

**„Studie proveditelnosti změny trakce z DC 3 kV
na AC 25 kV, 50 Hz v oblasti „Ústecko a Mělnicko“**

3. ANALYTICKÁ ČÁST

Termín

04/2019–1. dílčí plnění

Objednatel

Správa železniční dopravní cesty, státní organizace

Zpracovatel

SUDOP Praha a. s.

Objednatel:

Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
Dlážděná 1003/7,
110 00 Praha 1, Nové Město

Zhotovitel:

SUDOP PRAHA a.s
Olšanská 1a
130 80 Praha 3

Obsah

| | |
|--|----|
| 3.1 Posouzení stávajícího zabezpečovacího zařízení | 3 |
| 3.1.1 Stanovení rozsahu úprav..... | 3 |
| 3.2 Stávající sdělovací zařízení | 5 |
| 3.2.1 Stávající stav kabelizací podél železničních tratí se stejnosměrnou trakcí 3kV | 5 |
| 3.2.2 Místní kabelizace..... | 5 |
| 3.2.3 Stávající stav kabelizace na přípojných tratí | 6 |
| 3.2.4 Výpočet nebezpečných vlivů střídavé trakce 25kV, 50Hz..... | 7 |
| 3.2.5 Stav přenosových systémů..... | 13 |
| 3.2.6 Telefonní zapojovače a traťové okruhy | 13 |
| 3.2.7. Stávající traťové radiové analogové systémy TRS..... | 13 |
| 3.3 Vazba studie na ostatní investice SŽDC, studie proveditelnosti, elektrizace, VRT. | 14 |
| 3.3.1. VRT | 14 |
| 3.3.2. Studií proveditelnosti, ostatní investice SŽDC | 15 |
| 3.4 Posouzení norem a předpisů, TSI..... | 16 |
| 3.4.1 Požadavky TSI..... | 16 |
| 3.4.2 Silnoproudá technologie | 16 |
| 3.4.3. Sdělovací zařízení..... | 18 |
| 3.4.4 Zabezpečovací zařízení..... | 20 |
| 3.4.5 Trakční vedení | 20 |
| 3.5 Vazba na sousední státy..... | 24 |
| 3.5.1 Německo | 24 |
| 3.6 Připojení na energetiku..... | 24 |
| 3.6.1 Připojení současných napájecích stanic..... | 24 |
| 3.7 Základní podkladové studie a projektové dokumentace..... | 28 |

3.1 Posouzení stávajícího zabezpečovacího zařízení

V rámci přechodu na jednotnou trakční soustavu 25 kV / 50 Hz je nutné stanovit rozsah úprav zabezpečovacího zařízení a stanovit investiční náklady na tyto úpravy. Za tímto účelem bude zpracována tabulka, do které budou zahrnuty jak tratě elektrizované stejnosměrnou trakční soustavou (určené k přepnutí na 25 kV / 50 Hz), tak všechny ostatní neelektrizované tratě, které se budou nově nacházet v oblasti vlivů trakční soustavy 25 kV / 50 Hz. Dále budou v tabulce uvedeny všechny význačné vlečky, spádoviště, odstavná nádraží a další kolejové areály, vybavené zabezpečovacím zařízením a dotčené též vlivy 25 kV / 50 Hz.

3.1.1 Stanovení rozsahu úprav

Vlivy jednotné trakční soustavy 25 kV / 50 Hz na zabezpečovací zařízení se projevují v následujících níže uvedených oblastech, text je doplněn současně o stručné posouzení, která zařízení vyhovují a která ne. V závěru je popsán způsob, jak bylo zařízení posuzováno.

SZZ

- za vyhovující jsou považovány všechny typy elektronických stavědel, zařízení SZZ ETB a RZZ typu AŽD 71
- za nevyhovující jsou považována všechna mechanická a elektromechanická zařízení a RZZ staršího typu včetně RZZ vzor SSSR

(SZZ jsou posuzována z hlediska jejich vnitřní logické části a z hlediska zapojení elektrických obvodů – jednopólové nebo dvoupólové odpojování)

TZZ

- za vyhovující jsou považovány automatické bloky elektronické a automatické bloky reléové typu AB3-82 a AB3-88. Dále je vyhovující zřízení ITZ, vyhovují automatická hradla a vyhovuje i telefonické dorozumívání (v tabulce označeno zkratkou TD) nebo je vyhovující i řízení dopravy dle předpisu SŽDC D3 (v tabulce označeno zkratkou D3)
- za nevyhovující jsou považovány starší automatické bloky typu vzor SSSR, POAB a AB3-74 (AB3-74 je nevyhovující s ohledem na stykové transformátory a soubory KAV, FID). Dále nevyhovují zařízení typu HPB a starší typy RPB.

(TZZ jsou posuzována z hlediska jejich vnitřní logické části a z hlediska zapojení elektrických obvodů – jednopólové nebo dvoupólové odpojování)

Prostředky pro zjišťování volnosti

- za vyhovující jsou považovány všechny typy elektronických kolejových obvodů KOA1 a klasické kolejové obvody typů KO 4300, KO 3102 a KO 3103. Dále jsou vyhovující počítače náprav.

- za nevyhovující jsou považovány všechny typy kolejových obvodů 50 Hz a kolejové obvody KO 3500 a KO 3700 (určeny pouze pro stejnosměrnou trakční soustavu). Dále nevyhovují kolejové obvody ventilové a všechny typy izolovaných kolejnic.

(prostředky, zjišťující volnost kolejiště, jsou posuzovány s ohledem na jejich určení, které stanoví zaváděcí listy a předpis SŽDC s.o., T120)

Kabelizace

- posouzení zabezpečovací kabelizace bylo provedeno v souladu s ČSN 34 2040 a týká se všech hlavních a páteřních kabelů a dále místních kabelů k jednotlivým prvkům v kolejišti, které jsou delší než 500 metrů
- za vyhovující jsou považovány kabely s ochranným kovovým obalem typů TCEKPFLEZE a TCEKEZE.
- za nevyhovující jsou považovány kabely bez ochranného kovového obalu

PZS

- za vyhovující jsou považovány všechny typy elektronických PZS a reléových PZS vyvinutých po roce 1990. Dále je vyhovující PZS typu AŽD 71.
- za nevyhovující jsou považovány PZS typu VÚD, typu vzor SSSR a mechanické závory.

Napájecí části

- Za vyhovující se považuje napájení zabezpečovacího zařízení z místní sítě, napájení z magistrálního drážního rozvodu 6 kV / 50 Hz a napájení na neelektrizovaných tratích.
- Za nevyhovující je považováno napájení ze stejnosměrné trakční soustavy přes DAK, toto napájení je nevyhovující včetně vstupního napájecího rozvaděče SZZ.
- Na některých úsecích, kde probíhá projektová příprava, je navrženo magistrální napájení 22 kV/50 Hz, jedná se převážně o tratě, kde je v současné době provozován systém 6 kV/75 Hz. Nový způsob magistrálního napájení je perspektivní a je předpoklad, že bude nadále rozšiřován na tratě určené ke konverzi na 25 kV/50 Hz.

3.2 Stávající sdělovací zařízení

3.2.1 Stávající stav kabelizací podél železničních tratí se stejnosměrnou trakcí 3kV

Dálkové metalické kabely

Dálkové metalické kabely typu DCKQ xxx jsou na hranici, ale ve většině případů za hranicí životnosti. Přepnutím trakční soustavy ze stejnosměrné trakce 3kV na střídavou trakci 25kV/50Hz navíc nevyhoví z hlediska nebezpečných vlivů střídavé trakce 25kV/50Hz.

Traťové metalické kabely

Traťové metalické kabely TCEKEY, TCEPKPFLEY xxXN0, 8 přepnutím trakční soustavy ze stejnosměrné trakce 3kV na střídavou trakci 25kV/50Hz nevyhoví z hlediska nebezpečných vlivů střídavé trakce 25kV/50Hz. Traťové metalické kabely TCEKEZE, TCEPKPFLEZE xxXN0, 8 přepnutím trakční soustavy ze stejnosměrné trakce 3kV na střídavou trakci 25kV/50Hz částečně vyhoví z hlediska nebezpečných vlivů střídavé trakce 25kV/50Hz, ale musí být upraveny, a hlavně musí být přizemněny pláště na všech vývodech jak v jednotlivých ŽST, tak i v ostatních objektech, kde jsou tyto kabely vyvedeny.

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

Dálkové optické kabely ČD-Telematika a.s. ze své podstaty nejsou ohroženy nebezpečnými vlivy trakce 25kV/50Hz, a tak při přepnutí na tuto střídavou trakci 25kV/50Hz, není třeba na nich provádět žádná opatření proti nebezpečným vlivům elektrické trakce 25kV/50Hz. Poněvadž se však jedná o kabely v majetku cizího správce, nelze počítat s dalším využitím těchto Dálkových optických kabelů pro potřeby drážního provozu.

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

Dálkové optické kabely SŽDC s.o. ze své podstaty nejsou ohroženy nebezpečnými vlivy trakce 25kV/50Hz, a tak při přepnutí na tuto střídavou trakci 25kV/50Hz není třeba na nich provádět žádná opatření proti nebezpečným vlivům elektrické trakce 25kV/50Hz. Společně s převáděním okruhů z Dálkových metalických kabelů, však vzniknou další požadavky na počet optických vláken. Dálkové optické kabely pak nebudou mít dostatečnou kapacitu vláken a bude nutné vybudovat další dálkové optické kabely podél železničních tratí.

3.2.2 Místní kabelizace

Místní metalické kabely TCKQ, TCEKEY, TCEPKPFLEY xxXN0,6 (0,8) přepnutím trakční soustavy ze stejnosměrné trakce 3kV na střídavou trakci 25kV/50Hz nevyhoví z hlediska nebezpečných vlivů střídavé trakce 25kV/50Hz. Místní metalické kabely TCEKEZE, TCEPKPFLEZE xxXN0,6 (0, 8) přepnutím trakční soustavy ze stejnosměrné trakce 3kV na střídavou trakci 25kV/50Hz částečně vyhoví z hlediska nebezpečných vlivů střídavé trakce 25kV/50Hz, ale musí být upraveny, a hlavně musí být

přízemněny pláště na všech vývodech, jak ve sdělovací místnosti, tak i v ostatních objektech, kde jsou tyto místní kabely vyvedeny.

3.2.3 Stávající stav kabelizace na přípojných tratí

Dálkové metalické kabely

Dálkové metalické kabely typu DCKQ xxx jsou na hranici, ale ve většině případů za hranicí životnosti. Přepnutím trakční soustavy ze stejnosměrné trakce 3kV na střídavou trakci 25kV/50Hz navíc nevyhoví z hlediska nebezpečných vlivů střídavé trakce 25kV/50Hz.

Trafové metalické kabely

Trafové metalické kabely TCEKEY, TCEPKPFLEY xxXN0, 8 přepnutím trakční soustavy ze stejnosměrné trakce 3kV na střídavou trakci 25kV/50Hz nevyhoví z hlediska nebezpečných vlivů střídavé trakce 25kV/50Hz. Trafové metalické kabely TCEKEZE, TCEPKPFLEZE xxXN0, 8 přepnutím trakční soustavy ze stejnosměrné trakce 3kV na střídavou trakci 25kV/50Hz částečně vyhoví z hlediska nebezpečných vlivů střídavé trakce 25kV/50Hz, ale musí být upraveny, a hlavně musí být přízemněny pláště na všech vývodech jak v jednotlivých ŽST, tak i v ostatních objektech, kde jsou tyto kabely vyvedeny.

Přípojný optické kabely SŽDC s.o .

Přípojný optické kabely SŽDC s.o. ze své podstaty nejsou ohroženy nebezpečnými vlivy trakce 25kV/50Hz, a tak při přepnutí na tuto střídavou trakci 25kV/50Hz není třeba na nich provádět žádná opatření proti nebezpečným vlivům elektrické trakce 25kV/50Hz. Společně s převáděním okruhů z Dálkových metalických kabelů, však vzniknou další požadavky na počet optických vláken. Přípojný optické kabely pak nebudou mít dostatečnou kapacitu vláken a bude nutné vybudovat další přípojný optické kabely podél železničních tratí.

Hybridní dálkové kabely

Hybridní dálkové kabely v provedení TCEPKPFLEY xxXN0,8+xxvláken (SM) přepnutím trakční soustavy ze stejnosměrné trakce 3kV na střídavou trakci 25kV/50Hz nevyhoví z hlediska nebezpečných vlivů střídavé trakce 25kV/50Hz. Hybridní dálkové kabely TCEPKPFLEZE xxXN0,8+xxvláken (SM) přepnutím trakční soustavy ze stejnosměrné trakce 3kV na střídavou trakci 25kV/50Hz částečně vyhoví z hlediska nebezpečných vlivů střídavé trakce 25kV/50Hz, ale musí být upraveny, a hlavně musí být přízemněny pláště na všech vývodech jak v jednotlivých ŽST, tak i v ostatních objektech, kde jsou tyto kabely vyvedeny.

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

Přepnutím trakční soustavy ze stejnosměrné trakce 3kV na střídavou trakci 25kV/50Hz se z hlediska kabelového na těchto přípojných železničních tratích nic nemění.

3.2.4 Výpočet nebezpečných vlivů střídavé trakce 25kV, 50Hz

Při výstavbě, respektive při elektrizaci tratí soustavou 25kV je nutné uvažovat s vlivy trakce na jiné soustavy. V tomto případě se jedná o vliv na sdělovací a v podstatě i zabezpečovací zařízení, přesněji kabely. Výpočtem těchto vlivů se zabývá norma ČSN 3420 40.

V případě nové výstavby, popřípadě v případě rekonstrukce trati s trakcí 25kV je v podstatě jednoduchá situace, neboť existují a běžně se vyrábějí kabely se zvýšeným redukčním činitelem, které lze při výstavbě využít.

Díličí komplikace nastává u tratí s trakční soustavou 3kV, která by se měla převést na 25kV a tato trať je po modernizaci či optimalizaci. V tomto případě byla v dohledné minulosti realizovány podél tratí kabelové sítě s použitím kabelů bez redukčních činitelů, neboť tyto kabely jsou výrazně levnější, než kabely s redukčním činitelem a ss trakce použití těchto kabelů nevyžadovala. Velikost napětí, které se naindukuje v tomto případě do kabelu bez redukčního činitele je patrná z tabulky „A“. Při výpočtu bylo počítáno s následujícími hodnotami ovlivňujícími činitelů:

| | |
|---|-----------|
| Proud trakční soustavy, mimořádný stav | 1 kA |
| Trať dvoukolejná dobře vodivě pospojované kolejnice | koef. 0,5 |
| Měrný odpor půdy | 50 Ohmm |
| Kmitočet trakční soustavy je | 50 Hz |

V tomto případě při délce souběhu 1 km při vzdálenosti kabelu od trakce

| | |
|--------------|--|
| 7-20 m | vychází naindukované napětí v kabelu 150–110 V |
| 100m – 1000m | 63V-9V |

Samozřejmě u délky souběhu 0,5 km je hodnota poloviční a v případě délky souběhu 5 km je 5x větší.

Teoreticky u sdělovacích kabelů je již při hodnotě větší než 60 V zapotřebí řešit u tohoto kabelu ochranu před nebezpečným dotykovým napětím.

U kabelů zabezpečovacího zařízení je norma příznivější, neboť u těchto kabelů povoluje hodnoty indukovaného napětí až 250 V při mimořádném stavu a 650 V při zkratu trakčního vedení.

Díličí výhodou sdělovacího zařízení je přechod od metalických kabelů k optickým kabelům, kdy na nově řešených tratích se metalickými kabely řeší pouze napojení MB telefonů ve stanici a u přejezdů, telefony v ŽST a propojení traťových radiových systémů TRS. Všechny tyto případy jsou technicky nahraditelné jinou technologií, která řeší propojení okruhy optického kabelu.

V případě kabelů zabezpečovacího zařízení jsou sice hranice indukovaného napětí příznivější nicméně optické kabely se v současné době využívají v podstatně menším rozsahu než u sdělovací

technologie, a tudíž v současné době mají metalické kabely svoje nezastupitelné postavení. K tomu je zapotřebí poznamenat, že souběh více kabelů s redukčním činitelem v podstatě vylepší redukční činitele jednotlivých kabelů (stejný efekt jako souběh s kovovým vedením).

Problémem se může jevit vliv trakce na kabely telekomunikačních operátorů, respektive na jejich přístupové sítě, které jsou řešené vesměs metalickými kabely. V tomto případě předpokládáme, že použité kabely jsou bez redukčního činitele. Tomto případě se k nebezpečným vlivům se přiřadí ještě vliv rušivý. Vzhledem ke skutečnosti, že rušivý vliv se v současné době počítá sice dle již zmíněné platné normy ČSN 3420 40, ale dle metodiky, která vznikla před cca 50 lety pro jiné typy lokomotiv, bylo by vhodné ověřit platnost výpočtu pro současně provozované lokomotivy, popřípadě vypracovat novou metodiku.

V rámci konkrétního projektu, respektive přípravné dokumentace, lze pouze vytypovat oblasti, kde je pravděpodobné, že dojde k ovlivnění telekomunikačního vedení vlivem trakce. Proověření oprávněnosti tohoto podezření navrhujeme řešit měřením nebezpečných a rušivých vlivů u konkrétního telekomunikačního zákazníka ve vazbě na soudobý trakční proud. Zpracování metodiky měření a následnou aproximaci výsledků na maximální možný trakční proud přesahuje rámec této studie.

Ukazatele vlivu trakce na vzdálenosti a délce souběhu

| | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|-----|----------------|-------------------|-------------|-----------------|-----------------|----------|----------|-------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | | | | | | | | | | | | | |
| výška trakce | 6 | r kolejí | 0,5 | kmitočet | 50 | koef.citlivosti | | 1,00000 | | | | | |
| hloubka kynety | 0,5 | měr.odpor půdy | 50 | prov. Proud | 1000 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| poř.č. | vz | výš.ro zd. | délka úseku reduk | reduk.vzd. | odtup od trakce | r kab. | x | M | Udílčí/A | U dílčí/1k m | U dílčí/500 m | U dílčí/200 m | U dílčí/10 0m |
| | [m] | [m] | [km] | | [m] | | | | | | | | |
| 1 | 1 | | 1 | 1 | 6,58 | 1 | 0,01848 | 934,9612 | 0,146788902 | 146,8 | 73,4 | 29,4 | 14,7 |
| 2 | 2 | | 1 | 1 | 6,80 | 1 | 0,01911 | 928,3443 | 0,145750056 | 145,8 | 72,9 | 29,2 | 14,6 |
| 3 | 3 | | 1 | 1 | 7,16 | 1 | 0,020117 | 917,9745 | 0,14412199 | 144,1 | 72,1 | 28,8 | 14,4 |
| 4 | 4 | | 1 | 1 | 7,63 | 1 | 0,021446 | 906,2717 | 0,142284662 | 142,3 | 71,1 | 28,5 | 14,2 |
| 5 | 5 | | 1 | 1 | 8,20 | 1 | 0,023044 | 892,2153 | 0,140077806 | 140,1 | 70,0 | 28,0 | 14,0 |
| 6 | 6 | | 1 | 1 | 8,85 | 1 | 0,024857 | 876,2585 | 0,137572586 | 137,6 | 68,8 | 27,5 | 13,8 |
| 7 | 7 | | 1 | 1 | 9,55 | 1 | 0,026842 | 861,7341 | 0,135292252 | 135,3 | 67,6 | 27,1 | 13,5 |
| 8 | 8 | | 1 | 1 | 10,31 | 1 | 0,028965 | 846,4533 | 0,132893171 | 132,9 | 66,4 | 26,6 | 13,3 |
| 9 | 9 | | 1 | 1 | 11,10 | 1 | 0,031196 | 831,8236 | 0,130596309 | 130,6 | 65,3 | 26,1 | 13,1 |
| 10 | 10 | | 1 | 1 | 11,93 | 1 | 0,033514 | 817,9131 | 0,128412362 | 128,4 | 64,2 | 25,7 | 12,8 |
| 11 | 11 | | 1 | 1 | 12,78 | 1 | 0,035903 | 804,3035 | 0,126275644 | 126,3 | 63,1 | 25,3 | 12,6 |
| 12 | 12 | | 1 | 1 | 13,65 | 1 | 0,038349 | 791,585 | 0,124278846 | 124,3 | 62,1 | 24,9 | 12,4 |
| 13 | 13 | | 1 | 1 | 14,53 | 1 | 0,040842 | 779,1278 | 0,122323065 | 122,3 | 61,2 | 24,5 | 12,2 |
| 14 | 14 | | 1 | 1 | 15,44 | 1 | 0,043373 | 767,4827 | 0,12049478 | 120,5 | 60,2 | 24,1 | 12,0 |
| 15 | 15 | | 1 | 1 | 16,35 | 1 | 0,045937 | 756,0635 | 0,118701965 | 118,7 | 59,4 | 23,7 | 11,9 |
| 16 | 16 | | 1 | 1 | 17,27 | 1 | 0,048528 | 745,1805 | 0,116993331 | 117,0 | 58,5 | 23,4 | 11,7 |
| 17 | 17 | | 1 | 1 | 18,20 | 1 | 0,051143 | 734,6575 | 0,115341222 | 115,3 | 57,7 | 23,1 | 11,5 |
| 18 | 18 | | 1 | 1 | 19,14 | 1 | 0,053777 | 724,6481 | 0,113769748 | 113,8 | 56,9 | 22,8 | 11,4 |
| 19 | 19 | | 1 | 1 | 20,08 | 1 | 0,056428 | 715,4309 | 0,112322648 | 112,3 | 56,2 | 22,5 | 11,2 |
| 20 | 20 | | 1 | 1 | 21,03 | 1 | 0,059094 | 706,9006 | 0,11098339 | 111,0 | 55,5 | 22,2 | 11,1 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 31 | 100 | | 1 | 1 | 100,21 | 1 | 0,281593 | 401,9982 | 0,063113713 | 63,1 | 31,6 | 12,6 | 6,3 |
| 32 | 200 | | 1 | 1 | 200,11 | 1 | 0,562297 | 282,5618 | 0,044362202 | 44,4 | 22,2 | 8,9 | 4,4 |
| 33 | 300 | | 1 | 1 | 300,07 | 1 | 0,843198 | 214,206 | 0,033630344 | 33,6 | 16,8 | 6,7 | 3,4 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|------|----------------|-------------------|-------------|-----------------|-------------------------|----------|-------------|------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| 34 | 400 | 1 | 1 | 400,05 | 1 | 1,124148 | 169,2434 | 0,02657121 | 26,6 | 13,3 | 5,3 | 2,7 | |
| 35 | 500 | 1 | 1 | 500,04 | 1 | 1,405119 | 135,9316 | 0,021341267 | 21,3 | 10,7 | 4,3 | 2,1 | |
| výška trakce | 6 | r kolejí | 0,5 | kmitočet | 50 | koef.citlivosti 1,00000 | | | | | | | |
| hloubka kynety | 0,5 | měr.odpor půdy | 50 | prov. Proud | 100 | | | | | | | | |
| | | | | | 0 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| poř.č. | vz | výš.ro zd. | délka úseku reduk | reduk.vzd. | odtup od trakce | r kab. | x | M | Udílčí/A | U dílčí/1k m | U dílčí/500 m | U dílčí/200 m | U dílčí/100 m |
| | [m] | [m] | [km] | | [m] | | | | | | | | |
| 36 | 600 | | 1 | 1 | 600,04 | 1 | 1,686099 | 111,5565 | 0,01751436 | 17,5 | 8,8 | 3,5 | 1,8 |
| 37 | 700 | | 1 | 1 | 700,03 | 1 | 1,967085 | 92,20657 | 0,01447643 | 14,5 | 7,2 | 2,9 | 1,4 |
| 38 | 800 | | 1 | 1 | 800,03 | 1 | 2,248074 | 78,04359 | 0,01225284 | 12,3 | 6,1 | 2,5 | 1,2 |
| 39 | 900 | | 1 | 1 | 900,02 | 1 | 2,529066 | 64,81757 | 0,01017635 | 10,2 | 5,1 | 2,0 | 1,0 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 41 | 1000 | | 1 | 1 | 1000,02 | 1 | 2,810059 | 55,31999 | 0,00868523 | 8,7 | 4,3 | 1,7 | 0,9 |
| 42 | 2000 | | 1 | 1 | 2000,01 | 1 | 5,62003 | 13,39985 | 0,00210377 | 2,1 | 1,1 | 0,4 | 0,2 |
| 43 | 3000 | | 1 | 1 | 3000,01 | 1 | 8,43002 | 5,640974 | 0,00088563 | 0,9 | 0,4 | 0,2 | 0,1 |
| 44 | 4000 | | 1 | 1 | 4000,01 | 1 | 11,24001 | 3,958666 | 0,00062151 | 0,6 | 0,3 | 0,1 | 0,1 |
| 45 | 5000 | | 1 | 1 | 5000,00 | 1 | 14,05001 | 3,865 | 0,00060680 | 0,6 | 0,3 | 0,1 | 0,1 |

Vysvětlivky

r kolejí – redukční činitel kolejí

r kabelu – redukční činitel kabelu

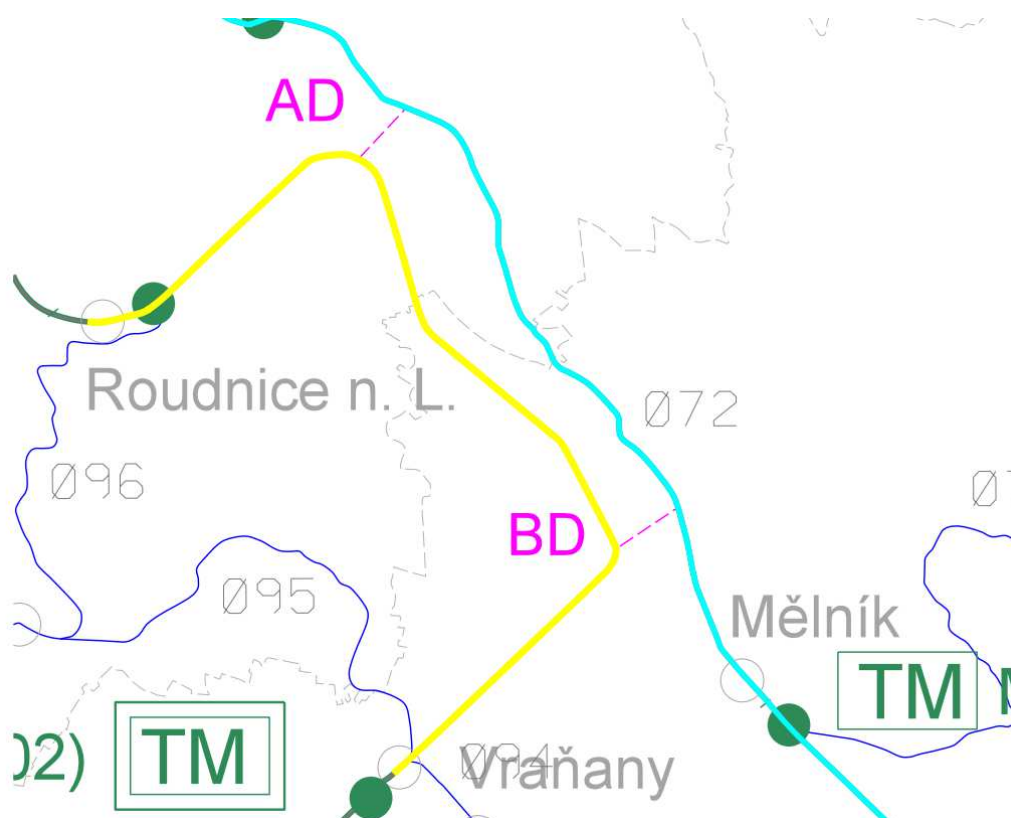
M – vzájemná indukčnost mezi trolejí a kab. vedením

x-dílčí výsledek výpočtu

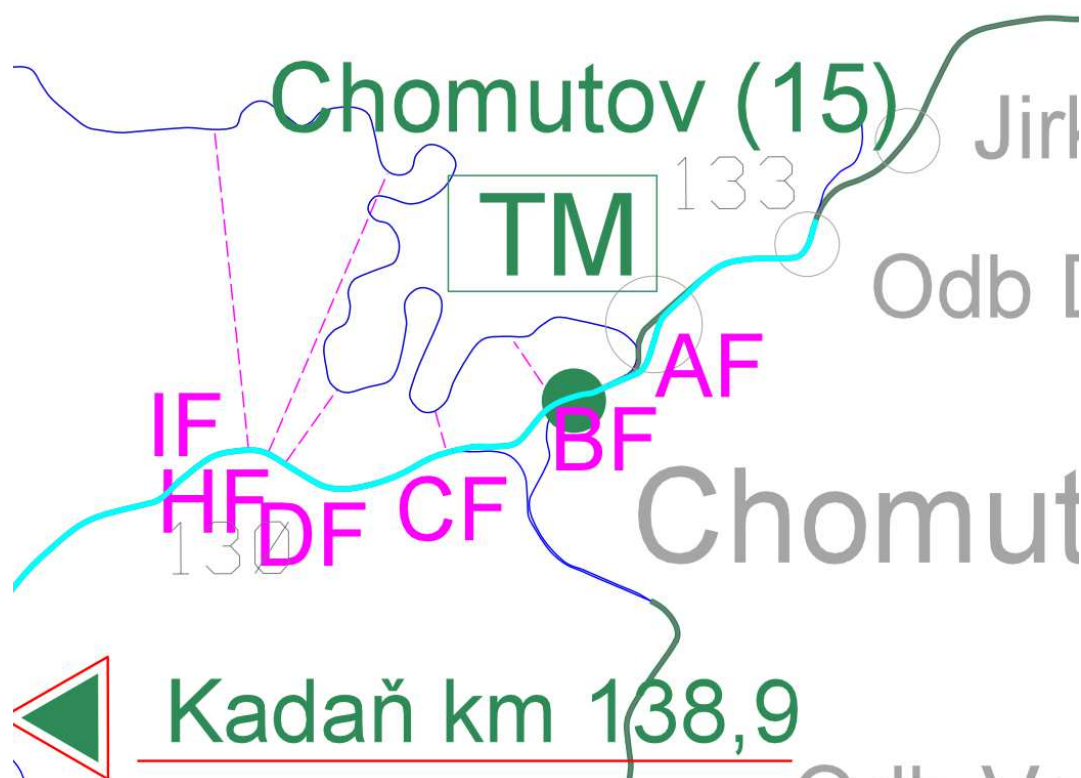
V rámci předchozí studie byly provedeny výpočty indukčních vlivů tratí s trakční soustavou 25kV na tratě souběžné. V rámci této studie „přepínání“ se jedná se o následující úseky:

- 1_D 25kV Mělník – Ústí – ovlivnění levobřežní tratě
- 1_F 25kV Kadaň – Chomutov – ovlivnění tratě Chomutov – Vejprty
- 1_G 25kV Litvínov – Ústí – ovlivnění tratě Louka – Moldava a Oldřichov – Děčín

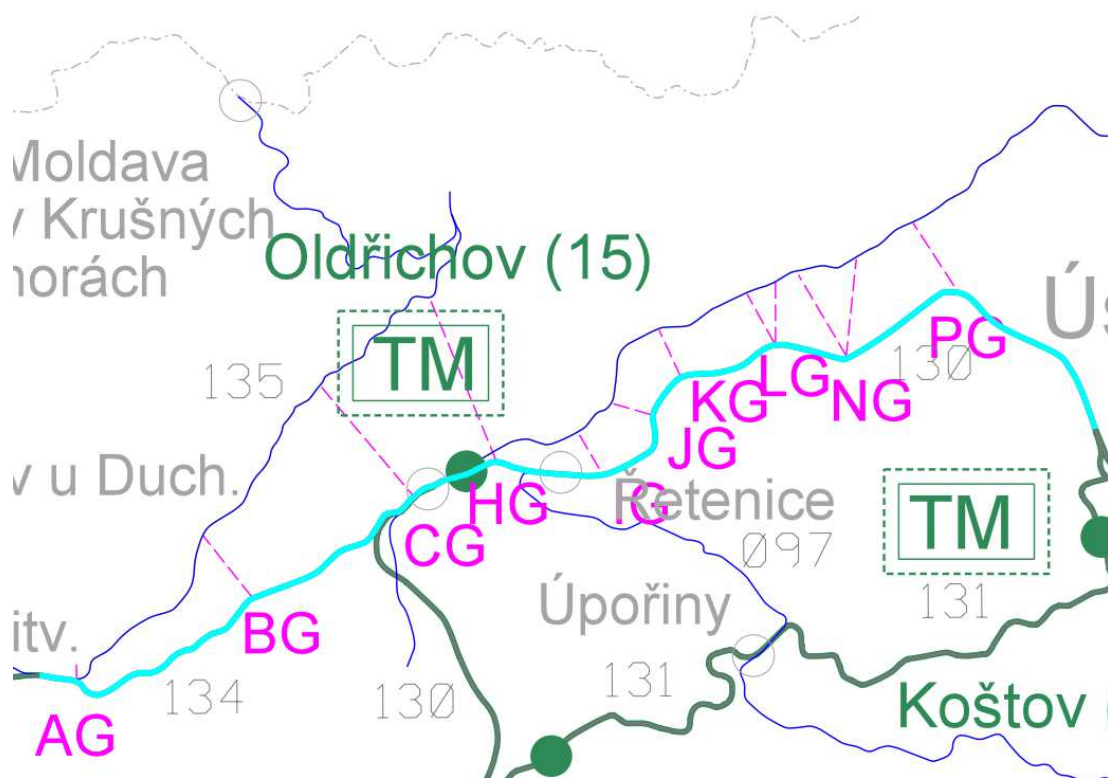
Výsledky ovlivnění jsou následující:



Průměty souběžné tratě Mělník – Ústí n. L. na trať levobřežní Vraňany – Roudnice



Průměty souběžné tratě 25kV Kadaň – Chomutov na trať Chomutov – Vejprty



Průměty souběžné tratě 25kV Litvínov – Ústí na trať Louka – Moldava a Oldřichov – Děčín

Z výše uvedených závěrů je zřejmé, že všechny tři tratě jsou ovlivněny indukovaným napětím vyšším, než připouští ČSN 34 2040.

3.2.5 Stav přenosových systémů

V současné době jsou vesměs na tratích, kde bude docházet k přechodu trakční soustavy 3kV DC na soustavu 25kV/50Hz přenosové systémy SDH s přenosovou rychlostí STM-4. Tyto systémy jsou zajištěny překryvnými sítěmi pomocí systémů SDH s rychlostí STM-16. Dobudování této překryvné sítě je v současnosti řešeno stavbou „Dokončení páteřní přenosové překryvné sítě SDH SŽDC“. Dále je vybudován nový systém synchronního ethernetu s MPLS protokolem, který je navázán na vysokokapacitní systém DWDM. Tento přenosový systém je velmi kapacitní a na dlouhou dobu vyhovující. Problémem pro naše využití je přístupová vrstva, která je omezená pouze na body RDP (regionální dispečerská pracoviště) a v neposlední řadě chybějící optické připojení.

Při analýze okruhů, které jsou přenášeny na stávajících DK a TK bylo zjištěno, že jejich počet a typ okruhů je závislý, zda je s těmito klasickými metalickými kabely v souběhu optický kabel DOK, a to jak SŽDC, tak i ČD-T. Je patrné, že v případě přítomnosti optických kabelů, kde jsou nasazeny kapacitní přenosové systémy (STM-1,4,16 a 100Mbps a 1GE) je počet okruhů na DK a TK omezen.

3.2.6 Telefonní zapojovače a traťové okruhy

Z důvodů náhrady stávajících traťových okruhů provozovaných na stávajících traťových a dálkových metalických kabelech je nutné nahradit stávající analogové nebo i reléové telefonní zapojovače systémem IP. Tyto IP zapojovače umožní zintegrovat okruhy z tratě připojené po IP datové síti. Jak již bylo uvedeno v části „Stávající stav“ na tratích kde probíhají stavby dálkového ovládání zabezpečovacího zařízení (DOZ) dochází k výměně stávajících telefonních zapojovačů (TZ) za IP systémy z důvodů dálkového ovládání. V rámci přechodu na trakční soustavu 25kV/50 Hz bude nutné dobudovat IP telefonní zapojovače na tratích, které nejsou dálkově řízené.

3.2.7. Stávající traťové radiové analogové systémy TRS

Na elektrifikovaných tratích, na kterých je kromě TRS provozovaný i systém GSM-R se jedná o dočasný stav a předpokládá se, že v rámci jiných samostatných akcí, které nesouvisí s přechodem trakce, bude systém TRS zrušený, případně přenesený na některou z odbočných tratí bez systému GSM-R. Takto jsou vybaveny všechny koridorové tratě a část tratí hlavních. Na zbývajících tratích je pouze systém TRS, který bude provozovaný do doby výstavby systému GSM-R.

Analogový radiový systém TRS pracuje ve stuhové topologii. Propojení základnových radiostanic případně jiných komponentů (přepojovač linek, panel výběru atd.) je po TK (DK) metalickými nf

okruhy. Nahrávání systému TRS je na nahrávací zařízení ReDat z modulu ZL-47. Nahrávací zařízení nemusí být umístěno v každé stanici, a tak pro připojení na ReDat stanice kde není umístěn je provedeno po TK (DK).

Stávající radiové sítě TRS jsou již řadu let v provozu. Budování systému bylo započato v roce 1994 a budovalo se průběžně až do r. 2006. Od tohoto roku je prováděno pouze doplňování stávajících sítí, ale pouze z vyzískaných komponentů. Současně od r. 2005 byl realizován pilotní projekt na radiový systém GSM-R a postupně realizován na koridorových tratích. Od roku 1.1.2017 bude na tratích s GSM-R systémem radiový systém TRS postupně vypínán z provozu. Toto je spojeno s realizací funkce stop na GSM-R.

3.3 Vazba studie na ostatní investice SŽDC, studie proveditelnosti, elektrizace, VRT.

3.3.1. VRT

Vysokorychlostní tratě budou v ČR spojit mimo jiné i města Ústí nad Labem, Praha, Plzeň, Přerov, Brno a Ostrava. Vysokorychlostní železnice je však nutno napájet napětím 25 kV (respektive 2x25kV nebo 15 kV), protože jízda vysokou rychlostí (kolem 300 km/h) vyžaduje vysoké výkony, které již nejsou stejnosměrné systémy schopny zajistit.

Jako první se předpokládá stavba vysokorychlostní tratě Praha – Ústí s pokračováním do Drážďan. Realizace této stavby je podle Nařízení Evropského parlamentu a rady č. 1315/2013 stanovena na rok 2030. Pro vysokorychlostní trať Praha – Ústí nad Labem – Drážďany byla zpracována inženýrsko-environmentální studie, jejíž harmonogram stavby předpokládá uvedení do provozu k roku 2036. Na základě jejího zpracování bylo založeno Evropské seskupení pro územní spolupráci (ESÚS) pro koordinaci další projektové a majetkoprávní přípravy. Na základě těchto skutečností je nutné provést potřebná opatření pro přechodnost mezi konvenční sítí dosud napájené soustavou 3 kV a vysokorychlostní tratí s předpokládaným napájením 25 kV 50 Hz, zejména ve stísněném uspořádání v **oblasti uzlu Ústí nad Labem**. Vzhledem ke sklonovým poměrům rampy k navrhovanému krušnohorskému tunelu a předpokládanému smíšenému provozu osobní a nákladní dopravy by stykový bod trakčních soustav 3 kV / 25 kV 50 Hz představoval kritické místo trati.

Vlivy trakčního vedení této vysokorychlostní tratě ovlivní velkou část stávající konvenční tratě Praha – Kralupy – Ústí n. L. , Ústí n. L.– Teplice, Ústí n. L.– Bíliny a Štětí – Litoměřice - Velké Březno

V případě, že bude vysokorychlostní trať budována v předstihu před „konverzí“, musí být v rámci stavby VRT vyměněna podstatná část stávající kabeláže sdělovacího a zabezpečovacího zařízení na výše jmenovaných tratích.

Původní „studie konverze“ na 25kV předpokládala, že přepnutí tratě Štětí – Litoměřice - Velké Březno proběhne v roce cca 2026. Trati Ústí n. L.– Teplice a Ústí n. L.– Bíliny v roce 2031 a poslední

tratě Kralupy – Ústí n. L. v roce 2032. Tento navržený harmonogram v době zpracování korespondoval se stavbou tratě VRT Praha – Ústí n. L.

Proto je vhodné nadále koordinovat navržené termíny přepínání na 25kV z důvodu úspor souběžné realizace obou záměrů. Další podstatné zjednodušení nastává při propojování konvenční tratě a tratě VRT z hlediska stejného napájecího systému. Dále je možné vybudovat společné napájecí stanice.

V rámci dalších prací na „Studii proveditelnosti změny trakce z DC 3 kV na AC 25 kV, 50 Hz v oblasti Ústecko a Mělnicko“ navrhne zpracovatel na základě předaných podkladů od zadavatele další postup koordinace obou připravovaných investic.

3.3.2. Studií proveditelnosti, ostatní investice SŽDC

Pro potřeby této studie bude provedena koordinace s investičními akcemi:

- Studie proveditelnosti Optimalizace trati Kolín – Všetaty – Děčín (2019–2026)
- Revitalizace a elektrizace trati Oldřichov u D. – Litvínov (2018–2019)

V příloze této části dokumentace je uveden seznam všech investičních akcí, které vezme projektant do úvahy při posouzení investiční a časové náročnosti „konverze“ v řešené oblasti.

3.4 Posouzení norem a předpisů, TSI

3.4.1 Požadavky TSI

Požadavky na TSI popisují aktuálně nařízení komise (EU) :

- TSI INF – nařízení č. 1299/2014, účinnost/platnost: 1/1/2015
- TSI ENE – nařízení č. 1301/2014, účinnost/platnost: 1/1/2015
- TSI CCS – rozhodnutí 2015/14, účinnost 1.7.2015

3.4.2 Silnoproudá technologie

Pro potřeby silnoproudé technologie a napájení jsou v ČR v rámci sbližování s evropskými standardy používány harmonizované národní předpisy a legislativa. Dále je nutno vycházet z předpisů evropských či dokumentů TSI.

Silnoproudá technologie a systém napájení musí být pro koncepční návrh v souladu s požadavky následujících zásadních dokumentů a norem:

nařízení komise (EU) č. 1301/2014 (TSI CR ENE)

| | |
|---------------------|--|
| ČSN EN 50122-1 ed.2 | Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Elektrická bezpečnost, uzemňování a zpětný obvod – Část 1: Ochranná opatření proti úrazu elektrickým proudem |
| ČSN EN 50122-2 | Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Část 2: Ochranná opatření proti účinkům bludných proudů, způsobených DC trakčními proudovými soustavami |
| ČSN EN 50122-3 | Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Elektrická bezpečnost, uzemnění a zpětný obvod – Část 3: Vzájemná interakce mezi AC a DC trakčními soustavami |
| ČSN EN 50388 ed. 2 | Drážní zařízení – Napájení a drážní vozidla – Technická kritéria pro koordinaci mezi napájením (napájecí stanicí) a drážními vozidly pro dosažení interoperability |
| ČSN EN 50329 | Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Trakční transformátory ČSN EN 50329 |
| ČSN EN 50160 ed.3 | Charakteristiky napětí elektrické energie dodávané z veřejných |

distribučních sítí

ČSN 33 3505 ed.2

Předpisy pro elektrické trakční napájecí a spínací stanice

Subsystém energie zahrnuje:

- trakční napájecí stanice – jsou připojeny na primární straně k vysokonapěťové rozvodné síti a transformují vysoké napětí na napětí vhodné pro vlaky a/nebo provádějí přeměnu na napájecí soustavu vhodnou pro vlaky. Na sekundární straně jsou trakční napájecí stanice připojeny k železničnímu systému trakčního vedení;
- spínací stanice – elektrické zařízení umístěné na mezilehlých místech mezi trakčními napájecími stanicemi sloužící k napájení a paralelnímu zapojení trakčního vedení a k zajištění ochrany, izolace a pomocného napájení;
- oddělovací úseky – zařízení potřebná pro přechod mezi různými elektrickými soustavami nebo mezi fázemi elektrické soustavy;
- systém trakčního vedení – soustava, která rozvádí elektrickou energii do vlaků jedoucích na trase a přenáší ji do vlaků prostřednictvím sběračů proudu. Systém trakčního vedení je rovněž vybaven ručně nebo dálkově ovládanými odpojovači, které jsou nezbytné k oddělení úseků nebo skupin systému trakčního vedení v závislosti na provozních potřebách. Součástí systému trakčního vedení je také napájecí vedení;
- zpětný obvod – veškeré vodiče, které tvoří cestu pro odvod zpětného trakčního proudu. Z tohoto hlediska je proto zpětný obvod součástí subsystému energie a má rozhraní se subsystémem infrastruktura.

TSI stanovuje dále základní parametry a požadavky na:

- Napětí a kmitočet
- Parametry vztahující se k výkonnosti napájecí soustavy
- Proudová zatížitelnost, stejnosměrné soustavy, stojící vlaky
- Rekuperační brzdění
- Opatření pro koordinaci elektrické ochrany
- Účinky harmonických a dynamických jevů ve střídavých trakčních napájecích soustavách
- Geometrie trolejového vedení
- Obrys pantografového sběrače
- Střední přítláčná síla
- Dynamické chování a jakost odběru proudu
- Vzdálenost mezi pantografovými sběrači použitá pro návrh trolejového vedení
- Materiál trolejového vodiče
- Úseky oddělující fáze
- Úseky oddělující soustavy
- Pozemní systém sběru energetických údajů
- Ochranná opatření proti úrazu elektrickým proudem
- Provozní pravidla

- Pravidla údržby
- Odborná kvalifikace
- Podmínky ochrany zdraví a bezpečnosti

3.4.3. Sdělovací zařízení

Stávající dotčené normy a předpisy

Na sdělovací zařízení, dotčené přechodem na střídavou trakci se přímo nebo nepřímo vztahují následující směrnice, předpisy a normy:

Technicko kvalitativní předpisy

| | |
|--------|--|
| TKP 25 | Protikorozi ochrana úložných zařízení a konstrukcí |
| TKP 28 | Sdělovací zařízení |

Předpisy SŽDC:

| | |
|----------------|--|
| SŽDC D1 | Dopravní a návěstní předpis |
| SŽDC D5 | Předpis pro tvorbu a zpracování základní dopravní dokumentace |
| SŽDC D5-2 | Prováděcí opatření k předpisu pro tvorbu a zpracování základní dopravní dokumentace – doplňující ustanovení k obslužným předpisům, provozní řády místních rádiových sítí |
| SŽDC Dp17 | Předpis pro hlášení a šetření mimořádných událostí |
| SŽDC (ČSD) T1 | Telefonní provoz |
| SŽDC (ČSD) T7 | Rádiový provoz |
| P1 | Pravidla technického provozu železnic |
| SŽDC (ČD) T 32 | Předpis pro měření železničních dálkových kabelů |
| SŽDC (ČD) T 81 | Označování okruhů |
| SŽDC (ČD) T 84 | Dokumentace železničních kabelů |
| SŽDC (ČD) Z11 | Předpis pro obsluhu rádiových zařízení |
| SŽDC č. 35 | Směrnice, kterou se stanovují technické specifikace vlakových rádiových zařízení a zásady pro jejich přípravu a realizaci na železniční dopravní cestě ve vlastnictví státu ve znění změn č. 1 a 2 |

Vyhlášky:

Vyhláška č. 100/1995 Sb. Podmínky pro provoz, konstrukci a výrobu určených technických zařízení

Vyhláška č. 177/1995 Sb. Stavební a technický řád drah

Technické předpisy a normy:

| | |
|------------------|---|
| FMS TA7 | Stavba dálkových sdělovacích kabelů |
| FMS TA46 | Spojové kabelovody |
| FMS TA69 | Stavba místních kabelových sítí |
| FMS TA117 | Výstavba přístupových sítí. Optické kabely. |
| 44764/09-OAE | Základní technické specifikace optických kabelů a jejich příslušenství v telekomunikační síti SŽDC |
| ZTP 56048/00-014 | Základní technické parametry optických kabelů |

Technické normy železnic:

| | |
|-------------|---|
| TNŽ 34 2090 | Železniční sdělovací zařízení |
| TNŽ 34 2570 | Předpisy pro železniční rozhlasová zařízení |
| TNŽ 34 2571 | Rozhlasová zařízení pro řízení železniční dopravy |
| TNŽ 34 2572 | Železniční rozhlasová zařízení pro informování cestujících |
| TNŽ 34 2858 | Železniční rádiové sítě |
| TNŽ 37 5711 | Křížení úložných, závlačných a závěsných kabelů s celostátními drahami a vlečkami |

České státní normy:

| | |
|-------------|---|
| ČSN 37 5711 | Křižovatky kabelových vedení s železničními drahami |
| ČSN 73 6005 | Prostorové uspořádání sítí technických vybavení |

Předpisy a normy, vztahující se k označování, provozování a zapojování okruhů je nutné přepracovat a aktualizovat na současné požadavky

3.4.4 Zabezpečovací zařízení

Při návrhu úprav zabezpečovacího zařízení je nutno postupovat dle platných norem a předpisů. V současné době se jedná zejména o TNŽ 34 2620, ČSN 34 2613, ČSN 34 2614, ČSN 34 2650, ČSN 34 2040 a to vždy v platné edici. Dále je nutné respektovat aktuální předpis SŽDC D1.

3.4.5 Trakční vedení

Projektant předpokládá, že stavby modernizací a optimalizací, které končily v roce 2011, by v subsystému energie /Trakční vedení/ měly mít doloženy doklady o posuzování shody použitých technických specifikací.

Nutné úpravy TV prováděné pro přechod na jednotnou napájení trakční soustavu AC 25kV neřeší nové rozmístění podpěr na tratích, kde není splněna velikost maximálních rozpětí 65m ani neřeší regulace a měření nutné pro ověření správné součinnosti sběrače s délkou hlavy 1600mm. Proto tyto práce nejsou zahrnuty do IN specifikovaných v této studii, ale nejsou součástí ani nákladů varianty bez projektu. **Po přechodu na 25kV budou splněny parametry napájení podle TSI ENE, ale úpravy ostatních parametrů trakčního vedení (např. odvanutí troleje, správná součinnost se sběračem délky 1600 mm, ...) budou splněny pouze tam, kde přepnutí na 25kV bude v rámci modernizace (případně proběhne po ní). Stávající tratě, které nesplňují „mechanické“ požadavky TSI ENE je nebudou splňovat ani po přepnutí na 25kV. Tyto požadavky budou splněny až při kompletní rekonstrukci všech tratí, které toto zatím nesplňují.**

Upravené nebo rekonstruované trakční vedení bude řešeno podle Vzorové dokumentace sestavy pro střídavou soustavu AC 25kV 50Hz , v souladu se stanovenými základními technickými požadavky SŽDCs.o (ZTP) pro plnění požadavků TSI ENE:

Elektrická trakční soustava – jednofázová střídavá soustava AC 25kV 50Hz podle ČSN EN 50163 ed.2.

Proudová zatížitelnost

stanoví energetické výpočty

o Maximální přípustný proud, spotřebovávaný vlakem

je podle ČSN EN 50388 ed.2.

o Maximální proud při zastavení

80A podle ČSN EN 50367 ed.2.

o Maximální zkratový proud

stanoví energetické výpočty

Geometrie trolejového vedení

Konstrukce trakčního vedení

- o svislé řetězovkové, nosné lano sleduje klikatost troleje (v případě rekonstrukce)

Maximální průjezdná rychlost

- o podle kolejového řešení železničního svršku

Parametry prostředí

- o rozsah teploty okolního prostředí -30°C až +40°C ...ČSN EN 50119 ed.2

Základní rychlost větru

- o 25 m/s podle ČSN EN 1991-1-1:2007 (v případě rekonstrukce)

Hmotnost námrazy

- o je podle ČSN EN50341-3/Z2 pro oblast „ N1“ (v případě rekonstrukce)

Výška trolejového drátu

Jmenovitá výška trolejového drátu

- o 5500mm nad TK podle ČSN 34 1530 ed.2, čl. 6.1.2

Výška trolejového drátu v místech podpěry (v případě rekonstrukce)

- o 5600mm nad TK podle ČSN 34 1530, tab. 1

Zvýšená výška trolejového drátu

- o není navržena

Snížená výška trolejového drátu je

- o minimálně 5100mm podle ČSN 341530 ed.2 místě stávajících nadjezdů.

Mimořádně snížená výška trolejového drátu

- o minimálně do 5000mm podle ČSN 341530 ed.2 místě stávajících nadjezdů.

Maximální horizontální výchylka trolejového drátu větrem

- o 400mm, je dodržena pro maximální rozpětí 65m
- o maximální horizontální poloha troleje vůči ose koleje 500mm

podle ČSN 34 1530 ed.2.

Maximální rozpětí podélných polí trolejového vedení

- o 65m

Maximální povolený sklon trolejového drátu

- o Podle traťové rychlosti viz ČSN EN 50119 ed.2, tab. 11

Obrys sběrače

Jmenovitá přítláčná síla sběrače v klidu

- o Stanovuje ZTP 80 + 10 - 20N podle ČSN EN 50367 pro soustavu 25kV AC.

Minimální přípustná dynamická přítláčná síla sběrače

- o Stanovuje ZTP podle ČSN EN 50119 ed.2.

Vzdálenost mezi sběrači

- o 85m – typ A nebo B, 35m – typ C pro rychlost větší než 120km/h a do 160km/h
- o 20m-typ A, 15m pro typ B nebo typ C pro rychlost větší než 80km/h a do 120km/h

Uspořádání elektrického oddělení úseků, napájených z různých fází,

Neutrální pole dle ČSN EN 50367, ČSN EN 50388, ČSN EN 50119 ed.2.

V místě připojení napájecí stanice TNS, spínací stanice SpS na TV

(pokud bude uplatňováno podle řešení technologie)

Průjezd neutrálními poli se předpokládá při vypnutí trakčního odběru.

Uspořádání elektrického oddělení úseků, napájených z různých trakčních soustav, délka neutrálních polí a zkratovaného pole a průjezd polem

Neutrální pole tohoto typu bude navrhováno jen pro dočasný stav vycházející z postupu realizace staveb v souladu s ČSN EN 50367, ČSN EN 50388, ČSN EN 50119 ed.2. Celkovou minimální délku stanoví projektová dokumentace podle použitých typů děličů. Průjezd trakčních vozidel se předpokládá se spuštěnými sběrači.

Použitý sběrač

jen schváleného typu podle ČSN EN 50367 s délkou hlavy sběrače 1950 mm a 1600 mm

Uvedené sběrače se posuzují podle ČSN EN 50367, ČSN EN 50388 v souladu s technickými podmínkami (TP) daného typu sběrače a s ZTP. Pro sběrač s délkou hlavy 1600 mm je nutné provádět úpravy trolejových vedení ve výměnných polích a trolejových výběhů výhybek tak, aby byla zajištěna správná poloha nabíhající troleje pro sběrač 1600mm.

Pro úpravy trakčního vedení platí přednostně tyto normy:

- o ČSN EN 50163 ed. 2 Drážní zařízení – Napájecí napětí trakčních soustav,
- o ČSN 34 1500 ed.2 Elektrotechnické předpisy. Předpisy pro elektrická trakční zařízení
- o ČSN 34 1530 ed. 2 Elektrická trakční vedení železničních drah celostátních, regionálních a vlečků
- o ČSN EN 50122-1ed. 2 Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Elektrická bezpečnost, uzemňování a zpětný obvod – Část 1: Ochranná opatření proti úrazu elektrickým proudem,
- o ČSN EN 50119 ed. 2 Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Trolejová vedení pro elektrickou trakci
- o ČSN EN 50149 ed.2 Drážní zařízení – Pevná drážní zařízení – Elektrická trakce – Profilový trolejový vodič z mědi a slitin mědi,
- o ČSN EN 50206-1 ed.2 Drážní zařízení – Kolejová vozidla – Pantografové sběrače: Vlastnosti a zkoušky – Část 1: Pantografové sběrače proudu vozidel pro tratě celostátní
- o ČSN EN 50367 ed.2 Drážní zařízení – Systémy sběračů proudu – Technická kritéria pro interakci mezi pantografovým sběračem a trolejovým vedením (pro dosažení volného přístupu)
- o ČSN EN 50124-1 Drážní zařízení – Koordinace izolace – Část 1: Základní požadavky – Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty pro všechna elektrická a elektronická zařízení,
- o ČSN EN 50124-2 Drážní zařízení – Koordinace izolace – Část 2: Přepětí a ochrana před přepětím,
- o ČSN EN 60383-2 Izolátory pro venkovní vedení se jmenovitým napětím nad 1000V Část 2: Izolátorové řetězce a izolátorové závěsy pro soustavy se střídavým napětím. Definice, zkušební metody a přijímací kritéria, Kapitola 41: Ochrana před úrazem elektrickým proudem.

3.5 Vazba na sousední státy

3.5.1 Německo

Mezi českou a německou železnicí se nachází přechod mezi trakčními soustavami 3kV DC a 15kV AC na následující trati:

Děčín – Bad Schandau

U tohoto přechodu jsou v současné době velké problémy s bludnými proudy. Na německé straně jsou ocelové konstrukce přizemněny a bludné proudy z české strany přes ně prochází do země. Přechodem na 25kV budou tyto problémy minimalizovány. Vždy půjde o styk dvou trakčních soustav AC 25kV/50 Hz a AC 15KV/16,7 Hz.

3.6 Připojení na energetiku

3.6.1 Připojení současných napájecích stanic

a) **Systém 3 kV**

Na železniční síti v ČR je zaveden systém 3 x 2,4 kV / 3,3 kV DC a to:

- s jednostupňovou transformací 3 x 22 kV / 3 x 2,4 kV / 3,3 kV DC,
- se dvojestupňovou transformací 3 x 110 kV / 3 x 22 kV / 3 x 2,4 kV / 3,3 kV DC.

Zhruba polovina stejnosměrných napájecích stanic 3 kV (trakčních měníren) je připojena k distribuční síti 3 x 22 kV 50 Hz a druhá cca polovina stejnosměrných napájecích stanic 3 kV (trakčních měníren) je připojena k distribuční síti 3 x 110 kV 50 Hz.

Usměrňovače jsou používány diodové devanáctipulsní (dva fázově posunuté třífázové můstky). Napájení trakčního vedení je dvoustranné, trakční vedení je uprostřed mezi napájecími stanicemi podélně propojeno, u napájecích stanic též. Trakční napájecí stanice pracují paralelně. Vypínání vzdálených zkratů je řešeno vazbou napáječových rychlovypínačů.

Charakteristické vlastnosti:

- všechny tři fáze distribuční sítě jsou zatěžovány symetricky,
- odebíraný jalový výkon (magnetizační proud) není velký,
- odebíraný deformační výkon (vyšší harmonické složky) není velký,
- tok energie je pouze z distribuční sítě do trakční napájecí stanice (diody brání rekuperaci z trakční do distribuční sítě).

b) Systém 25 kV

V ČR jsou trakční napájecí stanice 3 x 110 kV / 27 kV připojeny k různým bodům distribuční sítě. Ty se navzájem mohou lišit jak velikostí napětí, tak i fázovým úhlem. Proto nebylo zavedeno kdysi na začátku uvažované dvojstranné napájení trakčního vedení a systém je prakticky od počátku až dosud provozován s jednostranným napájením a s podélným dělením jak uprostřed úseku, tak u napájecích stanic (střídání fází R/S/T).

Všechny napájecí stanice 25 kV (trakční transformovny jsou připojeny k distribuční síti 3 x 110 kV 50 Hz. Distribuční síť 3 x 22 kV je příliš měkká (má velkou vnitřní impedanci, tedy nízký zkratový výkon) a proto k ní nelze připojovat velké nesymetrické (jednofázové) odběry řádu MW, které napájení dráhy vyžaduje.

Transformátory jsou zpravidla na sekundární straně zapojeny do V (otevřený trojúhelník), každá fáze napájí jeden směr kolejí od napájecí stanice.

Charakteristické vlastnosti:

- tři fáze distribuční sítě jsou zatěžovány nesymetricky. Aby nesymetrický proud odebíraný trakční napájecí stanicí nezpůsobil velký rozdíl úbytků napětí na jednotlivých fázích vedení mezi elektrárnou místem odběru z distribuční sítě, musí být vnitřní impedance distribuční sítě v místě připojení napájecí stanice malá (zkratový výkon třífázové sítě musí být mnohonásobně větší, než trakční napájecí stanicí nesymetricky odebíraný výkon),
- odebíraný jalový výkon (magnetizační proud) býval u starších lokomotiv (s diodovými usměrňovači) dosti velký (účinník typicky jen cca 0,75), což bylo následně řešeno kapacitní kompenzací ve filtračně kompenzačních zařízeních. Novější lokomotivy s IGBT vstupními čtyřkvadrantovými měniči odebírají jen činný výkon, nikoliv jalový (magnetizační proud), účinník je blízký 1. Filtračně kompenzační zařízení nepotřebují, spíše mohou tato zařízení být příčinou potíží (rezonanční jevy),
- odebíraný deformační výkon (vyšší harmonické složky) býval u starších lokomotiv (s diodovými usměrňovači) velký (velmi silné liché harmonické složky proudu: 3., 5., 7., 9., 11., ...), což bylo následně řešeno laděnými filtry ve filtračně kompenzačních zařízeních. Novější lokomotivy s IGBT vstupními čtyřkvadrantovými měniči odebírají téměř sinusový proud, nikoliv deformační výkon, faktor výkonu blízký 1. Filtračně kompenzační zařízení nepotřebují, spíše mohou být příčinou potíží (rezonanční jevy),
- tok energie je možný funkcí transformátoru jak z distribuční sítě do trakční napájecí stanice, tak i zpět (je možná rekuperace z trakční do distribuční sítě), avšak není distributory vítán (je nesymetrický a náhodný).

Vývoj na straně energetiky

Výše uvedené systémy vznikly před zhruba 50lety. Kromě změn na straně železnice (vyšší rychlosti, vyšší výkony, vozidla s polovodičovými měniči, rekuperace, ...) nastal i změny na straně energetiky:

- snížilo se poměrné zastoupení zdrojů (elektráren) které lze řídit (tepelné elektrárny) a zvýšilo se poměrné zastoupení zdrojů (elektráren) které nelze řídit (jaderné elektrárny – běží trvale stálým výkonem a fotovoltaické či větrné elektrárny – běží náhodně proměnným výkonem). Důsledkem je mimo jiné i změna struktury ceny elektrické energie, rostoucím významem platby za odebíraný (rezervovaný) výkon (kW) a klesajícím významem platby za dodanou energii (kWh). Tedy odběratel s časově vyrovnaným odběrem výkonu zaplatí v součtu obou složek za odebranou elektřinu méně než odběratel s časově nevyrovnaným odběrem výkonu. Z hlediska působení principů matematické statistiky na sčítání náhodně působících dílčích příkonů jsou proto malé odběrní celky s malým počtem jednotlivých spotřebičů (dílčí sítě) hůře než větší celky s větším počtem jednotlivých spotřebičů, které se navzájem doplňují,
- změnila se i struktura spotřeby: spolu s klesající energetickou náročností průmyslu se snížilo poměrné zastoupení velkých tří fázových symetrických spotřebičů,
- jednosměrně orientovaný tok energie (od centrálních elektráren ke spotřebitelům) se změnil na obousměrný (fotovoltaické, větrné a malé vodní elektrárny jakožto i kogenerační jednotky způsobují lokální přebytky energie v distribuční síti),
- jsou k dispozici přesné měřicí přístroje a analyzátory, které umožňují kontinuálně sledovat kvalitu dodávek a odběru elektrické energie mnohem přesněji a mnohem operativněji než tradiční ručkové přístroje,
- došlo k rozdělení původně jednotného energetického řetězce od výroby, přes přenos a distribuci k dodávce elektrické energie na samostatné podnikatelské subjekty. Ty jsou navzájem vázány smluvními vztahy obsahujícími záruky kvality dodávek a odběru energie včetně sankcí za jejich nedodržení. To dává technickému tématu kvality dodávek a odběru elektrické energie úplně jinou obchodní a právní dimenzi, než tomu bylo v minulosti. Není snaha již tolerovat dříve přípustné nedodržení normativních smluvních podmínek, zejména při nových odběrech a při změnách původních smluv,
- obtížná průchodnost územím (ochrana přírody, vlastnictví pozemků, rostoucí urbanizace, ...) velmi komplikuje stavbu nových linek distribuční elektrické sítě, zejména vysokonapěťových. Nezískání souhlasu účastníků stavebního řízení na vybudování přípojky z distribuční sítě 3 x 110 kV respektive 3 x 22 kV může být KO kritériem pro celý projekt vybudování nového přípojného místa (v konkrétním případě trakční napájecí stanice a tím i elektrizaci příslušné tratě).

Distributoři

Napájecí stanice 3 kV náleží do geografických oblastí působení dvou distributorů:

Uzlové oblasti

Z hlediska napojení na přenosovou soustavu jsou stejnosměrné napájecí stanice 3 kV ve sledované oblasti napájeny ze následujících uzlových oblastí (normální provozní stav).

Řeporyje – 4 trakční napájecí stanice 3 kV (Karlštejn, Chuchle, Roztoky, **Vraňany**),

Čechy střed – 7 trakčních napájecích stanic 3 kV (Strančice, Třešňovka, Balabenka, Běchovice, Čelákovice, Stará Boleslav, **Mělník**),

Chotějovice a Vyškov – 13 trakčních napájecích stanic 3 kV (**Roudnice, Hoštka, Libochovany, Těchlovice, Děčín, Trmice, Koštov, Světec, Oldřichov, Most, Louka, Chomutov, Tvršice**).

Závěr:

V rámci dalších prací na projektu je třeba věnovat podmínkám propojení sousedních napájecích stanic dvoustranně napájeným trakčním vedením náležitou pozornost a případ od případu je individuálně posoudit a řešit.

3.7 Základní podkladové studie a projektové dokumentace

Při dalším postupu prací na „přepínací“ studii proveditelnosti bude posouzena rozpracovanost u následujících staveb či dokumentací a budou stanoveny podmínky pro další koordinaci staveb:

1. ***Společná dopravní technologie, přepravní prognóza a energetické výpočty ramene Ústí nad Labem – Cheb***
2. ***Studie proveditelnosti nového železničního spojení Praha – Drážďany***
3. ***TES Plzeň – Žatec***
4. ***Rekonstrukce trati v úseku Kyjice (mimo) – Chomutov***

Stavba řeší úpravu železniční trati pro zajištění zkrácení doby jízdy a dosažení systémové jízdní doby a křižování vlaků. Cílem rekonstrukce je zejména dosažení traťové třídy zatížení D4, zvýšení traťové rychlosti, zvýšení bezpečnosti provozu, zajištění spolehlivého provozu. Začátek TÚ Chomutov město (mimo) km 62,985, konec TÚ Kyjice (vč.) km 55,061. Stavba řeší modernizaci dráhy s přípravou na napěťovou soustavu AC 25 kV, 50 Hz.

ad1) zpracovatel SUDOP PRAHA

ad2) zpracovatel CEDOP

ad 3) zpracovatel Metroprojekt

ad 4) DÚR, zadavatel SSZ – Plzeň

5. Rekonstrukce žst. Chomutov

Modernizace stávajícího osobního nádraží a nákladního nádraží, včetně seřadovacího nádraží žst. Chomutov se připravuje v cílové napěťové soustavě AC 25 kV, 50 Hz. V rámci této stavby dojde i ke změně napěťové soustavy na cílový stav AC u stavby *Rekonstrukce trati v úseku Kyjice (mimo) – Chomutov*.

ZP , zadavatel SSZ – Plzeň – zpracovatel SUDOP PRAHA

6. Rekonstrukce traťového úseku Chomutov (mimo) – Kadaň-Pruněšov (včetně)

Jde o dvoukolejnou elektrifikovanou trať elektrizovanou stejnosměrnou DC soustavou. Rekonstrukce se týká železničního spodku a svršku, nástupišť a technologických budov. Stavba řeší úsek v km 126,192 – 138,900. Vybudování nového sdělovacího a zabezpečovacího zařízení včetně ETCS. V rámci stavby budou rekonstruovány 4 mosty a 7 propustků. Trakční vedení, rozvody NN a VN projdou kompletní rekonstrukcí. Modernizace trati bude provedena již v cílové napěťové soustavě AC 25 kV, 50 Hz.

ZP , zadavatel SSZ – Plzeň – zpracovatel SUDOP PRAHA

7. Rekonstrukce traťového úseku Ústí nad Labem západ (mimo) – Chabařovice (včetně)

Základním předpokladem je zvýšení traťové rychlosti pro nedostatek převýšení 130 mm. Na základě návrhu a provedení úprav GPK a při nasazení výkonnějších vozidel. V řešených žst., dopravních a zastávkách budou provedeny takové stavební úpravy, jejichž výsledkem bude rekonstrukce dopravních kolejí a příslušných výhybek, umělých staveb, úpravy staničních zabezpečovacích zařízení, sdělovacího zařízení, vybudování informačního zařízení pro cestující, nové osvětlení dopravní a doplnění EOV. Prověření stavu přejezdových konstrukcí železničních přejezdů a navrhnout jejich rekonstrukce, zatížení komunikace a rozsah jejího využití. Zásadní bude stavební řešení žst. Chabařovice (včetně). Popis stavby bude aktualizován v průběhu zpracování PD. Stavba je připravována pro budoucí přechod na střídavou trakci AC 25 kV 50 Hz.

JP, zadavatel SSZ – Plzeň – zpracovatel SUDOP PRAHA

8. Rekonstrukce železničního svršku a TV v km 17,200 – 18,000 trati Ústí nad Labem – Most

Stavba řeší rekonstrukci UNL zhlaví v žst. Teplice v Čechách (km 17,200 – 18,000) včetně rekonstrukce TV a zabezpečovacího zařízení. Hlavním cílem stavby je uvedení osových vzdáleností kolejí do normových parametrů. V rámci realizace bude zrekonstruován most v km 17,705. Na základě vydaného oznámení o postradatelnosti budou zredukovány manipulační koleje včetně výhybek. Stavba je připravována pro budoucí přechod na střídavou trakci AC 25 kV, 50 Hz.

9. Rekonstrukce žst. Řetenice

Cílem stavby je kompletní rekonstrukce žst. Řetenice a úseku Řetenice – Oldřichov u Duchcova v km 19,582 – 21,919 a do km 0,782 trati Řetenice – Lovosice. Výstavba nového SSZ v žst. Řetenice a TZZ v úsecích Teplice – Řetenice – Oldřichov a Řetenice – Úpořiny, vč. tří PZZ a návazných technologií. V žst. Řetenice je navrženo ostrovní nástupiště o délce hran 120 m a vnější nástupiště o délce hrany 50 m. Přístup na nově vzniklá nástupiště bude přes stávající lávku, ve stavbě doplněnou o schodiště na ostrovní nástupiště a o 2 výtahy. Stávající prostory ve výpravní budově jsou nevhodné pro umístění nové technologie, nový technologický objekt je navržen na ploše vzniklé po demolici objektu bývalé vozové služby. Stavba je připravována pro budoucí přechod na střídavou trakci AC 25 kV 50 Hz.

Projekt, zadavatel SSZ – Plzeň v realizaci

10. Rekonstrukce žst. Bohosudov

Obsahem stavby je rekonstrukce trati Ústí nad Labem – Most, od km 12,187 do km 17,238. V tomto úseku bude provedena demontáž stávajícího svršku a pokládka nového svršku. Stavba zahrnuje dále úpravy mostů a propustků, výměnu trakčního vedení a další úpravy. V mezistaničním úseku se navrhuje úprava traťového zabezpečovacího zařízení v souvislosti se zvýšením traťové rychlosti a nového zabezpečení přejezdů. Ve vlastní žst. Krupka-Bohosudov (dříve a po stavbě Bohosudov) dojde k rekonstrukci kolejíště a zřízení nové zastávky Krupka-Bohosudov na teplickém záhlaví včetně

výstavby její peronizace a zajištění bezbariérového přístupu na nově vzniklá nástupiště. Stavba dále řeší rekonstrukci stávající výpravní budovy, kde bude umístěno technologické zařízení. Stavba je připravována pro budoucí přechod na střídavou trakci AC 25 kV 50 Hz.

Projekt , zadavatel SSZ – Plzeň v realizaci

11. Zvýšení traťové rychlosti v úseku Oldřichov u Duchcova – Bílina

Řeší celý mezistaniční úsek od km 21,823 do km 33,440 od vjezdového návěstidla ze směru Řetenice po vjezdové návěstidlo ze směru Oldřichov u Duchcova vč. výstavby zabezpečovacího zařízení 3. kategorie a umělých staveb, odstranění neuspokojivého technického stavu staveb a zařízení v celém řešeném úseku tratě v rozsahu, potřebném pro dosažení uvedeného cíle stavby a zajištění prostorové průchodnosti UIC GC a traťové třídy zatížení UIC D4, úpravy GPK odstraňující lokální omezení rychlosti, zajištění dostatečné kapacity dráhy, nahrazení nevyhovujících konstrukcí a zařízení, rekonstrukce železničního svršku a spodku včetně umělých staveb. Stavba je připravována pro budoucí přechod na střídavou trakci AC 25 kV, 50 Hz.

Projekt , zadavatel SSZ – Plzeň v realizaci

12. Rekonstrukce traťového úseku Bílina (včetně) – Most (mimo)

Základním předpokladem je zvýšení traťové rychlosti pro nedostatek převýšení 130 mm na základě návrhu a provedení úprav GPK a při nasazení výkonnějších vozidel. V řešených žst., dopravních a zastávkách budou provedeny takové stavební úpravy, jejichž výsledkem bude rekonstrukce dopravních kolejí a příslušných výhybek, umělých staveb, úpravy staničních zabezpečovacích zařízení, sdělovacího zařízení, vybudování informačního zařízení pro cestující, nové osvětlení dopravní a doplnění EOV. Prověření stavu přejezdových konstrukcí železničních přejezdů a navrhnout jejich rekonstrukce, zatížení komunikace a rozsah jejího využití. Zásadní bude stavební řešení žst. Bílina (včetně nástupišť a chomutovského zhlaví). Popis stavby bude aktualizován v průběhu zpracování PD. Stavba je připravována pro budoucí přechod na střídavou trakci AC 25 kV, 50 Hz.

ZP , zadavatel SSZ – Plzeň – zpracovatel SAGASTA

13. Rekonstrukce žst. Most

Hlavní náplní stavby je zejména zvýšení traťové rychlosti, zvýšení bezpečnosti provozu, zajištění provozu, zajištění splnění požadavků interoperability, zvýšení kapacity dráhy, rekonstrukce železničního svršku a spodku, výstavba nástupišť s výškou 550 mm nad temen kolejnice, podchodů, umělých staveb, zajištění bezbariérového přístupu, zajištění podmínek pro zaměstnance provozovatele dráhy, zajištění úspory energie, zajištění splnění požadavků platné legislativy.

14. Rekonstrukce traťového úseku Most (mimo) – Kyjice (včetně)

Náplní stavby traťového rozsahu je provedení úprav v části žst. Most (koleje 101, 102), úpravy mezistaničního úseku Most – Třebušice, žst. Třebušice a mezistaničního úseku Třebušice – Kyjice, dokončení rekonstrukce žst. Kyjice a rekonstrukce odbočného úseku Most n. n. – Třebušice. V řešených žst., dopravních a zastávkách budou provedeny takové stavební úpravy, jejichž výsledkem bude rekonstrukce dopravních kolejí a příslušných výhybek, umělých staveb, úpravy staničních zabezpečovacích zařízení, sdělovacího zařízení, vybudování informačního zařízení pro cestující, nové osvětlení dopravní a doplnění EOVS na výměny s přestavníky. Upravené zabezpečovací a sdělovací zařízení v celém úseku bude kompatibilní a připravené do zapojení CDP Praha. Stavba bude připravena pro implementaci ETCS. Stavba je připravována pro budoucí přechod na střídavou trakci AC 25 kV 50 Hz.

2x ZP, zadavatel SSZ – Plzeň – zpracovatel SUDOP PRAHA

15. Úprava zabezpečovacího zařízení pro ETCS včetně DOZ v úseku Kralupy nad Vltavou – Roudnice nad Labem (mimo)

Stavba bude řešit úpravy staničních, traťových a přejezdových zabezpečovacích zařízení, sdělovacích zařízení, silnoproudých rozvodů, kolejových obvodů včetně případného doplnění počítačů náprav a diagnostiky. Součástí stavby bude vybudování dálkového řízení dopravy a ovládání technologických zařízení, informačních systémů SŽDC a dalších zařízení v předmětném úseku z CDP Praha. Cílem stavby je připravit návaznou implementaci zařízení ERTMS/ETCS včetně úprav na trakci AC 25 kV, 50 Hz.

ZP, DÚR, PROJEKT, zadavatel SSZ – Praha – zpracovatel SUDOP PRAHA

16. Úpravy zabezpečovacího zařízení pro ETCS včetně DOZ v úseku Roudnice nad Labem – st. hr. SRN

Stavba bude řešit úpravy staničních, traťových a přejezdových zabezpečovacích zařízení, sdělovacích zařízení, silnoproudých rozvodů, kolejových obvodů včetně případného doplnění počítačů náprav a diagnostiky ve vybraných úsecích (vyjma žst. Lovosice, uzel Ústí nad Labem, uzel Děčín, popř. další lokality). Součástí stavby bude vybudování dálkového řízení dopravy a ovládání technologických zařízení, informačních systémů SŽDC a dalších zařízení v předmětném úseku z CDP Praha. Cílem stavby je připravit návaznou implementaci zařízení ERTMS/ETCS včetně úprav na trakci AC 25 kV, 50 Hz.

ZP, DÚR, PROJEKT, zadavatel SSZ – Praha – zpracovatel SUDOP PRAHA

17. Rekonstrukce nástupišť a zřízení bezbariérových přístupů v žst. Roudnice n. L.

Cílem stavby je rekonstrukce nástupišť v žst. Roudnice nad Labem na výšku 550 mm nad spojnici temen kolejnicových pasů a zajištění bezbariérového přístupu na nástupiště. Pro nástup a výstup cestujících ve stanici v současné době slouží jedno vnější, dvě úrovně a jedno ostrovní nástupiště, která mají výšku 200 až 300 mm a přístup na ně je pouze po schodištích z podchodu, resp. Z odbavovacích prostor. V liché skupině proto bude upravena konfigurace kolejiště tak, aby bylo možné zřídit jazykové nástupiště mezi 3. a 5. SK, vnější nástupiště podél 3. SK a jednostranné

ostrovní nástupiště u 1. SK. V sudé skupině bude stávající ostrovní nástupiště mezi 2. a 6. SK zvýšeno. Podchod bude doplněn o výtahy na všechna nástupiště.

PROJEKT, zadavatel SSZ – Praha – zpracovatel SUDOP PRAHA

18. Rekonstrukce nástupišť a zřízení bezbariérových přístupů v žst. Lovosice

Cílem stavby je rekonstrukce nástupišť v žst. Lovosice na výšku 550 mm nad spojnici temen kolejnicových pasů a zajištění bezbariérového přístupu na tato nástupiště. Pro nástup a výstup cestujících ve stanici v současné době slouží jedno vnější a tři ostrovní nástupiště, která ale mají výšku do 300 mm a přístup na ně je pouze po schodištích z podchodu. Současná nástupiště proto budou zvýšena a bude na ně doplněn bezbariérový přístup pomocí výtahů.

ZP, DÚR, PROJEKT, zadavatel SSZ – Praha – zpracovatel SUDOP PRAHA

19. Zvýšení kapacity v žst. Ústí nad Labem hl. n.

Doplnění spojky na pražském zhlaví žst. Ústí n. L. hl. n. pro zvýšení kapacity, prodloužení užitečných kolejí v žst. Ústí n. L. hl. n. obvod sever, rekonstrukce mostní estakády v úseku žst. Ústí n. L. hl. n. os. n. – žst. Ústí n. L. západ, nezbytné související úpravy zabezpečovacího a sdělovacího zařízení a TV.

ZP, zadavatel SSZ – Praha – zpracovatel SUDOP PRAHA

20. Elektrizace trati Kadaň-Prunéřov – Kadaň

Stavba řeší elektrizaci traťového úseku Kadaň-Prunéřov – Kadaň soustavou 25 kV, 50 Hz v km 26,363 – 32,870 (137,351) trati Kadaň-Prunéřov – Kadaň, v souladu s požadavky ústeckého kraje pro zavedení linky osobních vlaků v úseku Děčín – Kadaň novými elektrickými jednotkami. Dále stavba řeší kolejové úpravy v žst. Kadaň-město, zřízení nové zastávky Kadaň-předměstí, nové sdělovací a zabezpečovací zařízení 3. kategorie, napájení NN a VN, napájecí stanice (úprava TT Kadaň, neutrální pole, nová nástupiště TK 550 mm).

Projekt , zadavatel SSZ – Plzeň v realizaci

21. Revitalizace a elektrizace trati Oldřichov u Duchcova – Litvínov

Hlavním cílem stavby je rekonstrukce trati Oldřichov u Duchcova (mimo) – Litvínov, za účelem provozování linky osobní dopravy Ústí nad Labem – Litvínov v závislé trakci, v souladu s dopravní politikou Ústeckého kraje. Tohoto cíle je dosaženo elektrizací úseku Louka u Litvínova – Litvínov a rekonstrukcí zbylého úseku trati, spojenou se zvýšením traťové rychlosti až na 100 km/h. Stavba bude probíhat v km 42,096 – 55,450. Dalším cílem stavby je optimalizace rozsahu infrastruktury, jejíž rozsah v současné době výrazně převyšuje dopravní poptávku. Jde o rekonstrukci svršku (koleje, výhybky) a spodku, propustků a mostů, nová nástupiště TK 550 mm, TV, napájení NN a VN, nové sdělovací (kabelizace, rozhlas, DŘT) a zabezpečovací zařízení 3 kategorie, DOZ s dispečerem v Louce.

Projekt , zadavatel SSZ – Plzeň v realizaci

22. Revitalizace trati Louny – Lovosice

Rekonstrukce bude v úseku Louny – Radonice nad Ohří v km 7,022.285 – km 7,348.364, v úseku Radonice nad Ohří – Libochovice v km 7,348.364 – km 20,183.877 a v úseku Čížkovice – Libochovice v km 9,385 – 10,225 a v žst. Chotěšov, žst. Libochovice a žst. Čížkovice. Náستupišť bude jednostranné délky 90 m na zastávkách Koštice nad Ohří, Křesín, Dubany, Libochovice město a žst. Chotěšov, poloostrovním nástupišťem s dvěma nástupními hranami v žst. Libochovice a žst. Čížkovice. Součástí nástupišť jsou přístřešky pro cestující a orientační systém. Je navrženo SZZ a TZZ 3. kategorie s dálkovým řízením z dispečerského pracoviště v žst. Lovosice, rekonstrukce PZZ, kabelizace, rozhlas, kamerový systém a související technologické soubory. V rekonstruovaných úsecích bude provedena rekonstrukce 23 železničních přejezdů, mostu a 33 propustků.

Projekt, zadavatel SSZ, v realizaci

23. Revitalizace trati Lovosice – Česká Lípa

Jedná se o rekonstrukci regionální tratě. Stavba řeší rekonstrukci žst. Žalhostice, kde budou 2 nástupišťe dl. 90 m s 2 nástupními hranami. Je navržena rekonstrukce trati Žalhostice (včetně) – Litoměřice hl. n. (mimo) v úseku km 39,991 749 – 42,852 340 na rychlost 80 km/h, Litoměřice hl. n. (mimo) – Liběšice (mimo) v úseku km 44,267 213 – 47,121 155 a km 47,790 662 – 57,597 199 na rychlost až 100 km/h. V úseku Liběšice – Česká Lípa jsou do stavby zahrnuty rekonstrukce vybraných částí infrastruktury (mosty, propustky, přejezdy). Celá trať Lovosice – Česká Lípa hl. n. bude řízena dle předpisu SŽDC D1. Rekonstrukce SSZ a TZZ v úseku Žalhostice – Liběšice, vybraných PZZ, výstavba GSM-R.

DÚR, zadavatel SSZ – Praha

V rámci prací na dalších dílčích plněních byly závěry a doporučení z této části studie doplněny a aktualizovány.