

# Otazníky nad hromadnou dopravou budoucnosti





# Ing. Pavel Hříbal

---

projektant specialista  
Vývoj TRAM/LRV

ŠKODA TRANSPORTATION a.s.  
Emila Škody 2922/1 Plzeň  
Česká republika

[pavel.hribal@skoda.cz](mailto:pavel.hribal@skoda.cz)  
[www.skoda.cz](http://www.skoda.cz)



# Smart City? – město pro kvalitní život



<https://automatizace.hw.cz/iot-v-praxi-chytra-mesta-chytrejsi-energie.html>



# Smart City?

**Město pro příjemný život – místo s vyšší kvalitou života:**

- **Místo bezpečné pro občany i turisty**
- **Místo čisté**
- **Místo s pracovními příležitostmi**
- **Místo se širokou škálou možností trávení času**
- **Místo poskytující služby**
- **Místo pro relaxaci a odpočinek**
- ...
- **Místo s promyšleným dopravním systémem**

**To vše chceme stále zlepšovat a trvale udržet!**



<https://cdn-vsh.prague.eu/object/797/dsc-0988.jpg>



[http://webgis.praha2.cz/mapa/nosync/bezbar/102\\_namesti\\_miru/namesti\\_miru.html](http://webgis.praha2.cz/mapa/nosync/bezbar/102_namesti_miru/namesti_miru.html)

# Trvale udržitelné zlepšování ?

---

Požadavek vede na lepší a úspornější/pohodlnější řešení – „smart řešení“

- Pohodlný/úsporný přístup k informacím
- Efektivní využití zdrojů
- Snižování spotřeb energií na bydlení
- Systém nakládání s odpady
- ...
- Snižování spotřeb v dopravě
- Celkově snížit dopravu
- Celkově udělat dopravu efektivnější

**Cílem je nalezení efektivnějšího a pohodlnějšího dopravního systému!**

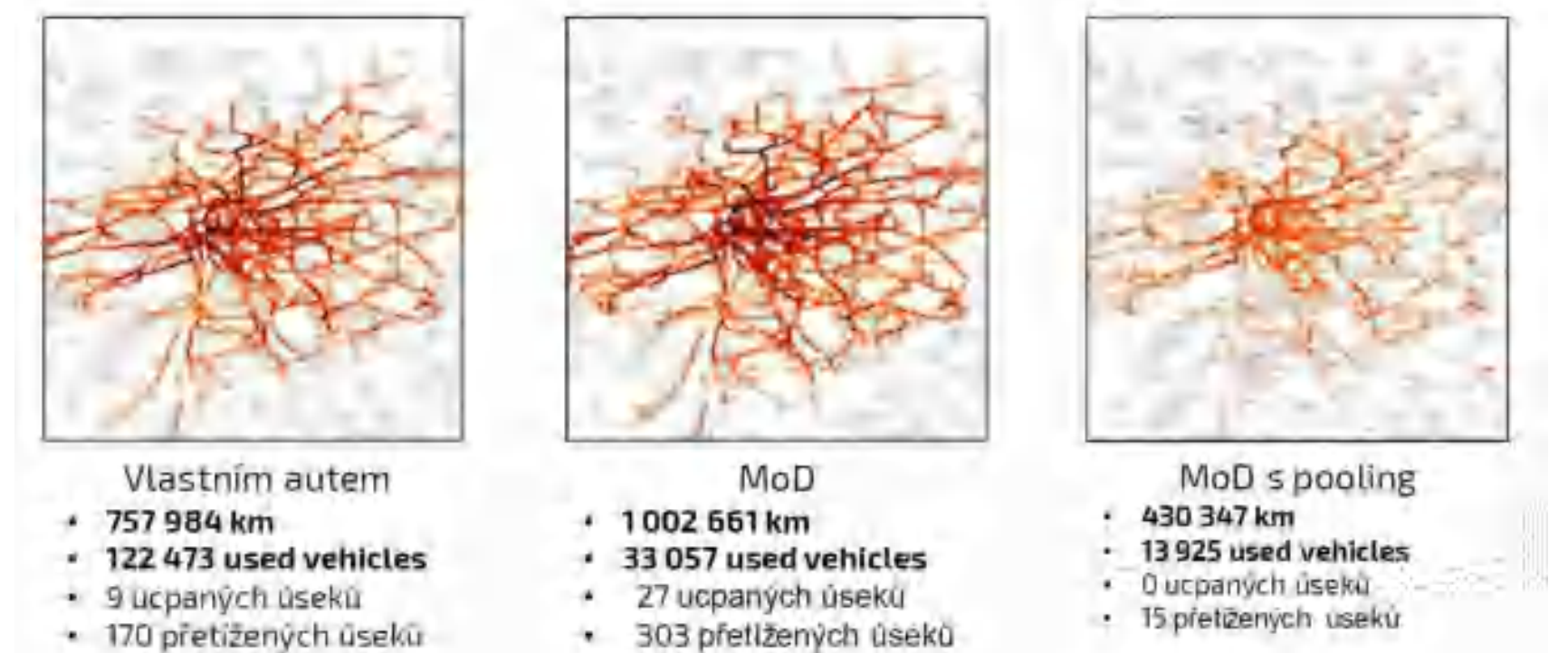


# Jak získat efektivnější dopravní systém?

- Optimalizovat dopravní systém jako celek
- Zlepšit dopravní informační systémy i další služby
- Vytvořit více bezpečných cyklistických stezek
- Vytvořit více bezpečných pěších zón
- Omezit bariéry kontinuálního dopravního toku
- Podpořit sdílení dopravních prostředků
- Omezit potřebu parkovacích míst v centrech měst
- ...atd.
- ...omezíme tedy ta auta?
- Zlepšíme dostupnost a kvalitu veřejné dopravy?
- Jak uděláme veřejnou dopravu atraktivnější?



<https://i1.wp.com/rayhaber.com/wp-content/uploads/2019/07/diyarbakirlilar-tramvay-istiyor.jpg?resize=678%2C381&ssl=1>



<https://dspace.cvut.cz/handle/10467/90208>

**Je udržitelná spíše osobní či hromadná doprava? Je řešením autonomní řízení?**



# Jak získat efektivnější dopravní systém?



<https://external-preview.redd.it/38kljPkaSUpxKO6KLgXF4geXXG1k1lvij-k6pEYI2zo.jpg?auto=webp&s=bfe6dc13a35684768fbb8d1a5c7a322739fda68e>

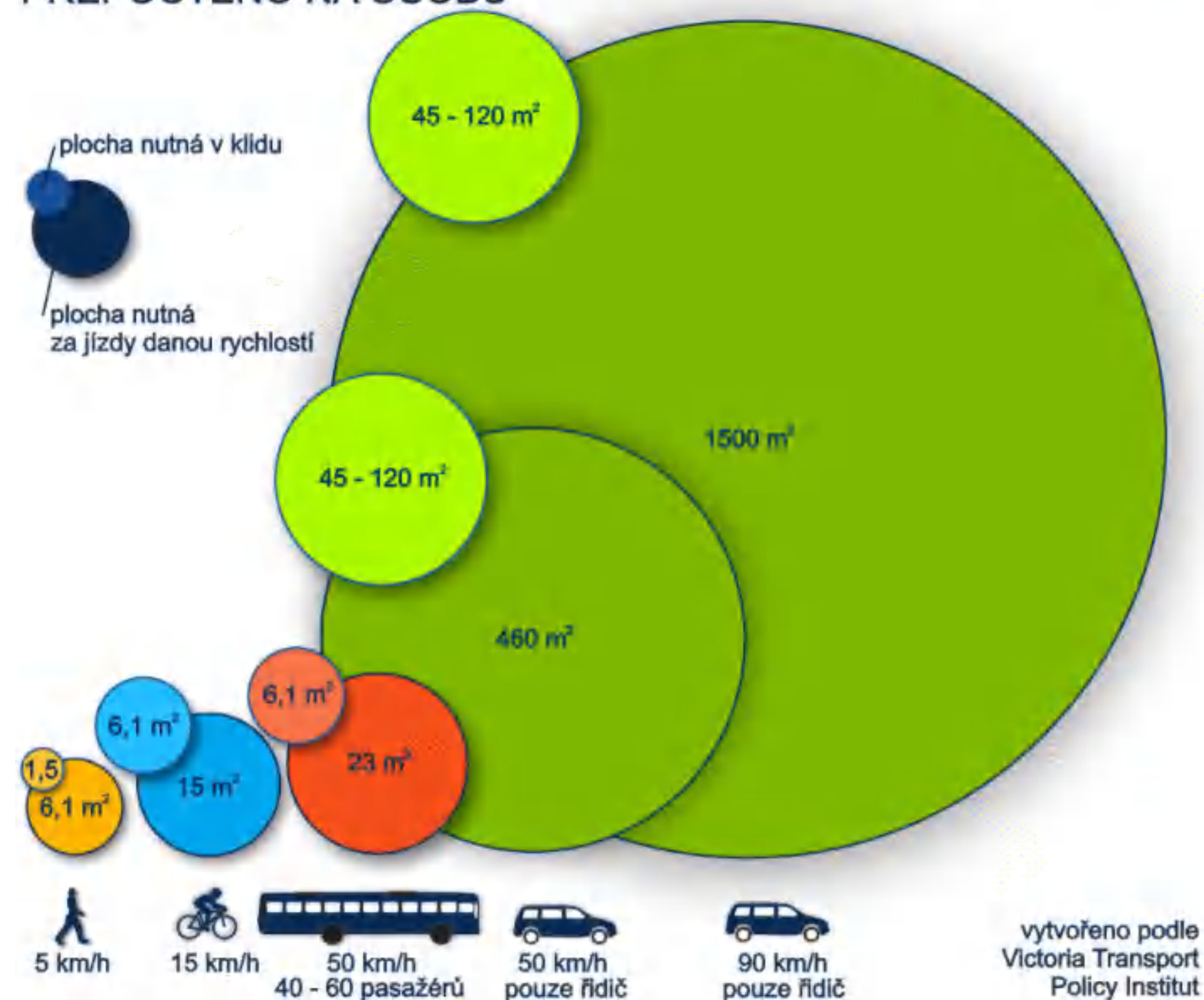
**Je udržitelná spíše osobní či hromadná doprava? Je řešením autonomní řízení?**



# Spíš hromadná (sdílená) doprava?

Kolik máme ve městech ještě volného prostoru pro další rozvoj?

POROVNÁNÍ NÁROKŮ NA PROSTOR PODLE DRUHU PŘEPRAVY  
PŘEPOČTENO NA OSOBU



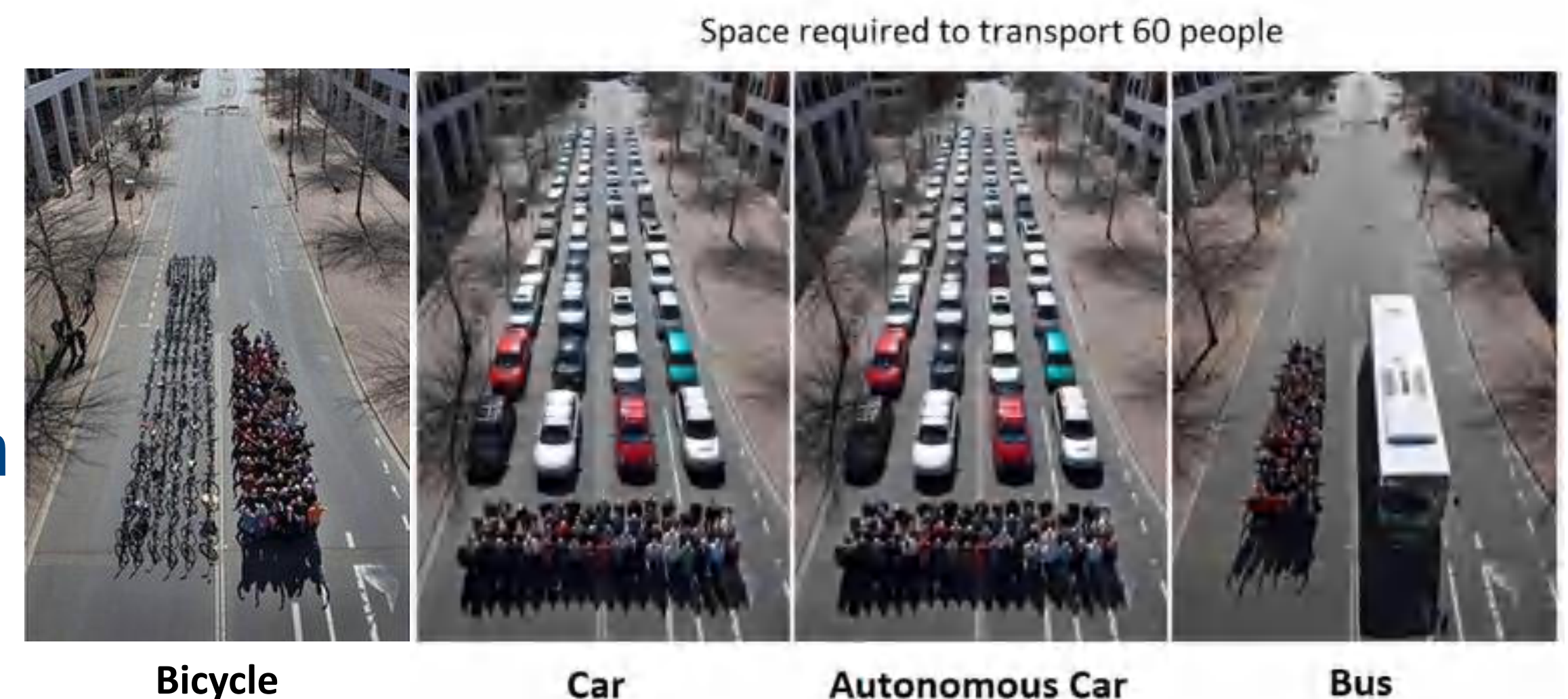
Souhlasíte, že by to mohla být spíše hromadná (společná) doprava?



# Spíš hromadná (sdílená) doprava?

Chceme mít na ulici stálý dopravní tok nebo jen občasný průjezd dopravních prostředků?

- Co řeší autonomní řízení u osobních dopravy?
- Co řeší autonomní řízení u hromadné dopravy?
- Proč se zvyšuje kapacita prostředků hromadné dopravy?
- Dají se ještě posilovat silnice v centrech měst?



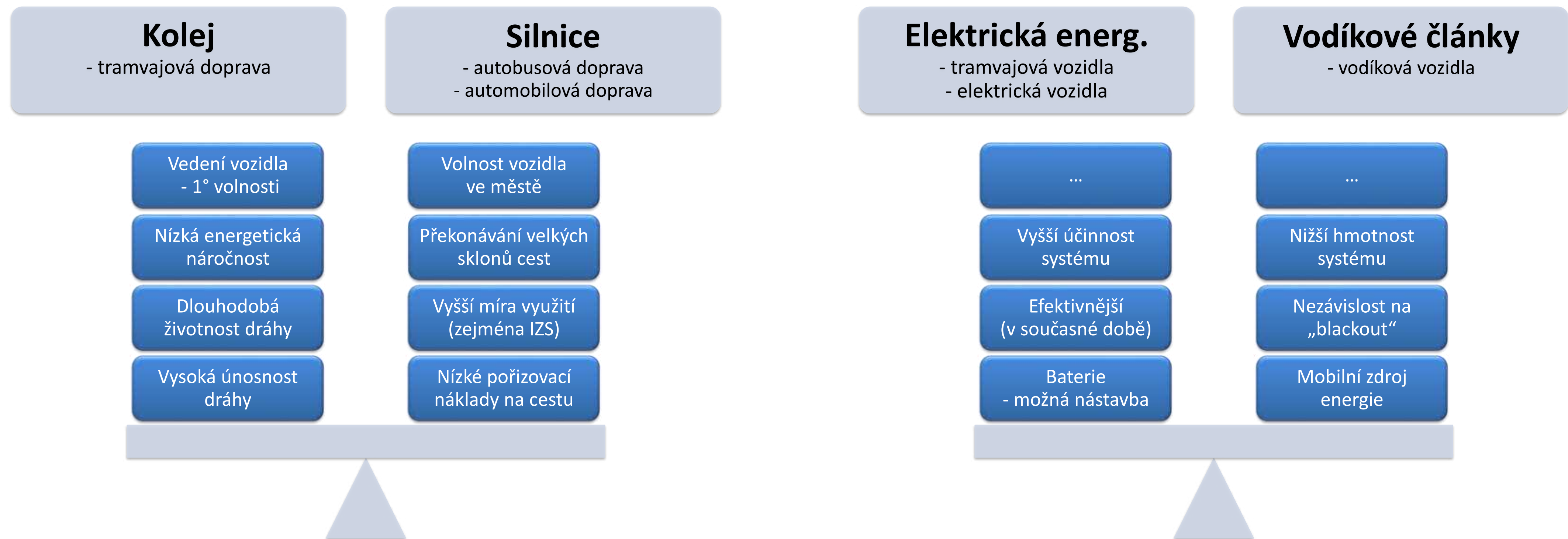
[https://miro.medium.com/max/875/1\\*mWV4JCJeggtgGSe97Yw3rQ.png](https://miro.medium.com/max/875/1*mWV4JCJeggtgGSe97Yw3rQ.png)

Souhlasíte, že by to opět mohla být spíše hromadná (společná) doprava?



# Když hromadná (sdílená), tak jaká?

Spíše koleje nebo spíše silnice? Spíše rovnou elektřina nebo vodík?

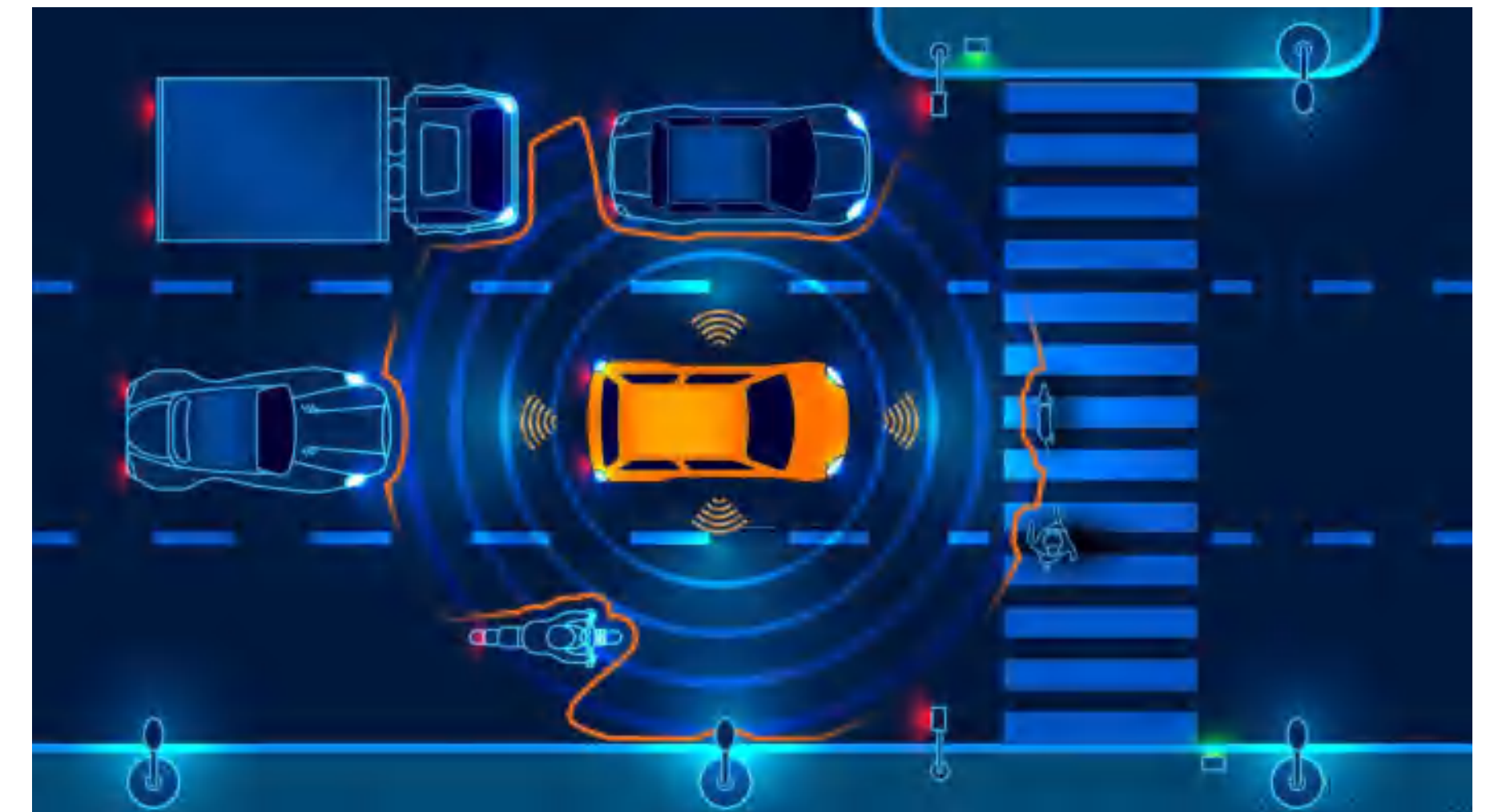




# Jaká bude role člověka v systému dopravy?

**Dokáže člověk řešit souběžně více úloh, podléhá únavě, má nejisté soustředění, nestejně a nejisté reakční časy, nejisté rozhodování, atd.?**

- Bude autonomní řízení přínosem?
- Člověk bude s pomocí strojů tvůrcem a udržovatelem inteligentního dopravního systému
- Člověk bude současně cestujícím / spotřebitelem



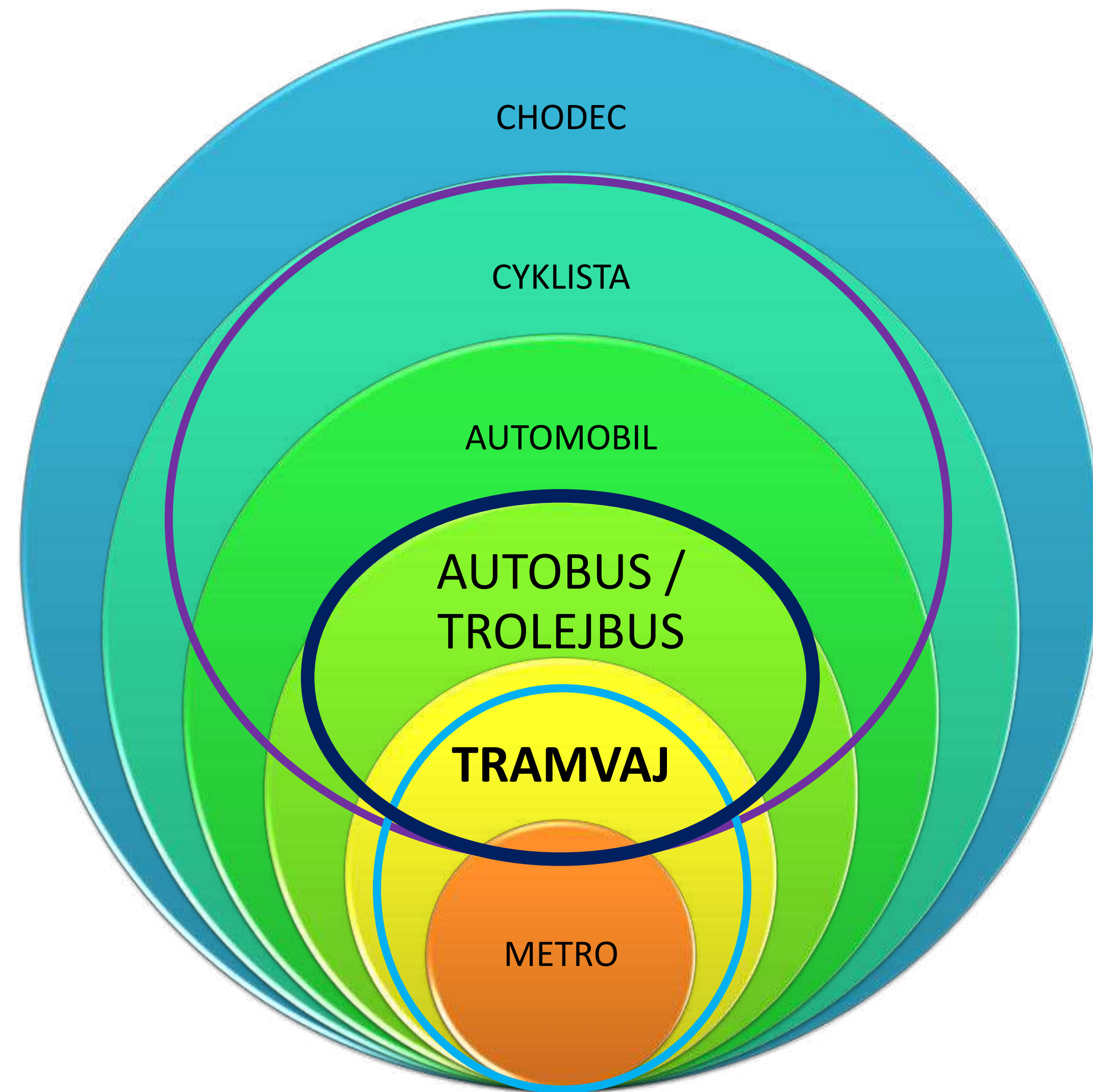
<https://innovationatwork.ieee.org/wp-content/uploads/2018/06/bigstock-Autonomous-Smart-Car-194240848.jpg>

**V daleko větší míře než tomu bylo doposud budeme muset vyřešit vztah stroje a člověka. Stroje se člověku opět přiblíží.**



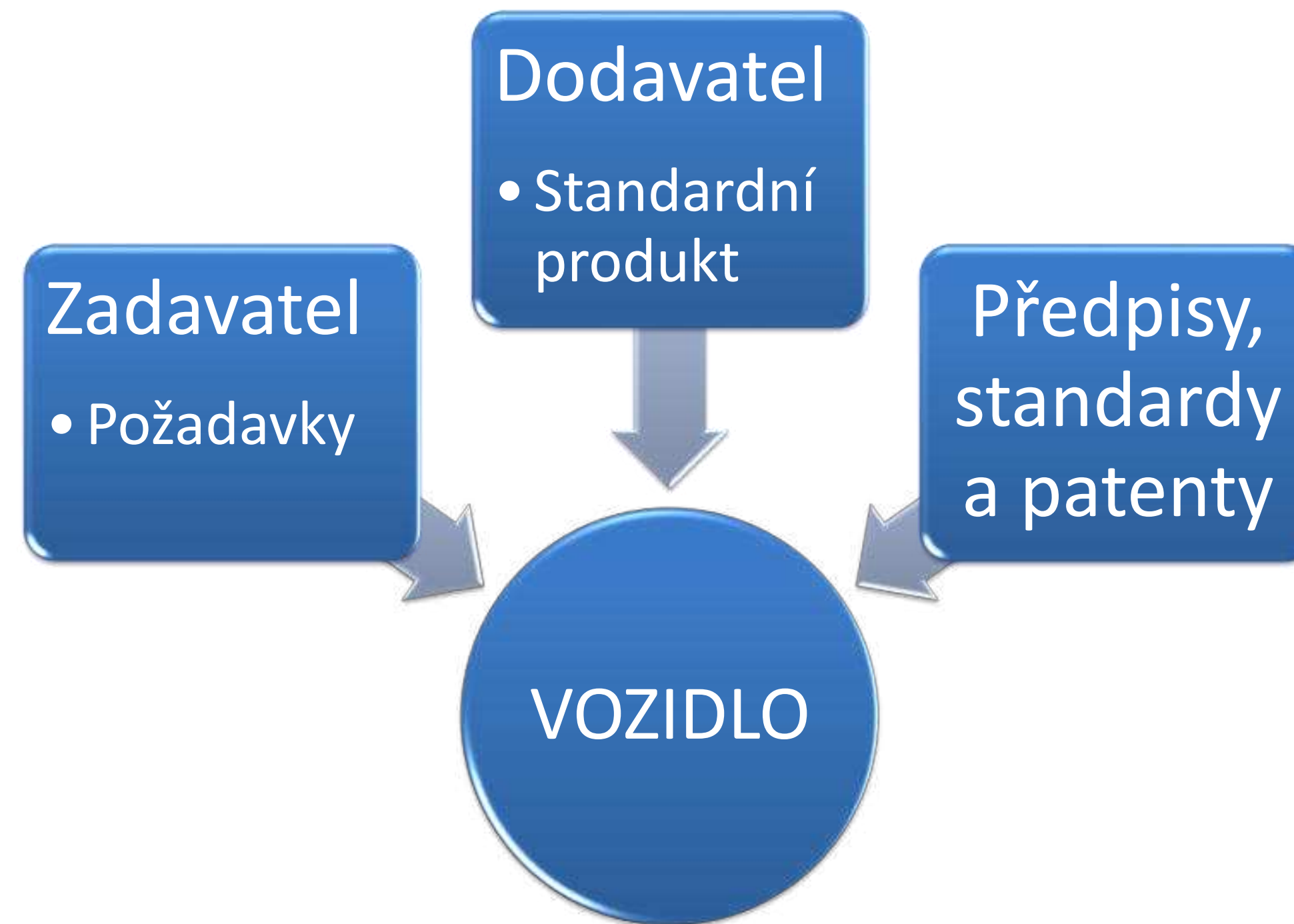
# Jak bude vypadat dopravní prostředek?

- Skladba zůstane stejná, poměry se změní?
- Bude tramvaj podobnější autobusu nebo se autobus přiblíží tramvaji?
- Budeme dělat spíše větší vozidla nebo spíše menší?
- Jak bude vypadat stanoviště řidiče v období přechodu k autonomním prostředkům?
- Jak bude vozidlo/stroj komunikovat s okolím a s dalšími vozidly a systémy?
- Jak budou vypadat bezpečnostní prvky?
- Čím bude vozidlo poháněno?





# Jaký vliv má výrobce vozidla MHD?



**Vize a názory na dopravní systém se musí sdílet a diskutovat.**

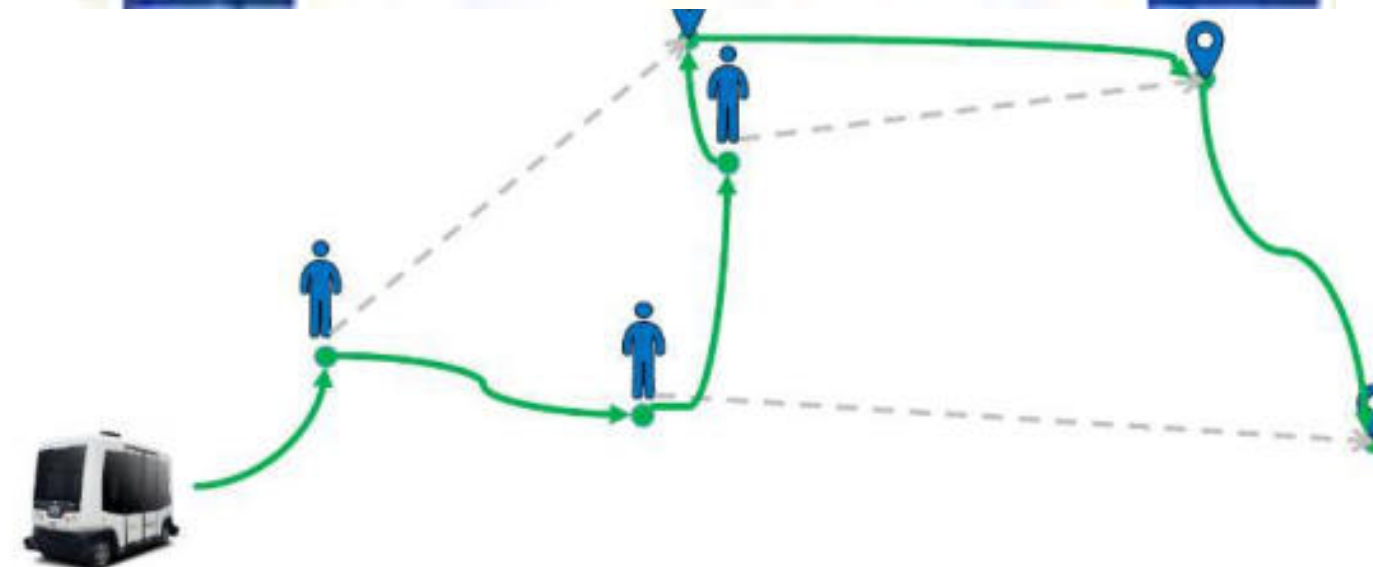


# Jak by mohl vypadat jízdní řád pro MHD?

## Dostupnost x efektivita?

### Pevná trasa/čas?

- Pravidelnost
- Pevná poloha zastávek
- Pro centra/periferie?



<https://dspace.cvut.cz/handle/10467/90208>

### Flexibilní trasa/čas?

- Reakce na poptávku
- Reakce na kapacitu tratě
- Pro periferie/centra?

**Asi to bude pevný jízdní řád doplněný dynamickou složkou.**



# Autonomní vozidla spíše větší nebo menší?

<https://dspace.cvut.cz/handle/10467/90208>

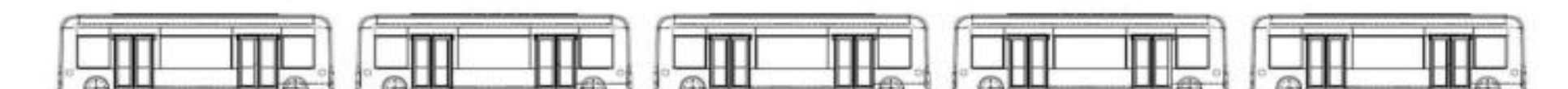
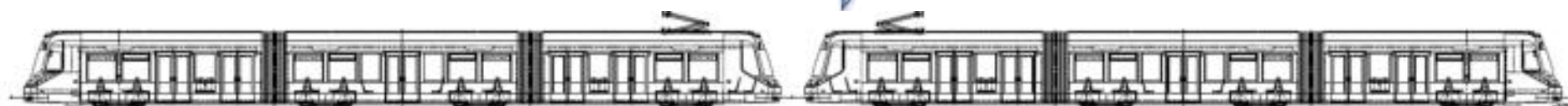
Dlouhá vozidla?

Dokonce dlouhé vlajky?

- Pro přetížená centra
- Jeden řidič
- Co mimo přetížené dopravní cesty?

Krátká vozidla „segmenty“

- Vhodní i mimo dopravní špičku
- Reakce na poptávku
- Skládání „dlouhých“ vlaků
- „snadná“ údržba mimo špičku



<https://dspace.cvut.cz/handle/10467/90208>

**Nebudou to vozidla spíše menší, která lze během provozu libovolně posilovat a dělit?**



# Budeme vozit v MHD jen cestující?

Bude efektivní používat na takřka každý úkol speciální zařízení nebo stroj?  
Není možné zatraktivnit společnou (hromadnou) dopravu dalšími službami?



<https://bringauto.com/wp-content/uploads/2020/03/3-1.jpg>



<https://thedailycougar.com/wp-content/uploads/2020/02/WEB.delivery-robots.KathrynLenihan-2964.jpg>



[https://www.wesa.fm/sites/wesa/files/styles/x\\_large/public/201910/AP\\_330165658168.jpg](https://www.wesa.fm/sites/wesa/files/styles/x_large/public/201910/AP_330165658168.jpg)

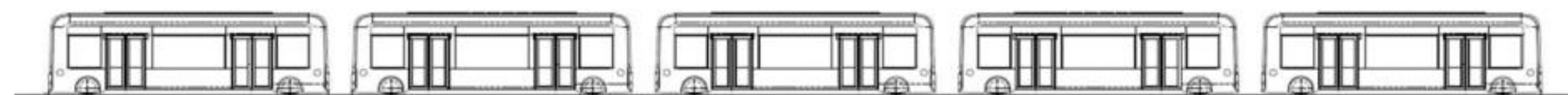


# Jak by vozidlo MHD mohlo vypadat?

Co třeba takto?



V úvahách a vývoji stále pokračujeme! 😊







**ŠKODA TRANSPORTATION a.s.**

Emila Škody 2922/1 Plzeň  
Česká republika

**[www.skoda.cz](http://www.skoda.cz)**