

PROSTÉ ELEKTRIZACE Z POHLEDU PROJEKTANTA

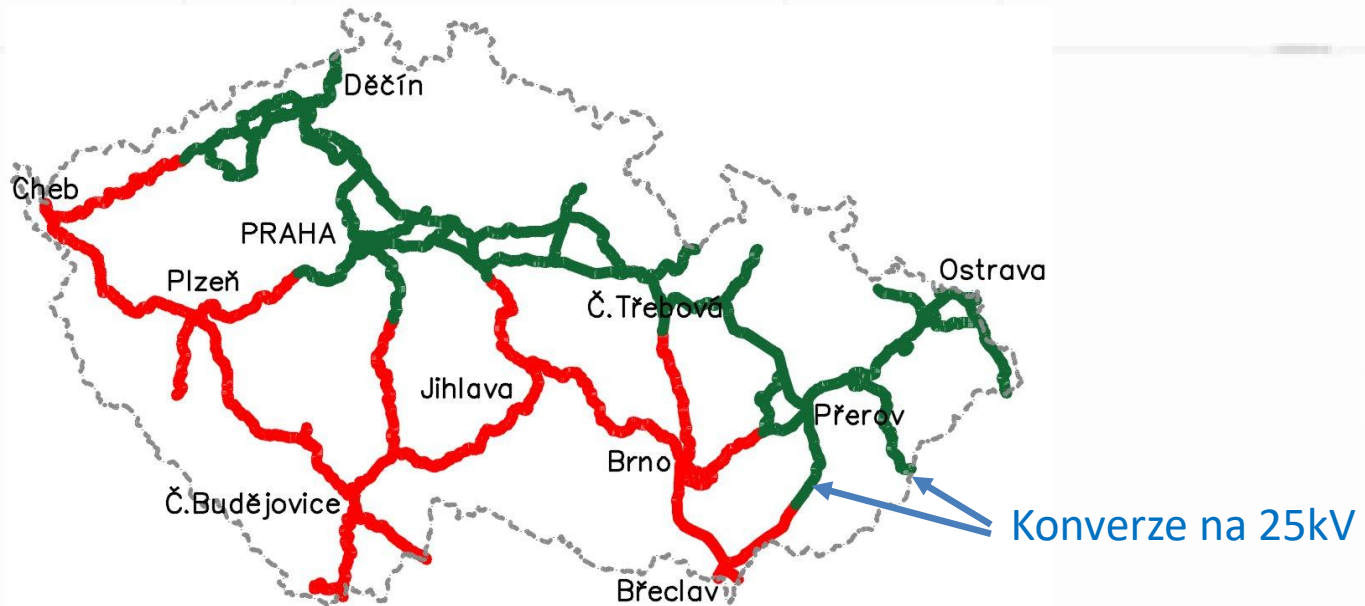
Novotného lávka 22.4.2026

Ing. Jiří Pelc, SUDOP BRNO, spol. s r.o.

&

Ing. Petr Lapáček, SUDOP PRAHA, a.s.

Elektrizace tratí v ČR



Celková délka tratí (jedno i vícekolejných)	9.349 km	100,0 %
Stejnoseměrná soustava 3 kV	1.782 km	19,1 %
<u>Střídavá jednofázová soustava 25 kV, 50Hz</u>	<u>1.451 km</u>	<u>15,5 %</u>
Celkem elektrizováno uvedenými soustavami	3.233 km	34,6 %

ROZDÍL MEZI SOUSTAVAMI 3KV A 25KV

3kV ss IT

Větší průřezy vodičů až 4x
větší tahy (2 x 15kN)
větší dimenze stožárů a
základů

Ochrana proti bludným proudům

Napájení proti sobě

Soufázové připojení k distribuční síti

Větší ztráty a omezený přenesený
výkon

25kV 50Hz TN-C

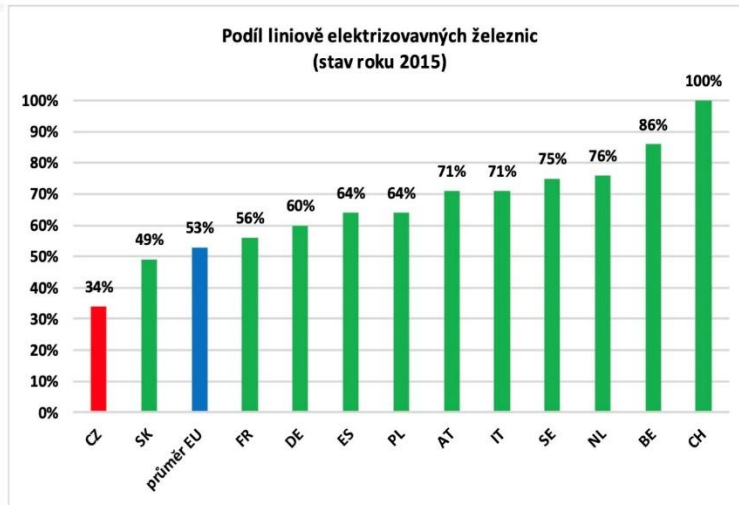
Menší průřezy vodičů
menší tahy (2 x 10kN)
menší dimenze stožárů
a základů

Ochrana proti indukci a vlivům

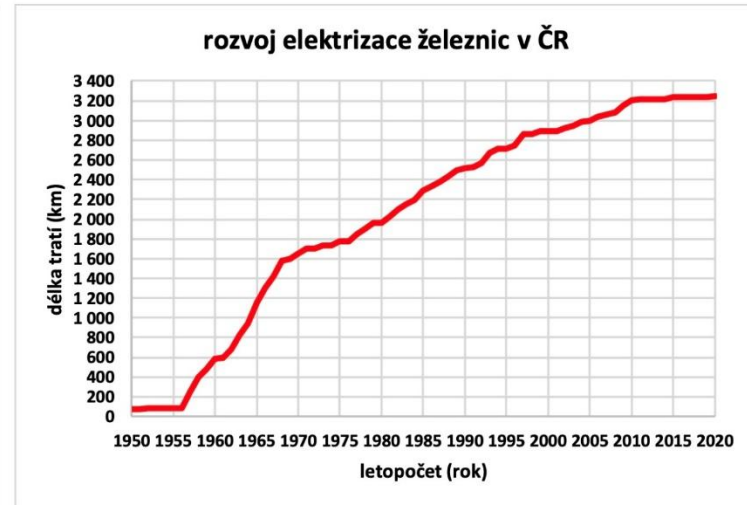
Nesoufázové napájení

Podmínky připojení k distribuční síti

Tempo elektrizace tratí v ČR







© Siemens Mobility 2021

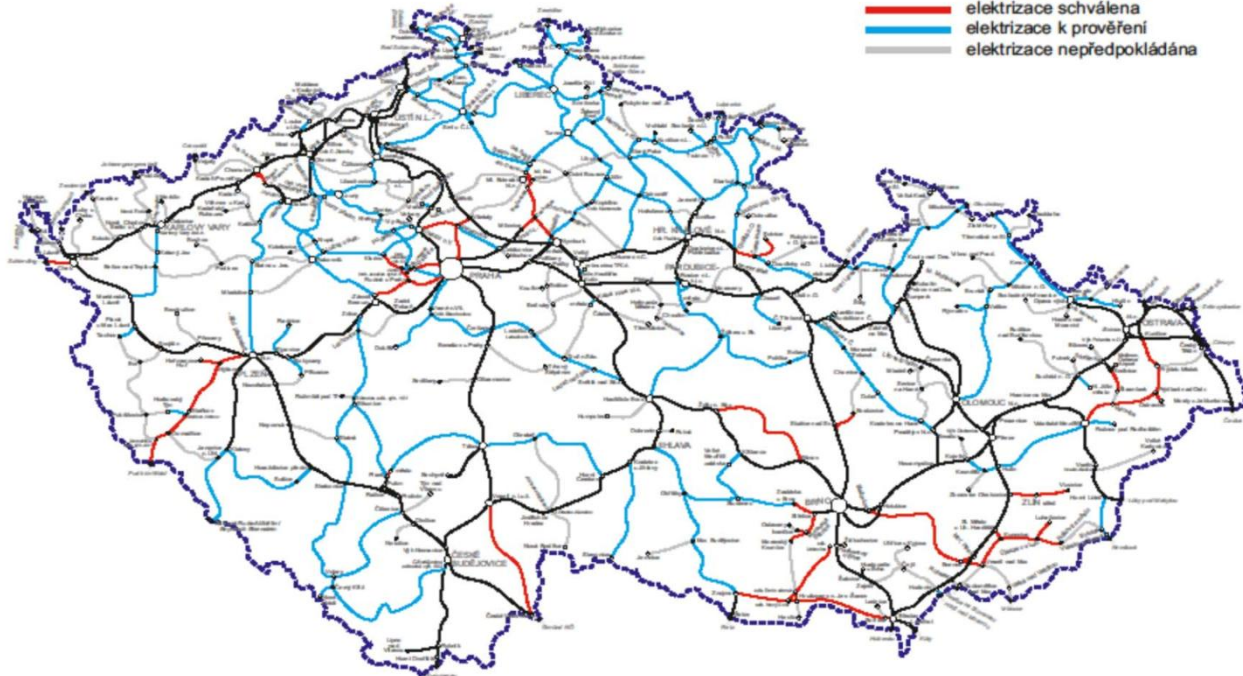


Elektrizujeme pomalu !!

Elektrizace železniční sítě (předpoklad do roku 2030)

Návrh výhledové elektrizace

-  elektrizace realizována
-  elektrizace schválena
-  elektrizace k prověření
-  elektrizace nepředpokládána



příloha k č. j. 17819/2023-SŽ-GR-O6

Odbor přípravy staveb GR Správy železnic, verze 1/2023

Zdroj: Ing. Pavel Paidar, Odbor přípravy staveb

Rozdělení nákladů na stavby elektrizací

1) PEÚ (předelektrizační úpravy)

1.1) Podmiňující

Zajištění prostorové a nápravové průchodnosti vozidel, odolnost a zabezpečení stavby, soulad s vyhláškami, normami a předpisy, TSI . . .

1.2) Požadované

Požadavky investora, objednatelů dopravy, samospráv, zkapacitnění trati, výstavba mimoúrovňových křížení, konstrukce ostatních profesí

2) Zajištění napájení

2.1) Připojení ke stávajícímu TV

Při vhodném rozmístění napájecích stanic není nutné budovat novou TNS. Může obsahovat vybudování spínacích stanic (SpS).

2.2) Výstavba TNS

V případě, že nedostačuje výkon, nebo napětí je nutno vybudovat novou TNS včetně připojení na distribuční síť 110kV nebo jinou.

Rozdělení nákladu na stavby elektrizací

3) Výstavba PETZ (pevná trakční zařízení)

3.1) Vlastní trakční vedení 25kV nebo 3kV

Zahrnuje hlavní části základy, stožáry, vodiče

3.2) Ukolejnění

Zahrnuje ochranu před nebezpečným dotykem neživ. částí a zpětnou cestu

3.3) Ostatní (kabel 22kV na TV)

Využití PETZ např. pro EOv, napájení zab. zař., vedení ZOK nebo 22kV

4) Ovládání a řízení PETZ

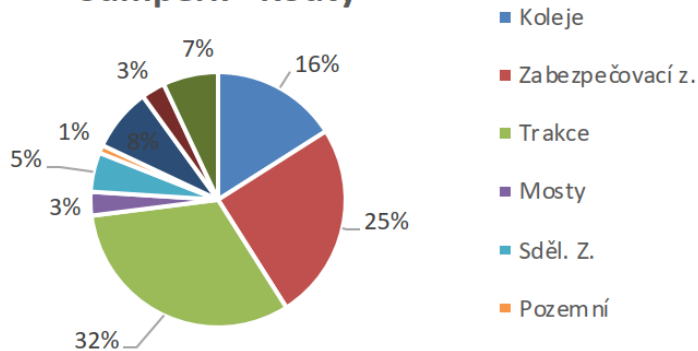
Zahrnuje DOÚO a DŘT

***Rozklad nákladů stavby na jednotlivé části je velmi složitý
zvláště u PEÚ z důvodu prolínání podmiňujících PEÚ
požadovaných PEÚ s podúdržbou trati !***

Rozdělení nákladů stavby dle profesí

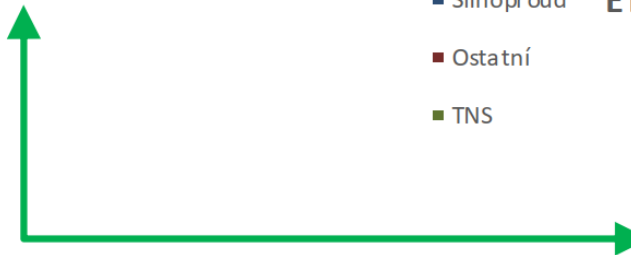
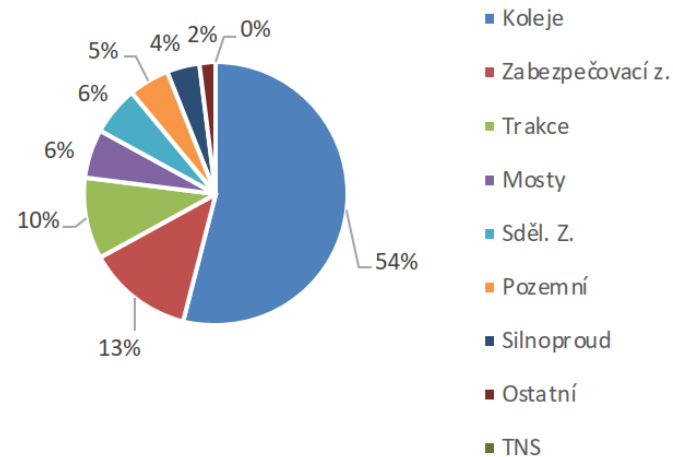
Investiční náročnost

Šumperk - Kouty



← V podstatě prostá elektrizace

ET Brno - Zastávka u Brna 1.etapa



Prostá elektrizace je :

- Elektrizace stávající železniční trati s **nezbytnými** předelektrizačními úpravami (PEÚ)
 - Výstavba PETZ a TNS a souvisejících technologických částí (DŘT, DOÚO...)
 - Zajištění prostorové průchodnosti TV (průběh TV pod nadjezdy a v tunelech)
 - Ochranná opatření před účinky trakce
 - nehledat problémy kde nejsou !!

Prostá elektrizace liniově neobsahuje :

- Rekonstrukci infrastruktury z důvodu „podúdržby“ nebo zlepšení kvalitativních a kvantitativních parametrů
 - Rekonstrukci žel. svršku a spodku, změna konfigurace kolejiště
 - GSM-R a ETCS
 - Rekonstrukci mostních objektů, výstavba podchodů
 - Zkapacitnění trati zdvoukolejněním i částečným
 - Výstavbu nových žel. zastávek a dopraven
 - Zajištění bezbariérového přístupu a naplnění TSI INF a TSI CCV

Koordinace s ostatními profesemi

! Téměř vždy jednokolejně tratě !



- Trakční podpěry umístíme na stranu kde nebude :
Odvodnění, **kabelová trasa, návěstidla** atd.
- Základy umíme založit s požadovanou hloubkou
- Umíme zvětšit část s pohledovým betonem („x“)
 - Rezerva pro případnou rekonstrukci žel. spodku
- Umíme základy navrhnout na běžných 5m od osy koleje
- Umíme pomocí krakorců a bran tyto hodnoty zvětšit
 - Rezerva pro směrový posun koleje a v ŽST

! Umíme navrhnout TRAKCI NA VÝHLEDOVÝ STAV !

Základy většinou budujeme dopředu ze stávající koleje do stávajícího terénu !

Problematika sdělovacích rozvodů a zabezpečovacího z.

- Nutno řešit vlivy střídavé trakce na sdělovací kabelizaci
- Dle ČSN 34 2040 – nejméně 5km použití ochranného zapojení elektromechanického zabezpečovacího zařízení
- Dle ČSN 34 2040 – v okruhu 8km se nedovoluje použití jednopásových KO na střídavý proud 50Hz, týká se i VUD
- U stejnosměrné trakce nutno respektovat problematiku uzemňování stínění

Problematika nadzemních vedení

- Sdělovací a sítě nn nutno přeložit do zemních tras (existují výjimky)
- U linek VN, VVN nutno prověřit a následně projednat vzdálenosti v místě křížení.
- Nutno samostatně řešit práce v ochranných pásmech linek a produktvodů
- U nadjezdů a lávek nutno doplnit ochranu před dotykem živých částí – sítě, štíty

Problematika podzemních vedení

- U stejnosměrné trakce nutná opatření před účinky bludných proudů na ocelová potrubí (plyn, voda)
- U střídavé trakce nutná kontrola vlivů na souběžná sdělovací vedení u plynovodů a produktovodů

Problematika mostních objektů

- **Traťová třída zatížení se přímo nemění:** Elektrizace neznamena automaticky těžší vlaky. Často se ale provádí v rámci celkové modernizace trati, s čímž přichází požadavek na přepočítání a zesílení mostu na aktuální normy (např. třída D4).
- **Dodatečné statické zatížení od podpěr TV:** Stávající římsy a křídla opěr nejsou navrženy na nesení trakčních podpěr. V případě dlouhých mostů musí konstrukce čelit novému namáhání.
- **Nedostatečný průjezdný průřez:** Zavěšení trakčního vedení a průjezd zvednutého pantografu vyžadují výrazně více prostoru. Mohou vzniknout neřešitelné kolize ocelových konstrukcí s horním ztužením.

Problematika mostních objektů

- **Nedostatečná podjezdná výška nadjezdů:** Stávající silniční mosty přes trať často nemají prostorovou rezervu pro bezpečné zavěšení troleje a průjezd pantografu. Řešení (nákladné snížení nivelety koleje, nebo rovnou zvednutí/přestavba celého nadjezdu) bývá technicky velmi komplikované.
- **Ochranné sítě:** Nadjezdy musí být nově osazeny plnými zábranami (sítěmi) proti dotyku s živými částmi pod napětím. Tyto sítě vnášejí do konstrukce nové síly, které musí být posouzeny.
- Sítě musí být projednány se stávajícími vlastníky nadjezdů.

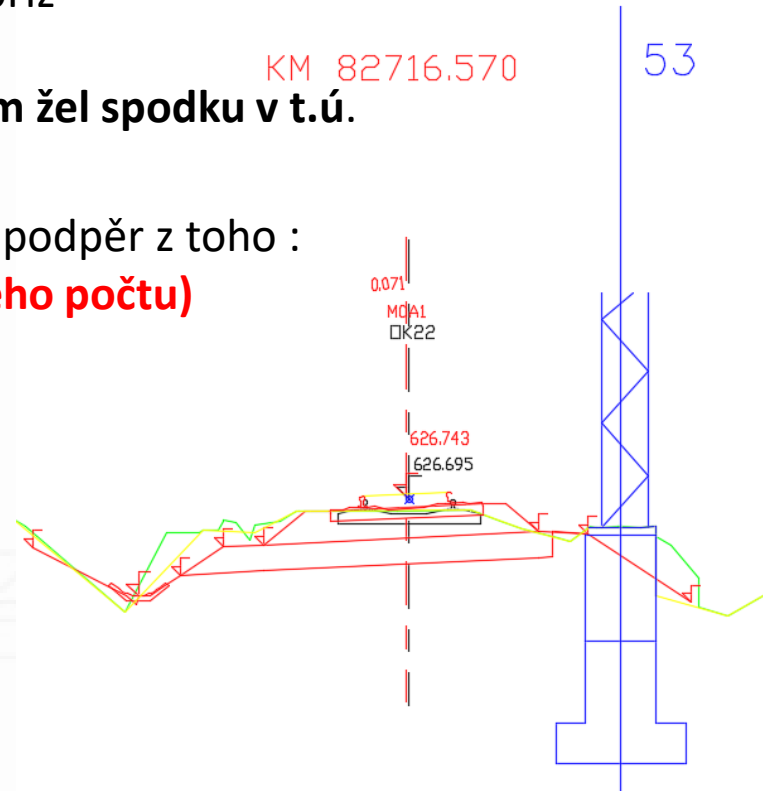
Zkušenost ze stavby

Optimalizace trati Horní Dvořiště st. hranice - České Budějovice

- 1996 – 2000 částečná rekonstrukce v rámci PEÚ
- 2000 – 2002 Elektrizace 25kV, 50Hz
- 2007 – 2009 Optimalizace
 - Rekonstruováno cca **28,6 km žel spodku v t.ú.**

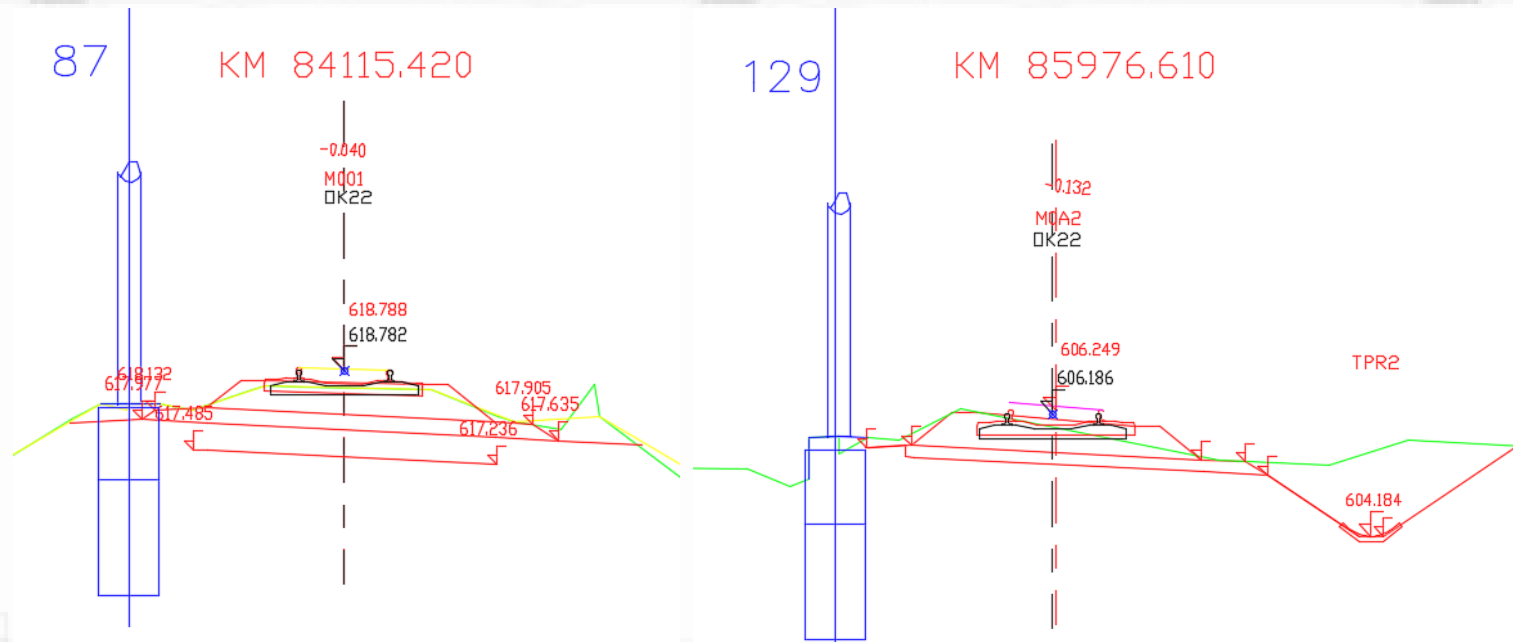
V rámci TRAKCE bylo řešeno **501 ks** podpěr z toho :

- **10 nových stožárů (2% z celkového počtu)**
- **85 nových konzol**
- Zbytek regulace atd.



Zkušenost ze stavby

Optimalizace trati Horní Dvořiště st. hranice - České Budějovice



Děkuji za pozornost

Ing. Jiří Pelc

jpelc@sudop-brno.cz

lapacek@komovia.cz

Duben 2026

