

Jiná ověření:

Paré:

Orientační schéma:

Razítko oprávněné osoby:

Podpis:

Datum:

Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:
000	31.10.2024	Definitivní odevzdání dokumentace	Jaroslav PAJAS
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

Stavebník/Investor:

Adresa:

Zástupce investora:


Adresa:

Správa železnic, státní organizace

Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1

Oblastní ředitelství Praha

Partyzánská 24, 170 00 Praha 7



**SPRÁVA
ŽELEZNIC**

Zhotovitel díla:

Adresa:


Kontakt:

Elektrizace železnic Praha a.s.

nám. Hrdinů 1693/4a, 140 00 Praha 4

T: +420 296 500 111

E: info@elzel.cz



**Elektrizace železnic
Praha a.s.**

Zhotovitel objektu:

Adresa:


Kontakt:

Elektrizace železnic Praha a.s.

nám. Hrdinů 1693/4a, 140 00 Praha 4

T: +420 296 500 111

E: info@elzel.cz



**Elektrizace železnic
Praha a.s.**

Hlavní projektant (HIP):

Specialista:

Jaroslav PAJAS

Jaroslav PAJAS

Název stavby/akce:

Název části:

Název objektu/dílčí části:

Název přílohy:

Název dílčí části přílohy:

Cyklická obnova trakčního vedení v ŽST Nymburk seřadovací nádraží - Odbočka Babín (mimo) - vypracování projektové dokumentace

Trakční vedení

Obnova TV v traťovém úseku odbočka Babín (mimo) - ŽST Nymburk seřadovací nádraží (mimo)

Technická zpráva

Zpracovatel přílohy:
Ing. Jaroslav Javůrek

Kraj:
Středočeský

Měřítko:
Formáty: A4

TUDU:
0954

Označení investora:

Zakázka:

Označení části:

Označení objektu/komplexu:

Číslo přílohy (typ/pořadí):

Stupeň dokumentace:

Smluvní datum zpracování:

S645500009

16/24-OZ/PD

D.2.3.1

SO 01-81-01

1. 001

DSP

31.10.2024

Označení investora:

Stupeň dokumentace:

Část:

Objekt:

Podobjekt:

Příloha:

Revize:

S645500009-DSP-X-D231X-S0018101-XX-1-001-000

[Prostor pro další informace]

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1.0 ÚVOD

V tomto stavebním objektu SO 01-81-01 – Obnova TV v traťovém úseku odbočka Babín (mimo) – ŽST Nymburk seřadovací nádraží (mimo) je řešena oprava stávajícího trakčního vedení kolejí č.3 a 4 v traťovém úseku odbočka Babín – ŽST Nymburk seřadovací nádraží v rámci projektu pro stavební povolení akce „Cyklická obnova trakčního vedení v ŽST Nymburk seřadovací nádraží - Odbočka Babín (mimo) - vypracování projektové dokumentace“.

Rozsah tohoto SO je od elektrického dělení v km 0,0 do elektrického dělení ŽST Nymburk seřadovací nádraží v km 1,9.

Objednatelem projektové dokumentace je Správa železnic, s.o., Oblastní ředitelství Praha.

1.1 Použité podklady

- zadávací podmínky na vypracování dokumentace
- geodetické zaměření stávajícího stavu
- podklady o stávajícím stavu trakčního vedení předané správcem, OŘ SEE Praha
- vzorová sestava TV „J“ pro elektrizaci tratí stejnosměrnou soustavou 3kV DC
- platné normy a předpisy pro TV celostátních drah
- technické kvalitativní podmínky staveb státních drah (TKP)
- příčné profily kolejiště zaměřené projektantem na místě
- zápis ze vstupního jednání ze dne 18.6.2024 v Praze
- zápis ze závěrečného jednání ze dne 22.10.2024 v Praze
- měření na místě provedené projektantem v červnu a říjnu 2024
- konzultační a schvalovací jednání se zainteresovanými složkami
- připomínky k projektu stavby vznesené v průběhu projednání stavby v roce 2024

1.2 Doklady

Zápisy z jednání, vztahujících se k tomuto SO, jsou uloženy v dokladové části stavby.

1.3 Návaznost na jiné objekty

Projekt je řešen v návaznosti na:

SO 02-81-01 – Obnova TV staničních kolejí 0, 31 a 300 v ŽST Nymburk seřadovací nádraží

SO 01-87-01 – Obnova ukolejnění v traťovém úseku odbočka Babín (mimo) – ŽST Nymburk seřadovací nádraží (mimo)

SO 02-87-01 – Obnova ukolejnění staničních kolejí 0, 31 a 300 v ŽST Nymburk seřadovací nádraží

Dochází-li k významnější návaznosti na výše uvedený objekt, je to detailněji popsáno v dalším textu této zprávy.

1.4 Požadavky investora

Požadavky investora jsou sepsány v zápisech z jednání. Jsou uloženy v dokladové části stavby.

1.5 Základní údaje

Koncepce návrhu TV je řešena v návaznosti na energetické výpočty a požadavky parametrů TSI, EN a kodexů UIC.

Trakční vedení po dokončení opravy musí splňovat požadavky „Zásad modernizace a optimalizace vybrané sítě České republiky“ - Směrnice generálního ředitele č. 16/2005 (č.j. 3790/05-OP) a musí být v souladu s mezinárodními normami a doporučeními EN, IEC a ČSN.

Veškeré práce a zásahy do TV splňují požadavky základních norem: EN ČSN 50119 ed.2, ČSN 34 1500 ed.2, ČSN 34 1530 ed.2, ČSN EN 50122-1 ed.2, ČSN EN 50122-2 ed.2 a dalších souvisejících bezpečnostních předpisů a nařízení.

Montážní a stavební provedení musí odpovídat technickým kvalitativním podmínkám staveb státních drah (TKP), kapitola 31 Trakční vedení a platných TSI subsystém „Energie“.

Trakční vedení bude mít charakter nového trakčního vedení a musí po ukončení stavby splňovat požadavky základních norem a dalších souvisejících bezpečnostních předpisů a nařízení.

Pro návrh trakčního vedení platí přednostně tyto normy:

- ČSN EN 50119 ed.2 Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Trolejová vedení pro elektrickou trakci
- ČSN 34 1530 ed. 2 Drážní zařízení – Elektrická trakční vedení železničních drah celostátních, regionálních a vleček
- ČSN 34 1500 ed.2 Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení - Předpisy pro elektrická trakční zařízení
- ČSN EN 50122-1 ed.2 Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Část 1: Ochranná opatření vztahující se na elektrickou bezpečnost a uzemňování
- ČSN EN 50122-2 ed.2 Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Část 2: Ochranná opatření proti účinkům bludných proudů, způsobených DC trakčními proudovými soustavami,
- ČSN EN 50124-1 Drážní zařízení – Koordinace izolace – Část 1: Základní požadavky – Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty pro všechna elektrická a elektronická zařízení,
- ČSN EN 50124-2 Drážní zařízení – Koordinace izolace – Část 2: Přepětí a ochrana před přepětím,
- ČSN EN 50163 Drážní zařízení – Napájecí napětí trakčních soustav
- ČSN EN 50 317 ed. 2 Drážní zařízení - Systémy odběru proudu - Požadavky na měření dynamické interakce mezi pantografovým sběračem a nadzemním trolejovým vedením a ověřování těchto měření
- ČSN EN 50367 ed.2 Drážní zařízení –Systémy sběračů proudu – Technická kritéria pro interakci mezi pantografem a nadzemním trolejovým vedením

- ČSN EN 50388 ed.2 Drážní zařízení - Napájení a drážní vozidla - Technická kritéria pro koordinaci mezi napájením (napájecí stanice) a drážními vozidly pro dosažení interoperability
- ČSN EN 50149 Drážní zařízení – Pevná drážní zařízení – Elektrická trakce – Profilový trolejový vodič z mědi a slitin mědi,
- ČSN EN 50206-1 Drážní zařízení – Kolejová vozidla – Pantografové sběrače: Vlastnosti a zkoušky - Část 1: Pantografové sběrače proudu vozidel pro tratě celostátní,
- ČSN 73 6223 Ochranná zařízení proti dotyku s živými částmi trakčního vedení a proti účinkům výfukových plynů na objektech nad železničními drahami.
- ČSN 37 5199 Označování a bezpečnostní sdělení na trakčních vedeních celostátních drah a vleček
- ČSN EN 50 110-1 ed. 2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních
- ČSN EN 50 110-2 ed. 2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 2: Národní dodatky
- TNŽ 34 3109 Bezpečnostní předpisy pro činnost na trakčním vedení a v jeho blízkosti na železničních drahách celostátních, regionálních a vlečkách
- ČSN 34 5145 ed.2 Názvosloví pro elektrická trakční zařízení
- ČSN EN 13 670 Provádění betonových konstrukcí
- ČSN EN 50 125-2 Drážní zařízení - Podmínky prostředí pro zařízení - Část 2: Pevná elektrická zařízení
- SŽ Bp1 Pokyny provozovatele dráhy k zajištění bezpečnosti a k ochraně zdraví osob při činnostech a pohybu v jeho prostorách a v prostorách železniční dráhy provozované Správou železnic, státní organizací
- SŽ Bp3 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci na stavbách a při stavebních činnostech v prostorách Správy železnic, státní organizace
- SŽ D1 Dopravní a návěstní předpis
- E10 Předpis pro provoz, obsluhu a údržbu TV
- E15 Předpis pro měření parametrů TV měřicím vozem

Traťový úsek Babín – ŽST Nymburk seřaďovací nádraží je elektrizován stejnosměrnou proudovou soustavou se jmenovitým napětím 3kV, DC.

Nové trakční vedení je navrženo podle platné typové konstrukční sestavy „J-3kV“ - svislé řetězovkové vedení pro elektrifikaci kolejí SŽDC, z účinností od r. 1993, včetně doplňků typové sestavy zpracovaných do doby zahájení projekčních prací.

Trakční vedení je navrženo v souladu s platnými normami podle zásad pro elektrifikaci tratí stejnosměrnou proudovou soustavou 3kV DC na státních drahách.

1.6 Projekt systému trolejového vedení

Trolejové vedení je navrženo podle schválené vzorové dokumentace sestavy „J“

Elektrická trakční soustava stejnosměrná DC 3000V

limitní hodnoty jsou navrženy podle ČSN EN 50163

Konstrukce trakčního vedení

- svislé řetězovkové, nosné lano sleduje klikatost troleje

Maximální průjezdná rychlost

o do 100 km/h

Parametry prostředí**rozsah teploty okolního prostředí**

-30°C až +40°C ČSN EN 50119 ed.2

maximální rychlost větru

29,6 m/s

hmotnost námrazy

2 kg/m (tyče Ø30mm podle ČSN EN 50423-3) podle ČSN 34 1530 ed.2 příloha C střední

úroveň znečištění

střední podle ČSN EN 50119, tab.A.1.

Výška trolejového drátu**Jmenovitá výška trolejového drátu**

5500 mm nad TK podle ČSN 34 1530 ed.2, čl.5.1.2 a ČSN EN 50119 ed.2

Výška trolejového drátu v místech podpěry

5600 mm nad TK ČSN 34 1530 ed.2), tab. 1

Výška troleje navržena 5,60 m od nové polohy TK (měřeno v místech závěsů) tak, aby byla dodržena jmenovitá výška trolejového drátu 5,50 m. Navržené výšky jsou uvedeny od nové definitivní polohy koleje. Výška troleje je vzdálenost měřená kolmo na spojnici temen kolejnic koleje.

Zvýšená výška trolejového drátu

není navržena

Snížená výška trolejového drátu

Snížená výška trolejového drátu pod mostem v km 0,65 kol č. 4 je 5020 mm nad TK.

Maximální horizontální výchylka trolejového drátu

400 mm podle ČSN EN 50367 ed.2 Tab.3 je dodržena

Sestavy, materiály, průřezy a proudová kapacita vodičů trolejového vedení

podle výsledků Energetických výpočtů provedených podle ČSN EN 50119 ed.2.

Proudová zatížitelnost sestavy $150 + 120 = 1414\text{A}$

- pro soustavu IT 3kV DC.

Průřezy vodičů hlavních dopravních kolejí:

trolejový drát - 150 mm² Cu stálý tah 15 kN

nosné lano - 120 mm² Cu stálý tah 15 kN

lano zesilovacího vedení - 120 mm² Cu

Napínání vodičů**kotvení trolejového drátu a nosného lana**

pohyblivé, oddělené – hlavních kolejí je gravitačně 1:2

napínací zařízení pružinové (pérové), oddělené

rozsah kompenzace teplotní roztažnosti trolejového vedení
-30°C až +80°C

Výška systému trolejového vedení :

- na otočných konzolách pro $R \geq 500\text{m}$ 1,5 m , pro $R < 500\text{m}$ 1,3 m
- na nosných branách se směrovými lany 1,5 ÷ 2,0m
- V závěsech na svislých izolovaných konzolách (SIK) je jednotně 1,5 m.
- minimální výška sestavy trolejového vedení 250 mm

Maximální klikatost trolejového drátu:

v přímé 250 mm
v oblouku 350 mm

Maximální rozpětí podélných polí trolejového vedení 65m

Rychlost šíření mechanické vlny v trolejovém vedení

111m/s, 400km/h ČSN EN 50119 ed.2 pro soustavu 3kV DC

Elasticita trolejového vedení a její rovnoměrnost

menší než 25% při rozpětí 65m ČSN EN 50119 ed.2 pro soustavu 3kV DC

Dynamické chování trolejového vedení a kvalita odběru elektrického proudu

Trolejové vedení mohou pojíždět sběrače schváleného typu pro uvedenou rychlost jízdy 120 km/hod s doloženým průběhem přitlačných sil při jízdě maximální rychlostí proti větru, střední přípustná dynamická přitlačná síla sběrače je podle ČSN EN 50367 ed.2, ČSN EN 50388 ed.2, konstrukce trolejového vedení je řešena podle ČSN EN 50119 ed.2.

Maximální povolený sklon trolejového drátu

Pro $v = 120\text{ km/hod}$ - maximální sklon 4 ‰

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

Změny odpovídají nebo v lomech je řešeno snížením rozpětí

Maximální povolená změna sklonu trolejového drátu

- Pro $v = 120\text{ km/hod}$ - maximální změna sklonu 2 ‰
- Podle traťové rychlosti viz ČSN EN 50119 ed.2), tab.11

Izolační a ochranné hladiny pro soustavu 3kV DC

- Izolační hladina 75kV stejnosměrného napětí uvedeného u nových zařízení
- ochranná hladina je 60kV (mimo kabelová vedení)

Základní hladiny stejnosměrného napětí dle tab. 3 ČSN 34 1500 ed.2, ČSN EN 60071-1, ČSN EN 60071-2.

Izolační vzdálenosti, koordinace izolace

- Izolační vzdálenosti dle ČSN EN 50124-1 a ČSN EN 50119 ed.2), tab.2

Ochrana před úrazem elektrickým proudem

- Dovolená dotyková a kroková napětí podle tab. 3 ČSN 34 1500 ed.2) a ČSN EN 50122-1 ed.2 pro soustavu 3kV DC.

Ochrana před přepětím

- Ochrana je řešena podle kapitoly 7 ČSN 34 1500 ed.2) resp. dle tab. 1 ČSN EN 50124-2

Maximální přípustný proud, spotřebovaný vlakem

- 3000A podle ČSN EN 50388 ed.2, tab. 2 pro soustavu 3kV DC.

Maximální proud při zastavení

- 200A podle ČSN EN 50367 ed.2, tab. 5 pro soustavu 3kV DC.

Maximální zkratový proud

- 50kA podle ČSN EN 50388 ed.2, tab. 7 pro soustavu 3kV DC.

Jmenovitá přítláčná síla sběrače v klidu

- 110 + 10 - 20N podle ČSN EN 50367 ed.2 pro soustavu 3kV DC.

Maximální přípustná dynamická přítláčná síla sběrače

- 300N podle ČSN EN 50119 ed.2, tab. 4.

Minimální přípustná dynamická přítláčná síla sběrače

- kladná podle ČSN EN 50119 ed.2, tab. 4.

Dosahovaná přesnost měření je do 10N, což je nutné zohlednit při vyhodnocení.

Střední přítláčná síla sběrače

- střední přítláčná síla sběrače vyhovuje křivce podle ČSN EN 50367 ed. 2, obrázku A.10 ($90 \text{ N} < F_m < 0,00097 \cdot v^2 + 110 \text{ N}$)

Vzdálenost mezi pantografovými sběrači

- trolejové vedení odpovídá konstrukčnímu typu A podle ČSN EN 50367 ed. 2, tabulky 8 – vzdálenost 8m

Účinky harmonických a dynamické jevy na střídavých soustavách

- přepětí a jiné jevy podle ČSN EN 50388 ed. 2 kapitoly 10 jsou omezeny bleskojistkami umístěnými na stožárech v elektrických děleních

Uspořádání elektrického oddělení úseků, napájených z různých fází, délka neutrálního pole a průjezd pole

není součástí stavby

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

Netýká se řešeného traťového úseku.

Sběrač

Při úpravách a rekonstrukcích tratí na které se vztahují podmínky TSI je základní podmínkou nastavení polohy trolejového vodiče pro hlavu sběrače profilu A7 (šíře 1600mm) podle ČSN EN 50367 ed.2. Uvedené plnění podmínek TSI při dodržení podmínek v čl. 6.3 ČSN 34 15030 ed.2) umožňuje používat hlavu sběrače profilu B5 – typ 2 (šíře 1950 mm).

Žádná část subsystému „Energie“, kromě trolejových vodičů a bočního držáku nesmí zasáhnout do mechanicko-kinematického obrysu pantografového sběrače – viz

Subsystém „Energie“, obrázek E.2

2.0 STAVEBNÍ ČÁST TRAKČNÍHO VEDENÍ

2.1 Popis SO 01-81-01

V rámci stavby „Cyklická obnova trakčního vedení v ŽST Nymburk seřaďovací nádraží - Odbočka Babín (mimo) - vypracování projektové dokumentace“ dojde k opravě stávajících trakčních stožárů, vodičů TV a ukolejnění v kolejích č.3 a 4 dotčené trati. Cílem opravy je výrazné zlepšení parametrů stávajících technických zařízení a dále zajištění bezproblémové sjízdnosti troleje na lomech nivelety koleje při dodržení všech platných norem a předpisů na trati.

Trakční vedení je projektováno na stávající stav kolejí a terénu.

Trakční vedení je na uvedené trati v provozu od 60tých let, je morálně a technicky zastaralé, nesplňuje provozní a bezpečnostní požadavky kladené na trakční vedení optimalizované trati. Předpokládaná životnost trakčního vedení 30 - 35 let, je překonána a vedení neodpovídá současným platným normám a TSI.

Během životnosti stávajícího vedení nebyla provedena zásadní výměna nosných lan nebo trolejů. Původní materiály se vyskytují v celém úseku.

Ve stávajícím stavu je trať elektrizována stejnosměrnou trakční proudovou soustavou TR 150mm² Cu + N.L.120mm² Cu se zesilovacího vedení 240 AlFe s dovoleným traťovým zatížením D4 pro rychlost 120 km/h. Daný traťový úsek je součástí celostátní dráhy, která leží na trati zařazené do evropského železničního koridoru TEN-T v hlavní síti osobní dopravy a v globální síti nákladní dopravy.

Rozhodující napájecí bod je trakční měšník Nymburk.

Úpravy železničního spodku a svršku ani zabezpečovacího zařízení nejsou požadovány.

2.2 Situování podpěr

Umístění základů do terénu bylo provedeno dle zaměřeného stávajícího stavu terénu v místech základů, neboť v traťovém úseku nedochází k rekonstrukci koleje a spodku.

Některé stožáry se nacházejí na pozemcích v majetku jiných vlastníků. Pro tyto stožáry na cizím pozemku je v geodetické dokumentaci řešen dočasný a trvalý zábory dotčeného pozemku.

Podélné rozmístění trakčních podpěr respektuje stávající mostní objekty. Příčně situování stožárů je navrženo dle ČSN 34 1530 ed.2.

2.3 Vytyčovací body

Pro přesné vytyčení poloh stožárů TV je zpracována tabulka souřadnic - viz příloha č.3.5. Souřadnicový systém S-JTSK, výškový systém Bpv. Pro vytyčení bude použita platná vytyčovací síť stavby v době vytyčení. Přesnost vytyčení dle ČSN 730420-1 a 730420-2.

Zaměření os stožárů je třeba porovnat s hodnotami ve stavební tabulce a kótami od stávajících stožárů v polohovém plánu. Úroveň Vz bude vytyčena dle stavební tabulky, neboť v tabulce souřadnic není souřadnice „z“ uvedena.

2.4 Základy podpěr

Z důvodu nevhodných sklonů terénu podél trati a neznámé polohy stávajících kabelových vedení nelze u většiny základů uvažovat s piloty. Při pochůzce byly určeny možné piloty u stožárů č. 740, 741, 743 a 744. Ostatní stožáry u koleje č.4 se nachází pod svahem, který je v nesoudržném stavu, a proto není vhodné v tomto místě provádět zatloukání pilot.

Nové základy TV v traťovém úseku jsou navrženy hloubené dle typové dokumentace z roku 2005. Základy budou se svorníky nebo svorníkovými koši. Části svorníků nad základem budou antikorozně ošetřeny a základ pod patkou stožáru vyspádován. Základy budou provedeny bez hlaviček.

Pro hranolové a patkové základy bude použit beton C 25/30 (XF1 CZ) dle ČSN EN 206-1.

Minimální vzdálenost přední hrany základu od osy stávající koleje je 3,0m, v obloucích je vzdálenost větší s ohledem na tvar železničního spodku a koeficient delta pro přední hrany stožárů.

Umístění základů respektuje stávající terén. Všechny základy budou vodorovné. Vrchní hrana základů bude vytažena cca 20 cm nad okolní terén.

Základy podpěr byly navrženy pro běžnou únosnost zeminy (typ B). Charakteristika zeminy je uvedena v typové dokumentaci základů. Bude-li při výkopu zjištěna podstatně jiná únosnost, než byla uvažována, nebo se vyskytne spodní voda, je nutno upozornit stavební dozor a projektanta.

V rámci zpracování projektu stavby proběhlo technické posouzení geotechnických parametrů terénu, na jehož základě bylo před odevzdáním dokumentace rozhodnuto o realizaci nosných základů s výjimkou 4ks pilot – viz výše.

U kol. č. 3 se nacházejí staré základy po původních stožárech, které se v rámci tohoto SO demontují – celkem 20m3.

Veškeré údaje pro stavbu základů jsou uvedeny ve Stavební tabulce (příl. č.3.1). Vzorové příčné řezy jsou přílohou č.2.4.

Hlavičky stávajících základů u stožárů č. 712, 712A, 713 a 713A budou opraveny.

U základů č. 749, 749K, 750, 751, 751K a 752 budou použity IZT.

2.5 Kabelové vedení

Umístění podpěr TV bylo koordinováno se stávajícími kabelovými vedeními.

Podél celé trati jsou vedeny stávající zabezpečovací kabely, kabely SŽT a kabely ČD Telematiky.

V případě výskytu kabelu bude upravena poloha základu TV.

Stávající kabelové trasy budou upřesněny a vytýčeny při předání staveniště.

Předpoklad ochrany kabelů chráničkou je u stožárů č. 311A, 701, 702, 703, 737, 758, 760, 730, 731 a 732.

2.6 Stožáry

jsou navrženy dle typového podkladu Stožáry trakčního vedení z roku 2007:

- ocelové stožáry příhradové typu BP
- ocelové stožáry trubkové typu TS

V rámci SO 01-81-01 budou všechny stávající stožáry v traťovém úseku vyměněny za nové. Ponechány budou stožáry, které byly v nedávné době vyměněny (č. 742 a 749) a stožáry u mostu v km 0,6 č. 712, 712A, 713 a 713A. Dále budou ponechány stávající stožáry nesoucí brány u el. dělení v ŽST Nymburk seřaďovací nádraží.

Všechny ostatní stávající stožáry v havarijním stavu (staré cca 60 let) budou kompletně zdemontovány.

Přední hrany stožárů byly navrženy dle platných norem minimálně 3,0m + delta od stávající koleje.

Všechny nově navrhované stožáry budou založeny na svorníky pomocí rektifikačních matek.

Rozpětí mezi novými trakčními stožáry jsou navržena podle vzorové sestavy TV pro sílu větru 35 m/s s maximální hodnotou rozpětí 65m.

Návrh rozmístění nových trakčních podpěr je znázorněn v příloze č.3 – Polohový plán.

Všechny údaje pro nové stožáry jsou uvedeny ve Stavební tabulce (příl. č. 3.1).
Podrobný soupis nových stožárů je součástí přílohy č.3.4 – Soupis sestavení.

Celkem bude nově postaveno 53 stožárů.

Pevné body TV budou zakotveny na stožárech TS s krátkými kotvami ve vzdálenosti 8m.

4.0 MONTÁŽNÍ ČÁST

V rámci opravy TV dochází k výměně veškerého trakčního vedení na trati.
Trolejový drát a nosné lano budou vyměněny, protože jsou za hranicí své životnosti a nemůže být garantována bezúdržbová doba vedení min. 10 let. Nové budou též nástavky ke kotvení troleje a nosného lana v nových kotevních úsecích.

Trakční proudová soustava je DC 3kV.

Nové trakční vedení je podle vzorové dokumentace sestavy „J“, s provozním napětím 3kV, proud stejnosměrný, vypracované v roce 1989 a podle platných doplňků a pomůcek dopracovaných ke zmíněné sestavě v letech 1993 - 2009.

Sestava TV hlavních kolejí (č.1 a 2) je plně kompenzovaná typu „J“, - hlavní.

trolej	150 mm ² Cu
nosné lano	120 mm ² Cu

Jelikož se počítá s traťovou rychlostí max. 100 km/h je sestava bez přidavného lana.

Na trati bude instalováno zesilovací vedení, provedení bude lanem 120Cu.

Trolejové vedení bude vyhovovat pro rychlost 100 km/h.

Oprava TV je navržena s ohledem na plnění norem ČSN 341500 ed.2, ČSN 341530 ed.2., ČSN EN 50119 ed.2, ČSN EN 50122-1ed.2 a ČSN EN 50122-2 ed.2 a dalších předpisů a nařízení.

Pro realizaci objektů trakčního vedení není třeba výjimek z uvedených technických norem.

Délka nové troleje včetně nástavků činí 3906,5m, nosného lana včetně nástavků 3906,5m.

Pevné body TV budou zakotveny na stožárech TS s krátkými kotvami ve vzdálenosti 8m.

Materiál lan pevných bodů je 70 mm² Bz.

Celková délka nových lan pevných bodů je 319m.

Izolátory v nástavcích do kotvení budou plastové.

Kotvení vodičů a jejich délky jsou patrné z tabulek kotvení na polohovém plánu (příloha č.2.002).

Kotvení systémů jsou navržena v provedení 1:2 podle FS č.5 sestavy J.

4.1 Napájení a dělení TV

Stávající schéma napájení a dělení je stavbou měněno a je přílohou č.2.1.

Stávající odpojovače č. 213, 403 a 414 budou nahrazeny novými. Motorové pohony těchto pohonů zůstávají stávající, pouze u odpojovače č. 414 dojde zhotovitelem stavby k jeho přesunu na nový stožár (stávající napájecí kabel bude třeba naspojováním prodloužit).

4.2 Výška troleje

Základní výška troleje podle ČSN 34 1530 ed.2 je 5500 mm nad TK. Projektovaná normální výška v závěsech v celém traťovém úseku je 5600 mm nad TK.

Průběh trolejového drátu v celém úseku opravy je řešen tak, že lomy troleje v místě závěsu vyhovují pro rychlost do 100 km/h.

4.3 Závěsy TV

Jsou navrženy pro kompenzované systémy s výškou sestavy 1500 mm v přímé dle typové sestavy „J“.

Závěsy na trati jsou navrženy převážně na trubkových otočných konzolách s výztuhou (viz příloha č. 3.2 - Montážní tabulka TV).

Při umístění závěsů TV na branách a krakorcích jsou použity stávající závěsy TV, u kterých dojde k výměně bočních držáků a úchytů NL na bráně – toto se týká bran č.311-312-1ks, 313-314-2ks, 319-320-1ks, 321-322-1ks, 323-324-1ks, 325-326-1ks, 327-328-1ks, 329-330-1ks, 331-332-1ks, 333-334-1ks, 712A-712-1ks a 713A-713-1ks – celkem 12ks bočních držáků, 1ks kladky pro nesjízdny závěs a 13ks úchytu NL na bráně.

Izolátory v šikmých i svislých konzolách budou plastové typu Fiberlink.

4.4 Zesilovací vedení

V celém traťovém úseku bude instalováno zesilovací vedení. Typ lana bude použit 120 Cu. ZV bude umístěno převážně uvnitř stožárů nad konzolami TV. Pouze při kolizích s návěstidly bude lano ZV vedeno vně stožárů. V místech stožárů s bránami bude lano ZV uchyceno pod břevnem, popřípadě nad břevnem.

Propojení ZV-TV bude provedeno typovými propojkami z lana 95 Cu ve vzdálenostech cca 120-150m dle typové sestavy.

Podrobné údaje pro konzoly ZV jsou uvedeny v montážní tabulce ZV – příloha č.3.3.

Kotvení a délky vodičů jsou uvedeny v tabulce kotvení na polohovém plánu – příloha č.2.2.

Pro případ kolize stávajícího ZV při stavbě nových stožárů je navrženo dočasné použití podpěrného izolátoru pro odtlačení ZV.

Izolátory v závěsech budou použity pro napěťovou hladinu 25kV.

4.5 Zpětné vedení

Vedení zpětného trakčního proudu je zajištěno pomocí pojížděných kolejnic. Kolejnicové propojky a lanová propojení k zajištění funkce kolejových obvodů nejsou součástí stavby a zůstávají stávající.

Zajištění vodivé cesty zpětného trakčního proudu je prokázáno v koordinačním schématu ukolejnění a trakčních propojení, které je v projektu stavby zpracováno v Obnova ukolejnění v traťovém úseku odbočka Babín (mimo) – ŽST Nymburk seřadovací nádraží (mimo).

4.6 Technologické postupy

Plán organizace výstavby je zpracován v samostatné části dokumentace.

Postup opravy TV bude následující:

V předstihu bude provedena betonáž základů. Následně budou osazeny nové stožáry. V trvalé výluce bude stávající trolejové vedení zdemontováno. Po demontáži systémů budou zdemontovány staré podpěry a odstraněny staré základy trakčních podpěr. Ke konci etapy budou nataženy nové vodiče a vedení bude vyregulováno. Před uvedením do provozu budou provedeny předepsané pantografové a napěťové zkoušky. Všechny stávající i nové stožáry a ocelové konstrukce budou ukolejněny. Rozsah výluk je určen v Souhrnné technické zprávě v části etapizace výstavby.

4.7 Přístroje

Izolátory plastové typu Fiberlink pro napěťovou hladinu 25kV

Odpojovače typu QAD pro 38,5kV, 3000A

Stávající pohony jsou motorové typu EŽ ve 7-vodičovém zapojení

4.8 Demontáže

Základy budou demontovány 1m pod stávající terén.

Demontovaný materiál TV včetně stožárů, konzol a izolátorů bude zhotovitelem předán roztríděný provozovateli v dále použitelném, nerozbitém stavu.

Zemina z výkopů nových základů, betonová suť ze starých základů a nepotřebný materiál demontovaného TV se odveze k recyklaci nebo na skládky určené v POV stavby.

5.0 OCHRANNÁ A BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ

Tato opatření jsou navržena při respektování ČSN 34 1500 ed.2, ČSN 34 1530 ed.2, ČSN 37 5199, ČSN ISO 3864 (01 8010), ČSN EN 50 119 ed.2 a ČSN EN 50 122-1 ed.2.

5.1 Ukolejnění podpěr TV a ocelových konstrukcí

Ukolejnění všech trakčních stožárů a vodivých konstrukcí v blízkosti TV je řešeno v samostatném SO 01-87-01 – Obnova ukolejnění v traťovém úseku odbočka Babín (mimo) – ŽST Nymburk seřaďovací nádraží (mimo) v návrhu ukolejňovacího plánu. Ukolejnění stávajících stožárů a ocelových konstrukcí bude ponecháno až do jejich zdemontování v průběhu opravy.

Dle požadavku na profesní poradě je ukolejnění individuální.

5.2 Ochrana proti přepětí

Je řešena pomocí nových růžkových bleskojistik na stožárech v elektrickém dělení.

5.3 Bezpečnostní tabulky a číslování stožárů

Umístění tabulek je vyznačeno v Polohovém plánu u čísla stožárů.

Tabulka č.0111 je na stožárech s bleskojistikami č.702 a 739 - celkem 2ks tabulek na stožárech TV dle přílohy č.3-004.

Tabulka č.0115 je na všech stožárech, umístěných v místech veřejnosti přístupných. Celkem je použito 12ks tabulek na stožárech TV dle přílohy č.3-004.

Tabulka č.8111 je na stožárech s odpojovačem č.313, 315 a 737 - celkem 3ks.

Číslování stožárů bude provedeno tabulkami namontovanými na stožáry pomocí nerezových pásků dle typové sestavy TV.

Číslování pohonů odpojovačů (3ks) bude provedeno na táhlo dle schématu napájení a dělení.

Sestavení a počty kusů jsou specifikovány v Soupisu sestavení – příloha č.3.4.

5.4 Návěsti pro elektrický provoz

Světelné návěsti se nacházejí v el. dělení kol č. 3 a 4 v odbočce Babín.

Stávající návěsti pro elektrický provoz v počtu 5ks budou přesunuty na nové TV.

5.5 Křížení trati s linkami VN a VVN

V řešeném úseku nedochází ke křížení s vedením ČEZ Distribuce a ČEPS.

5.6 Vzdálenost živých částí TV od terénu a překážek

Je ve všech případech dostatečná.

5.7 Zkoušky a revize, uvádění do provozu

- posouzení shody stanovených parametrů trolejového vedení

Posouzení se provede podle „DOKUMENTACE PRO POSUZOVÁNÍ SHODY“

- revize a zkoušky

trakčních a ostatních zařízení se provedou podle ČSN 34 1530 ed.2 a norem uvedených v TKP.

- protokol způsobilosti

Součástí stavby jsou určená technická zařízení dle zákona o drahách č. 266/1994 Sb., (§ 47) před podáním žádosti o uvedení stavby do zkušebního provozu je nutné požádat Drážní úřad o vydání průkazu způsobilosti určeného technického zařízení.

5.8 Bezpečnost při realizaci stavby

Zaměstnanci montážního podniku jsou povinni při práci respektovat veškeré bezpečnostní předpisy a podnikové instrukce a současně nařízení platné pro práci v blízkosti TV, zvláště pak ČSN 34 1500 ed.2, ČSN 34 1530 ed.2 a TNŽ 34 3109.

Zhotovitel stavebního objektu trakčního vedení musí při práci dodržovat všechny platné normy a předpisy, týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Bezpečnost pohybu a práce osob na železnici obecně řeší předpis Stavební a technický řád drah. Zhotovitel musí provádět práce na elektrických zařízeních a práce s nimi související podle ČSN EN 50110-1.

Při práci v blízkosti trakčního vedení je nutno dodržovat ustanovení TNŽ 34 3109. Zhotovitel se dále musí při práci a pobytu na stavbě řídit ustanoveními o požární bezpečnosti a musí poučit pracovníky o požární ochraně a použití přenosných hasicích přístrojů.

Zhotovitel zajistí, že po dobu výstavby nebude zvýšeno nebezpečí požáru a budou dodržována stanovená požárně bezpečnostní opatření tj. zabezpečí stanovení a dodržování podmínek požární bezpečnosti při provozované činnosti ve smyslu §15 vyhlášky 246/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

Při provádění řezání konstrukce případně svařování musí být dodrženy podmínky Směrnice SŽDC č.56 o požární bezpečnosti při svařování.

6.0 NÁTĚRY

6.1 Ochranné nátěry

Ochranné nátěry nových stožárů BP a TS není třeba provádět, neboť stožáry jsou opatřeny nátěrem už z výroby.

Ochranným nátěrem budou opatřeny všechny kotevní sloupky – celkem 4ks (nátěrová plocha 8m²).

Stávající ponechané stožáry č. 742 a 749 budou ponechány se stávajícím nátěrem. Stávající stožáry a brány č. 712-712A a 713-713A budou odrezivěny a opatřeny novým nátěrem. Celkem 4ks stožárů T a 2 brány (nátěrová plocha celkem 70m²).

6.2 Nátěr bíločerveného a žlutočerného pruhu

Bíločerveným pruhem budou opatřeny stožáry č. 313, 315 a 737, na kterých jsou umístěny odpojovače č. 213, 403 a 414 - celkem 3ks.

Žlutočerným pruhem bude opatřen stožár na místě veřejnosti přístupném č.701 - celkem 1ks.

7.0 PROSTŘEDÍ

Navrhované zařízení bude pracovat ve venkovním prostředí, kterému dle normy ČSN 33 2000-5-51 ed.3 odpovídá označení AA7 AB8 AD3 AF2 AH2 AN3 AQ3 AS3 BC2.

8.0 RÚZNÉ

V místech, kde stromy nebo větve zasahují do blízkosti nových stožárů TV, bude provedeno odstranění křovin a větví stromů. Jedná se o náletové dřeviny (akát, bříza) do průměru 10cm. Konkrétní opatření jsou řešena v části dokumentace Vliv stavby na životní prostředí. Objem kácení a odvětvění je specifikován v soupisu prací. Kácení u kol č. 4 od stožáru č. 743 ke stožáru č. 750 provede správa tratí Nymburk.

Zhotovitel stavby dodá po skončení opravy dokumentaci skutečného provedení v papírové i digitální formě včetně geodetického zaměření nového stavu TV.

Majitelem trakčního vedení je Správa železnic, s.o., správu zajišťuje OŘ Praha – SEE.

9.0 SOUPIS DOTČENÝCH PARCEL

Stavební objekt SO 01-81-01 bude realizován na následujících parcelách:

518/1, k.ú. Velké Zboží
 1748/24, k.ú. Nymburk
 1920/1, k.ú. Nymburk
 1920/2, k.ú. Nymburk
 2890/13, k.ú. Nymburk
 2907/1, k.ú. Nymburk
 1936, k.ú. Nymburk

2908/4, k.ú. Nymburk
1723/92, k.ú. Nymburk
st. 5118/62, k.ú. Nymburk
1723/90, k.ú. Nymburk
st. 5118/61, k.ú. Nymburk
1748/33, k.ú. Nymburk
1748/34, k.ú. Nymburk
1748/180, k.ú. Nymburk
1748/40, k.ú. Nymburk
1748/39, k.ú. Nymburk
1748/30, k.ú. Nymburk
1748/29, k.ú. Nymburk
1748/27, k.ú. Nymburk
1748/168, k.ú. Nymburk
1748/26, k.ú. Nymburk
1748/25, k.ú. Nymburk
1748/23, k.ú. Nymburk

Parcely jsou majetkem státu s právem hospodaření na nich Správy železnic, s.o. a dále v majetku České dráhy, a.s., Krajská správa a údržba silnic Středočeského kraje, Červinka Václav a Povodí Labe, s. p.

Všechny uvedené pozemky jsou stavbou dotčeny trvale.

Zpracoval: Ing. Jaroslav Javůrek