



**CTU**

CZECH TECHNICAL  
UNIVERSITY  
IN PRAGUE

# **Bezemisní dálková osobní železniční doprava v podmínkách ČR**

**FAKULTA DOPRAVNÍ**

**KATEDRA DOPRAVNÍHO INŽENÝRSTVÍ**

**JIŘÍ ČÍŽEK, MARTIN JACURA**

**28/5/2025**

# Úvod

- **Dopad dopravy na životní prostředí narůstá**
- **Dlouhodobé strategie:**
  - energetická efektivita
  - snížení emisí škodlivin
  - zapojení obnovitelných zdrojů energie
- **Železniční sektor hraje v těchto strategiích významnou roli, je třeba hledat vhodný zdroj energie**
- **Klíčový dokument: *Koncepce rozvoje elektrické trakce v ČR***

# Koncepce rozvoje elektrické trakce v ČR

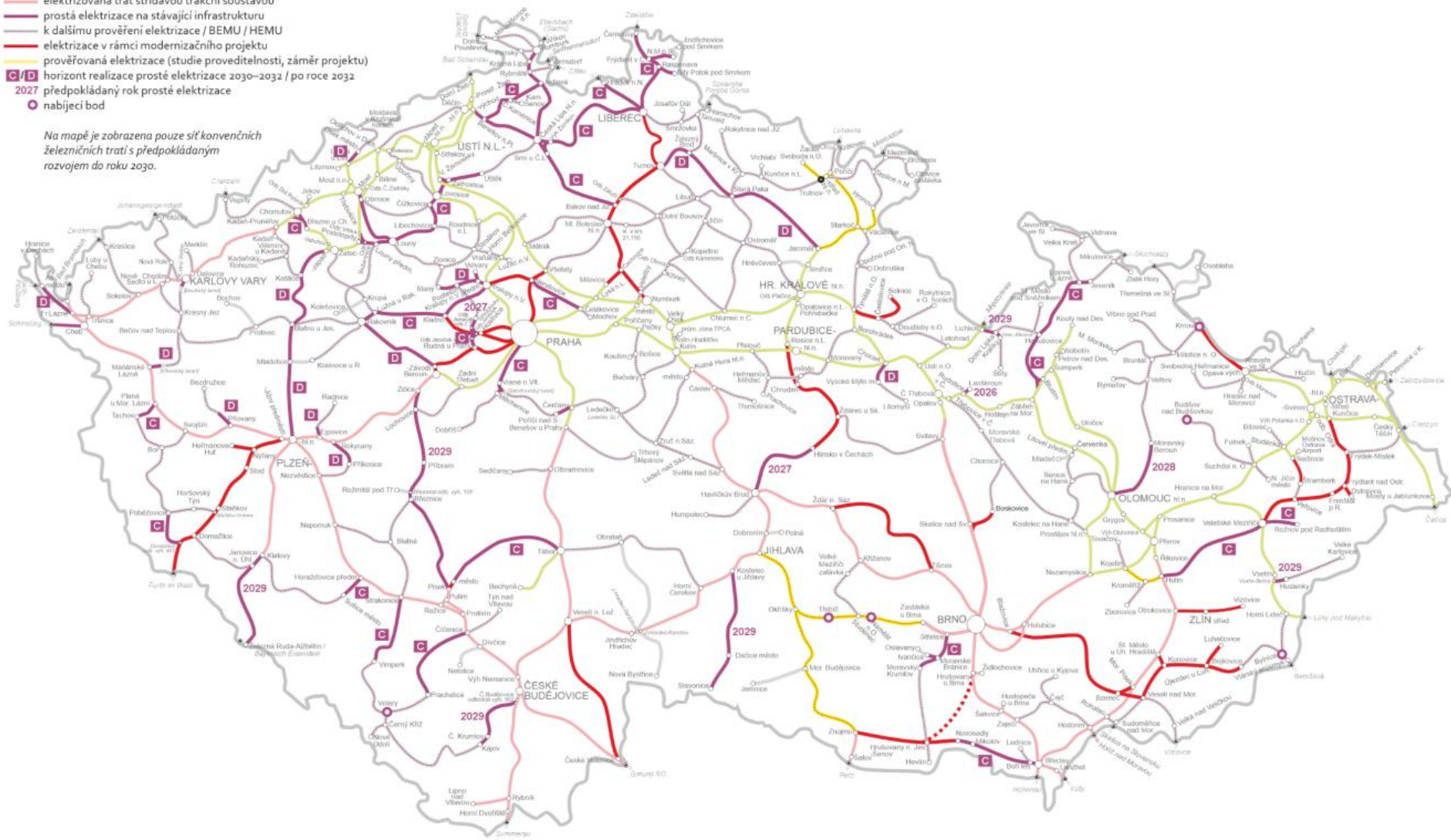
- **Strategický dokument vydaný MD ČR v roce 2023**
- **Cíle:**
  - konverze trakční soustavy na sjednocenou 25 kV 50 Hz AC
  - rozvoj elektrické sítě
    - *komplexní modernizací*
    - *prostou elektrizací – v plné délce nebo **částečně***
  - na zbytku sítě dodatečné prověření elektrizace, nebo provozu BEMU/HEMU
- **Opatření se týkají téměř celé sítě**
  - podíl elektrizovaných tratí by měl vzrůst ze 34 % na asi 60 %

# Předpoklad rozvoje elektrické sítě [1]

## 7. Mapa projektů elektrizací

- elektrizovaná trať stejnosměrnou trakční soustavou
- elektrizovaná trať střídavou trakční soustavou
- prostá elektrizace na stávající infrastrukturu
- k dalšímu prověření elektrizace / BEMU / HEMU
- elektrizace v rámci modernizačního projektu
- prověřovaná elektrizace (studie proveditelnosti, záměr projektu)
- C horizont realizace prosté elektrizace 2030–2032 / po roce 2032
- D 2027 předpokládaný rok prosté elektrizace
- nabíjecí bod

Na mapě je zobrazena pouze síť konvenčních železničních tratí s předpokládaným rozvojem do roku 2030.



## **Střednědobé řešení**

- **Časový harmonogram stanovený Konceptí je třeba považovat za optimistický**
- **Zpoždění investic oddaluje přechod na bezemisní dopravu**
- **Potřeba hledat rychlejší řešení – ALTERNATIVNÍ POHONY**
- **Preference bateriového pohonu vzhledem k problematické dostupnosti vodíku**
- **Finálním řešením by vždy měla být KOMPLETNÍ ELEKTRIZACE**

# **Dálkové a meziregionální osobní linky v ČR**

- **Cca 30 dálkových železničních linek (2025), z nichž:**
  - 6 částečně využívá motorovou trakci
  - 9 je poháněno výhradně motorovou trakcí
  - část linek používá motorovou trakci na elektrizovaných tratích
  - využívají se jak motorové jednotky, tak soupravy vozů tažené lokomotivou
- **Dálková osobní doprava je poměrně významným znečišťovatelem**
- **Zejména linky využívající motorové jednotky jsou vhodné pro přechod na technologii BEMU**

# Síť dálkových osobních linek [2]

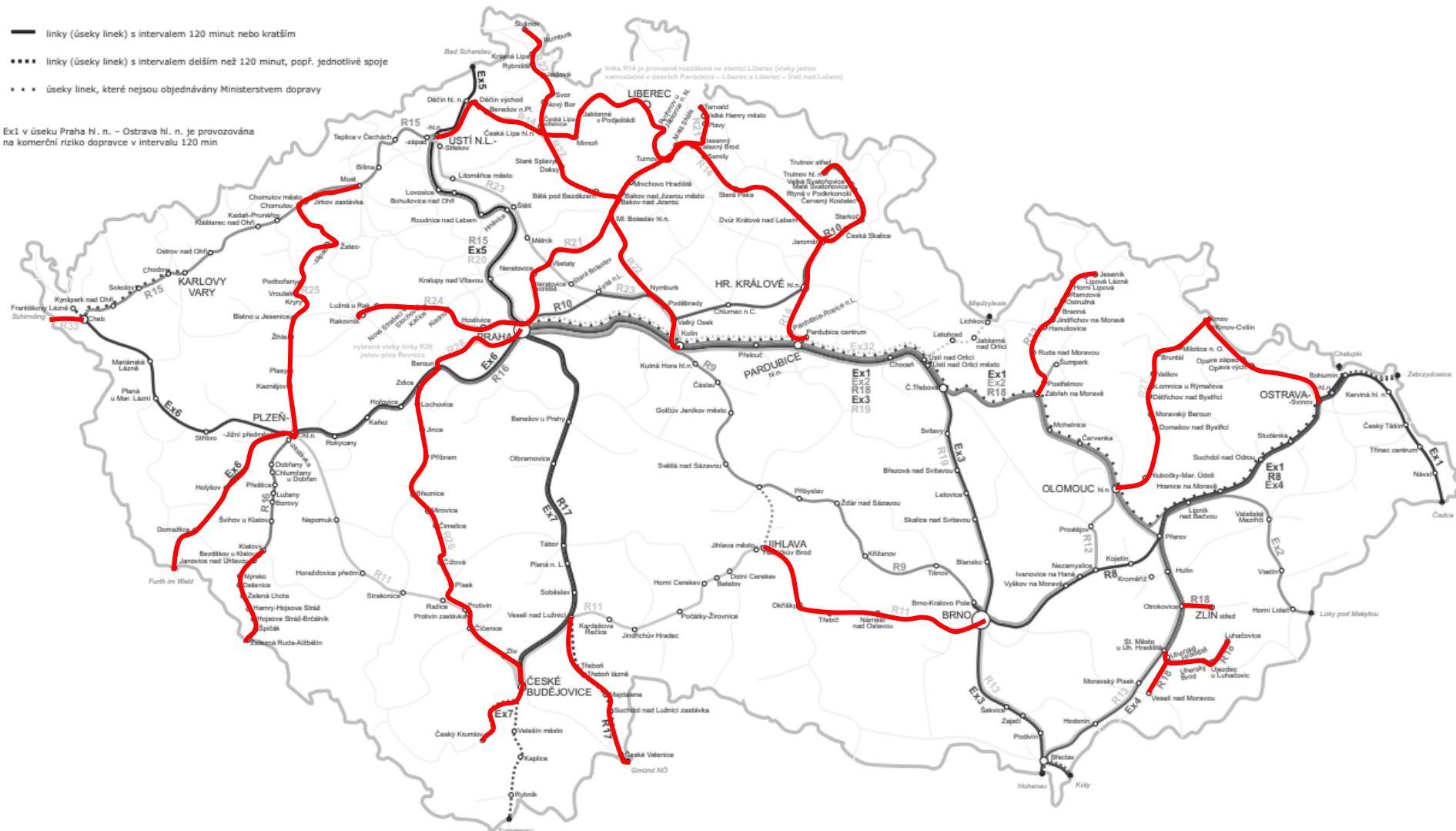
## (úseky s motorovou trakcí jsou zvýrazněny)

Linkové vedení vlaků dálkové osobní dopravy v objednávce Ministerstva dopravy

vyznačeny pouze vybrané stanice a zastávky; v těchto stanicích a zastávkách zastavují aspoň některé z uvedených linek

- linky (úseky linek) s intervalem 120 minut nebo kratším
- .... linky (úseky linek) s intervalem delším než 120 minut, popř. jednotlivé spoje
- • úseky linek, které nejsou objednány Ministerstvem dopravy

Ex1 v úseku Praha hl. n. – Ostrava hl. n. je provozována na komerční riziko dopravce v intervalu 120 min





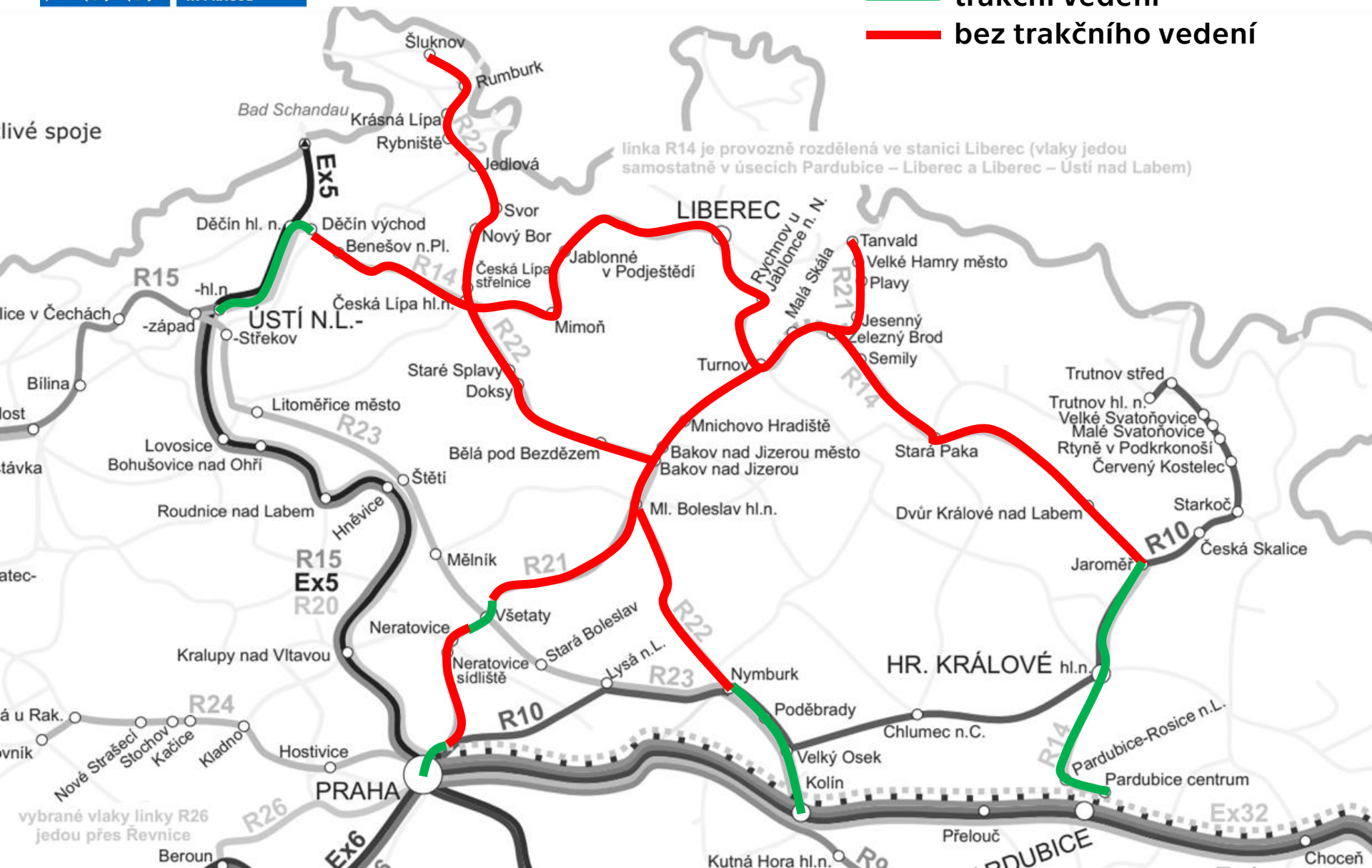
# **Případová studie 1: SV Čechy**

- **Rozsáhlá neelektrizovaná síť**
  - zahrnuje linky R14A+B, R21, R22 + případné budoucí úpravy
- **Rozmanitý charakter terénu v oblasti**
  - rovinatá jižní část
  - kopcovitá až hornatá severní část
- **Všechny linky částečně zajiždějí na elektrizovanou trať**
- **Několik úseků se souběhem linek**
- **Provozní provázanost, sjednocený vozový park**
  - v současnosti jeden majoritní dopravce
- **Významný dopad plánované modernizace „5. koridoru“**
  - vyvarování se zmařených investic



# Případová studie 1: SV Čechy

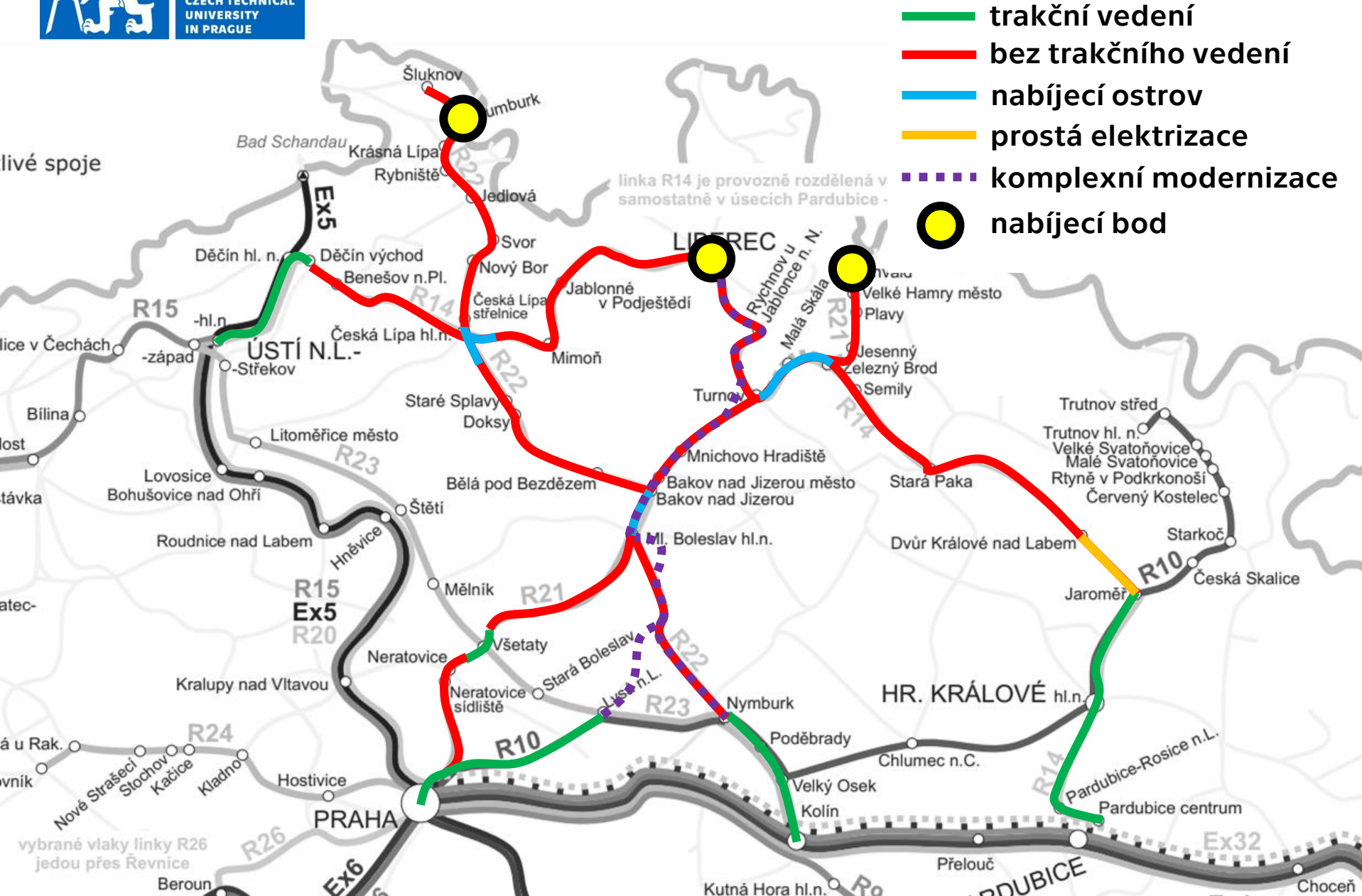
- trakční vedení
- bez trakčního vedení



# Případová studie 1: SV Čechy

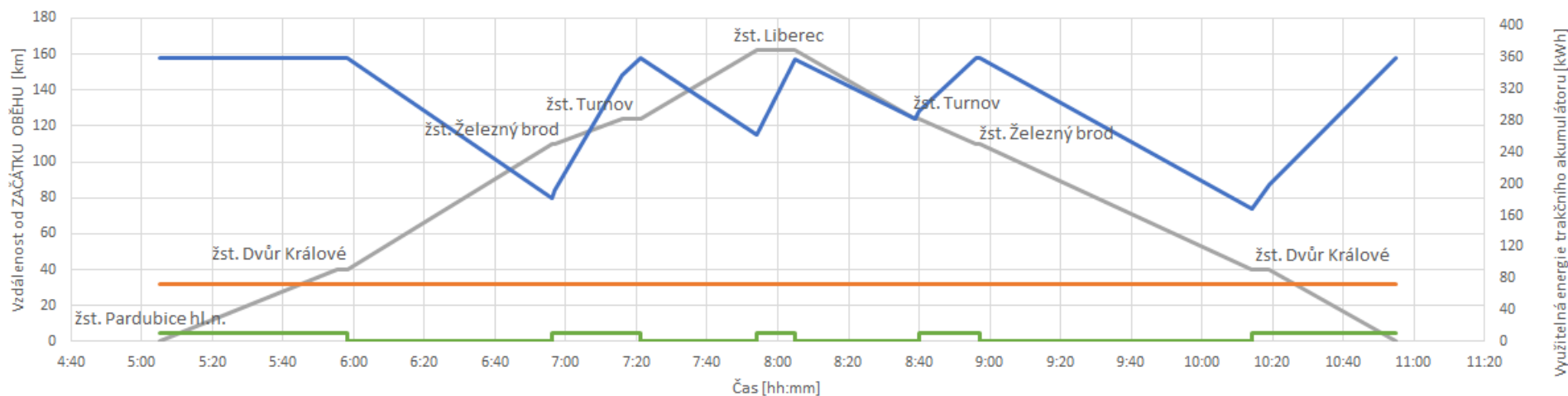
- **Řešení:**
  - elektrizace souběžových úseků – **nabíjecí ostrovy**
  - **výběh prosté elektrizace** Jaroměř – Dvůr Králové n. L.  
(možnost využití regionální a nákladní dopravou)
  - **nabíjecí body** v koncových stanicích (umístění Rumburk x Šluknov je diskutabilní)
  - po dokončení 5. koridoru je nezbytná adaptace na změny

# Případová studie 1: SV Čechy

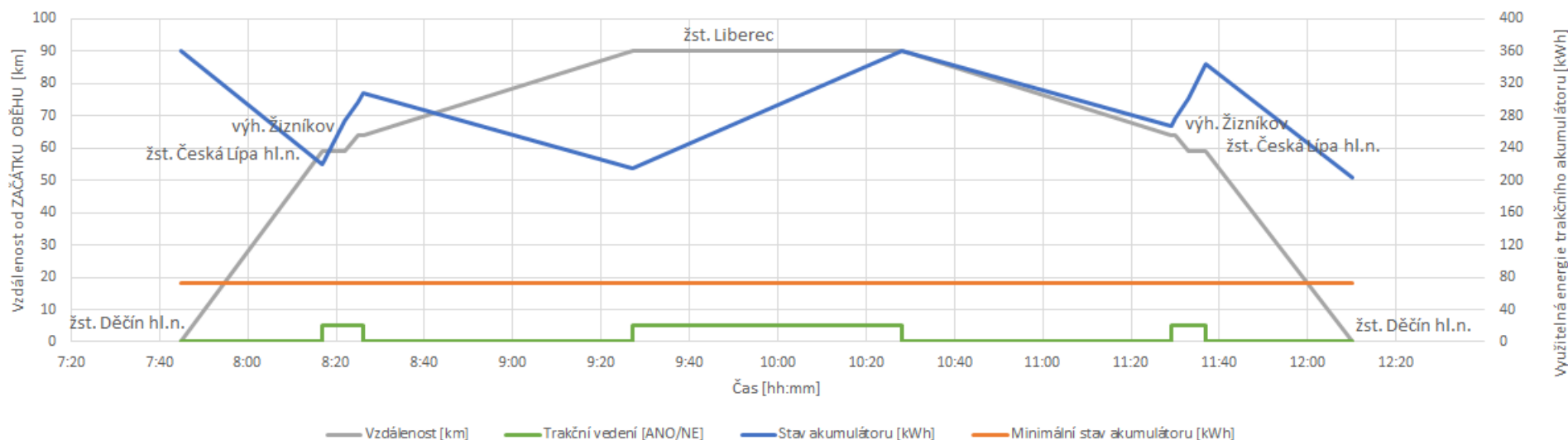


# R14A + R14B

Spotřeba energie z trakčního akumulátoru v závislosti na jízdě mezi jednotlivými přepravními body

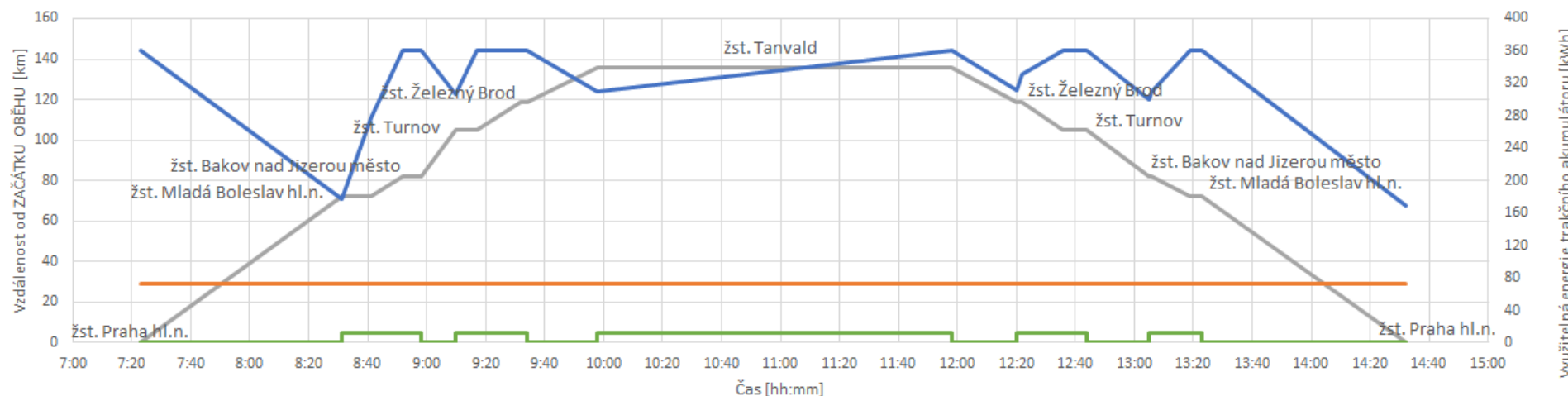


Spotřeba energie z trakčního akumulátoru v závislosti na jízdě mezi jednotlivými přepravními body

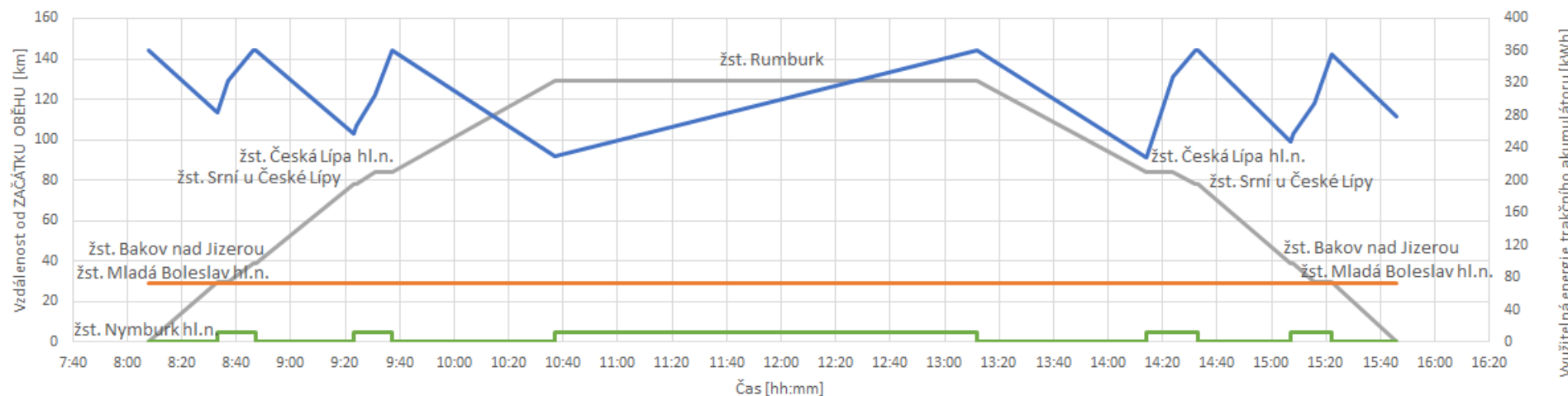


# R21+R22

Spotřeba energie z trakčního akumulátoru v závislosti na jízdě mezi jednotlivými přepravními body



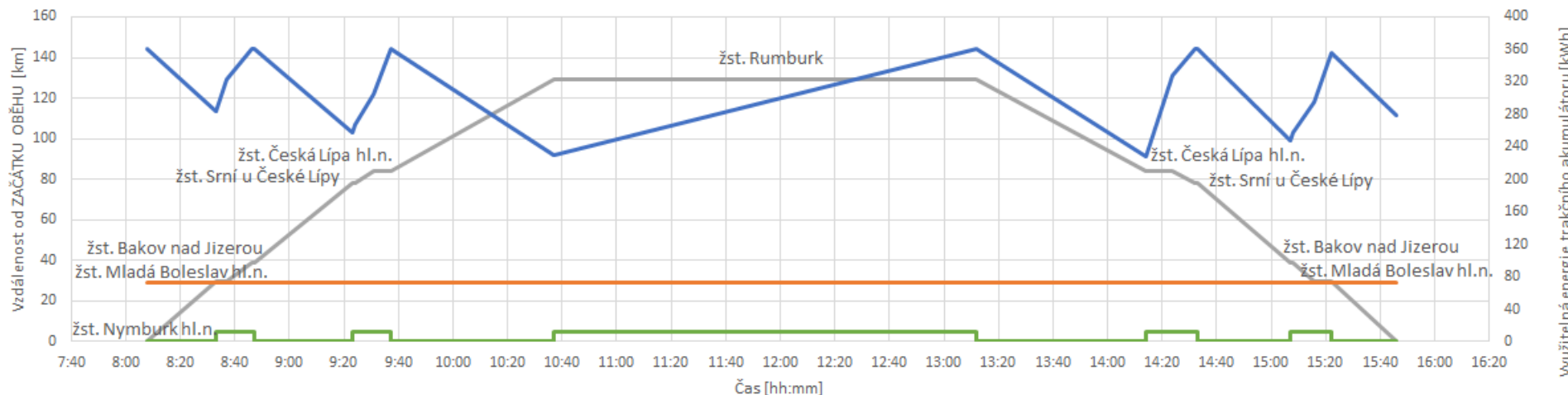
Spotřeba energie z trakčního akumulátoru v závislosti na jízdě mezi jednotlivými přepravními body



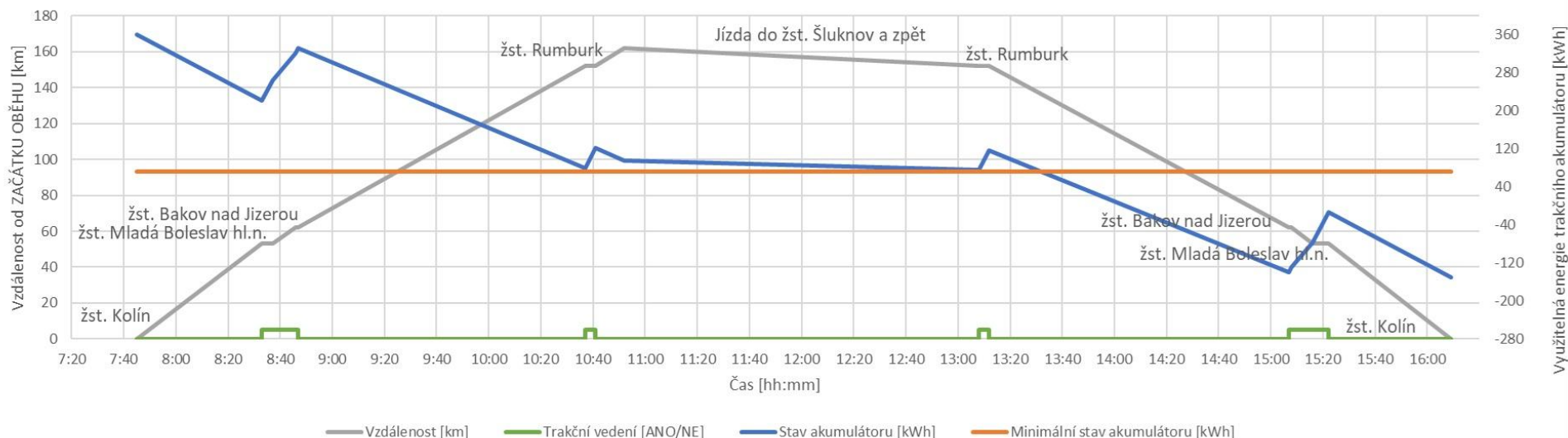


# R22 (nabíjecí bod Rumburk, varianta s nebo bez zajíždění do Šluknova)

Spotřeba energie z trakčního akumulátoru v závislosti na jízdě mezi jednotlivými přepravními body



Spotřeba energie z trakčního akumulátoru v závislosti na jízdě mezi jednotlivými přepravními body



— Vzdálenost [km] — Trakční vedení [ANO/NE] — Stav akumulátoru [kWh] — Minimální stav akumulátoru [kWh]

## **Případová studie 2: Jeseníky**

- **Navzájem nezávislé rychlíkové linky**
  - zahrnuty jsou R12 a R27
- **Kopcovitý a hornatý terén, sklonově náročné úseky**
  - nízké intenzity nákladní dopravy
- **Různý charakter linek**
  - R12 – ve většině trasy elektrizovaná, na neelektrizovaný úsek Bludov – Jeseník zajišťují pouze vybrané spoje, souprava lokomotiva + vozy
  - R27 – většinou po neelektrizované síti, na obou koncích elektrizace, motorové vozy a jednotky
- **Související projekty:**
  - nabíjecí bod Krnov pro regionální dopravu
  - ve vzdálenějším horizontu modernizace Opava-Krnov

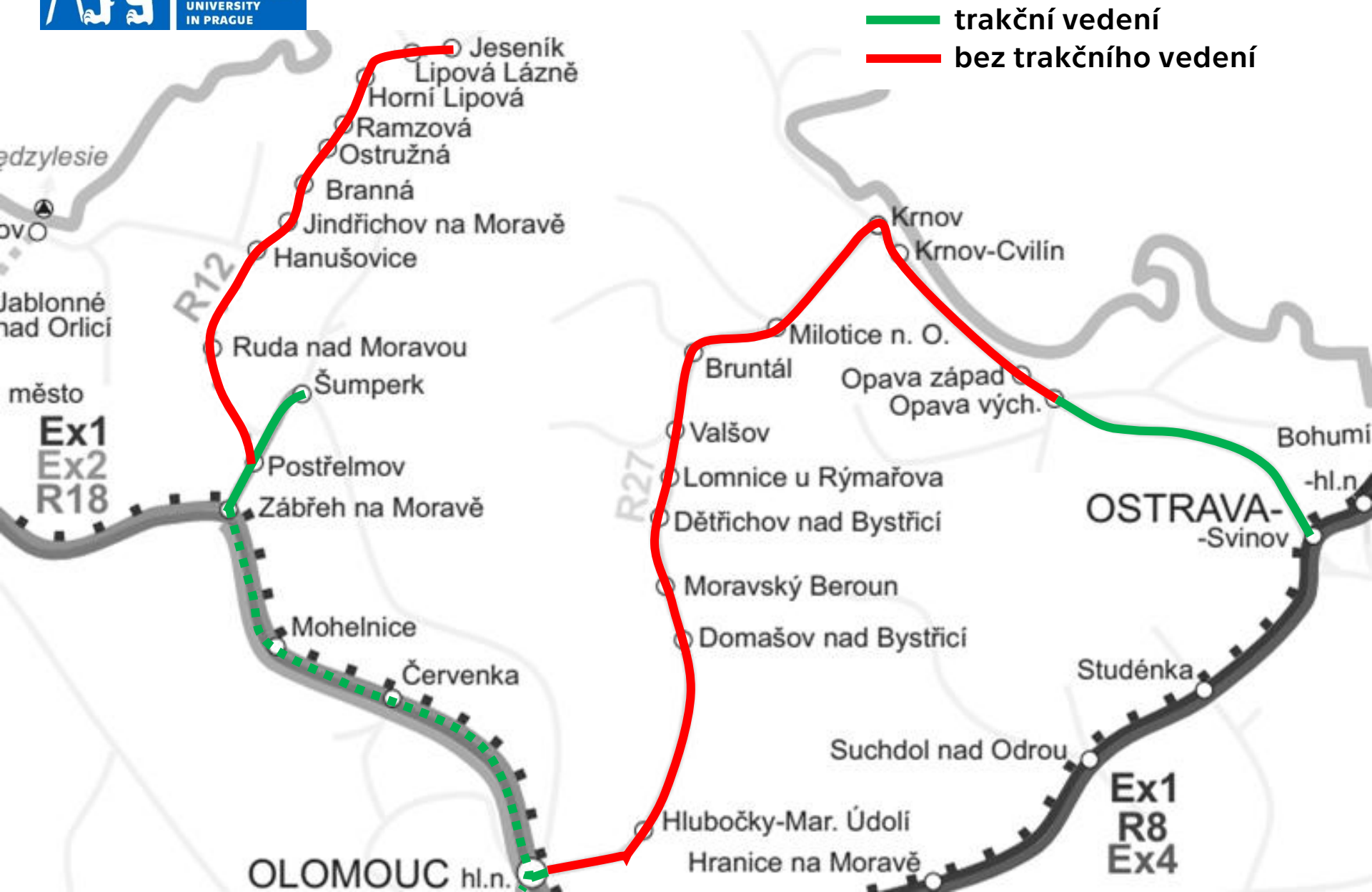




**CTU**

CZECH TECHNICAL  
UNIVERSITY  
IN PRAGUE

## Případová studie 2: Jeseníky



## Případová studie 2: Jeseníky

### ▪ Řešení:

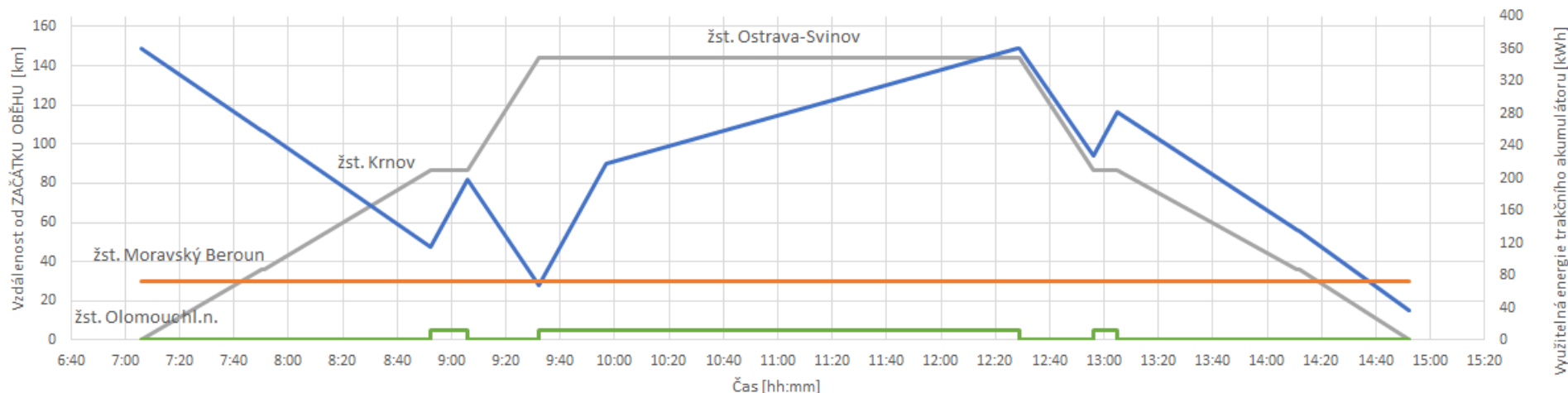
- linka R12 není pro technologii BEMU vhodná, doporučuje se **prostá elektrizace v celé délce úseku**
- R27 potřebuje doplňková opatření nad rámec nabíjecího bodu Krnov, ideální je **výběh prosté elektrizace** v úseku Olomouc – Moravský Beroun
- nabíjecí bod Krnov musí mít dostatečnou kapacitu pro dobíjení regionálních i dálkových vlaků
- po dokončení modernizace Opava – Krnov je nezbytná adaptace na změny

## Případová studie 2: Jeseníky

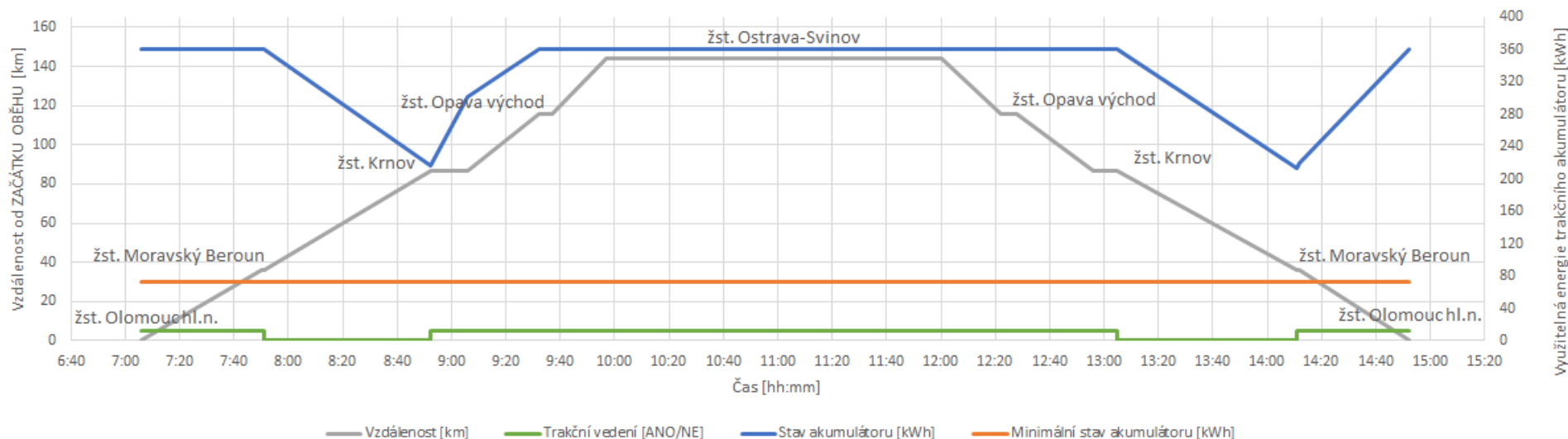


# R27 (stávající x navrhovaný stav)

Spotřeba energie z trakčního akumulátoru v závislosti na jízdě mezi jednotlivými přepravními body



Spotřeba energie z trakčního akumulátoru v závislosti na jízdě mezi jednotlivými přepravními body



## **Shrnutí**

- **Bateriovou technologii nelze považovat za dlouhodobé řešení**
- **Ve střednědobém horizontu však může snížit emise škodlivin a zvýšit energetickou efektivitu**
- **V porovnání s výhradně elektrickým provozem jsou pro zahájení provozu BEMU dostačující relativně nenáročná opatření**
- **Technologie BEMU je zejména vhodná v oblastech se silně provázaným dopravním konceptem**
- **Úseky sklonově náročné nebo s intenzivní nákladní dopravou mají být preferenčně elektrizovány v celé délce**

# **Děkujeme za pozornost!**

**FAKULTA DOPRAVNÍ  
KATEDRA DOPRAVNÍHO INŽENÝRSTVÍ  
JIŘÍ ČÍŽEK, MARTIN JACURA  
28/5/2025**

## **Zdroje**

**[1] MINISTERSTVO DOPRAVY ČR. Koncepce rozvoje elektrické trakce v České republice, 2023**

**[2] SPRÁVA ŽELEZNIC. Linky dálkové osobní dopravy. Online. Portál provozování dráhy. 2024. Dostupné z:  
<https://provoz.spravazeleznic.cz/Portal/ViewArticle.aspx?oid=2104272>. [cit. 2025-05-26].**