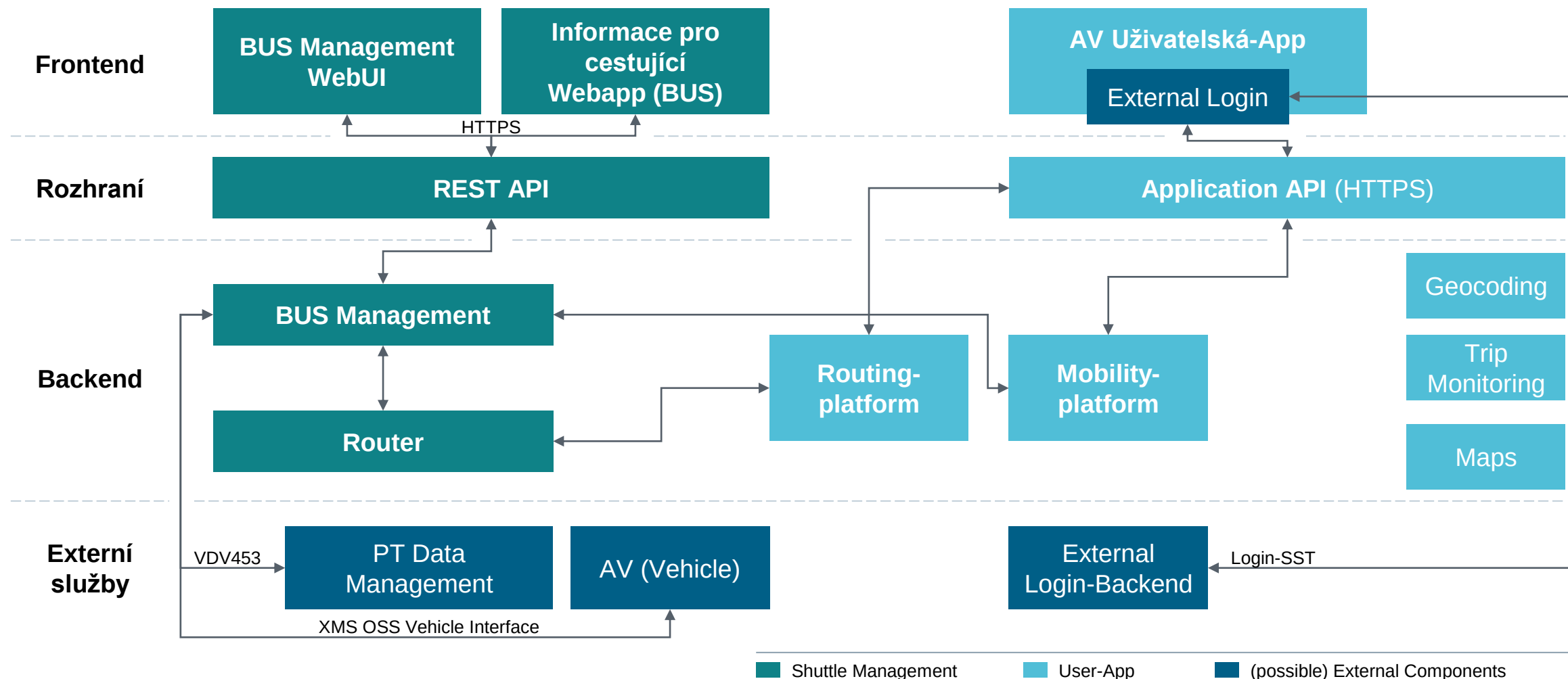


Zóna vozidla

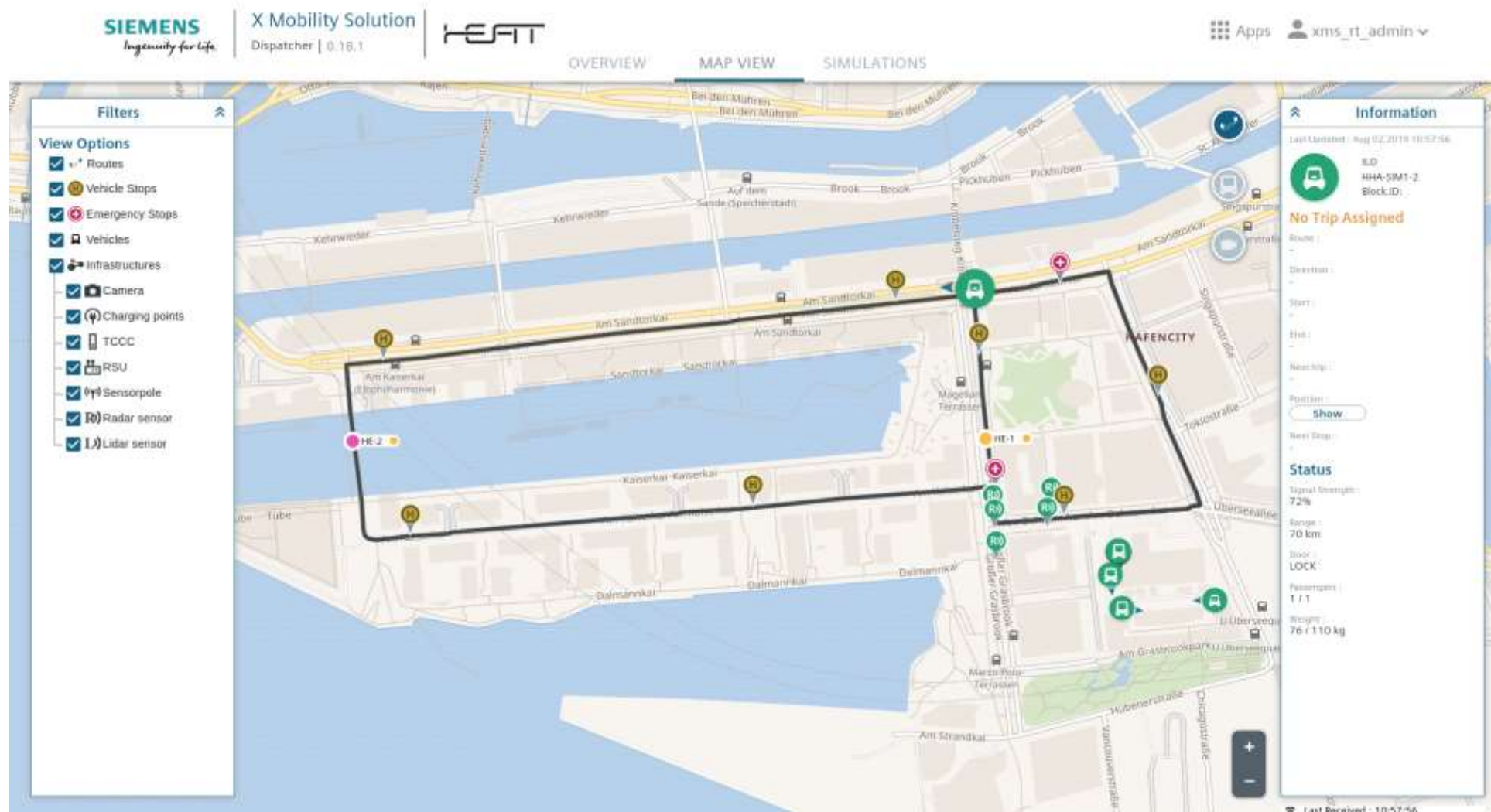
V2X Komunikace

Zóna infrastruktury

Architektura dohledového centra a uživatelské aplikace

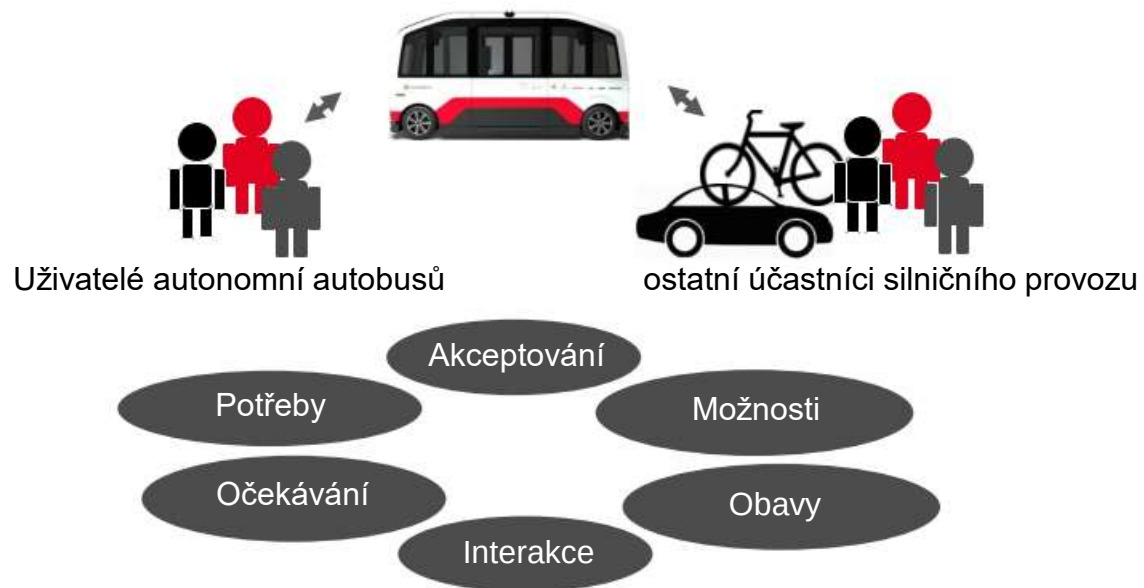


Front End

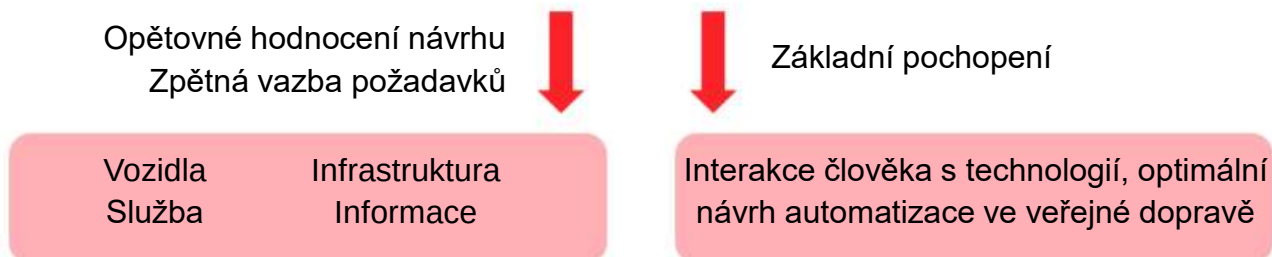


Součástí projektu probíhá výzkum zaměřený na koncového uživatele?

Co:



Pro co:



Jak:

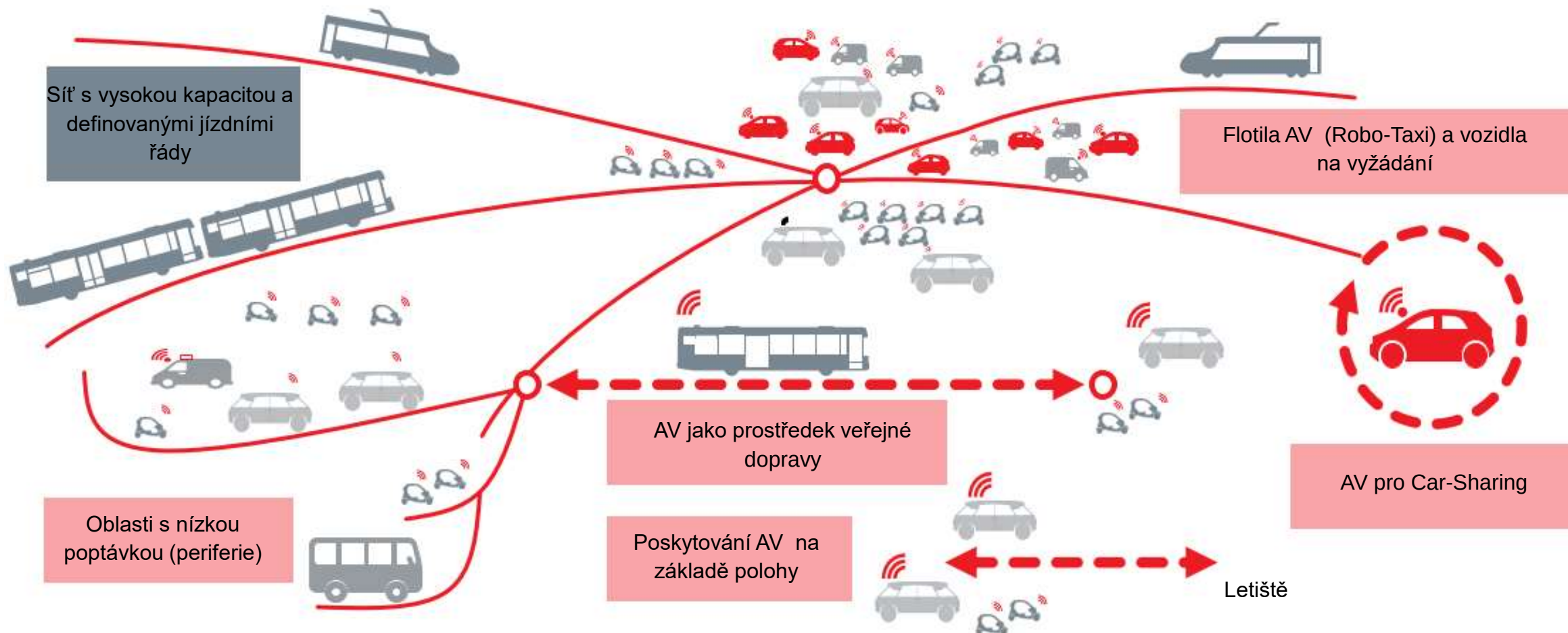
Analýza koncepce
Zaměření na skupiny
Průzkum
Pozorování
Odborné hodnocení

Jaké jsou důsledky autonomních vozidel pro MHD

Individualizace:	Menší vozidla v hustých intervalech s více vzájemnými vztahy
Flexibilita:	Rychlé přizpůsobení měnícím se požadavkům na přepravu
Pokrytí:	Zlepšení časové a prostorové dostupnosti služeb MHD v oblastech nebo v obdobích se slabou poptávkou (tzv. „veřejná doprava na vyžádání“)
Cíl:	Udržitelná a vysoce efektivní MHD

Co je naše vize?

Optimalizované dopravní systémy podporované autonomními vozidly pro přepravu osob a zboží.





SIEMENS
Ingenuity for life

Martin Němec
MO RC-CZ MM-ITS

Siemens Mobility, s.r.o.
Siemensova 2715/1
155 00 Praha 5
Česká republika