

**Vysoká škola technická a ekonomická  
Ústav technicko-technologický**

# **Specifikace trakční napájecí soustavy v železniční dopravě s výhledem pro její další rozvoj**

Autor bakalářské práce:

Vedoucí bakalářské práce:

Oponent bakalářské práce:

Jan Brabec

Ing. Vladimír Lupták, PhD.

Ing. Vladislav Zitrický, PhD.

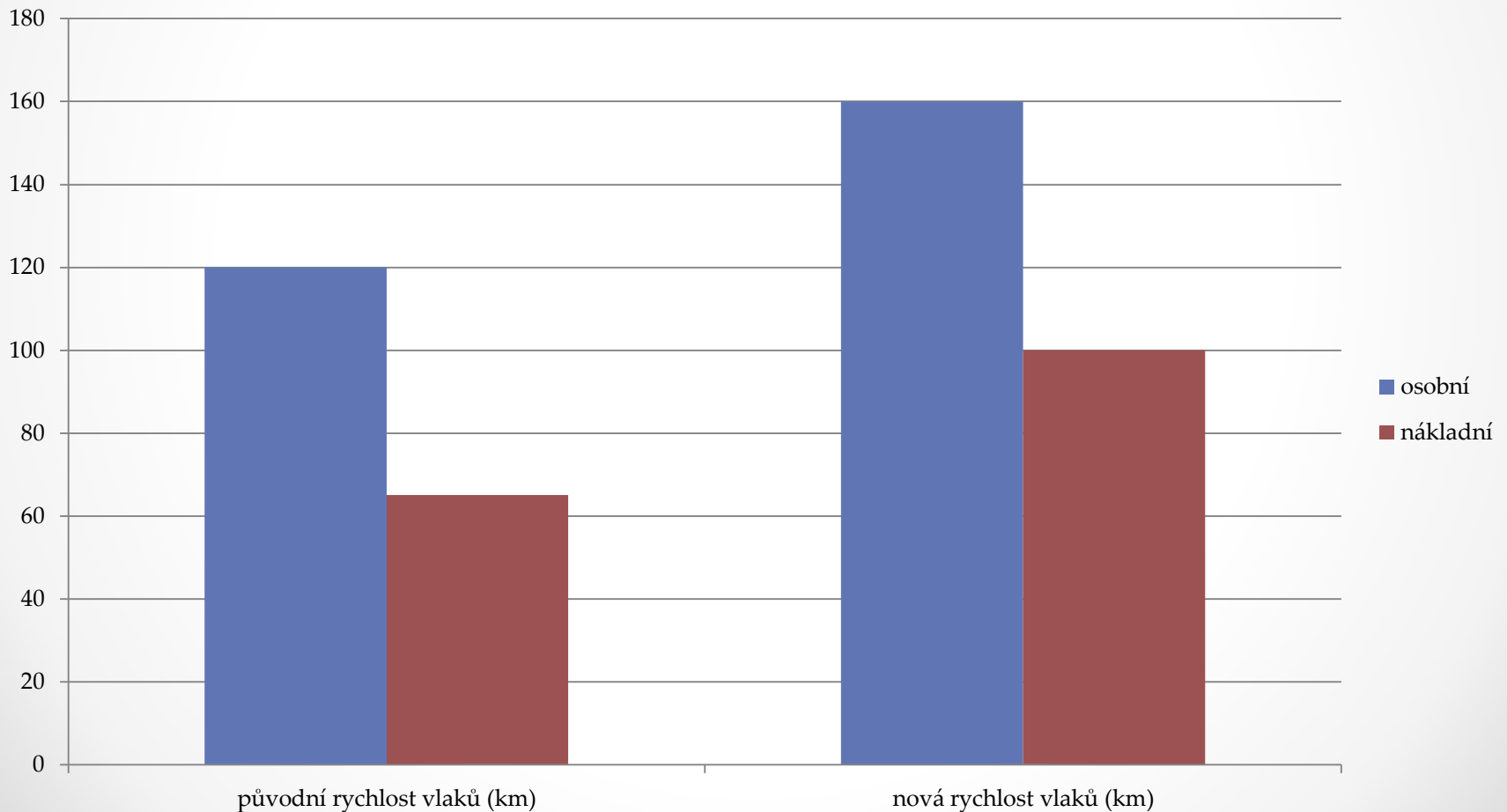
# Důvody pro výběr tématu

- Prohloubení vlastních znalostí z profesní praxe
- Pařížská konference (o životním prostředí)
  - ekologičtější forma dopravy
  - přesun silniční přepravy na železnici
  - vytvoření kvalitní a stabilní trakční napájecí soustavy
- Porovnání výkonového stavu lokomotiv na různém trakčním vedení

# Cíl práce

- Analýza současného stavu trakční napájecí soustavy
- Výhodnost přechodu na jednotnou napájecí soustavu
- Výhodnost napájení VRT střídavou napájecí soustavou

# Stanovení rychlostí vlaků osobních a nákladních



# Stanovení výkonu hnacích vozidel

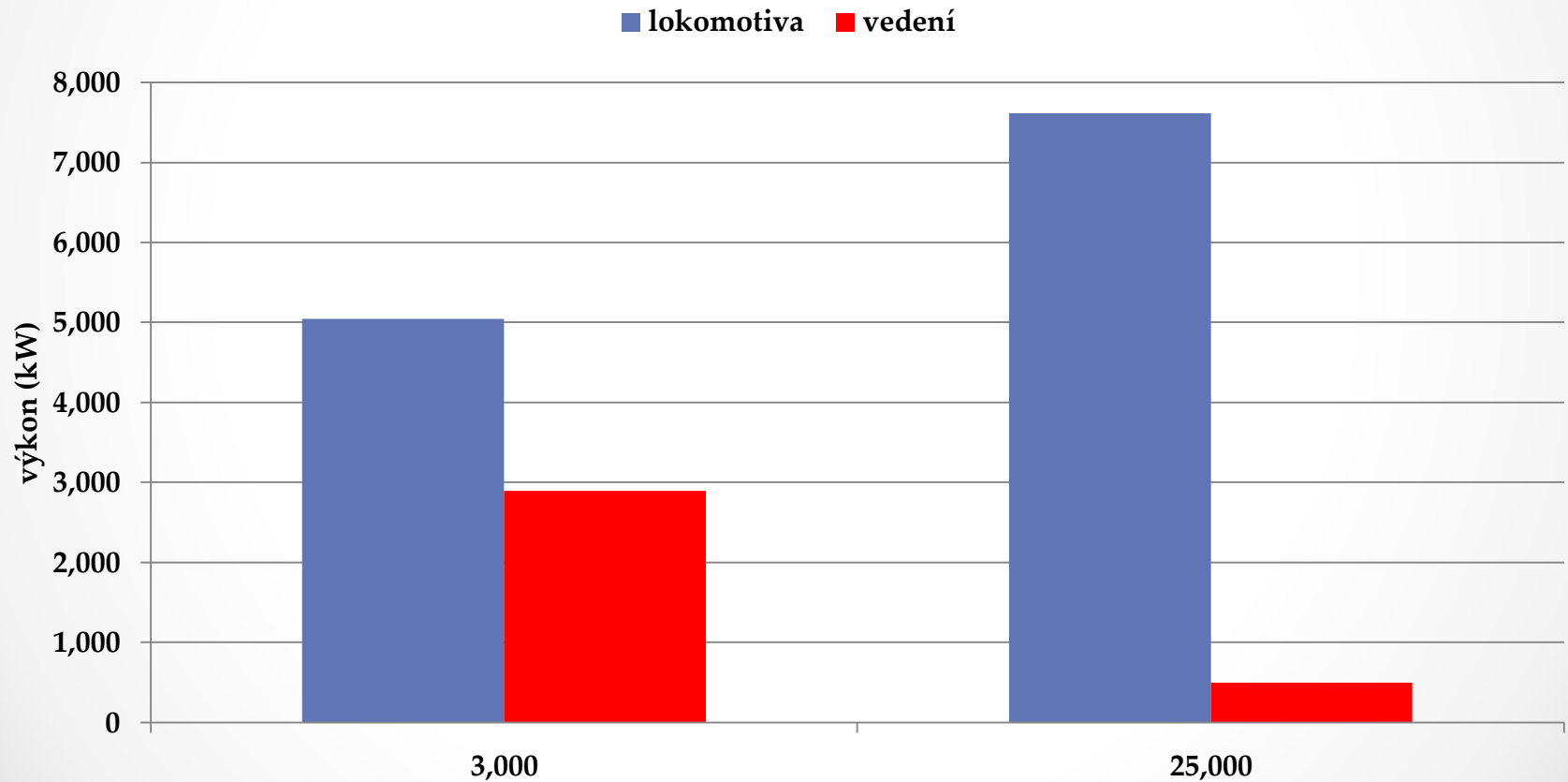
- *osobní*  $\frac{F * V}{3,6} = \frac{100 * 230}{3,6} = 6,4 \text{ MW}$
- *nákladní*  $\frac{F * V}{3,6} = \frac{230 * 100}{3,6} = 6,4 \text{ MW}$

# Stejnoseměrné nebo střídavé napětí?

- Zvyšování hmotnosti a rychlosti jízdy vlaků má vliv na výkon lokomotivy
- Pro lokomotivy o výkonu 6 MW je napětí 3 kV stejně nízké, jako bylo napětí 1,5 kV pro lokomotivy o výkonu 1,5 MW.
- Řešení není ve zdvojnásobení stejnosměrného napětí z 3 kV na 6 kV technicky reálné
- Řešení je v přechodu na jednotný střídavý systém 25 kV.

# Výkonová bilance

výkonová bilance uprostřed napájeného úseku



# Vysokorychlostní trať

- Stanovená rychlost VRT 300 km/h
- Stejnoseměrný systém – do 200 km/h
- Střídavý systém – nad 200 km/h
- Druh napájení VRT 2 x 25 kV 50 Hz



# Decentralizovaná a centralizovaná síť

- Spojité nepřerušované napájení vozidel jednotnou fází
- Vlastní přenosové jednofázové vedení
- Není přímo vázáno na třífázovou rozvodnou soustavu 50 Hz
- Jsou v ní vytvořeny podmínky pro zpětný přenos rekuperační energie

# Shrnutí

- Úspora elektrické energie na střídavém systému
- Možnost jednoduššího rozvoje elektrifikace dalších tratí
- Potvrzení nevýhodnosti stejnosměrného systému pro VRT i konvenční tratě v budoucnu

# Doplňující otázky

## **Vedoucí práce**

- Je práce aplikovatelná v praxi?

## **Oponent práce**

- Od kterého výrobce je lokomotiva, kterou jste použil při komparaci výkonu 6MW?
- Uved'te zdroj o plánovaném vybudování VRT v ČR.

Děkuji za  
pozornost