

S03010156 Predikce úspor emisí ze silniční dopravy do roku 2030  
dosažených aplikací vybraných daňových a poplatkových nástrojů

## Možnosti využití ekonomických nástrojů pro snižování emisí v silniční dopravě

Leoš Pelikán

Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.

**T A** Tento projekt je spolufinancován se státní podporou Technologické agentury ČR v rámci Programu Prostředí pro život

**Č R**

[www.tacr.cz](http://www.tacr.cz)

*Výzkum užitečný pro společnost*

# Osnova

- Tým projektu
- Představení projektu
- Použité metody
- Výsledky
- Další kroky



# Klíčový tým projektu

- CDV – RNDr. Leoš Pelikán, Ph.D.
- Mendelu - prof. Ing. Petr David, Ph.D., Ing. Břetislav Andrlík, Ph.D.
- UK - JUDr. et Mgr. Vojtěch Máca, Ph.D.
- VŠE - Mgr. Milan Ščasný, Ph.D.



# Představení projektu

- Hlavní cíl - vyhodnocení možností pro dosažení redukčního cíle 5 kt emisí NOx z dopravy do roku 2030 oproti scénáři NPSE-WM
- Naplnění Usnesení vlády č. 917 ze dne 16.12.2019
- Dílčí cíle:
  - přehled evropské a národní regulace v oblasti silniční dopravy
  - vyčíslení emisních parametrů vozového parku v ČR
  - formulace možných opatření k modelování environmentálních dopadů
  - pomocí empirického šetření analyzovat preference domácností a jednotlivců pro alternativní technologie u OV a při volbě dopravního módu,
  - z vývoje vozového parku firem odvodit jejich budoucí chování,
  - pro nákladní vozidla simulovat efekt výkonového zpoplatnění čtyřstupňovým dopravním modelem,
  - predikovat dopady na spotřebu paliv, emise NOx, PM a CO2 optimalizačním modelem TIMES,
  - kvantifikovat dopady na ekonomiku modelem všeobecné rovnováhy (CGE),
  - vyhodnotit přímé a vyvolané administrativní náklady doporučené(y) variant(y).
- Nástroje – daně a poplatky
- 3 výstupní varianty dle rozsahu opatření a jejich účinku



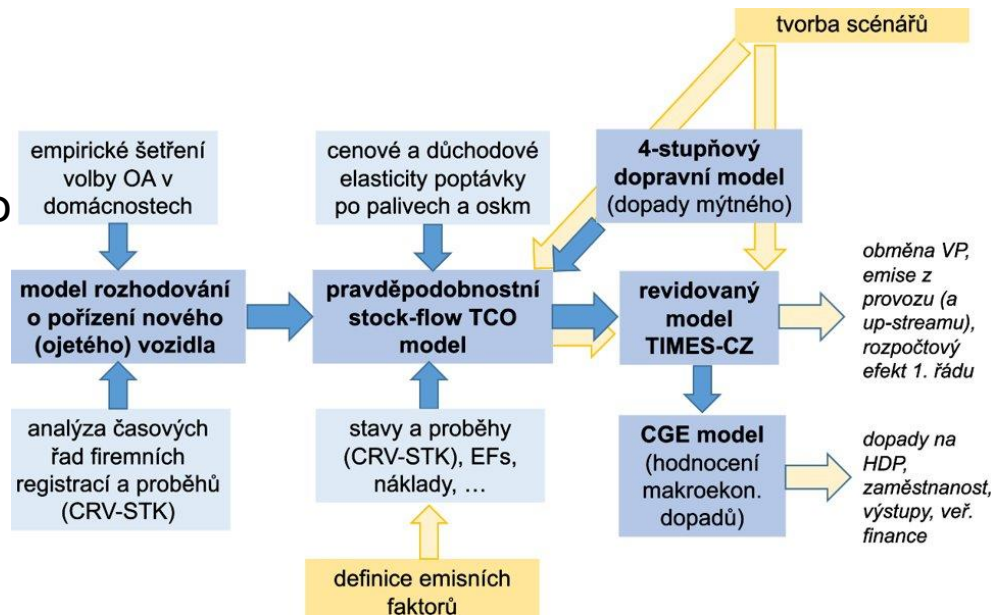
# Představení projektu - výstupy

- Veřejná databáze emisních faktorů (12/2021) – emisní faktory pro další modelování v letech 2018 a 2030
- Konfrontace navrhovaných scénářů (3/2022) – definování výchozích variant aplikace ekonomických opatření
- Technická dokumentace modelu TIMES rozšířeného o parametry poptávky, emisní koeficienty a TCO modul (12/2022)
- Šetření vyvolaných administrativních nákladů – pro jednotlivé ekonomické nástroje nebo jejich kombinace (3/2023)
- Veřejná databáze modelových scénářů (6/2023) – databáze scénářů různých kombinací ekonomických nástrojů pro model TIMES
- Studie o vlivu daňové politiky a dalších opatření na snížení produkce NO<sub>x</sub> ze silniční dopravy v roce 2030 (12/2023) – finální zpráva
- 3 články a workshop kde budou se státní správou a odbornou veřejností sdíleny výsledky projektu (12/2023)



# Použité metody

- Komplexní modelování
- TTW kalkulace emisí
- Definice výchozích variant - analýza předpisů a strategií, požadavků Euro 7/VII
- Určení EF – až 762 typů vozidel
- Analýzy obměny VP a volby dopravního módu – dotazníková šetření
- Vyhodnocení modelem TIMES-CZ
- Vyhodnocení modelem všeobecné rovnováhy



# Použité metody – definice výchozích variant

- Registrační poplatek
- Registrační daň
- Silniční daň
- Silniční daň všeobecná
- Časové zpoplatnění
- Výkonové zpoplatnění
- Spotřební daň
- Daň z příjmů
- Analýza současného stavu
- Návrh úpravy s pozitivním vlivem na emise CO<sub>2</sub> a NO<sub>x</sub>
- Vypočteny emise – identifikace největších znečišťovatelů



# Použité metody – Určení EF

- Na základě metodiky IPCC Guidelines 2006 a EMEP EEA Emission Inventory Guidebook 2019
- COPERT 5
- EF opraveny, upraveny a rozšířeny
- Kalkulováno zhoršování emisního chování s věkem vozidla
- Modelový rok 2018 – 547 typů vozidel (CNG TNV a BUS, e-BUS)
- Rok 2030 - 762 typů vozidel (EURO 7/VII, BEV, PHEV, LNG, vodíkový palivový článek)





# Použité metody – obměna VP

- Modelování elasticit poptávky
- Analýzy časových řad registrací vozidel podle NACE
- Analýzy přeregistrací firemních vozidel na soukromá
- Dotazníková šetření
  - CAWI (computer-assisted web interviews), <https://www.narodnipanel.cz/>
  - preference domácností a fleet managerů při pořizování nového (či ojetého) osobního automobilu. Klíčovými částmi dotazníku jsou:
    - pořizovací cena (+ případná dotace či naopak registrační poplatek),
    - provozní náklady,
    - dojezd,
    - trvání tankování/dobíjení,
    - dodatečné výhody (bezplatné parkování, dálniční známka atp.)



# Použité metody – volba dopravního módu

## ukázka výběrové karty:

Nyní Vám ukážeme několik rozhodovacích situací a požádáme Vás o volbu Vámi nejvíce preferované varianty dopravy.

[...]

Zvažte, prosím, všechny uvedené varianty, jejich výhody a nevýhody, a vyberte tu, která Vám připadá nejlepší.

### ROZHODOVACÍ SITUACE 1

ÚČEL CESTY: DO PRÁCE

	Pěšky	Veřejnou dopravou	Autem	Car-sharingem	Alternativní m taxi
Cestovní náklady		32 Kč	60 Kč	90 Kč	120 Kč
Trvání cesty	35 min.	25 min.	15 min.	18 min.	15 min.
Cesta k a od dopravního prostředku / čas hledání parkovacího místa		8 min.	5 min.	8 min.	2 min.
Počet přestupů		1			
Interval		8 min.			

Vaše volba

Uvedl/a jste, že máte možnost pracovat z domova. Jak byste se rozhodl/a, kdyby za změněných okolností byla dostupná i tato možnost?

### ROZHODOVACÍ SITUACE 2

ÚČEL CESTY: DO PRÁCE

	Pěšky	Veřejnou dopravou	Autem	Car-sharingem	Alternativní m taxi	Práce z domova
Cestovní náklady		32 Kč	60 Kč	90 Kč	120 Kč	0 Kč
Trvání cesty	35 min.	25 min.	15 min.	18 min.	15 min.	0 min.
Cesta k a od dopravního prostředku / čas hledání parkovacího místa		8 min.	5 min.	8 min.	2 min.	
Počet přestupů		1				
Interval		8 min.				
Vaše volba	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

pomáhají identifikovat spouštěče a bariéry změny



# Použité metody – modelové vyhodnocení scénářů

- TIMES-CZ
  - modelový generátor
  - hledá optimální řešení palivového a technologického mixu, dynamické skladby VP za předpokladu minimalizace nákladů s cílem naplnit poptávku po energetických službách, včetně dopravy
  - rozdíl mezi předpokládaným referenčním stavem (NPSE)
  - TIMES-TRAN - spotřeba paliv a elektrické energie, skladba VP, investiční náklady a výdaje za paliva, výnosy daní, emise CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> a PM.
- model všeobecné rovnováhy CGE
  - ekonomický makro-strukturní model pro analýzu dopadů na ekonomiku
  - Vstupy z TIMES –TRAN
  - změna HDP, změna zaměstnanosti, výnosy daní, spotřeba elektřiny a dalších paliv, emise NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, PM, CO<sub>2</sub>.



Výs

ht  
vy

aplikaci-

Pre Euro
Euro 1
Euro 2
Euro 3
Euro 4
Euro 5
Euro 6
Euro 7

EF NOx (g/km)	
2018	2030
0.4475	1.5215
0.2665	0.8261
0.1160	0.3365
0.0744	0.1489
0.0489	0.1223
0.0471	0.0671
0.0463	0.0659
0.0456	0.0649
N/A	0.0228

Category	Fuel	Segment	Euro Standard	CO2 (g/km)	NOx (g/km)	PM25 (g/km)
Heavy Duty Trucks	LNG	Articulated 20 - 28 t	Euro VII	1162.4824	0.1205	0.0668
Heavy Duty Trucks	LNG	Articulated 20 - 28 t	EEV	1291.6471	0.5096	0.0668
Heavy Duty Trucks	LNG	Articulated 28 - 34 t	Euro IV	1313.8345	0.5096	0.0668
Heavy Duty Trucks	LNG	Articulated 28 - 34 t	Euro V	1307.3871	0.5096	0.0668
Heavy Duty Trucks	LNG	Articulated 28 - 34 t	Euro VI A/B/C	1291.6471	0.5096	0.0668
Heavy Duty Trucks	LNG	Articulated 28 - 34 t	Euro VI D/E	1291.6471	0.5096	0.0668
Heavy Duty Trucks	LNG	Articulated 28 - 34 t	Euro VII	1162.4824	0.1205	0.0668
Heavy Duty Trucks	LNG	Articulated 28 - 34 t	EEV	1291.6471	0.5096	0.0668
Heavy Duty Trucks	LNG	Articulated 34 - 40 t	Euro IV	1313.8345	0.5096	0.0668
Heavy Duty Trucks	LNG	Articulated 34 - 40 t	Euro V	1307.3871	0.5096	0.0668
Heavy Duty Trucks	LNG	Articulated 34 - 40 t	Euro VI A/B/C	1291.6471	0.5096	0.0668
Heavy Duty Trucks	LNG	Articulated 34 - 40 t	Euro VI D/E	1291.6471	0.5096	0.0668
Heavy Duty Trucks	LNG	Articulated 34 - 40 t	Euro VII	1162.4824	0.1205	0.0668
Heavy Duty Trucks	LNG	Articulated 34 - 40 t	EEV	1291.6471	0.5096	0.0668
Heavy Duty Trucks	LNG	Articulated 40 - 50 t	Euro IV	1313.8345	0.5096	0.0668
Heavy Duty Trucks	LNG	Articulated 40 - 50 t	Euro V	1307.3871	0.5096	0.0668
Heavy Duty Trucks	LNG	Articulated 40 - 50 t	Euro VI A/B/C	1291.6471	0.5096	0.0668
Heavy Duty Trucks	LNG	Articulated 40 - 50 t	Euro VI D/E	1291.6471	0.5096	0.0668
Heavy Duty Trucks	LNG	Articulated 40 - 50 t	Euro VII	1162.4824	0.1205	0.0668
Heavy Duty Trucks	LNG	Articulated 40 - 50 t	EEV	1291.6471	0.5096	0.0668
Heavy Duty Trucks	LNG	Articulated 50 - 60 t	Euro IV	1313.8345	0.5096	0.0668
Heavy Duty Trucks	LNG	Articulated 50 - 60 t	Euro V	1307.3871	0.5096	0.0668
Heavy Duty Trucks	LNG	Articulated 50 - 60 t	Euro VI A/B/C	1291.6471	0.5096	0.0668
Heavy Duty Trucks	LNG	Articulated 50 - 60 t	Euro VI D/E	1291.6471	0.5096	0.0668
Heavy Duty Trucks	LNG	Articulated 50 - 60 t	Euro VII	1162.4824	0.1205	0.0668
Heavy Duty Trucks	LNG	Articulated 50 - 60 t	EEV	1291.6471	0.5096	0.0668
Heavy Duty Trucks	Electricity	Rigid <=7,5 t		0.0000	0.0000	0.0427
Heavy Duty Trucks	Electricity	Rigid 7,5 - 12 t		0.0000	0.0000	0.0427
Heavy Duty Trucks	Electricity	Rigid 12 - 14 t		0.0000	0.0000	0.0427
Heavy Duty Trucks	Electricity	Rigid 14 - 20 t		0.0000	0.0000	0.0427
Heavy Duty Trucks	Electricity	Rigid 20 - 26 t		0.0000	0.0000	0.0474
Heavy Duty Trucks	Electricity	Rigid 26 - 28 t		0.0000	0.0000	0.0522
Heavy Duty Trucks	Electricity	Rigid 28 - 32 t		0.0000	0.0000	0.0522
Heavy Duty Trucks	Electricity	Rigid >32 t		0.0000	0.0000	0.0522

X. česko  
Leoš Pel

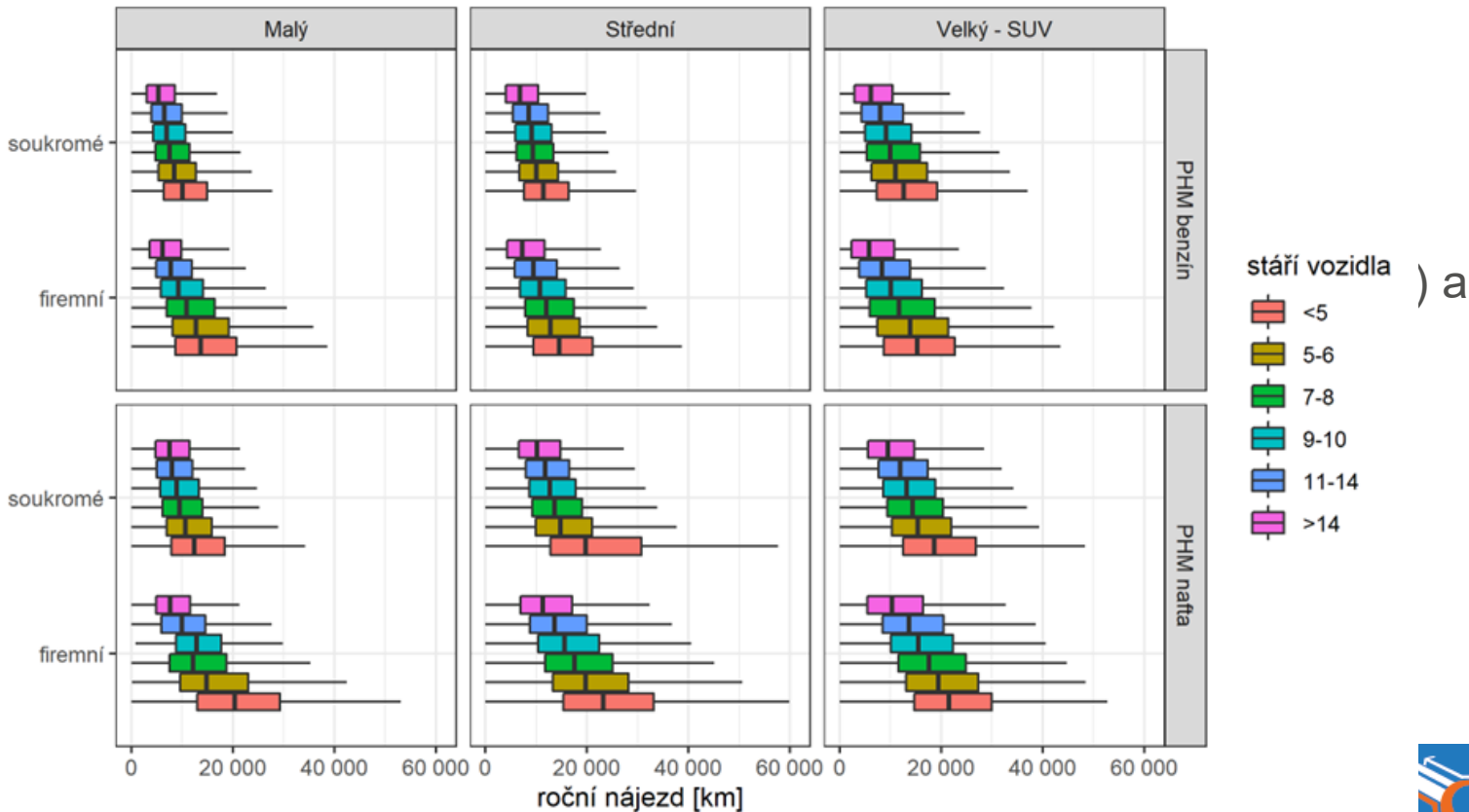


# Výsledky – obměna VP

- ok

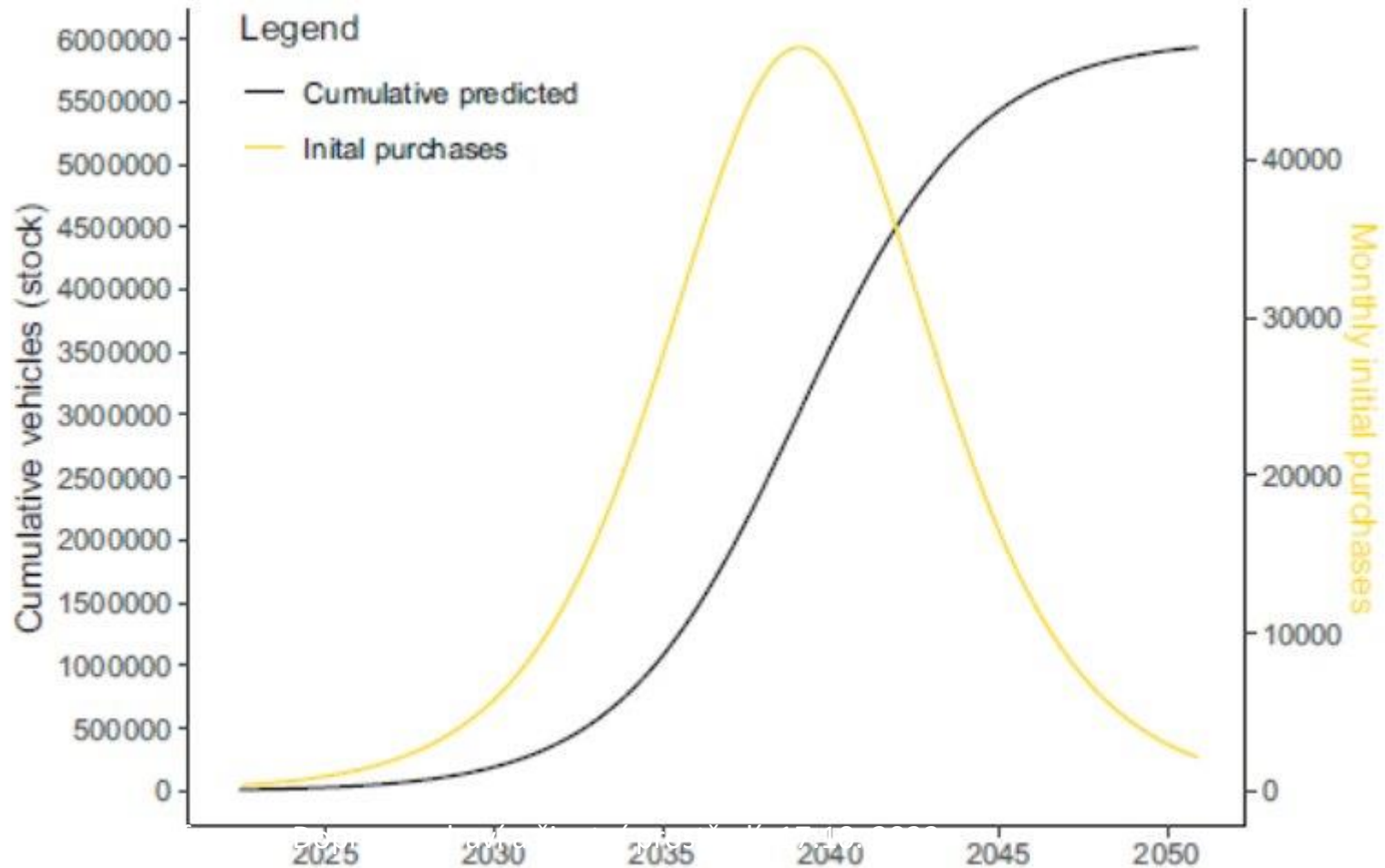
- pc

druh vlastníka



# Výs

- A
- p
- 2
- ~
- P
- T



# Další kroky

- Technická dokumentace modelu TIMES rozšířeného o parametry poptávky, emisní koeficienty a TCO modul.
  - popíše rozšíření modulu TIMES-TRAN.
- Hledání kombinace opatření, která dosáhne úspory 5 kt NO<sub>x</sub> v roce 2030
- Hledání nejefektivnějších opatření
- Analýza vyvolaných nákladů na realizaci udržování navrhovaných ekonomických nástrojů
- Workshop



S03010156 Predikce úspor emisí ze silniční dopravy do roku 2030 dosažených aplikací vybraných daňových a poplatkových nástrojů

**Děkuji vám za pozornost.**

Leoš Pelikán

leos.pelikan@cdv.cz

telefon: +420 602 723 851

Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.

Líšeňská 33a, 636 00 Brno

[www.cdv.cz](http://www.cdv.cz)

**T A** Tento projekt je spolufinancován se státní podporou Technologické agentury ČR v rámci Programu Prostředí pro život

**Č R**

[www.tacr.cz](http://www.tacr.cz)

*Výzkum užitečný pro společnost*