

# Elektrizace v prostředí Správy železnic

**Luboš Krátký**

Odbor elektrotechniky a energetiky – O24

20. 11. 2024



# Infrastruktura

## Trakční vedení – rozvinutá délka

- AC 25 kV, 50 Hz 3 725 km
- AC 15 kV, 16 2/3 Hz 17 km
- DC 3 kV 5 693 km
- DC 1,5 kV 28 km

## Napájecí body - TNS

- AC 25 kV, 50 Hz 27
- DC 3 kV 63
- DC 1,5 kV 1
- AC/DC (KNS) 3

Rozvinutá délka TV

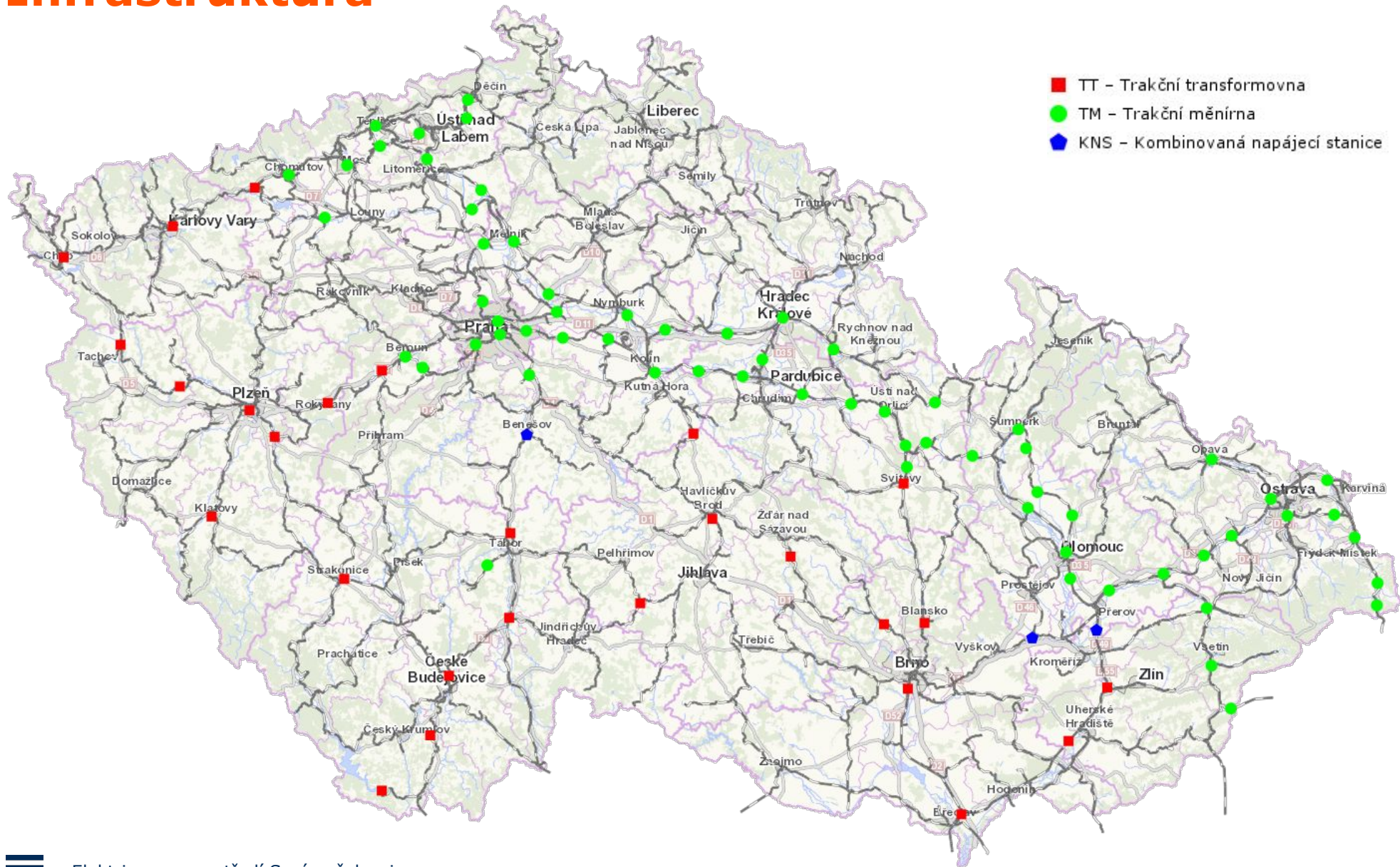
**9 465 km**

Počet TNS

**94**

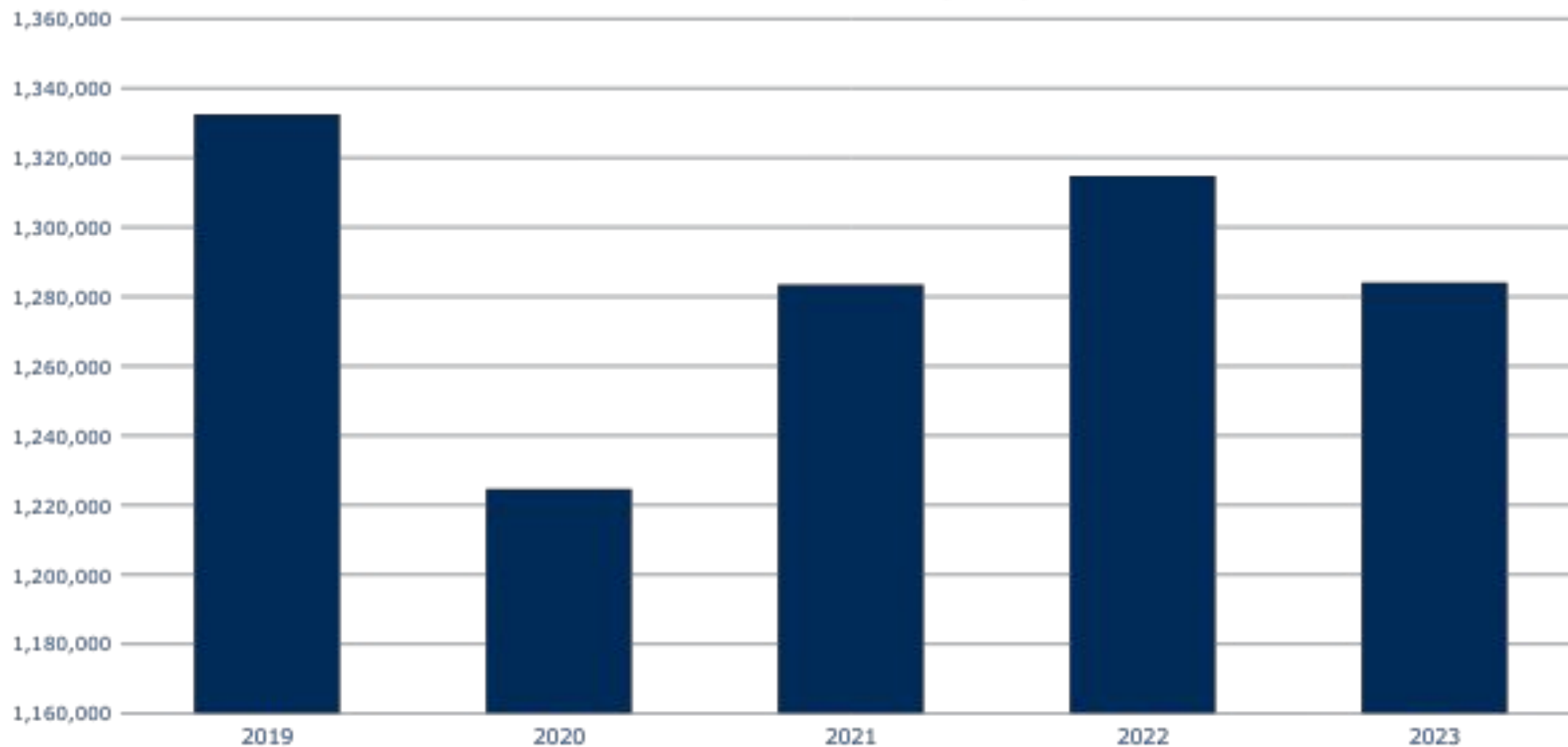


# Infrastruktura



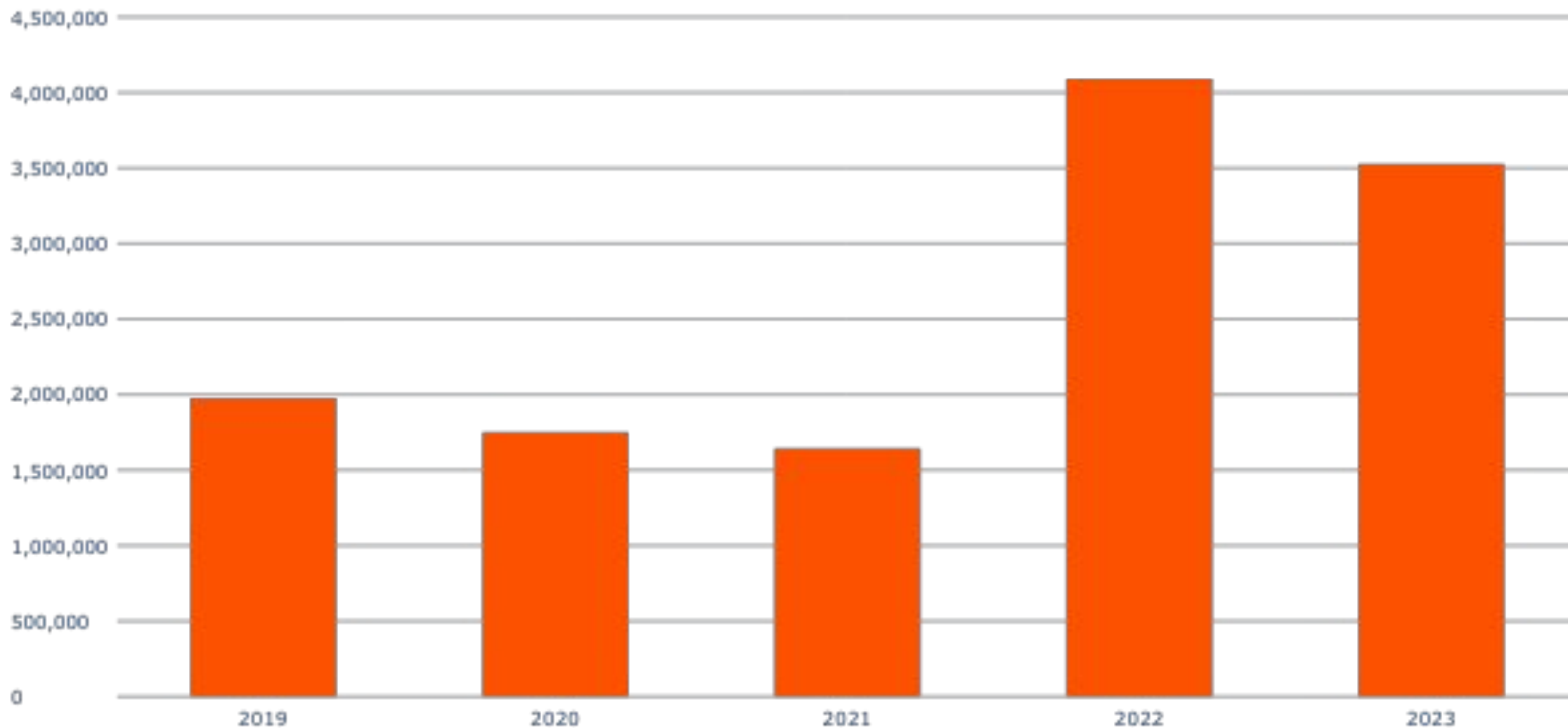
# Infrastruktura

Trakční elektrina - množství [MWh]

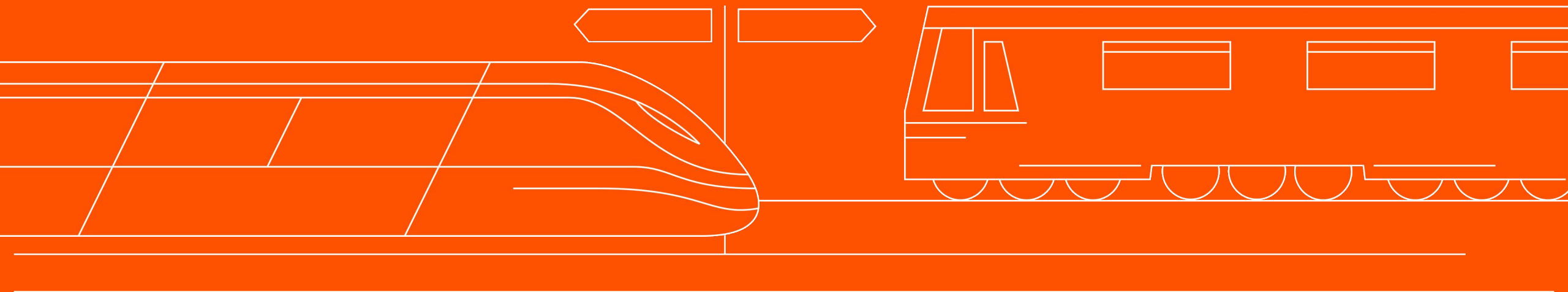


# Infrastruktura

Silová trakční elektřina - cena [tis. Kč]



# Prosté elektrizace



# Prosté elektrizace – koncepce MD

 Ministerstvo dopravy

## KONCEPCE ROZVOJE ELEKTRICKÉ TRAKCE V ČESKÉ REPUBLICĚ



2023

proslulýe ome nejdíle, hoší zese je z toho důvodu ve stejnorodé tratií neestetiční a může mít nepříznivý dopad do dopravní kapacit (nutné jsou náklady pro současný) aš z jemu může přinést také vyšší turnusovou potřebu vozidel a tím i časové výši náklady pro dopravce na zajištění dopravní obsluhu.

### 2.2 Elektrizace železničních tratí

Elektrizace železničních tratí je klíčovým nástrojem v rozvoji a modernizaci železniční dopravy. Mezi elektrizace nesou estetické a také ekonomické doopravy. Elektrizace železničních tratí se provádí různými způsoby, nové postupy se připravují.

#### Možné konceptní přístupy k elektrizaci

Konceptně se pro elektrizaci železničních tratí zvolí dva hlavní přístupy, které jsou závislé na schématu infrastruktury. Důležitou úlohu hraje také vzhled tratí, který je pro výstavbu elektrizace velmi důležitý. Druhou možností je elektrizace modernizačních tratí, kdy je modernizace zahrnuje elektrizaci připravované tratě. Elektrizace je realizována v časovém souladu s modernizací tratí.

Víceřádný příklad je z tratě Praha - Brno. Tato trať je správně realizovaná elektrizací tratí současně s modernizací zastávek a modernizací tratí. Tato trať je správně realizovaná elektrizací tratí současně s modernizací zastávek a modernizací tratí. Tato trať je správně realizovaná elektrizací tratí současně s modernizací zastávek a modernizací tratí.

Do jiné míry se uvádějí, že v rámci jednotného projektu soustavy přístupu kombinování, zejména modernizace železniční soustavy, může být provedeno, ale současně by bylo nezbytné nutně pro realizaci elektrizace (nikoliv však zastavování) vozidel.



**Metrické účinnosti dopravy**

Metrické účinnosti dopravy a dynamické změny v kapacitě dopravního systému je možné spojit s měrnou spotřebou energie (kWh/os km) v závislosti na rychlosti (km/h) a typu vozidla (elektrická, diesel, motorová).

Typ vozidla	120 km/h	160 km/h	200 km/h
Elektrická	0,120	0,160	0,200
Diesel	0,150	0,200	0,250
Motorová	0,180	0,240	0,300

**Možné konceptní přístupy k elektrizaci tratí je rozdělení do vzájemně a provázání**

Možné konceptní přístupy k elektrizaci tratí je rozdělení do vzájemně a provázání. Tento přístup je vhodný pro tratě, které jsou součástí modernizačního projektu a které mají být elektrizovány současně s modernizací tratí. Tento přístup je vhodný pro tratě, které jsou součástí modernizačního projektu a které mají být elektrizovány současně s modernizací tratí.



**Elektrizace tratí je rozdělení do vzájemně a provázání**

Elektrizace tratí je rozdělení do vzájemně a provázání. Tento přístup je vhodný pro tratě, které jsou součástí modernizačního projektu a které mají být elektrizovány současně s modernizací tratí. Tento přístup je vhodný pro tratě, které jsou součástí modernizačního projektu a které mají být elektrizovány současně s modernizací tratí.

# Prosté elektrizace

## Primárně realizace nového trakčního vedení spojená s nezbytnými úpravami zejména technologií

- výměna stávající kabelizace za kabelizaci stíněnou
- přeložky kabelů
- pouze nezbytná výměna technologií zabezpečovacího a sdělovacího zařízení v železničních stanicích

## Úprava infrastruktury – minimální rozsah

## Zásadní – vozba elektrickými vlaky, popř. BEMU v osobní dopravě

- ekologická doprava (dekarbonizace dopravy)



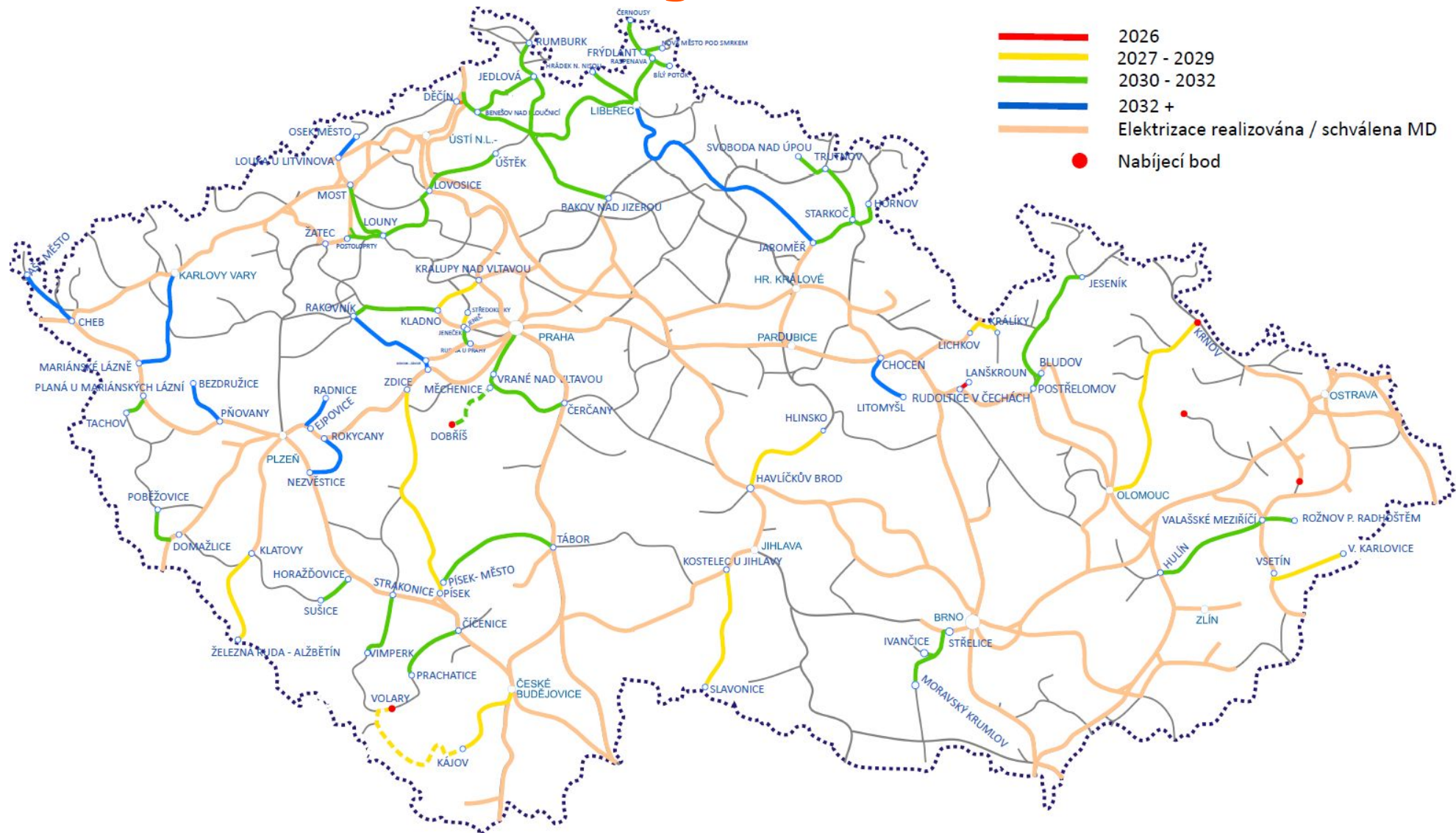
vyšší účinnost závislé trakce

Elektrizace v prostředí Správy železnic





# Prostá elektrizace - harmonogram



# BEMU – bateriové vlaky

## Zřizování TDS (trakční dobíjecí stanice)

- Trakční napájecí systém 25 kV 50 Hz
- Výkon TDS 2 MW
- Kontejnerové řešení - mobilita

## Pilotní projekty – Moravskoslezský kraj

- Budišov nad Budišovkou
- Krnov
- Štramberk

**Další kraje rovněž zájem o BEMU**  
Elektrizace v prostředí Správy železnic



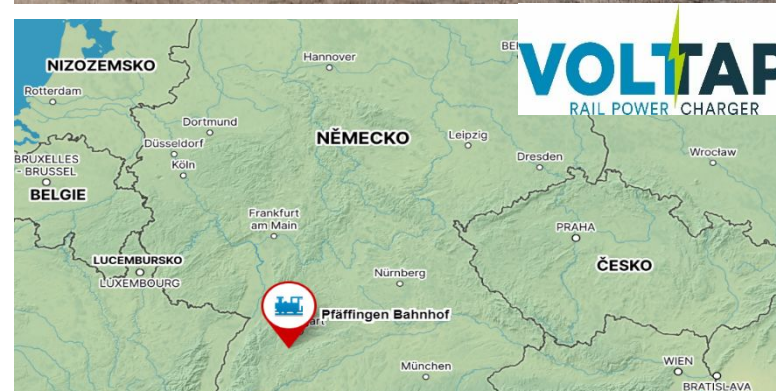
# BEMU – Trakční dobíjecí stanice

Rail Power Systems (RPS) a  
F&S PROZESSAUTOMATION

Annaberg-Buchholz Süd



Furrer+Frey a SWT  
Tübingen, stanice Pfäffingen



# **BEMU – zesílení TV (odstavování BEMU)**

**Dobíjení BEMU při stání soupravy trakcí 3 kV DC proudem max. 200 A. Hodnota nastavena u BEMU 160 jako defaultní (strojvůdce může hodnotu změnit oběma směry)**

**Normovaná hodnota, přesto riziko překročení dovolené teploty oteplení TD**

závislé na časovém trvání odběru

dále na efektivní ploše kontaktu sběrač/TD

**SŽ preferuje v místech odstavu soupravy nebo v místech delšího zastavení soupravy použití úpravy TV pro rozložení aktivní plochy přechodu proudu => snížení rizika**

**Úprava TV spočívá v instalaci speciální armatury pro rozložení míst kontaktu sběrače**

**Otevřená otázka - použití označníku pro čelo vlaku pro správné zastavení soupravy pod zesilovací armaturou**

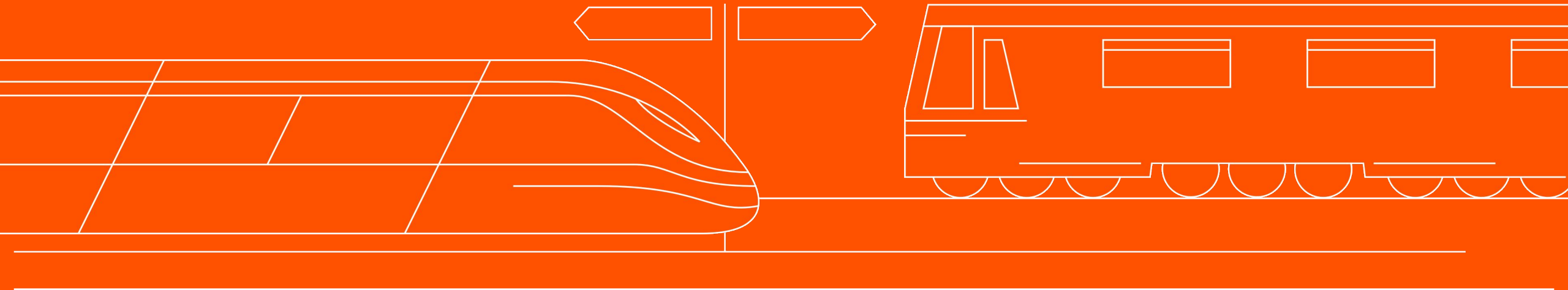
# BEMU – zesílení TV (odstavování BEMU)



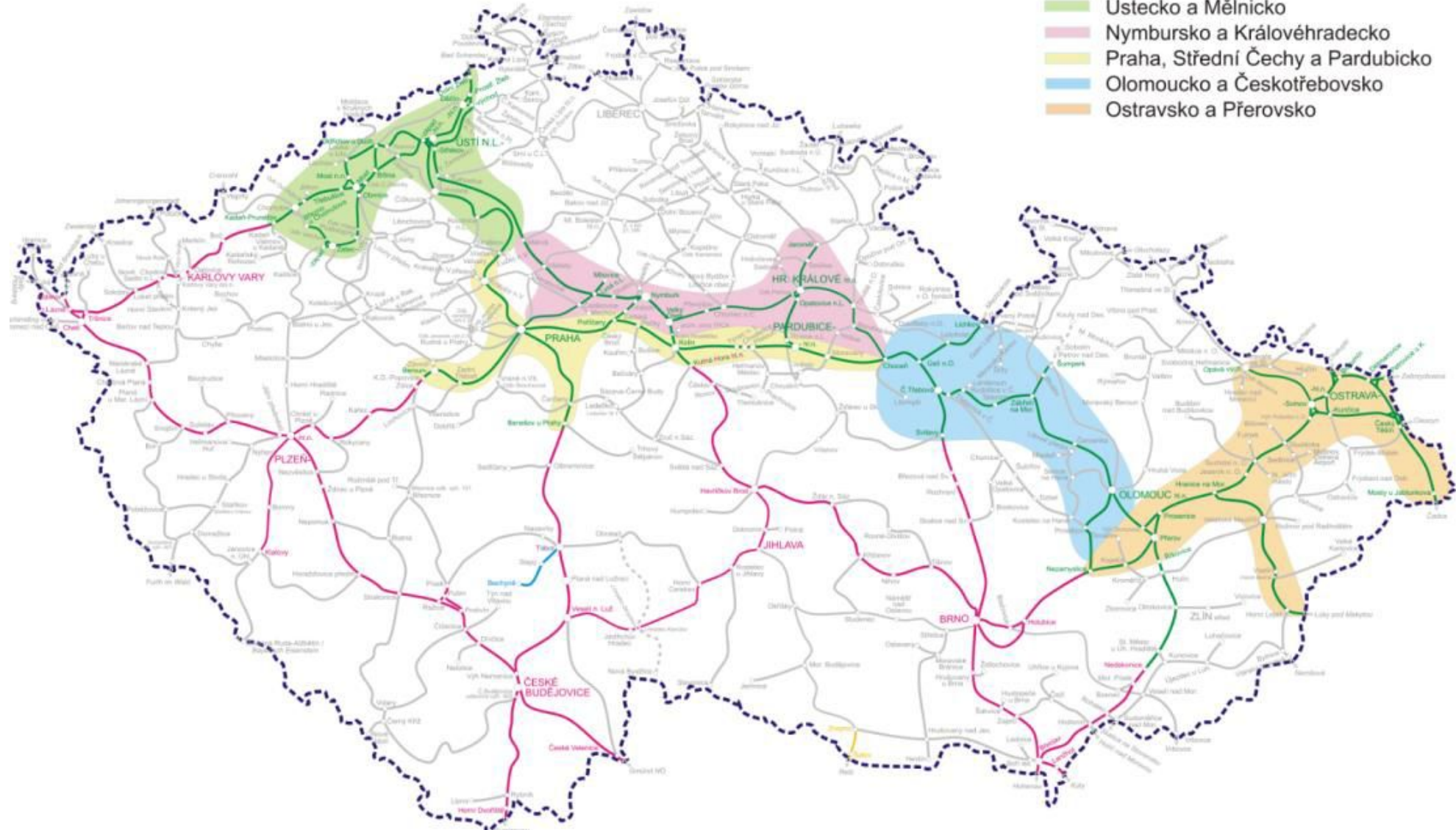
Použití speciální armatury:

- ŽST Český Těšín
- ŽST Ostrava střed
- ŽST Ostrava-Svinov
- ŽST Suchdol nad Odrou
- ŽST Opava Východ
- ŽST Studénka

# Konverze trakční soustavy



# Konverze trakční soustavy



# Konverze trakční soustavy

## Dokončen úsek Nedakonice – Říkovice (43 km) s pilotním ověřením technologie SFC

- Dosavadní zkušenosti s provozem SFC nad očekávání dobré

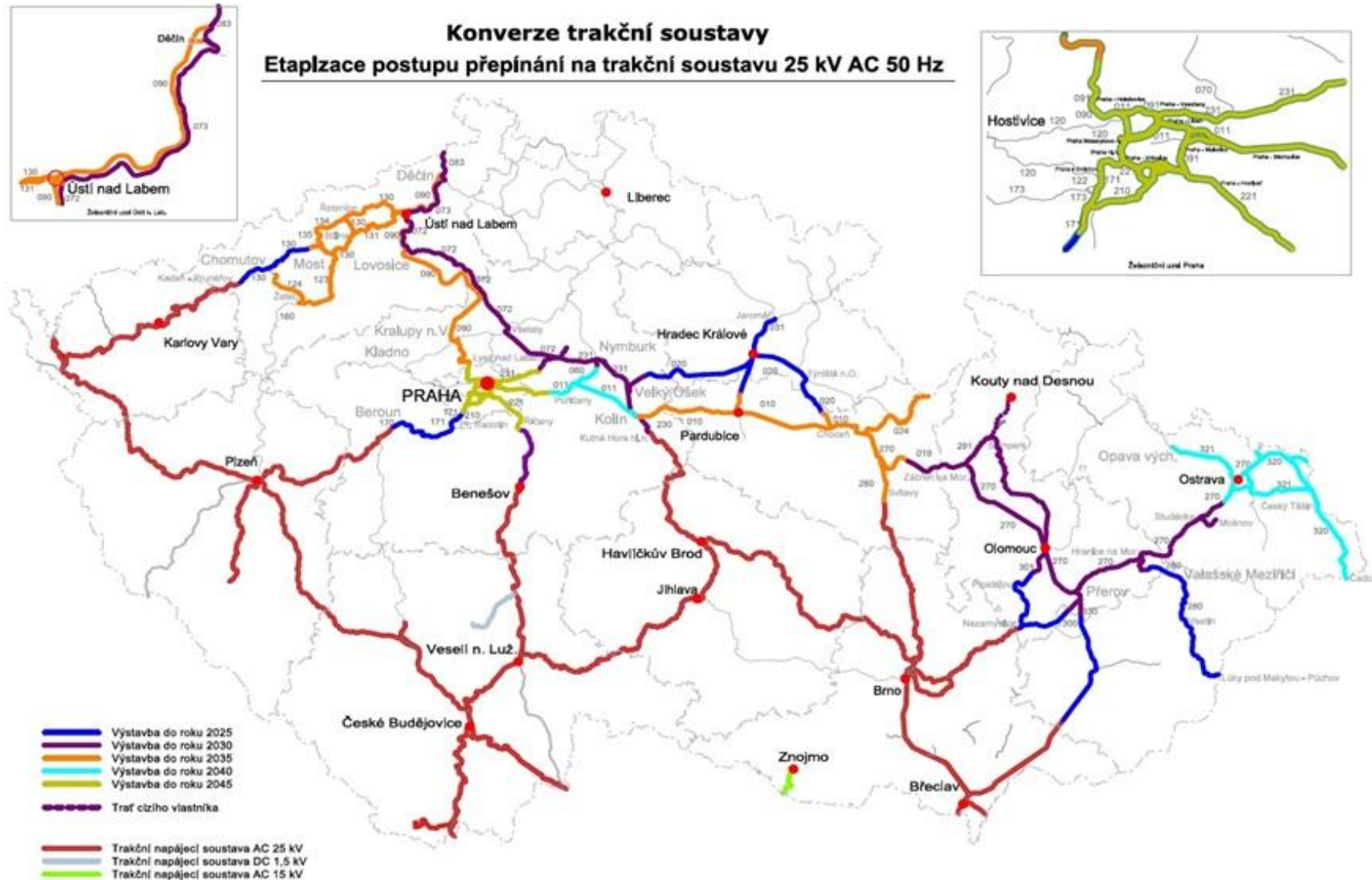
## V přípravě a realizaci

- Státní hranice Slovenská republika (Střelná) – Vsetín (mimo) (v realizaci)
- Rekonstrukce traťového úseku Chomutov (mimo) – Kadaň-Prunéřov (včetně) (zahájení realizace 2025)
- Konverze na 25kV, 50Hz v úseku Říkovice – Hranice na Moravě (mimo) (zahájení realizace 2026)
- Konverze na 25 kV, 50 Hz v úseku Hranice na Moravě – Polanka nad Odrou (zahájení realizace 2025)
- Konverze na 25kV, 50Hz v úseku Hranice na Moravě – Vsetín (zahájení realizace 2027)
- Změna trakční soustavy v úseku Praha Radotín (mimo) – Králův Dvůr (mimo) (zahájení realizace 2028)





# Konverze trakční soustavy





© Správa železnic, státní organizace  
Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1

[spravazeleznic.cz](http://spravazeleznic.cz)