



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Doprava

Ministerstvo dopravy
Státní fond dopravní
infrastruktury



Jiná ověření:

Paré:


Orientační schéma:

Razítko oprávněné osoby:

Podpis:

Datum:

Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:
001	29.1.2023	Definitivní odevzdání dokumentace	Ing. Jiří Pelc
003	16.10.2023	Po připomínkách	Ing. Jiří Pelc

Stavebník/Investor:	Správa železnic, státní organizace	 SPRÁVA ŽELEZNIC
Adresa:	Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1	
Zástupce investora:	Stavební správa východ	
Adresa:	Nerudova 773/1, 779 00 Olomouc	

Zhotovitel díla:	SUDOP Brno, spol. s r.o.	 SUDOP BRNO
Adresa:	Kounicova 688/26, 611 36 Brno	
Kontakt:	T: +420 972 625 804 E: sudop@sudop-brno.cz	
Zhotovitel objektu:	SUDOP Brno, spol. s r.o.	 SUDOP BRNO
Adresa:	Kounicova 688/26, 611 36 Brno	
Kontakt:	T: +420 972 625 804 E: sudop@sudop-brno.cz	
Hlavní projektant (HIP):	Ing. Jiří Pelc	Specialista: Ing. Jiří Pelc

Název stavby/akce:	Státní hranice Slovenská republika (Střelná) – Vsetín (mimo) - konverze	Označení investora: S621800296
		Označení zhotovitele: 21097-01-0922
Název části:	Trakční vedení	Označení části: D.2.3.1
Název objektu/dílní části:	Hor. Lideč - st. Hr. SR, rekonstrukce trakčního vedení	Označení objektu/komplexu: SO 08-81-01
Název přílohy:	Technická zpráva	Číslo přílohy: 1. 001
Název dílní části přílohy:		
Odpovědný projektant:	Zpracovatel přílohy: Jiří Podhradský	Měřítko: A4 Formáty:
Kraj:	Katastrální území: viz část A. dokumentace	TUDU: viz část A. dokumentace
Zlínský		
		Stupeň dokumentace: DÚR
		Smluvní datum zpracování: 11.9.2023

Označení investora:	Stupeň dokumentace:	Část:	Objekt:	Podoblast:	Příloha:	Revize:
S 6 2 1 8 0 0 2 9 6	-	D U R X	-	D 2 3 0 1	-	S O 0 8 8 1 0 1
						- X X
						- 1 - 0 0 1 - 0 0 3

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Obsah

1	Úvod	2
1.1	Popis stávajícího stavu	2
1.2	Stručný popis	2
1.3	Základní údaje	2
2	Použité podklady	3
2.1	Návaznosti na jiné SO a PS	3
2.2	Platné normy a předpisy	3
2.3	Stávající TV	4
3	Řešení trakčního vedení	6
3.1	Použitá sestava trakčního vedení	6
3.2	Geometrie trolejového vedení	6
3.3	Parametry prostředí	6
3.4	Výška trolejového drátu	6
3.5	Sestavy, materiály, průřezy a proudová kapacita vodičů trolejového vedení	7
3.6	Sběrač	9
3.7	Základy	10
3.8	Stožáry	10
3.9	Ochrana proti atmosférickému přepětí	10
3.10	Zpětné trakční vedení	10
4	Popis jednotlivých SO trakčního vedení	11
5	Ostatní	13
5.1	Zpětné kolejové vedení	13
5.2	Přístroje	13
6	Realizace projektu a uvádění do provozu	13
6.1	Výstavba TNS	13
6.2	Práce na trakčním vedení	13
7	Ochranná a bezpečnostní opatření	13
7.1	Ukolejnění podpěr TV a ocelových konstrukcí	13
8	OCHRANA A BEZPEČNOST PŘI PRÁCI	14
9	RŮZNÉ	15
9.1	Vzdálenost živých částí TV od terénu a schůdných míst	15
9.2	Označení stožárů čísly	15
9.3	Způsob uvádění UTZ/E do provozu	15
9.4	Určení vnějších vlivů	15

1 Úvod

1.1 Popis stávajícího stavu

Jedná se o železniční trať 308 (Lúky pod Makytou) – Horní Lideč státní hranice – Vsetín (mimo). Část D.2.3.1 začíná v km 21,110 na státní hranici a končí v km 34,100 (u TM Ústí u Vsetína. Celková délka řešeného úseku je cca 21,6 km. Stavba se nachází na území Zlínského kraje, okres Vsetín.

V současné době je řešený úsek napájen stejnosměrnou proudovou soustavou DC 3kV s napájecími body: TM Střelná, TM Ústí u Vsetína.

Kategorie dráhy podle zákona č. 266/1994 Sb.	Celostátní
Kategorie dráhy podle TSI INF	P4/F3
Součást sítě TEN-T	ANO
Číslo trati podle Prohlášení o dráze	820 00
Číslo trati podle nákrešného jízdního řádu	308
Číslo trati podle knižního jízdního řádu	280
Číslo traťového a definičního úseku	2363, 2362
Traťová třída zatížení	D4/90
Maximální traťová rychlost	90 kmh ⁻¹
Trakční soustava	DC 3 kV
Počet traťových kolejí	2

1.2 Stručný popis

Obsahem části D.2.3.1 je úprava a v některých částech kompletní rekonstrukce trakčního vedení. V řešeném úseku dojde ke změně napájecí soustavy z DC 3 kV na AC 25 kV 50 Hz. Napájení bude zajištěno z nové trakční napájecí stanice TNS Střelná, která se v rámci stavby přebuduje na střídavou trakční napájecí stanici.

V rámci stavby se posune styk soustav ze státních hranic k TM Ústí u Vsetína. U TNS Střelná se vybuduje neutrální pole s asymetrickým umístěním. Dále je navrženo jiné rozdělení trakčního vedení do sekcí v rámci ŽST. Horní Lideč a Valašská Polanka.

Trakční vedení, které je již po rekonstrukci, bude upraveno pro napěťovou hladinu 25 kV.

1.3 Základní údaje

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

Trakční vedení musí po dokončení modernizace 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: ČSN EN 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 TSI ENE.

2 Použité podklady

- Zadávací podklady stavby
- Situace zaměřeného stávajícího stavu trati včetně stávajících inženýrských sítí
- Výhledová niveleta koleje (Aktualizace Studie proveditelnosti trati Horní Lideč st.hr. – Hranice na Moravě)
- Výsledky zjištění na místě provedené zpracovatelem této části PD.
- Závěry z jednání konaných v průběhu zpracování projektové dokumentace.

2.1 Návaznosti na jiné SO a PS

Dokumentace pro územní řízení (dále jen DUR) části D.2.3.1 Trakční vedení je řešena v návaznosti na ostatní stavební objekty a provozní soubory realizované v této stavbě, zejména na tyto části dokumentace:

- D.1.1 Zabezpečovací zařízení
- D.1.3 Silnoproudá technologie včetně DŘT
- D.2.1 Inženýrské objekty
- D.2.2 Pozemní stavební objekty
- D.2.3 Trakční a energetická zařízení

2.2 Platné normy a předpisy

- ČSN 34 1500 ed. 2 Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Předpisy pro elektrická trakční zařízení
- ČSN 34 1530 ed. 2 Drážní zařízení – Elektrická trakční vedení železničních drah celostátních, regionálních a vleček
- 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 37 5199 Označování a bezpečnostní sdělení na trakčních vedeních celostátních drah a vleček
- ČSN 73 6223 Ochranná zařízení proti nebezpečnému dotyku s živými částmi trakčního vedení a proti účinkům výfukových plynů na objektech nad železničními drahami
- ČSN EN 13 670 Provádění betonových konstrukcí
- ČSN EN 50 110-1 ed. 3 Obsluha a práce na elektrických zařízeních
- ČSN EN 50 110-2 ed. 2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 2: Národní dodatky
- ČSN EN 50119 ed.2 Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Trolejová vedení pro elektrickou trakci
- 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 50 122-2 ed. 2 Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Elektrická bezpečnost, uzemnění a zpětný obvod - Část 2: Ochranná opatření proti účinkům bludných proudů DC trakčních soustav
- ČSN EN 50 124-2 Drážní zařízení – Koordinace izolace – Část 2: Přepětí a ochrana před přepětím
- ČSN EN 50 125-2 Drážní zařízení - Podmínky prostředí pro zařízení - Část 2: Pevná elektrická zařízení
- ČSN EN 50 163 ed. 2 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 (pro dosažení volného přístupu)
- 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
- Bp1 Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci
- D1 Dopravní a návěštní předpis
- E10 Předpis pro provoz, obsluhu a údržbu TV
- E15 Předpis pro měření parametrů TV měřicím vozem

2.3 Stávající TV

t.ú. Vsetín – Valašská Polanka

Traťový úsek byl elektrizován proudovou soustavou IT 3kV v roce 1960 - 1961 a následně modernizován v roce 2005 a 2015. Trakční vedení hlavních kolejí je provedeno v hlavní sestavě TV (TD 150mm² Cu+ NL 120mm² Cu) doplněné o zesilovací vedení 1x240mm² AlFe nebo 1x120mm² Cu. Napájení zajišťuje stávající TM Ústí u Vsetína. V tomto úseku jsou použity převážně trakční podpěry typu TS, T, AP, BP se šikmými izolovanými konzolami. Ukolejnění je provedeno individuálně přes opakovatelné průrazky typu UPOG.

žst. Valašská Polanka

Tento úsek byl elektrizován proudovou soustavou IT 3kV v roce 1960 - 1961 a následně modernizován při opravných pracích v roce 2004. Trakční vedení hlavních kolejí je provedeno v hlavní sestavě TV (TD 150mm² Cu+ NL 120mm² Cu) doplněné o zesilovací vedení 1x240mm² AlFe. Napájení zajišťuje stávající TM Ústí u Vsetína. V tomto úseku jsou použity převážně trakční podpěry typu TB, T, AP se šikmými izolovanými konzolami, závěsy na branách jsou realizovány pomocí závěsů na směrových lanech. Ukolejnění je provedeno individuálně přes opakovatelné průrazky typu UPOG.

t.ú. Valašská Polanka – Horní Lideč

Traťový úsek byl elektrizován proudovou soustavou IT 3kV v roce 1960 - 1961 a následně modernizován v roce 2004. Trakční vedení hlavních kolejí je provedeno v hlavní sestavě TV (TD 150mm² Cu+ NL 120mm² Cu) doplněné o zesilovací vedení 1x240mm² AlFe. Napájení zajišťuje stávající TM Ústí u Vsetína, TM Střelná. V tomto úseku jsou použity převážně trakční podpěry typu T, AP se šikmými izolovanými konzolami. Ukolejnění je provedeno individuálně přes opakovatelné průrazky typu UPOG.

žst. Horní Lideč

Tento úsek byl elektrizován proudovou soustavou IT 3kV v roce 1960 - 1961 a následně modernizován v rámci opravných prací v roce 1997. Trakční vedení hlavních kolejí je provedeno v hlavní sestavě TV (TD 150mm² Cu+ NL 120mm² Cu) doplněné o zesilovací (obcházecí) vedení 1x120mm² Cu (sudá strana) a 2x120mm² Cu (lichá strana) Napájení zajišťuje stávající TM Střelná. V tomto úseku jsou použity převážně trakční podpěry typu TB, TBS, a BP se šikmými izolovanými konzolami, závěsy na branách jsou realizovány pomocí SIKů. Ukolejnění je provedeno individuálně přes opakovatelné průrazky typu UPOG.

t.ú. Horní Lideč – státní hr. SR

Traťový úsek byl elektrizován proudovou soustavou IT 3kV v roce 1960 - 1961 a následně modernizován v roce 2005, 2013 a 2015. Trakční vedení hlavních kolejí je provedeno v hlavní sestavě TV (TD 150mm² Cu+ NL 120mm² Cu) doplněné o zesilovací vedení 2x240mm² AlFe a 2x120mm² Cu. Napájení zajišťuje stávající TM Střelná. V tomto úseku jsou použity převážně trakční podpěry typu TBS, P, BP se šikmými izolovanými konzolami, závěsy na branách jsou realizovány pomocí závěsů na směrových lanech. Ukolejnění je provedeno individuálně přes opakovatelné průrazky typu HGS.

3 Řešení trakčního vedení

Parametry uvedené níže se týkají úseků, kde je navržena kompletní rekonstrukce trakčního vedení.

3.1 Použitá sestava trakčního vedení

V úsecích, kde proběhne kompletní rekonstrukce trakčního vedení, je navržena sestava „S“ pro elektrizaci jmenovitým napětím 25 kV, 50Hz AC, proudové soustavy 1 PEN AC 25 kV 50 Hz / TNC.

V úsecích, kde dojde pouze k úpravě na vyšší napájecí hladinu, zůstane sestava stávající a pouze se demontuje zesilovací vedení.

3.2 Geometrie trolejového vedení

- svislé řetězovkové, nosné lano sleduje klikatost troleje

Maximální průjezdná rychlost

- Současná maximální rychlost 90 km/h
- Maximální rychlost po realizaci stavby 90 km/h

3.3 Parametry prostředí

rozsah teploty okolního prostředí

-30°C až +40°C ČSN EN 50119 ed.2

Uvažované maximální teploty vodičů

Trolejový drát 80°C

Nosné lano 80°C

Napájecí vedení 80°C

maximální rychlost větru

27,5 m/s

hmotnost námrazy

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

3.4 Výška trolejového drátu

Jmenovitá výška trolejového drátu

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

Výška trolejového drátu v místech podpěry

5600mm nad TK montážní výška

Změna výšky trolejového drátu

Není navržena nová změna výšky. Snížená výška zůstává stávající ve Střelenském tunelu.

Maximální horizontální výchylka trolejového drátu při působení bočního větru

400mm podle ČSN EN 50119 ed.2 je dodržena

3.5 Sestavy, materiály, průřezy a proudová kapacita vodičů trolejového vedení

Proudová zatížitelnost sestavy $100 + 50 = 760\text{A}$

Trolejový vodič splňuje požadavky normy ČSN EN 50149 ed. 2.

Výška systému trolejového vedení :

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

Maximální klikatost trolejového drátu:

v přímé 250mm

v oblouku 350mm

Maximální rozpětí podélných polí trolejového vedení 65m

Rychlost šíření mechanické vlny v trolejovém vedení

122m/s, 439km/h ČSN EN 50119 ed.2 pro soustavu AC 25kV 50Hz

Elasticita trolejového vedení a její rovnoměrnost

menší než 26% při rozpětí 65m ČSN EN 50119 ed.2 pro soustavu AC 25kV 50Hz.

Dynamické chování trolejového vedení a kvalita odběru elektrického proudu

Trolejové vedení mohou pojíždět sběrače schváleného typu pro uvedenou rychlost jízdy 100 km/hod s doloženým průběhem přítláčných sil při jízdě maximální rychlostí proti větru, střední přípustná dynamická přítláčná 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. Odpovídá TSI ENE, tab. 4.2.12.

Maximální povolený sklon trolejového drátu

Pro $v = 100\text{ km/hod}$ - maximální sklon 6 ‰

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

Maximální povolená změna sklonu trolejového drátu

- Pro $v = 120$ km/hod - maximální změna sklonu 3 ‰
- Podle traťové rychlosti viz ČSN EN 50119 ed.2, tab.11

Izolační a ochranné hladiny pro soustavu AC 25kV 50Hz

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

Základní hladiny střídavého 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 ČSN EN 50122-1 ed.2 pro soustavu AC 25kV 50Hz.

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

- 800A podle ČSN EN 50388 ed.2, tab. 2 pro soustavu AC 25kV 50Hz.

Maximální proud při zastavení

- 80A podle ČSN EN 50367 ed.2, tab. 5 pro soustavu AC 25kV 50Hz.

Mezní teplota trakčního vedení

- 80°C podle ČSN EN 50119 ed.2, tab. 1.

Maximální zkratový proud

- 15kA podle ČSN EN 50388 ed.2, tab. 7 pro soustavu AC 25kV 50Hz.

Jmenovitá přítláčná síla sběrače v klidu

- 80 + 10 - 20N podle ČSN EN 50367 ed.2 pro soustavu AC 25kV 50Hz.

Střední přítláčná síla sběrače

- $F_{m,max} < 0,00047 \cdot v^2 + 90 = 94,7$ N podle ČSN EN 50367 ed.2, tab. 6., $v = 100$ km/h

- $F_{m,min} = 0,00047 \cdot v^2 + 60 = 64,7$ N podle ČSN EN 50367 ed.2, tab. 6., $v = 100$ km/h

Maximální přípustná dynamická přitlačná síla sběrače

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

Minimální přípustná dynamická přitlačná síla sběrače

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

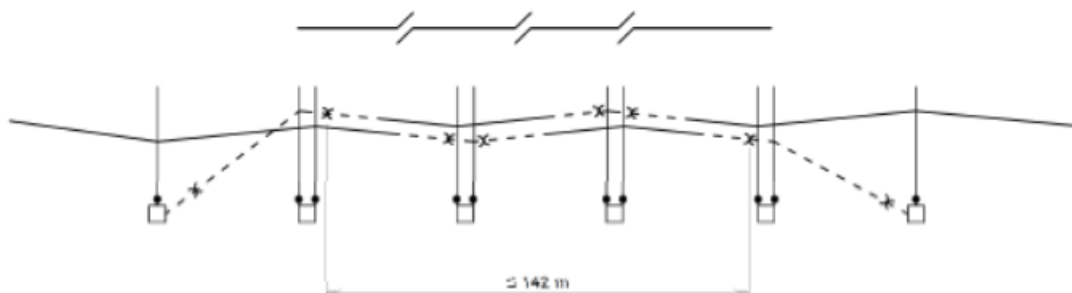
Dosahovaná přesnost měření je do 10N, což je nutné zohlednit při vyhodnocení.

Vzdálenost mezi pantografovými sběrači

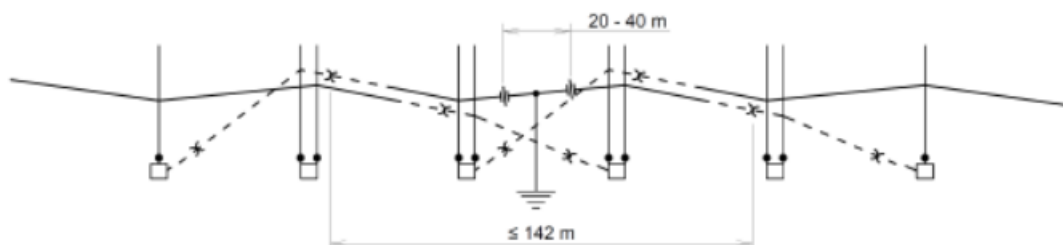
- 15m podle TSI ENE, tab. 4.2.13 – typ C.

Uspořádání elektrického oddělení úseků, napájených z různých fází trakční soustavy AC 25kV 50Hz, délka neutrálních polí a zkratovaného pole a průjezd polem

Neutrální pole u TNS Střelná je řešeno dle ČSN EN 50 367 ed.2 formou děleného neutrálního pole (vzdálenost menší než 142m) a bude tvořeno třemi elektrickými děleními. Před neutrálním polem bude umístěna proměnná návěst Vypněte proud.



Styk soustav u TM Ústí u Vsetína bude tvořen děleným neutrálním úsekem tvořeným pomocí dvou elektrických dělení a dvou fázových děličů. Tento styk soustav umožňuje výhledovou změnu na klasické neutrální pole před spínací stanicí. Před stykem soustav bude umístěna návěst Stáhni sběrač.



3.6 Sběrač

Při úpravách a rekonstrukcích tratí, na které se vztahují podmínky TSI ENE je základní podmínkou nastavení polohy trolejového vodiče pro hlavu sběrače profilu A7 (šíře 1600mm) podle

ČSN EN 50367 ed. 2. Uvedené plnění podmínek TSI ENE při dodržení podmínek v čl. 6.3 ČSN 34 1530 ed.2) umožňuje používat hlavu sběrače profilu B5 – typ 2 (šíře 1950 mm).

Žádná část subsystému „Energie“, kromě trolejových vodičů a bočního držáku nezasáhne do mechanicko-kinematického obrysu pantografového sběrače – viz. Subsystém „Energie“, dodatek D.

3.7 Základy

Základy jsou uvažovány podle schválené typové dokumentace betonové monolitické, hloubené. Pro návrh základů je uvažována zemina běžné únosnosti typu „B“.

Při návrhu a realizaci základů trakčních podpěr a jejich výztuže je nutné postupovat podle ustanovení ČSN EN 50119 ed.2, ČSN EN 50122-2, ČSN EN 206-1, ČSN 13670 a platných TKP (kapitoly: 17, 25A, 31)

V souladu s ČSN EN 206 – 1 Beton – Část 1, dle změny Z3 z dubna 2008 uvedené normy, tab. NA.F.1 se základy TV zařazují do stupně vlivu prostředí XF1 (základy vystaveny střídavému působení mrazu a rozmrazování), pro který je doporučena třída betonu C25/30 – XF1(CZ).

Základy je nutné důsledně realizovat podle podmínek TKP státních drah, kapitola 31 – trakční vedení.

3.8 Stožáry

Stožáry jsou uvažovány typového provedení, ocelové, trubkové patkové s uchycením na svorníky nebo příhradové typu BP. Trubkové stožáry jsou v zavedených modifikacích jako TS, TBS, 2TBS.

Konkrétní volba je dána statickým výpočtem a funkcí stožáru.

Patky všech nových stožárů jsou uvažovány bez betonových hlaviček, stožáry budou osazeny na základy do svislé polohy pomocí rektifikačních matic.

Kotevní sloupky I22 jsou typové, délky 3 m

Břevna budou navržena běžného provedení typu ČD, typového ukončení a upevnění ke stožárům. Výška spodní hrany nosných bran je 8000 mm nad novou TK koleje č.1.

Protikorozní ochrana podpěr a ocelových konstrukcí je prováděna výrobcem, který kvalitu provedení garantuje. Na stavbě zhotovitel bude provádět nátěry jen při rekonstrukci využívaných stávajících stožárů a konstrukcí, případné opravné nátěry poškozených ploch způsobených dopravou, chybnou montáží a pod. a výstražná sdělení.

Nové ocelové příhradové stožáry typu BP a nosné brány budou opatřeny přímo z výroby kvalitním ochranným nátěrem. Ocelové trubkové stožáry typu TS budou opatřeny přímo z výroby kvalitní protikorozní ochranou, např. metalizací.

3.9 Ochrana proti atmosférickému přepětí

Je navržena různýmibleskojistkami nebo svodiči přepětí.

3.10 Zpětné trakční vedení

Pro vedení zpětného proudu slouží kolejnicové pasy a zem. Kolejnicové propojky a lanová propojení jsou součástí stavebních objektů železničního svršku.

4 Popis jednotlivých SO trakčního vedení

SO 04-81-01 Bečva - Val. Polanka, rekonstrukce trakčního vedení

- Je navržena kompletní rekonstrukce trakčního vedení v celém traťovém úseku. Rekonstrukce navazuje na nové trakční vedení realizované v rámci rekonstrukce stavby ŽST. Vsetín a končí v elektrickém dělení v ŽST. Valašská Polanka (včetně).
- Trakční vedení je navrženo na napěťovou hladinu 25 kV 50 Hz s novou střídavou sestavou 100 Cu + 50 Bz.
- Stožáry jsou navrženy s ohledem na výhledovou polohu koleje.
- Stávající zpětné vedení k TM Ústí u Vsetína zůstane zachováno.
- Demontuje se napájecí vedení z TM Ústí u Vsetína ve směru na Valašskou Polanku. Napájecí vedení ve směru na Vsetín zůstane zachováno.
- V úseku je navržen nový styk soustav tvořený dvěma elektrickými děleními a dvěma fázovými děliči pro možnost budoucího předělání na klasické neutrální pole tvořené třemi elektrickými děleními.

SO 04-81-02 Bečva - Val. Polanka, zavěšení kabelu 6 kV

- Dle dispozic projektanta SO kabelu 6 kV budou dimenzovány nové podpěry TV pro zavěšení nové vzdušné trasy vysokonapěťového kabelu. Součástí tohoto SO je pouze armatura pro zavěšení samonosného kabelu.

SO 04-81-03 TNS Ústí u Vsetína, napájecí a zpětné vedení

- Stávající zpětné vedení k TM Ústí u Vsetína zůstane zachováno.
- Demontuje se napájecí vedení z TM Ústí u Vsetína ve směru na Valašskou Polanku. Napájecí vedení ve směru na Vsetín zůstane zachováno.
- Součástí tohoto objektu je také návrh zpětného vedení od TM Ústí u Vsetína ke styku soustav. Zpětné vedení bude zapojeno do koleje na střídavé části a v TM Ústí u Vsetína bude zapojeno do stykače pro spínání zpětného proudu při průjezdu vlaku pod neutrálním polem.

SO 05-81-01 Žst. Val. Polanka, úprava trakčního vedení

- Stávající trakční vedení bude upraveno pro napěťovou hladinu 25 kV. Budou vyměněny odpojovače, děliče a bleskojistky.
- Zesilovací vedení bude demontováno.
- Koleje 3 a 4 se elektricky oddělí od hlavních kolejí vložením děliče.
- Je navržen nový napájecí portál pro zapojení kolejí 3 a 4.
- Je navrženo obcházecí vedení (1x 120Cu) pro celou stanici.
- Trakční vedení nad kolejí č. 5 bude demontováno bez náhrady.

SO 06-81-01 Val. Polanka - Hor. Lideč, rekonstrukce trakčního vedení

- Bude navržena kompletní rekonstrukce trakčního vedení ve většině traťového úseku. Rekonstrukce bude začínat v elektrickém dělení ŽST. Valašská Polanka (včetně) a bude pokračovat až po elektrické dělení v ŽST. Horní Lideč (včetně) kromě úseku od km 22,0 do km 20,9 (u zastávky Lidečko-ves), kde je trakční vedení po rekonstrukci. Tyto stožáry zůstanou zachovány.
- Nové stožáry budou navrženy s ohledem na výhledovou polohu koleje.
- Trakční vedení bude v celém úseku navrženo na napěťovou hladinu 25 kV 50

Hz s novou střídavou sestavou 100 Cu + 50 Bz.

SO 07-81-01 Žst. Hor. Lideč, úprava trakčního vedení

- Stávající trakční vedení bude upraveno pro napěťovou hladinu 25 kV. Budou vyměněny odpojovače, děliče a bleskojistky.
- Zesilovací vedení bude demontováno.
- Ve stanici dojde ke změně rozdělení do jednotlivých sekcí.
- Při demontáži děličů bude trolej v hlavních kolejích vyměněna v celém kotevním úseku.
- Bude navržen nový napájecí portál.
- Bude navrženo obcházecí vedení (1x 120Cu) pro celou stanici.
- Trakční vedení nad koleji č. 7b bude demontováno bez náhrady.

SO 08-81-01 Hor. Lideč - st. Hr. SR, rekonstrukce trakčního vedení

- Bude navržena kompletní rekonstrukce trakčního vedení v koleji č. 2 od elektrického dělení v Horní Lidči (včetně) po km 23,9, odkud rekonstrukce trakčního vedení až po státní hranici již proběhla.
- Dále bude rekonstruováno elektrické dělení v Horní Lidči také v koleji č. 1
- V koleji č. 2 bude umístěno nové neutrální pole v km 24,1 a v koleji č. 1 bude umístěno nové neutrální pole v km 22,6

SO 08-81-02 Hor. Lideč - st. Hr. SR, zavěšení kabelu 6 Kv

- Dle dispozic projektanta SO kabelu 6 kV budou dimenzovány nové podpěry TV pro zavěšení nové vzdušné trasy vysokonapěťového kabelu. Součástí tohoto SO je pouze armatura pro zavěšení samonosného kabelu.

SO 08-81-03 Hor. Lideč - st. Hr. SR, napájecí a zpětné vedení

- V koleji č. 2 bude umístěno nové neutrální pole v km 24,1 a v koleji č. 1 bude umístěno nové neutrální pole v km 22,6
- Je navrženo nové zpětné vedení od TNS Střelná ke koleji
- Je navržena výměna vodičů u napájecí linky z TNS Střelná. Stožáry napájecí linky zůstanou stávající.

SO 08-81-04 Hor. Lideč - st. Hr. SR, objekt měření el. energie - připojení na TV

- Na stávajících trakčních podpěrách budou umístěny odpojovače pro připojení měření elektrické energie.

5 Ostatní

5.1 Zpětné kolejové vedení

Pro vedení zpětného proudu slouží kolejnicové pasy a zem. Kolejnicové propojky a lanová propojení k zajištění funkce kolejových obvodů jsou součástí stavebních objektů železničního svršku.

5.2 Přístroje

Bude upřesněno v dalším stupni projektové dokumentace.

6 Realizace projektu a uvádění do provozu

6.1 Výstavba TNS

Po dobu výstavby trakční napájecí stanice Střelná se předpokládá napájení z kontejnerové měnirny DC 3 kV. Pro její připojení do trakčního vedení budou vybudovány dvě provizorní trakční podpěry.

6.2 Práce na trakčním vedení

Realizace objektů trakčního vedení je rozdělena na dvě etapy. Nejdříve se vyloučí kolej č. 1 od ŽST. Vsetín až po ŽST. Lúky pod Makytou a v celém úseku proběhnou úpravy a rekonstrukce trakčního vedení. Po dokončení prací proběhne zprovoznění trakční napájecí stanice Střelná v rámci napěťové výluky obou kolejí.

V druhé etapě bude vyloučena kolej č. 2 od ŽST. Vsetín až po ŽST. Lúky pod Makytou a v celém úseku proběhnou úpravy a rekonstrukce trakčního vedení. Kolej č. 1 bude v této etapě již napájena střídavou proudovou soustavou AC 25 kV 50 Hz z TNS Střelná. Po dokončení prací bude možné celý úsek uvést do provozu pod napětím 25 kV.

7 Ochranná a bezpečnostní opatření

7.1 Ukolejnění podpěr TV a ocelových konstrukcí

Je obsahem části D.2.3.7. projektové dokumentace.

7.2 Ochrana proti atmosférickému přepětí

je navržena podle ČSN 34 1500 ed. 2 různými bleskojistkami.

7.3 Bezpečnostní tabulky

bude upřesněno v dalším stupni projektové dokumentace.

7.4 Návěstidla pro elektrický provoz dle předpisu D1

bude upřesněno v dalším stupni projektové dokumentace.

7.5 Nátěry

Nátěry jsou rozděleny na ochranné, bezpečnostní a protikorozi a provádějí se dle předpisu S 5/4, příslušných ČSN a podle TKP staveb státních drah.

ochranné nátěry

Všechny nové ocelové konstrukce a stožáry musí být chráněny proti korozi podle TKP. V ceně všech nových konstrukcí a stožárů jsou již obsaženy ochranné a protikorozi nátěry nátěrovým systémem podle ČSN EN ISO 12944-5, bude prováděn pouze uzavírací nátěr na metalizaci u trubkových

stožárů. Spojovací materiály a svorníkové koše budou nerezové nebo galvanicky zinkované a chromátované podle ČSN EN ISO 1461, jejich další nátěr se neprovádí. U vyčnívajících částí kovaných svorníků a spodku patek se provede očištění před montáží, základní nátěr před osazením stožáru a po osazení stožáru vrchní krycí nátěr.

bezpečnostní nátěr žluto-černými pruhy

bude upřesněno v dalším stupni projektové dokumentace.

bezpečnostní nátěr bílo-červenými pruhy

bude upřesněno v dalším stupni projektové dokumentace.

8 OCHRANA A BEZPEČNOST PŘI PRÁCI

Zhotovitel stavebního objektu trakčního vedení musí při práci dodržovat všechny platné normy a předpisy, týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Jedná se především o zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (**stavební zákon**) a jeho prováděcí předpisy, zákon č. 262/2006 Sb., **zákoník práce**, zákon č. 309/2006 Sb. (**zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci**) a nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Dále také Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky a Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Při práci v ochranném pásmu dráhy musí navíc dodržet Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci Bp 1, zvláště část třetí "Základní povinnosti cizích právních subjektů při práci v prostorách SŽDC". Při výstavbě trakčního vedení je nutné řídit se zejména ustanoveními části čtvrté "Bezpečnost a ochrana zdraví při práci v provozované železniční dopravní cestě" a části páté "Podmínky pro bezpečnou práci při odborných pracích" tohoto předpisu.

Zhotovitel musí provádět obsluhu a práci na elektrických zařízeních podle ČSN EN 50110-1, národního dodatku ČSN EN 50110-2 a navazující TNŽ 34 3109, upřesňující činnost na trakčním vedení a v jeho blízkosti na železničních drahách. V místech křížení s nadzemním vedením vn a vvn je nutné navíc dodržet ustanovení ČSN EN 50341-1 ed.2.

Zhotovitel se musí při práci a pobytu na stavbě řídit zákonem č. 133/1985 Sb. o požární ochraně a navazujícími ustanoveními Vyhlášky o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci) č. 246/2001 Sb. a musí dodržovat předpis SŽ R14 (Předpis pro stanovení organizace zabezpečení požární ochrany Správy železniční dopravní cesty, státní organizace).

Ochrana neživých částí trakčního vedení a vodivých částí v jeho blízkosti před nebezpečným dotykovým napětím je navržena ve smyslu ČSN EN 50122-1 (čl. 5.2) ukolejněním přes opakovatelnou průrazku. Ukolejňovací vodič bude FeZn $\phi 10$ v PE trubce.

Ochrana před dotykem živých částí TV je řešena podle ČSN 341530 jejich vzdáleností od země, staveb a konstrukcí, t.j. polohou a izolací.

9 RŮZNÉ

9.1 Vzdálenost živých částí TV od terénu a schůdných míst

je navržena podle ČSN EN 50122-1 ed.2 a ČSN 34 1530 ed.2.

9.2 Označení stožárů čísly

se provede u všech podpěr trakčního vedení podle polohového plánu z obou stran stožáru pomocí schválených tabulek.

9.3 Způsob uvádění UTZ/E do provozu

a/ **realizace odborným dodavatelem**, provedení funkčních zkoušek, předložení dokladů a opravené projektové dokumentace dle skutečného provedení.

b/ provedení **výchozí revize** (revizní technik s příslušným oprávněním vydaným DÚ).

c/ provedení **Technické prohlídky a zkoušky** právnickou osobou, oprávněnou vydávat protokoly UTZ/E na základě pověření, které vydává Ministerstvo dopravy.

d/ vydání **Průkazu způsobilosti**.

e/ **přejímací řízení** za účasti objednatele.

f/ **uvedení do provozu – Technicko-bezpečnostní zkouška** za účasti Drážního úřadu, stavebníka (investora) a provozovatele zařízení, obvykle spojená s kontrolní prohlídkou před uvedením do zkušebního provozu.

g/ zkušební provoz v délce určené Drážním úřadem.

h/ **vyhodnocení zkušebního provozu** provozovatelem zařízení.

i/ **kolaudace stavby** Drážním úřadem.

9.4 Určení vnějších vlivů

Podmínky prostředí pro pevná elektrická zařízení stanovuje ČSN EN 50125-2, dle ČSN 332000-5-51 ed. 3 se z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem jedná o venkovní prostor nebezpečný.

V Brně, září 2022

Jiří Podhradský