**Studie „Koncepce přechodu na jednotnou napájecí soustavu ve vazbě na priority programového období 2014-2020 a naplnění požadavků TSI ENE“**

1. **PODKLADOVÁ ČÁST**

*Objednatel* **Česká republika – Ministerstvo dopravy**

*Zpracovatel* **SUDOP Praha a. s.**

**SUDOP Brno, spol.sr.o.**

|  |
| --- |
|  |

**Objednatel:**

Česká republika – Ministerstvo dopravy

nábřeží Ludvíka Svobody 1222

110 15 Praha 1

**Zhotovitel:**

SUDOP PRAHA a.s

Olšanská 1a

130 80 Praha 3

SUDOP Brno, spol. s r.o.

Kounicova 688/26

611 36 Brno – střed

Obsah

[2.1 Stávající traťové zabezpečovací zařízení 3](#_Toc456955319)

[2.2 Stávající staniční zabezpečovací zařízení 3](#_Toc456955320)

[2.3 Stávající sdělovací zařízení 5](#_Toc456955321)

[2.3.1 Dálkové metalické kabely 5](#_Toc456955322)

[2.3.2 Traťové metalické kabely 6](#_Toc456955323)

[2.3.3 Dálkové (i závěsné) optické kabely ČD-Telematika a.s. 6](#_Toc456955324)

[2.3.4 Dálkové (i závěsné) optické kabely SŽDC s.o . 6](#_Toc456955325)

[2.3.7 Stávající stav přenosových systémů 8](#_Toc456955326)

[2.3.8. Telefonní zapojovače a traťové okruhy 8](#_Toc456955327)

[2.3.9 Stávající stav radiových systémů TRS 9](#_Toc456955328)

[2.3.10 Stávající stav radiových systémů GSM-R 10](#_Toc456955329)

[2.3.11 Stávající stav sítí cizích operátorů 10](#_Toc456955330)

[2.4 Stávající silnoproudá technologie 12](#_Toc456955331)

[2.4.1 Trakční měnírny 12](#_Toc456955332)

[2.4.2 Spínací stanice 16](#_Toc456955333)

[2.4.3 Napájení zabezpečovacího zařízení a EOV 18](#_Toc456955334)

[2.4.4 Elektrické předtápěcí zařízení 20](#_Toc456955335)

[2.5 Stávající trakční vedení 23](#_Toc456955336)

# 2.1 Stávající traťové zabezpečovací zařízení

# 2.2 Stávající staniční zabezpečovací zařízení

Pro stanovení rozsahu úprav zabezpečovacího zařízení v rámci přechodu na jednotnou trakční soustavu 25 kV / 50 Hz bylo nutné provést průzkum stávajícího stavu v dotčených oblastech. V rámci tohoto průzkumu byla oslovena jednotlivá OŘ, SSZT, získané podklady byly zpracovány do přehledové tabulky po jednotlivých traťových úsecích. Při průzkumu bylo zjištěno, že v dotčených úsecích se nacházejí zařízení různého stáří, různých typů a různých kategorií. Ve zkratce je možno uvést následující:

**Staniční zabezpečovací zařízení (SZZ)**

- elektronická stavědla různých typů

- SZZ ETB

- RZZ typu AŽD 71, RZZ starších typů, RZZ vzor SSSR

- zařízení typu TEST

- mechanická a elektromechanická zabezpečovací zařízení

**Traťová zabezpečovací zařízení (TZZ)**

- automatické bloky elektronické různých typů

- elektronické TZZ typu ITZ v různých variantách

- automatické bloky reléového typu se soustředěním AB3-82, AB3-88

- automatické bloky reléového typu decentralizované vzor SSSR, POAB, AB3-74

- automatická hradla různých typů

- RPB různých typů

- HPB

- telefonické dorozumívání

- řízení dopravy dle předpisu SŽDC D3

**Přejezdová zabezpečovací zařízení (PZS)**

- elektronická PZS různých typů

- reléová PZS s elektronickými doplňky různých typů (od roku 1990)

- PZS typu AŽD 71

- PZS typu VÚD

- PZS vzor SSSR

- mechanické závory

# 2.3 Stávající sdělovací zařízení

Přechodem ze stejnosměrné na střídavou trakční napájecí soustavu dojde k významnému ovlivnění stávajícího sdělovacího zařízení a to z hlediska rušivých a nebezpečných indukčních vlivů od střídavé trakční soustavy. Toto ovlivnění lze rozdělit na přímé a nepřímé (přenesené).

Přímé ovlivnění se projeví na metalických kabelových sítích, které jsou položené podél elektrifikovaných železničních tratí nebo v jejich blízkosti. Na těchto kabelech se přímo projeví elektromagnetická indukce, která za normálního provozu trakční soustavy působí rušivými vlivy a při zkratovém stavu trakční soustavy vlivy nebezpečnými, které mohou zapříčinit poškození připojeného zařízení nebo úraz obsluhy nebo uživatele kabelové sítě nebo na něm připojeného zařízení.

Ve stávajícím stavu je podél železničních tratí položena síť těchto sdělovacích kabelů:

1) Dálkové metalické kabely typu DCKQxxx

2) Traťové metalické kabely typu TCEKEY(ZE), TCEPKPFLEY(ZE)

3) Dálkové (i závěsné) optické kabely SŽDC s.o.

4) Dálkové (i závěsné) optické kabely ČD-Telematika a.s.

Předmětem této kapitoly je zmapování stávajícího sdělovacího zařízení. Podrobně byl zjišťován stav metalické kabelové sítě, která je v přímém ohrožení přechodem trakce na střídavou soustavu. Stav ostatní sdělovací technologie byl zjišťovaný především z hlediska systémového vybavení, Jedná se o nepřímé, zprostředkované ovlivnění střídavou trakcí a řešení této technologie se prioritně odvíjí od způsobu řešení kabelové sítě.

Ovlivnění sítí cizích operátorů bylo provedeno odborným posouzení, stav cizích sítí nebyl pro účely studie zjišťovaný a vycházelo se z obecných předpokladů a odhadů.

### 2.3.1 Dálkové metalické kabely

Dálkové metalické kabely typu DCKQ xxx byli podél železničních tratí pokládány od 60-tých do 90-tých let minulého století. Většina z nich je stále provozována, ale jejich parametry, již dostatečně nevyhovují současným požadavkům na přenosové vlastnosti a kvalitu přenášených informací. Tyto kabely jsou na hranici, ale ve většině případů za hranicí životnosti, která je počítána na 30 let po výstavbě. Jejich provoz bývá značně poruchový. Z důvodů poruch, či jen překládek z důvodu investiční výstavby, bývají tyto kabely vložkovány kabely celoplastovými, čímž se dále snižuje možnost jejich využití. Navíc jsou položeny ve větší vzdálenosti od železničních tratí a tedy v cizích pozemcích.

### 2.3.2 Traťové metalické kabely

Traťové metalické kabely TCEKEY(ZE) xxXN0, 8 a TCEPKPFLEY(ZE) xxXN0, 8 byli a jsou pokládány v rámci staveb nových železničních koridorů a investičních akcí racionalizací, či revitalizací železničních tratí od roku 1995. Kabely jsou provozovány a jejich parametry jsou pro současný železniční provoz dostatečné. Ve většině případů jsou položeny v pozemcích SŽDC s.o. společně s Dálkovými optickými kabely SŽDC s.o.

### 2.3.3 Dálkové (i závěsné) optické kabely ČD-Telematika a.s.

Dálkové optické kabely ČD-Telematika a.s. byli budovány převážně kolem roku 2000 v rámci investiční akce Železniční vysokokapacitní přenosová síť. Dálkové optické kabely jsou zafouknuty do chrániček HDPE 40/33. Závěsné optické kabely jsou zavěšeny na trakčních podpěrách. Kabely jsou v majetku ČD-Telematika a.s. a pro drážní provoz je vyčleněno 6 vláken optického kabelu. Toto je ošetřeno smlouvami mezi SŽDC s.o. a ČD-Telematika a.s. již v počátku výstavby těchto kabelů, kdy byla umožněna výstavba těchto Dálkových optických kabelů na pozemcích SŽDC s.o. Ostatní vlákna jsou tzv. komerční a pokud je firmou ČD-Telematika umožněno SŽDC pronajmout si další vlákna v těchto Dálkových optických kabelech, je to za značnou finanční úhradu. Ve většině případů jsou dálkové optické kabely ČD-Telematika a.s. položeny na pozemcích SŽDC s.o.

### 2.3.4 Dálkové (i závěsné) optické kabely SŽDC s.o .

Dálkové optické kabely SŽDC s.o. byli a jsou pokládány v rámci staveb nových železničních koridorů a investičních akcí racionalizací, či revitalizací železničních tratí od roku 1995. Závěsné optické kabely jsou zavěšeny na trakčních podpěrách. Dálkové optické kabely jsou zafouknuty do chráničky HDPE 40/33. Spolu s provozní chráničkou HDPE 40/33 bývá položena ještě druhá HDPE chránička 40/33 rezervní. Kabely jsou provozovány a jejich přenosové parametry jsou pro současný požadovaný železniční provoz dostatečné. S rozvojem technologií na železnici v posledním desetiletí však nejsou ve většině případů dostatečně kapacitní (nedostatek optických vláken). Ve většině případů jsou dálkové optické kabely položeny v pozemcích SŽDC s.o. společně s Traťovými kabely SŽDC s.o.

#### 2.3.4.1 Místní kabelizace

Ve většině ŽST je ve stávajícím stavu vybudována místní kabelizace ze 60-tých do 90-tých let minulého století. Tato místní kabelizace je provedena kabely TCKQ, TCEKEY(ZE) xxXN0,6(0,8). Tyto kabely jsou na hranici, ale ve většině případů za hranicí životnosti, která je počítána na 30 let po výstavbě. Část železničních stanic byla součástí přestavby železniční trati, ať v rámci koridorových staveb nebo v rámci Racionalizačních či Revitalizačních železničních staveb, byla pak stávající místní kabelizace provedena kabely TCEPKPFLEY (ZE) xxXN0,6(0,8). Kabely jsou provozovány a jejich parametry jsou pro současný železniční provoz dostatečné. Ve většině případů jsou položeny v pozemcích SŽDC s.o.

#### 2.3.4.2 Stávající stav kabelizace na přípojných tratích

Ve stávajícím stavu je podél železničních tratí zaústěných do elektrifikovaných tratí položena síť sdělovacích kabelů. Kabel jsou ve většině případů položeny do nejbližší ŽST na přípojné železniční trati. Jedná se o tyto sdělovací kabely:

1) Dálkové metalické kabely typu DCKQxxx

2) Traťové metalické kabely typu TCEKEY(ZE), TCEPKPFLEY(ZE)

3) Přípojné optické kabely SŽDC s.o.

4) Hybridní dálkové kabely typu TCEPKPFLEY(ZE) xxXN0,8+xxvláken (SM)

5) Přípojné železniční trati bez připojení pomocí sdělovacích kabelů SŽDC s.o.

Dálkové metalické kabely

Dálkové metalické kabely typu DCKQ xxx byly podél železničních tratí pokládány od 60-tých do 90-tých let minulého století. Většina z nich je stále provozována, ale jejich parametry, již dostatečně nevyhovují současným požadavkům na přenosové vlastnosti a kvalitu přenášených informací. Tyto kabely jsou na hranici, ale ve většině případů za hranicí životnosti, která je počítána na 30 let po výstavbě. Jejich provoz bývá značně poruchový. Z důvodů poruch, či jen překládek z důvodu investiční výstavby, bývají tyto kabely vložkovány kabely celoplastovými, čímž se dále snižuje možnost jejich využití. Navíc jsou položeny ve větší vzdálenosti od železničních tratí a tedy v cizích pozemcích.

Traťové metalické kabely

Traťové metalické kabely TCEKEY(ZE) xxXN0, 8 a TCEPKPFLEY(ZE) xxXN0, 8 byly a jsou pokládány v rámci staveb nových železničních koridorů a investičních akcí racionalizací, či revitalizací železničních tratí od roku 1995. Kabely jsou provozovány a jejich parametry jsou pro současný železniční provoz dostatečné. Ve většině případů jsou položeny v pozemcích SŽDC s.o.

Přípojné optické kabely SŽDC s.o .

Dálkové optické kabely SŽDC s.o. byly a jsou pokládány v rámci staveb nových železničních koridorů a investičních akcí racionalizací, či revitalizací železničních tratí od roku 1995. Přípojné optické kabely jsou zafouknuty do chráničky HDPE 40/33. Kabely jsou provozovány a jejich přenosové parametry jsou pro současný požadovaný železniční provoz dostatečné. S rozvojem technologií na železnici v posledním desetiletí však nejsou ve většině případů dostatečně kapacitní (nedostatek optických vláken). Ve většině případů jsou dálkové optické kabely položeny v pozemcích SŽDC s.o.

Hybridní dálkové kabely

Hybridní dálkové kabely TCEPKPFLEY(ZE) xxXN0,8+xxvláken (SM)T byli položeny v rámci několika staveb nových železničních koridorů a investičních akcí racionalizací, či revitalizací železničních tratí mezi roky 2000 - 2010. Kabely jsou provozovány a jejich parametry jsou pro současný železniční provoz dostatečné. Ve většině případů jsou položeny v pozemcích SŽDC s.o.

Přípojné železniční tratě bez připojení pomocí sdělovacích kabelů SŽDC s.o.

Část přípojných železničních tratí není vůbec připojena některým ze sdělovacích kabelů SŽDC s.o. telefonní provoz mezi ŽST, ve které je přípojná železniční trať napojena do elektrifikované železniční tratě a nejbližší ŽST na přípojné železniční trati probíhá po sdělovacích sítích některého z veřejných operátorů.

### 2.3.7 Stávající stav přenosových systémů

V současné době jsou přenosové sítě SDŽDC tvořeny dvěma hlavními systémy. Starší systém budovaný v souvislosti s modernizacemi a optimalizacemi tratí je systém SDH (synchronní digitální hierarchie). Datová síť historicky vybudovaná pomocí modemů provozovaných po stávajících dálkových kabelech a s příchodem optických vláken postupně přebudovávaná na propojování datových prvků pomocí optických převodníků a to IMC modemů a v poslední řadě pomocí SFP převodníků, které jsou součástí datových přepínačů. Jednotlivé uzly přenosové sítě SDH jsou vystavěny s použitím technologie Cisco ONS 15305 a uzly pro překryvnou síť s rychlostí STM-16 jsou vystavěny z boxů ONS 15454. Přenosové rychlosti v síti SDH jsou STM-1 (menší žst., BTS systému GSM-R, některé energetické objekty), STM-4 (většina železničních stanic) a STM-16 (překryvná úroveň přenosové sítě). Firma Cisco ukončila dodávky uvedené technologie ONS 15305 do ČR, pokračuje se ještě s výstavbou větších přenosových uzlů ONS 15454 v rámci překryvné sítě. I tato technologie však u SŽDC s.o. bude končit, dodávky jsou zajištěny pouze pro stavbu dokončení překryvné sítě. V případě dodržení jednotného přenosového traktu se výjimečně nově dobudované SDH používají boxy od fy Ericsson a to typy SPO 1410 používané jako náhrada ONS 15305 a SPO 1460 jako náhrada boxu ONS 15454.Pro nově připravované stavby se již uvažuje s přenosovou technologií synchronního ethernetu s MPLS protokolem.

V roce 2015 byly vybudovány nové přenosové sítě realizované přenosovým systémem DWDM , které byly umístěny v 11-ti lokalitách uzlových stanic (v některých i více šasi) a dalšími body, ve kterých byly instalovány nezbytné opakovače DWDM (celkem10 lokalit) z důvodu nevyhovujícího útlumu přenosové cesty vzhledem k velké vzdálenosti. V Identických lokalitách byly rovněž vybudovány nové core routery MPLS, které zabezpečují přechod mezi oběma úrovněmi přenosů, tedy mezi úrovní super páteře DWDM a nižší agregační úrovně tvořenou technologií MPLS. Samotnou agregační vrstvu pak kromě core routerů vytvoří síť dalších přenosových bodů MPLS, ve kterých budou prováděny sběry příspěvkových signálů systému KAC z navazujících tratí. Tyto přenosy jsou realizovány zejména jako datové s rozhraním Ethernet pomocí ASR902.

### 2.3.8. Telefonní zapojovače a traťové okruhy

Z důvodů náhrady stávajících traťových okruhů provozovaných na stávajících traťových kabelech je nutné nahradit stávající telefonní zapojovače. Na tratích, kde probíhají stavby dálkového ovládání zabezpečovacího zařízení (DOZ), dochází k výměně stávajících telefonních zapojovačů (TZ) za IP systémy z důvodů dálkového ovládání . Na tratích, kde stavby DOZ neprobíhají, jsou systémy TZ různé. Jedná se o následující systémy a typy:

• ITZ realizované pomocí telefonních ústředen TTC s převodníky MB a ovládáním ISDN přístrojem

• TZ systému INOMA a to systém Alfa, Mikroinoma

• Releové systémy MTZ 1/10, se čtvercovými voliči DZ61,68

• Elektronické systémy AŽD a ELSVO Most

### 2.3.9 Stávající stav radiových systémů TRS

V současné době na tratích s trakční soustavou 3kV stejnosměrných jsou v provozu traťové radiové systémy (TRS) a radiový systém GSM-R. Plánuje se, že na tratích kde je zprovozněn nový radiový systém GSR-R a paralelně je zde provozován analogový systém TRS, bude tento od 1.1.2017 postupně vypínán z provozu. Tratě s trakční soustavou 3kV stejnosměrných kde je provozován pouze systém TRS je v OŘ Praha:

• Velký Osek – Hradec Králové

OŘ Ústí nad Labem:

• Most - Březno u Chom.

• Teplice-Most

• Ústí západ - Bílina

• Ústí n.L.-Chomutov-Kadaň

OŘ Hradec Králové:

• Velký Osek - Hradec Králové

• Hradec Králové - Jaroměř

• Pardubice - Hradec Králové

• Hradec Králové - Choceň

• Ústí n. Orlicí- Lichkov

### 2.3.10 Stávající stav radiových systémů GSM-R

V oblasti OŘ Praha, OŘ Ústí nad Labem a OŘ Hradec Králové jsou v současné době pokryté želez-niční koridory a i další hlavní elektrifikované tratě.

• Trať č.010 úsek Hoštejn – Česká Třebová – Pardubice – Kolín – Praha

• Trať č.090 úsek Praha – Kralupy n.Vl. – Ústí n.L. – Děčín – st.hr.SRN

• Trať č.220 úsek Votice – Benešov u P.- Praha

• Trať č.170 úsek Praha – Beroun – Plzeň – Cheb

• Trať č.147 úsek Cheb – Vojtanov

• Trať č.231 úsek Praha Vysočany – Lysá n.L.

• Trať č.231 úsek Kolín – Lysá n.L.

• Trať č.072 úsek Lysá n.L. – Všetaty – Mělník – Ústí n.L. Střekov

• Trať č.073 úsek Ústí n.L. Střekov – Děčín-východ

V současné době jsou signálem GSM-R v oblasti OŘ Olomouc a Ostrava pokryté všechny železniční koridory a část dalších elektrifikovaných tratí:

• trať č. 270 v úseku Hoštejn – Zábřeh – Olomouc – Přerov – Ostrava,hl.n. – Bohumín – Petro-vice u K.– st.hr.

• trať č. 320 Dětmarovice–Karviná–Český Těšín-Mosty u J.-st.hr.

• trať č. 321 Ostrava Svinov - Opava východ

• trať č. 321 Ostrava Svinov - Ostrava-Kunčice – Havířov - Český Těšín

• trať č. 323 Ostrava hl. n. - Ostrava-Kunčice

• trať č. 330 Nedakonice – Říkovice - Přerov

Na provoz sítě GSM-R nemá přechod na střídavou trakci žádný vliv ani přímý ani nepřímý. Tato síť může ale návazně nahradit některé v současné době provozované technologie a okruhy.

### 2.3.11 Stávající stav sítí cizích operátorů

Přechodem na střídavou trakci dojde rovněž k ovlivnění metalických sítí cizích operátorů. V posledních 25 letech došlo v podstatě ke kompletní obnově nebo výstavbě všech distribučních i dálkových sítí telekomunikačních operátorů a provozovatelů ostatních sdělovacích sítí. V dálkovém spojení došlo k přechodu z metalických sítí na sítě optické, tyto sítě jsou v převážné většině v zemním uložení. Výjimkou mohou být závěsné optické kabely energetiky. Jedná se o sítě, které nejsou indukčními vlivy ohrožené.

Distribuční sítě jsou převážně metalické v zemním provedení, jako výjimka se mohou vyskytovat zá-věsné telekomunikační kabely do odlehlých oblastí (chatové osady, horské oblasti apod.).

Nejvíce mohou být ohrožené metalické distribuční kabely v blízkosti železničních stanic a návazných tratí v intravilánech obcí. Převážnou část těchto sítí má ve správě Česká telekomunikační infrastruktu-ra a.s. (CETIN).

Přechodem na střídavou trakci dojde k ovlivnění této sítě prakticky v každé obci. Stav těchto kabelo-vých sítí je nutné mapovat individuálně v rámci každé samostatné stavby dle aktuálního stavu.

# 2.4 Stávající silnoproudá technologie

V rámci stávajícího stavu byly analyzovány provozní oblasti ve správě SŽDC Oblastní ředitelství (OŘ) Praha, Ústí nad Labem, Hradec Králové, Ostrava a Olomouc, kde jsou pro napájení trakčního vedení použity trakční měnírny 3kV DC (TM) napájené z distribučního vedení 22kV nebo 110kV PREdistribuce a.s. ČEZdistribuce a.s. a E.ON a.s..

Dále jsou v jednotlivých traťových úsecích instalovány spínací stanice 3kV (SpS), které zajišťují propojení trakčního vedení napájeného ze sousedních stanic.

Ve vybraných stanicích je z trakčního vedení 3kV DC zabezpečovací zařízení (ZZ), elektrický ohřev výhybek (EOV) a elektrické předtápěcí zařízení (EPZ).

Souhrn stávajícího stavu je dále sumarizován v tabulkách, vždy pro každou oblast Obvodních ředitelstvích správy elektrotechniky a energetiky (OŘ SEE)

### 2.4.1 Trakční měnírny

SŽDC OŘ Praha SEE

V působnosti SŽDC OŘ Praha SEE je v současné době v provozu celkem 14 napájecích stanic 3kV DC.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Umístění TM** | **Nap. napětí** | **Distr.** | **Rez. výkon [MW]** | **Výkon transf. 110/22kV [MVA]** | **Počet usměrň. jednotek / výkon [MVA]** | **Počet vývodů 3kV** | **Poznámka** |
| Rostoklaty | 110kV | ČEZ | 10 | 2x 10 MVA | 3/3,3 | 7 |  |
| Běchovice | 22kV | PRE | 10 |  | 3/5,3 | 8 |  |
| Balabenka | 22kV | PRE | 15 |  | 6/3,3 | 18 |  |
| Čelákovice | 22kV | ČEZ | 5 |  | 2/5,3 | 4 |  |
| Roztoky u Prahy | 110kV | ČEZ | 10 | 2x 10 MVA | 3/3,3 | 4 |  |
| Třešňovka | 22kV | PRE | 8 |  | 3/5,3 | 12 |  |
| Stránčice | 22kV | ČEZ | 10 |  | 3/3,3 | 4 |  |
| Malá Chuchle | 22kV | PRE | 8 |  | 2/5,3 | 6 |  |
| Karlštejn | 110kV | ČEZ | 8 | 2x 10 MVA | 2/5,3 | 4 |  |
| Benešov | 22kV/110kV | ČEZ | 7 | 1x 10 MVA | 2/5,3 | 3 |  |
| Pečky | 110kV | ČEZ | 10 | 2x 16 MVA | 3/5,3 | 5 |  |
| Nymburk | 22kV | ČEZ | 10 |  | 3/5,3 | 5 | v rekonstrukci |
| Stará Boleslav | 110kV | ČEZ | 7,5 | 2x 10 MVA | 3/5,3 | 4 |  |
| Vraňany | 110kV | ČEZ | 8 | 2x 10 MVA | 3/3,3 | 4 |  |

SŽDC OŘ Ústí nad Labem SEE

V působnosti SŽDC OŘ Ústí nad Labem SEE je v současné době v provozu celkem 12 napájecích stanic 3kV DC.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Umístění TM** | **Nap. napětí** | **Distr.** | **Rez. výkon [MW]** | **Výkon transf. 110/22kV [MVA]** | **Počet usměr. jednotek / výkon [MVA]** | **Počet vývodů 3kV** | **Pozn** |
| Roudnice nad Labem | 22kV | ČEZ | 8 |  | 3/3,3 | 4 |  |
| Mělník | 22kV | EON | 6,5 |  | 2/3,3 | 4 |  |
| Hoštka | 22kV | ČEZ | 6 |  | 2/3,3 | 4 |  |
| Libochovany | 110kV | ČEZ | 13 | 2x 25 MVA | 3/5,3 | 8 |  |
| Těchlovice | 110kV | ČEZ | 9 | 2x 10 MVA | 2/5,3 | 8 |  |
| Děčín | 22kV | ČEZ | 7,7 |  | 3/3,3 | 4 |  |
| Koštov | 22kV | ČEZ | 10 |  | 4/5,3 | 10 |  |
| Oldřichov | 22kV | ČEZ | 6 |  | 3/5,3 | 5 |  |
| Světec | 110kV | ČEZ | 5 | 2x 10 MVA | 3/3,3 | 6 | v rekon. |
| Most | 22kV | ČEZ | 6 |  | 3/5,3 | 7 |  |
| Chomutov | 22kV | ČEZ | 6,5 |  | 3/5,3 | 5 |  |
| Tvršice | 22kV | ČEZ | 3 |  | 2/3,3 | 2 |  |

SŽDC OŘ Hradec Králové SEE

V působnosti SŽDC OŘ Ústí nad Labem SEE je v současné době v provozu celkem 13 napájecích stanic 3kV DC.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Umístění TM** | **Napájecí napětí** | **Distr.** | **Rez. výkon [MW]** | **Výkon transf. 110/22kV [MVA]** | **Počet usměr. jednotek / výkon [MVA]** | **Počet vývodů 3kV** | **Pozn.** |
| Rudoltice | 110kV | ČEZ | 9 | 2x 12,5 MVA | 2/5,3 | 4 |  |
| Česká Třebová | 22kV | ČEZ | 9 |  | 4/3,3 | 9 |  |
| Ústí n. Orlicí | 22kV | ČEZ | 9,5 |  | 4/5,3 | 5 |  |
| Choceň | 22kV | ČEZ | 9,9 |  | 3/5,3 | 5 |  |
| Moravany | 110kV | ČEZ | 9 | 2x 10 MVA | 3/3,3 | 4 |  |
| Opočinek | 22kV | ČEZ | 8,8 |  | 3/5,3 | 4 |  |
| Trnávka | 22kV | ČEZ | 9 |  | 3/5,3 | 4 |  |
| Kolín | 110kV | ČEZ | 8,9 | 2x 16 MVA | 4/5,3 | 8 |  |
| Jabloné nad Orlicí | 22kV | ČEZ | 12 |  | 2/5,3 | 2 |  |
| Týniště n. Orlicí | 110kV | ČEZ | 8,5 | 2x 10 MVA | 3/3,3 | 3 |  |
| Hradec Králové | 22kV | ČEZ | 7,8 |  | 3/3,3 | 5 |  |
| Káranice | 110kV | ČEZ | 6,6 | 2x 10 MVA | 2/3,3 | 3 |  |
| Dobšice 2 | 110kV | ČEZ | 5 | 2x 10 MVA | 2/3,3 | 3 |  |

**OŘ Ostrava**

U OŘ Ostrava je v současné době v provozu celkem 10ks napájecích stanic 3kV DC.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Umístění TM** | **Nap. napětí** | **Distr.** | **Rezer. výkon ( MW )** | **Výkon transf. 110/22kV ( MW )** | **Počet usměr. jednotek / výkon ( MW )** | **Počet vývodů 3kV** | **Pozn.** |
| Suchdol nad Odrou | 110kV | ČEZ | 8,1 | T101-12,5MVA, T102-12,5MVA | 3 / 5,3 | 4 |  |
| Studénka | 110kV | ČEZ | 5,8 | T101-25MVA, T102-40MVA | 2 / 5,3 1 / 3,3 | 5+1 | T102 napájí i R22kV ČEZ, NS22kV směr Sedlnice |
| Ostrava Svinov | 22kV | ČEZ | 6,8 | ---- | 3 / 5,3 | 6 | Přívod z Teplárny Třebovice - 1300m |
| Opava východ | 22kV | ČEZ | 8,0 | ---- | 2 / 5,3 | 2+2 | Přívod z RČEZ Velké Hoštice |
| Vratimov | 22kV | ČEZ |  | ---- | 3 / 5,3 | 4+4 | TEOV - 400kVA, NS22kV směr O.hl.n., NS6kV |
| Dětmarovice | 22kV | ČEZ | 6,5 | ---- | 3 / 5,3 | 6 | TEOV, ( NS22kV ) |
| Albrechtice u Č.T. | 22kV | ČEZ | 4,4 | ---- | 2 / 5,3 | 4 | NS6kV |
| Český Těšín | 22kV | ČEZ | 7,3 | ---- | 3 / 5,3 | 5+3 | NS6kV, NS22kV |
| Jablunkov | 110kV | ČEZ | 9,6 | T101-30MVA, T102-30MVA | 3 / 5,3 | 4 | NS22kV, T101 napájí i R22kV ČEZ |
| Mosty u Jablunkova | 22kV | ---- | Napájeno z Jablunkova | ---- | 2 / 5,3 | 4 | Napájena z TM Jablunkov, NS6kV |

**OŘ Olomouc**

U OŘ Olomouc je v současné době v provozu celkem 13ks napájecích stanic 3kV DC.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Umístění TM** | **Nap. napětí** | **Distr.** | **Rez. výkon ( MW )** | **Výkon transf. 110/22kV ( MW )** | **Počet usměr. jednotek / výkon ( MW )** | **Počet vývodů 3kV** | **Pozn.** |
| Hoštejn | 110kV | ČEZ | 6,1 | T101-16MVA, T102-16MVA | 3 / 5,3 | 4 |  |
| Šumperk | 22kV | ČEZ | 5,0 | ---- | 3 / 5,3 | 2+2 | Napájení trať Šumperk – Kouty nad Desnou |
| Červenka | 22kV | ČEZ | 7,3 | ---- | 5 / 3,5 | 4+1 | Přívod z R22kV ČEZ |
| Grygov | 110kV | ČEZ | 16,0 | ?? | 4 / 5,3 | 5 | TEOV, NS6kV |
| Prosenice | 22kV | ČEZ | 6,9 | ---- | 4 / 5,3 | 4 | NS6kV |
| Hranice na Moravě | 22kV | ČEZ | 6,8 | ---- | 4 / 5,3 | 6 | NS6kV |
| Valašské Meziříčí | 22kV | ČEZ | 4,5 | ---- | 3 / 5,3 | 4+2 | NS6kV |
| Ústí u Vsetína | 110kV | ČEZ | 5,1 | T101-10MVA, T102-10MVA | 4 / 5,3 | 4 | NS6kV |
| Střelná | 110kV | ČEZ | 7,0 | T101-16MVA, T102-16MVA | 4 / 5,3 | 4 | NS6kV |
| Nezamyslice | 110kV | E.ON | 5,0 | ?? | 2 / 5,3 | 2 |  |
| Říkovice | 110kV | ČEZ | 6,3 | T101-16MVA, T102-16MVA | 4 / 5,3 | 5+1 | NS6kV |
| Otrokovice | 110kV | E.ON | 20,0 | T101-12,5MVA, T102-12,5MVA | 3 / 5,3 | 4 | NS6kV |
| Nedakonice | 110kV | E.ON | 6,0 | T101-12,5MVA, T102-12,5MVA | 2 / 3,5 | 2 | NS6kV |

### 2.4.2 Spínací stanice

V jednotlivých traťových úsecích jsou instalovány spínací stanice 3kV DC (SpS), které zajišťují propojení trakčního vedení napájeného ze sousedních stanic.

SŽDC OŘ Praha SEE

V působnosti SŽDC OŘ Praha SEE jsou v současné době v provozu celkem 4 spínací stanice 3kV DC.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Traťový úsek** | **Název SpS** | **Počet vypínačů** |
|  | Nymburk | 1 |
|  | Lysá nad Labem | 8 |
|  | Velký Osek | 5 |
|  | Čáslav | 1 |

SŽDC OŘ Ústí nad Labem SEE

V působnosti SŽDC OŘ Ústí nad Labem SEE jsou v současné době v provozu celkem 2 spínací stanice 3kV DC.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Traťový úsek** | **Název SpS** | **Počet vypínačů** |
|  | Ústí nad Labem Střekov | 6 |
|  | Prostřední Žleb | 6 |

SŽDC OŘ Hradec Králové SEE

V působnosti SŽDC OŘ Ústí nad Labem SEE jsou v současné době v provozu celkem 2 spínací stanice 3kV DC.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Traťový úsek** | **Název SpS** | **Počet vypínačů** |
|  | Pardubice | 5 |
|  | Opatovice | 3 |
|  | Česká Třebová | 6 |
|  | Lichkov | 1 |

**OŘ Ostrava**

U OŘ Ostrava je v současné době v provozu celkem 7ks SpS.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Traťový úsek | Název SpS | Počet vypínačů |
| 305B Bohumín - Přerov | SpS Polanka n.O. | 6 |
| 305B Bohumín - Přerov | SpS Ostrava hl.n. | 5+1x podélná spojka s vypínačem |
| 305B Bohumín - Přerov | SpS Bohumín | 7 |
| 301D Český Těšín - Výhybna Polanka nad Odrou | SpS Havířov | 4 |
| 301A Čadca ŽSR - Bohumín | SpS Louky nad Olší |  |
| ( Chotěbuz ) | 7+1x podélná spojka s odpojovačem |  |
| 301A Čadca ŽSR - Bohumín | SpS Vendryně | 1 |
| 301A Čadca ŽSR - Bohumín | SpS Petrovice u Karviné | 4+1x podélná spojka s vypínačem |

**OŘ Olomouc**

U OŘ Olomouc je v současné době v provozu celkem 7ks SpS.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Traťový úsek | Název SpS | Počet vypínačů |
| 309 Přerov - Česká Třebová | SpS Zábřeh n. M. | 5 |
| 309 Přerov - Česká Třebová | SpS Lukavice | 4 |
| 309 Přerov - Česká Třebová | SpS Štěpánov | 4 |
| 309 Přerov - Česká Třebová | SpS Přerov | 10 |
| 308 Horní Lideč - Hranice na Moravě | SpS Hustopeče n.B. | 4 |
| 308 Horní Lideč - Hranice na Moravě | SpS Jablůnka | 4 |
| 308 Horní Lideč - Hranice na Moravě | SpS Lidečko | 4 |

### 2.4.3 Napájení zabezpečovacího zařízení a EOV

Pro záložní napájení zabezpečovacího zařízení je v mnoha stanicích použito trakční vedení, resp. statický měnič DAK 2.1, který zajišťuje konverzi napětí 3kV DC na napětí 400V DC. Statický měnič je přes odpojovač a pojistku připojen na trakční vedení. Ze statického měniče je přípojkou napájeno zabezpečovací zařízení.

Z trakčního vedení je pomocí statického měniče rovněž napájen elektrický ohřev výhybek. Měnič připojený na trakční vedení zajišťuje konverzi napětí 3kV DC na napětí 2x230V AC, pomocí kterého je následně napájeno EOV.

SŽDC OŘ Praha SEE

V působnosti SŽDC OŘ Praha SEE je v současné době v provozu 8 statických měničů pro napájení zabezpečovacího zařízení a 2 měniče pro napájení EOV.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Železniční stanice** | **Napájené zařízení** | **Označení měniče** | **Výkon měniče [kW]** | **Poznámka** |
| Benešov u Prahy | RZZ | DAK2.1 | 48 |  |
| Čerčany | RZZ | DAK2.1 | 48 |  |
| Senohraby | RZZ | DAK2.1 | 48 |  |
| Strančice | RZZ | DAK2.1 | 64 |  |
| Říčany | RZZ | DAK2.1 | 48 |  |
| Praha Uhříněves | RZZ | DAK2.1 | 48 |  |
| Praha Hostivař | RZZ | DAK2.1 | 64 |  |
| Praha Masarykovo n. | RZZ | DAK2.1 | 48 |  |
| ŽST Kolín | 6 ks - EOV | Dubnica | 4x90 +2x60 |  |
| ŽST Poděbrady | 1 ks - EOV | DAK2.1 | 48 |  |

SŽDC OŘ Ústí nad Labem SEE

V působnosti SŽDC OŘ Ústí nad Labem SEE jsou v současné době v provozu 4 statické měniče pro napájení EOV.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Železniční stanice** | **Napájené zařízení** | **Označení měniče** | **Výkon měniče [kW]** | **Poznámka** |
| Ústí n.L. hl.n. | 3x - EOV | DAK 2.1 | 64 |  |
| Ústí n.L. -sever | 2x - EOV | DAK 2.1 | 64 |  |
| Povrly | 2x - EOV | DAK 2.1 | 64 |  |
| Děčín | 2x - EOV | DAK 2.1 | 64 |  |

SŽDC OŘ Hradec Králové SEE

V působnosti SŽDC OŘ Ústí nad Labem SEE je v současné době v provozu 7 statických měničů pro napájení zabezpečovacího zařízení a 2 měniče pro napájení EOV.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Železniční stanice** | **Napájené zařízení** | **Označení měniče** | **Výkon měniče [kW]** | **Poznámka** |
| Lichkov | RZZ | DAK 2.1 | 32 |  |
| Jablonné nad Orlicí | RZZ | DAK 2.1 | 32 |  |
| Těchonín | RZZ | DAK 2.1 | 32 |  |
| Třebovice v Čechách | UNZ | DAK 2.1 | 32 |  |
| Rudoltice v Čechách | UNZ | DAK 2.1 | 32 |  |
| Krasíkov | UNZ | DAK 2.1 | 48 |  |
| Opatovice nad Labem | RZZ | 51/2011\_E,Z | 30 |  |
| Lichkov | EOV | JN 3017/2x230 | 90 |  |
| Lichkov | EOV | JN 3015/2x230 | 60 |  |
| Stéblová | RZZ | DAK 2.1 | 32 |  |

**OŘ Ostrava**

U OŘ Ostrava je v současné době v provozu 10 statických měničů pro napájení zabezpečovacího zařízení, dále 12 měničů pro napájení EOV a v úseku O.Svinov – Opava je v provozu 5 statických měničů pro napájení EOV i ZZ.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Železniční stanice | Napájené zařízení | Označení měniče | Výkon měniče [kW] | Poznámka |
| Polom | ZZ | DAK 2.1 | 32 |  |
| Polom | EOV | Dubnica | 60 |  |
| Polom | EOV | Dubnica | 60 |  |
| Suchdol | ZZ | DAK2.1 | 48 |  |
| Suchdol | EOV | Dubnica | 90 |  |
| Suchdol | EOV | Dubnica | 60 |  |
| Studénka | ZZ | DAK2.1 | 48 |  |
| Studénka | EOV | Dubnica | 90 |  |
| Jistebník | ZZ | DAK2.1 | 32 |  |
| Polanka | ZZ | DAK2.1 | 32 |  |
| O.Svinov | ZZ | DAK2.48 | 48 |  |
| O.H.sever | EOV | Dubnica | 90 |  |
| O.Hrušov | ZZ | DAK2.1 | 32 |  |
| B.Vrbice | ZZ | DAK2.1 | 48 |  |
| Bohumín | ZZ | DAK2.1 | 128 |  |
| Bohumín | EOV | Dubnica - MEOV1 | 90 |  |
| Bohumín | EOV | ČKD - MEOV2 | 120 |  |
| Bohumín | EOV | ČKD - MEOV3 | 120 |  |
| Bohumín | EOV | Dubnica - MEOV4 | 90 |  |
| Bohumín | EOV | Dubnica - MEOV 5 | 60 |  |
| Bohumín | EOV | Dubnica - MEOV THÚ | 90 |  |
| Petrovice | ZZ | DAK 2.1 | 32 |  |
| O.Třebovice | EOV+ZZ | DAK 2.1 | 48 |  |
| Děhylov | EOV+ZZ | DAK 2.1 | 64 |  |
| Háj ve Sl. | EOV+ZZ | DAK 2.1 | 64 |  |
| Štítina | EOV+ZZ | DAK 2.1 | 64 |  |
| Opava Komárov | EOV+ZZ | DAK 2.1 | 48 |  |

**OŘ Olomouc**

U OŘ Olomouc je v současné době v provozu 7 statických měničů pro napájení zabezpečovacího zařízen a dále 9 měničů pro napájení EOV.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Železniční stanice | Napájené zařízení | Označení měniče | Výkon měniče [kW] | Poznámka |
| Napajedla | EOV | JN3015/2x230 | 2x 60 kW | Řeší stavba Ne-Otro-Ří |
| Prosenice | EOV | JN3015/2x230 | 5x60 kW |  |
| Lipník nad Bečvou | EOV | JN3015/2x230 | 2x60 kW |  |
| Drahotuše | EOV | JN3015/2x230 | 2x60 kW |  |
| Hranice na Mor. | EOV | JN3015/2x230 | 6x60 kW |  |
| Brodek u Přerova | EOV | JN3015/2x230 | 2x60 kW |  |
| Moravičany | EOV | JN3015/2x230 | 1x90 kW |  |
| Mohelnice | EOV | JN3015/2x230 | 2x60 kW |  |
| Lukavice | EOV | JN3015/2x230 | 2x60 kW |  |
| Štěpánov | ZZ | DAK 2.1 | 48 kW |  |
| Moravičany | ZZ | DAK 2.1 | 48 kW |  |
| Mohelnice | ZZ | DAK 2.1 | 48 kW |  |
| Lukavice | ZZ | DAK 2.1 | 48 kW |  |
| Zábřeh na Mor. | ZZ | DAK 2.1 | 48 kW |  |
| Postřelmov | ZZ | DAK 2.1 | 48 kW |  |
| Bludov | ZZ | DAK 2.1 | 48 kW |  |

### 2.4.4 Elektrické předtápěcí zařízení

Elektrické předtápěcí zařízení slouží pro napájení odstavených vlakových souprav bez nutnosti připojení hnacího vozidla. Elektrické předtápěcí zařízení 3kV DC je napájeno přes rozvodnu 3kV DC z trakčního vedení. Sestává z rozvodny 3kV vybavené příslušným technologickým zařízením, kabelových rozvodů a stojanů umístěných v kolejišti.

SŽDC OŘ Praha SEE

V působnosti SŽDC OŘ Praha SEE je v současné době v provozu celkem 6 předtápěcích zařízení.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Železniční stanice** | **Označení EPZ** | **Počet stojanů (ks )** | **Výkon EPZ [kW]** | **Poznámka** |
| Praha hl.n. | EPZ 1 | 6 | 1000 |  |
| Praha hl.n. | EPZ 2 | 10 | 1600 |  |
| Beroun |  | 6 |  |  |
| Holešovice |  | 3 |  |  |
| Bubny |  | 1 |  |  |
| Smíchov |  | 9 |  |  |

SŽDC OŘ Ústí nad Labem SEE

V působnosti SŽDC OŘ Ústí nad Labem SEE je v současné době v provozu celkem 4 předtápěcích zařízení.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Železniční stanice** | **Označení EPZ** | **Počet stojanů (ks )** | **Výkon EPZ [kW]** | **Poznámka** |
| Ústí hl.n. - sever |  | 2 |  |  |
| Ústí západ |  | 3 |  |  |
| Děčín hl.n |  | 8 |  |  |
| Chomutov |  | 7 |  |  |

SŽDC OŘ Hradec Králové SEE

V působnosti SŽDC OŘ Ústí nad Labem SEE je v současné době v provozu celkem 10 předtápěcích zařízení.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Železniční stanice** | **Označení EPZ** | **Počet stojanů (ks )** | **Výkon EPZ [kW]** | **Poznámka** |
| Pardubice | označení 1 až 7 | 7 |  |  |
| Choceň | označení 1-2 | 2 |  |  |
| Česká Třebová | označení 1až 9 | 9 |  |  |
| Letohrad | označení 1-2 | 2 |  |  |
| Lichkov |  | 1 |  |  |
| Týniště nad Orlicí |  | 1 |  |  |
| Hradec Králové |  | 4 |  |  |
| Hradec Králové |  | 1 |  | EPZ-DKV |
| Jaroměř |  | 1 |  |  |
| Chlumec nad Cidlinou |  | 2 |  |  |

**OŘ Ostrava**

U OŘ Ostrava je v současné době v provozu celkem 8 předtápěcích zařízení a jedno předtápěcí zařízení ve výstavbě. Tři předtápěcí zařízení jsou v majetku ČD, a.s..

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Železniční stanice | Označení EPZ | Počet stojanů (ks ) | Výkon EPZ [kW] | Poznámka |
| Opava | EPZ Oprava | 4 | 1800 |  |
| Ostrava | EPZ Ostrava I | 5 | 1000 |  |
| Ostrava | EPZ Ostrava II | 5 | 1000 |  |
| Bohumín | EPZ Bohumín I | 4 | 1800 |  |
| Bohumín | EPZ Bohumín II | 8 | 4000 | Patří DKV |
| Bohumín | EPZ Bohumín III | 8 | 4000 | Patří DKV |
| Bohumín | EPZ Bohumín IV | 5 | 2500 |  |
| Bohumín | EPZ Bohumín V | 2 | 1000 |  |
| Bohumín | EPZ Bohumín VI | 4 | 200 | Bude patřit DKV |

**OŘ Olomouc**

U OŘ Olomouc je v současné době v provozu celkem 8 předtápěcích zařízení.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Železniční stanice | Označení EPZ | Počet stojanů (ks ) | Výkon EPZ [kW] | Poznámka |
| Šumperk | EPZ | 5 | 1980 |  |
| Olomouc | EPZ | 9 | 1750 |  |
| Olomouc | EPZ 1 - DKV | 4 | 1600 |  |
| Olomouc | EPZ 2 - DKV | 2 | 1400 |  |
| Přerov | EPZ Sever | 5 | 1650 |  |
| Přerov | EPZ Jih | 9 | 1650 |  |
| Valašské Meziříčí | EPZ | 4 | 1320 |  |
| Vsetín | EPZ | 4 | 1400 |  |

# 2.5 Stávající trakční vedení

V této kapitole je uveden popis stávajících trakčních vedení tratí elektrizovaných stejnosměrnou trakční soustavou DC 3kV.

1.1.1. Uvedení elektrizovaných tratí do provozu bylo v letech:

|  |  |
| --- | --- |
| Rok | úsek trati |
| 1957 | Praha – Třebovice |
| 1958 | Třebovice – Olomouc |
| 1959 | Kolín - Nymburk - Ústí n. Labem |
| 1960 | Olomouc – Průchov |
| 1961 | Poříčany – Nymburk |
| 1962 | Harnice - Polanka, Praha Bubny - Bubeneč, |
| 1963 | Ústí n. L. - Oldřichov - Most - Třebušice, Ústí - Děčín, Polanka – Petrovice, |
| 1964 | Oldřichov - Louka u. L. – Most, Jablůnkov – Dětmarovice, |
| 1965 | Ostrava Kunčice - Č. Těšín, Polanecká spojka, Kolín - Kutná Hora, V. Osek - Hradec Králové - Choceň, Hradec Král. - Pardubice, spojky Ústí n. L. |
| 1966 | Č. Třebová - Mor.Lačnov, Pražská nádraží, |
| 1967 | Trmice – Bílina, |
| 1968 | Oldřichov - Bílina – Most, |
| 1971 | Praha – Benešov, |
| 1972 | Praha Hostivař – Malešice, |
| 1973 | Praha Smíchov - Beroun, Vršovice – Krč |
| 1976 | Praha Vysočany - Lysá n- L, |
| 1979 | Vraňany - Ústí n. L., |
| 1980 | Holešovická přeložka, |
| 1981 | Počerady - Zlatníky, Přerov –Hulín, |
| 1982 | Ústí n. L - Teplice, Říkovice - Hulín, Ústí n. O – Letohrad, |
| 1983 | Vraňany – Nelahozeves, |
| 1999 | Svitavy –Česká Třebová |
| 2007 | žst. Ostrava hlavní nádraží - žst Ostrava Kunčice, Ostrava Svinov-Opava východ, |
| 2009 | Letohrad – Lichkov st.hr, Šumperk-Zábřeh na M. |
| 2010 | Lysá n.L- Milovice, |
| 2015 | Studénka - žst. Sedlnice- Letiště LJ (Mošnov) |
| 2016 | Šumperk- Kouty (trať není v majetku SŽDC). |

Od roku 1993 probíhaly modernizace tratí I..a II. železničního koridoru.

V návaznosti na evropské rozdělení byly v České republice stanoveny trasy následujících železničních koridorů :

I. železniční koridor (Berlin - Dresden) - Děčín - Praha - Pardubice - Česká Třebová - Brno - Břeclav - (Wien / Bratislava - Budapest).

II. železniční koridor (Gdaňsk - Warzsawa - Katowice) - Petrovice u Karviné - Ostrava - Přerov - Břeclav; odbočná větev Přerov - Olomouc - Česká Třebová.

III. železniční koridor (Le Havre - Paris - Frankfurt a.M.) - Cheb - Plzeň - Praha - Ostrava - (Žilina - Košice - Lvov); odbočná větev Plzeň - Domažlice - (Nürnberg).

IV. železniční koridor (Stockholm - Dresden) - Děčín - Praha - Tábor - Veselí nad Lužnicí - České Budějovice - Horní Dvořiště - (Linz - Salzburg - Ljubljana - Rijeka – Zagreb.

Modernizace I. železničního koridoru Děčín - Praha - Břeclav s výjimkou železničních uzlů Ústí nad Labem, Praha, Kolín, Pardubice, Česká Třebová, Brno a Břeclav byla ukončena v říjnu 2004. Modernizace II. železničního koridoru Břeclav - Přerov - Petrovice u Karviné s výjimkou železničních uzlů byla ukončena v červnu 2004.

Základní parametry pro optimalizaci a modernizaci tranzitních železničních koridorů jsou v podstatě shodné, tj. pro modernizaci stávajících železničních tratí je to rychlost 160 km/h (podle Dohody AGC 120 km/h), prostorová průchodnost UIC GB, třída zatížení D4 UIC (22,5 t/nápravu). Dohoda AGC však umožňuje pro modernizaci stávajících tratí u některých traťových úseků, kde by byla změna jejich trasování příliš obtížná, finančně velmi náročná a někdy dokonce nemožná, nedodržení těchto parametrů. Z tohoto důvodu není v některých úsecích dosaženo rychlosti 160 km/h.

Modernizace a optimalizace tratí a plnění TSI subsystému energie trakčních vedení bylo v projektových dokumentacích řešeno od roku 2008 s ohledem na směrnici Evropského parlamentu a Rady 2008/57/ES ze dne 17. června 2008 i když vlastní pravidla prověřování shody pro konvenční tratě byly určeny rozhodnutím komise ze dne 26. dubna 2011 o technické specifikaci pro interoperabilitu subsystému „Energie“ transevropského konvenčního železničního systému (2011/274/EU) s odvoláním na rozhodnutí Komise 2010/713/EU ze dne 9. listopadu 2010. Z uvedeného projektant předpokládá, že stavby, které končily v roce 2011 by v subsystému energie /Trakční vedení/ měly mít doloženy doklady o posuzování shody použitých technických specifikací.

1.1.2. Popis trakčních vedení stejnosměrné proudové soustavy DC 3kV

V České republice je trakční vedení nově realizováno podle Vzorové dokumentace sestavy „J“ a jejich doplňků. Vzorová dokumentace definuje jak stavební tak montážní část trakčního vedení včetně pomůcek pro návrh. Základní parametry trakčního vedení jsou určeny normami ČSN EN 50 119ed.2, ČS 34 1500 ed.2, ČSN 34 1530ed.2 a vzorovou dokumentací. Trakční vedení má tyto základní parametry:

Výška trolejového drátu : 5,50m nad TK

Klikatost v přímé : 25 cm

Klikatost v oblouku : 35 cm

Výška sestavy v přímé : 1500 mm

Délka kotevního úseku : do 1400m (dle směrových parametrů tratě)

Teplotní kompenzace : troleje i nosného lana kladkostroji se závažími

Hlavní sestavu tvoří :

Trolejový drát 150mm2 Cu s tahem 15kN

Nosné lano 120mm2 Cu s tahem 15kN

Laníčko 10mm2 Cu, od roku 2011 je z 10mm2 Bz

Přidavné lano 50mm2 Bz s tahem 2,8kN

Výběhy ke kotvení lano 70mm2 Bz

Zesilovací vedení jedno nebo dvě lana 120mm2 Cu

Hlavní sestava se používá v traťových kolejích a v hlavních kolejí dopraven, případně tam, kde je potřebný větší průřez vedení.

Vedlejší sestava je tvořena :

Trolejový drát 100mm2 Cu s tahem 10kN

Nosné lano 50mm2 Bz s tahem 10kN

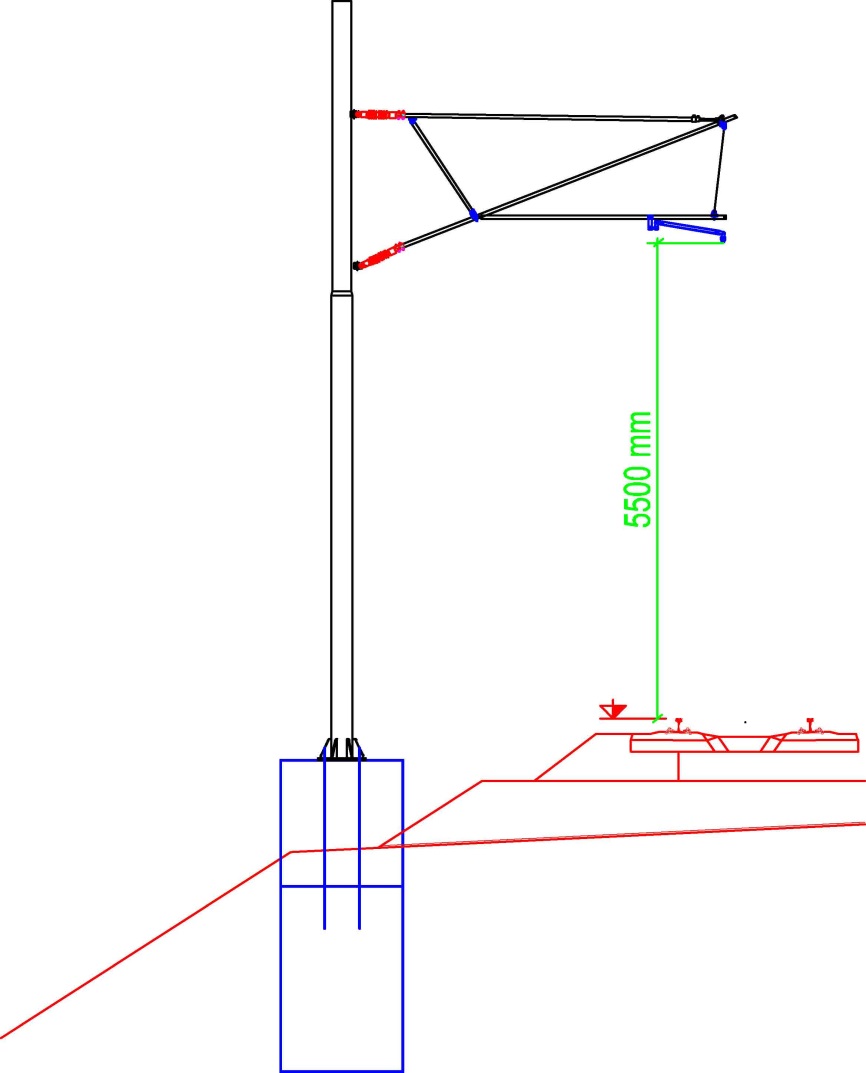
Laníčko 10mm2 Cu, od roku 2011 je z 10mm2 Bz

Výběhy ke kotvení lano 50mm2 Bz

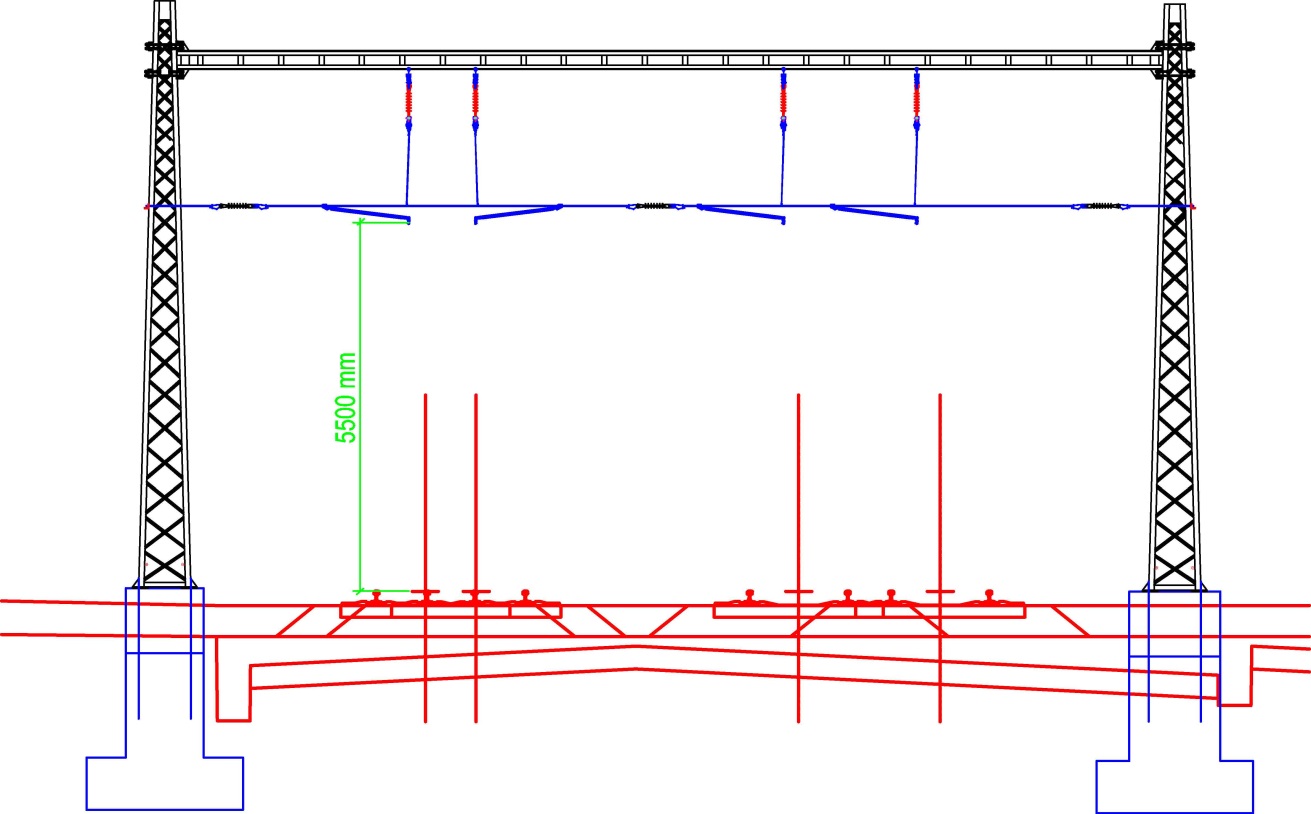
Vedlejší sestava se používá na vedlejších kolejích dopraven a na vlečkách.

Trakční vedení je zavěšeno na šikmých izolovaných konzolách nebo bránových konstrukcích se směrovými lany nebo svislými izolovanými konzolami. Základy stožárů jsou většinou monolitické betonové se svorníkovými koši, svorníky, případně pro vetknuté stožáry mezi kolejemi s roztečí os kolejí menší než 5m. Stožáry se používají dle umístění a typu zavěšení trakčního vedení.





Nosný stožár s šikmou izolovanou konzolou



Příhradové ocelové stožáry s nosnou bránou a směrovým lanem,lanem