



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Doprava

Ministerstvo dopravy  
Státní fond dopravní  
infrastruktury



			SOUPRAVA Č.
REVIZE Č.	DATUM	ZMĚNA	


ZHOTOVITEL: Společnost SUBO-SAGASTA-AF-CITYPLAN pro DUSP+PDPS+AD "Modernizace ŽST Jihlava město"

Společník 1 (vedoucí společník):

Společník 2:

Společník 3:



OBJEDNATEL:	 Správa železnic, státní organizace, Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 Stavební správa východ (organizační jednotka)	tel. : +420 972 625 804 E-mail: sudop@sudop-brno.cz
PROFESNÍ SKUPINA:	23 TRAKČNÍ VEDENÍ	VEDOUcí PROF. SKUPINY Ing. Jiří Pelc
ODPOVĚDNÝ PROJ. ZAKÁZKY Ing. Jiří Pelc Ing. Lubomír Beňák	ODPOVĚDNÝ PROJ. PS, SO Ing. František Domes	NAVRHL, VYPRACOVAL Ing. František Domes
KRAJ: Vysočina	POVĚŘENÝ OÚ: Jihlava	KONTROLOVAL Ing. Jiří Pelc
Modernizace ŽST Jihlava město SO 31-01-01 ŽST Jihlava město, trakční vedení		STUPEŇ: DUSP+PDPS
		ZAK. ČÍSLO 19094-01-1020
Technická zpráva		ARCH. ČÍSLO 2020110860
		MĚŘITKO -
		POČET FORMÁTŮ 18 A4
		DATUM: 12/2020
		ČÁST D.2.3.1.1
		PŘÍLOHA 1

# **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

## **SO 31-01-01 ŽST Jihlava město, trakční vedení**

### **1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY**

<b>Název stavby:</b>	<b>Modernizace ŽST Jihlava město</b>
<b>Stupeň dokumentace:</b>	<p>Dokumentace pro společné povolení (DUSP). Dokumentace, která svou povahou slouží pro zhotovení staveb ve smyslu zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů, v rozsahu dle vyhlášky 499/2006 Sb., příloha 10</p> <p>Projektová dokumentace pro provádění stavby (PDPS). Projektová dokumentace, zpracovaná v rozsahu vyhlášky č. 146/2008 Sb. dle přílohy č. 6., která doplňuje a upřesňuje projektovou dokumentaci pro ohlášení stavby a projektovou dokumentaci pro stavební povolení.</p>
<b>Datum zpracování:</b>	<b>12/2020</b>
<b>Charakter:</b>	Rekonstrukce – liniová stavba
<b>Druh stavby :</b>	Stavba dráhy
<b>Místo stavby:</b>	
<b>Kraj:</b>	Vysočina
<b>Okres:</b>	Jihlava
<b>Katastrální území:</b>	6221/60, 6221/59, 6221/38, 6221/71, 6221/45, 6221/23, 6221/103, 6221/91, 6221/132, 6221/1

**Objednatel dokumentace:** Správa železnic, s. o.  
Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1

**Korespondenční adresa:** Správa železniční dopravní cesty, s. o.  
Stavební správa východ  
Nerudova 773/1, 779 00 00 Olomouc

**Hlavní inženýr stavby:** Ing. Jan Hloušek

**Zhotovitel dokumentace:** Společnost SUBO-SAGASTA-AF-CITYPLAN pro DUSP+PDPS+AD  
„Modernizace ŽST Jihlava město“ založené společenskou  
smlouvou uzavřenou dne 25.6.2019 podle ust. § 2716 a násl. zá-  
kona č. 89/2012 Sb., Občanský zákoník

**Hlavní inženýr projektu:** Ing. Jiří Pelc, autorizovaný inženýr v oboru IT00, č. 1004337  
Ing. Lubomír Beňák, autorizovaný inženýr v oboru ID00, č. 1006060

**Zpracovávané objekty:** SO 31-01-01 ŽST Jihlava město, trakční vedení

**Vypracoval:** Ing. František Domes

## 2 ÚVOD

### 2.1 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.

### 2.2 Použité podklady

- zadávací podmínky objednatele a záměr projektu
- geodetické zaměření stávajícího stavu stavby
- situace nového stavu kolejí zpracovaná v rámci projektu
- šetření na místě provedená zpracovatelem v průběhu prací na dokumentaci
- závěry z jednání konaných v průběhu zpracování dokumentace
- platné normy a předpisy pro trakční vedení železničních drah

## 2.3 Návaznost na další profese (související PS a SO)

PS 31-28-01 ŽST Jihlava město, staniční zabezpečovací zařízení  
PS 31-13-02 ŽST Jihlava město, TS 25/0,4 kV pro ZZ  
SO 31-17-01 ŽST Jihlava město, železniční svršek  
SO 31-16-01 ŽST Jihlava město, železniční spodek  
SO 31-16-02 ŽST Jihlava město, nástupiště  
SO 31-01-03 ŽST Jihlava město, připojení SpS na TV  
SO 31-01-04 ŽST Jihlava město, připojení EPZ na TV  
SO 31-01-05 ŽST Jihlava město, připojení TR ZZ na TV  
SO 31-06-04 ŽST Jihlava město, venkovní osvětlení  
SO 31-06-05 ŽST Jihlava město, DOÚO  
SO 31-01-02 ŽST Jihlava město, ukolejnění

## 2.4 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 vlečků
- ČSN 34 1500 ed. 2 Drážní 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 34 1500 ed. 2 Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Předpisy pro elektrická trakční zařízení
- ČSN EN 50163 ed. 2 Drážní zařízení – Napájecí napětí trakčních soustav
- 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 stanicí) a drážními vozidly pro dosažení interoperability
- ČSN EN 50149 ed. 2 Drážní zařízení – Pevná drážní zařízení – Elektrická trakce – Profilový trolejový vodič z mědi a slitin mědi,
- ČSN EN 50206-1 ed. 2 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 vlečků
- 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 dráhách celostátních, regionálních a vlečkách

### **3 PROJEKT SYSTÉMU TROLEJOVÉHO VEDENÍ**

#### **3.1 Trakční vedení**

##### Stávající stav

Žst. Jihlava město je elektrifikována jednofázovou trakční soustavou 25 kV, 50 Hz. Původní materiály se vyskytují v celé žst. Trolejový drát je použit na hlavní koleji průřezu 100 mm<sup>2</sup> Cu, na vedlejších kolejích ve stanici 80 mm<sup>2</sup> Cu. Systémy TV jsou na hlavní i vedlejších kolejích plně kompenzované. Během provozu byly postupně nahrazeny nevyhovující izolátory i věšáky. Trolejové vedení v žst. Jihlava město je zavěšeno převážně na rámových nosných branách a převěsech, v menší míře na individuálních závěsech pomocí šikmých trubkových izolovaných konzol. Stožáry jsou použity příhradové a trubkové bez ochrany povrchu metalizací.

##### Nový stav

Trakční vedení bude provedeno podle vzorové sestavy „S“ pro elektrizaci státních drah proudovou soustavou AC 25kV 50Hz.

Nové trakční vedení respektuje úpravy kolejového svršku a spodku, odvodnění kolejiště, výstavbu nových nástupišť, úpravy propustků a další související objekty.

Dle zadávací dokumentace a dle požadavku Odboru automatizace a elektrotechniky SŽ s.o. na situování neutrálních polí při realizaci staveb trakčního vedení je nově umístěno neutrální pole.

Trakční vedení je navrženo na rychlost 65km/h.

#### **3.2 Rozsah zatrolejování:**

Nově se v ŽST. Jihlava město uvažuje se zatrolejováním kolejí č. 1, 1a, 1b, 3, 3a, 3b, 5, 5a, 7, 7a, 9 včetně kolejových spojek.

Hlavní systémem 100mm<sup>2</sup> Cu + 70 mm<sup>2</sup> Bz (s přidavným lanem) bude zatrolejována hlavní kolej č. 1 a vedlejší kolej č. 9. Vedlejším systémem 80mm<sup>2</sup> Cu + 50 mm<sup>2</sup> Bz budou zatrolejovány ostatní vedlejší koleje č. 3, 5, 5a, 7, 7a včetně uvedených kolejových spojek.

##### **3.2.1 Rozsah napájení a dělení trakčního vedení**

##### Napájecí body:

Žst. Jihlava město bude napájena tak jako ve stávajícím stavu z TT Havlíčkův Brod, úsek za neutrálním polem směrem na Rantířov je napájen z TT Horní Cerekev.

##### Rozdělení TV do napěťových sekcí :

Žst. Jihlava město:    -      Sekce kol. č. 1  
                             -      Sekce kol. č. 3,  
                             -      Sekce kol. č. 5, 5a, 7, 7a  
                             -      Sekce kol. č. 9, 3a, 3b

##### Napájení elektrických zařízení z trakčního vedení:

Z trakčního vedení bude napájeno elektrické předtápěcí zařízení a zabezpečovací zařízení.

**Napětové limity jsou v souladu s body 9.2.2.1 a 9.2.2.2 normy ČSN EN 50122-1 ed. 2**

### **3.3 Napájecí napětí trolejového vedení**

**Elektrická trakční soustava střídavá AC 25 000V 50Hz**

Limitní hodnoty jsou navrženy podle ČSN EN 50163 ed. 2

### **3.4 Geometrie trolejového vedení**

#### **Konstrukce trakčního vedení**

- svislé řetězovkové, nosné lano sleduje klikatost troleje

#### **Maximální průjezdná rychlost**

- 65 km/h

### **3.5 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
Obcházecí vedení	80°C

#### **maximální rychlost větru**

27,5 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 ed. 2, tab.A.1.

### **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

#### **Snížená výška trolejového drátu**

Není navržena.

#### **Změna výšky trolejového drátu**

Není navržena.

**Maximální horizontální výchylka trolejového drátu při působení bočního větru**  
400mm podle ČSN EN 50119 ed. 2 je dodržena

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

Proudová zatížitelnost sestavy 100 + 70 = 760A

Proudová zatížitelnost sestavy 80 + 50 = 660A

Trolejové vodiče splňují požadavky normy ČSN EN 50149 ed. 2.

**Průřezy vodičů hlavních dopravních kolejí:**

trolejový drát - 100 mm<sup>2</sup> Cu stálý tah 10kN

nosné lano - 70 mm<sup>2</sup> Bz stálý tah 10kN

**Průřezy vodičů vedlejších dopravních kolejí a spojek:**

trolejový drát - 80 mm<sup>2</sup> Cu stálý tah 8kN

nosné lano - 50 mm<sup>2</sup> Bz stálý tah 8kN

**Napínání vodičů**

**kotvení trolejového drátu a nosného lana**

– v hlavních kolejích je gravitačně 1:2 nebo pomocí pružinového kotvení tam, kde není prostor pro umístění závaží.

– ve vedlejších kolejích je gravitačně 1:2

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

**Výška systému trolejového vedení :**

- na otočných konzolách pro  $R \geq 500\text{m}$  1,5m, pro  $R < 500\text{m}$  1,3m
- na nosných branách se směrovými lany 1,5m ÷ 2,0m - není navrženo
- 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 65 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. Odpovídá TSI ENE 1301/2014/EU, tab. 4.2.12.

**Maximální povolený sklon trolejového drátu**

- Pro  $v = 100$  km/hod - maximální sklon 6 ‰

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

**Maximální povolená změna sklonu trolejového drátu**

- Pro  $v = 100$  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 napětí dle kapitoly 5 ČSN 34 1500 ed. 2 resp. dle tab. 3 a 4 ČSN EN 50122-1 ed. 2 pro soustavu 25kV 50Hz AC
- Ochrana živých částí je řešena vzdáleností resp. jejich polohou, ochrana neživých částí je řešena ukolejněním případně zábranou.
- Maximální dovolené tělesné napětí je menší než hodnoty uvedené v ČSN EN 50122-1 ed. 2 pro AC v tab. 4.

**Ochrana před přepětím**

- Ochrana je řešena podle kapitoly 6 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. F.1 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. 6 pro soustavu AC 25kV 50Hz.

**Jmenovitá přitlačná síla sběrače v klidu**

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

**Střední přitlačná síla sběrače**

- $F_{m,max} < 0,00047 \cdot v^2 + 90 = 92$  N podle ČSN EN 50367 ed. 2, tab. 6,  $v = 65$  km/h



- $F_{m,min} = 0,00047 \cdot v^2 + 60 = 62 \text{ N}$  podle ČSN EN 50367 ed. 2, tab. 6,  $v = 65 \text{ km/h}$

**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**

- 8 m podle TSI 1301/2014/EU, tab. 4.2.13 a ČSN EN 50367 ed. 2, tab. 8 – typ C pro  $v = 65 \text{ km/h}$

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

Neutrální pole dle ČSN EN 50367 ed. 2, tab. 8 a přílohy A.1.4, ČSN EN 50388 ed. 2 a ČSN EN 50119 ed. 2

- Dělený neutrální úsek uspořádání I. Neutrální úsek je tvořen třemi izolacemi (tři elektrická dělení). Délka neutrálního úseku je max. 142 m, střední části neutrálního úseku nejsou ukolejněny. Podmínka  $L > D$  je splněna, způsob projíždění úseku je se zvednutým sběračem. Dynamický průběh rychlosti jízdy vlaku je doložen v části této dokumentace jako: **Příloha č. 1**. Před neutrální polem bude umístěna návěst 3405 Vypněte proud. Neutrální pole bude možné projet se zvednutým sběračem.

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

- oddělení úseků napájených z různých soustav se nevyskytuje v řešeném objektu

### 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 A6 (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 A7 (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.

#### **4 POPIS STAVEBNÍHO OBJEKTU**

SO 31-01-01 ŽST Jihlava město, trakční vedení

Tento stavební objekt řeší kompletní nové trakční vedení ŽST Jihlava město na redukovaném rozsahu kolejiště oproti stávajícímu stavu. Rozsah zatrolejování dopravní byl určen na základě požadavků dopravní technologie pro tuto ŽST.

Nově se uvažuje se zatrolejováním kolejí č. 1, 1a, 1b, 3, 3a, 3b, 5, 5a, 7, 7a, 9 včetně kolejových spojek.

Průřezy vodičů budou navrženy pro trolejový drát v koleji č. 1 a 9 100 mm<sup>2</sup> Cu + nosné lano 70 mm<sup>2</sup> Bz, u vedlejších systémů 80 mm<sup>2</sup> Cu + nosné lano 50 mm<sup>2</sup> Bz včetně uvedený kolejových spojek. V hlavní koleji budou použita přídatná lana.

U kolejí č. 9, 3a, 3b je průřez 100mm<sup>2</sup> Cu + 70mm<sup>2</sup> Bz zvolen z důvodu využití sestavy těchto kolejí jako obcházecí napájecí stopy. Obcházecí vedení bude tedy řešeno přes odpojovače č. 11, 1, sestavu trakčního vedení č. 9 dále přes spínací stanici SN1 a odpojovače S201, S111 a S101.

Rozdělení do elektrických sekcí je v ŽST. ŽST Jihlava město následující:

- Sekce kol. č. 1
- Sekce kol. č. 3
- Sekce kol. č. 5, 5a, 7, 7a
- Sekce kol. č. 9, 3a, 3b

Ve stanici bude vybudován nový napájecí portál pro příčné propojení všech trolejovaných kolejí a napájení jednotlivých sekcí včetně transformátorů zabezpečovacího zařízení a elektrických předtápěcích zařízení. Tyto trafostanice budou připojeny pomocí odpojovačů se zkratovačem Z108 a Z118. Napájecí portál bude umístěn v km 90,772. Samostatné připojení EPZ na TV bude součástí objektu SO 31-01-04 a připojení ZZ SO 31-01-05. Připojení samotné SpS je součástí SO 31-01-03.

Na Rantířovském zhlaví v nžkm cca 90,0 bude nově umístěno neutrální pole délky max. 142 m tvořené třemi elektrickými děleními. Pro možnost překlenutí neutrálního pole v případě výluk jsou na stožárech č. 2 a 5 umístěny odpojovače 401 a 411.

Základní výška trolejového drátu 5500 mm nad TK, je navržena v souladu s požadavky ČSN 34 1530 ed.2, projektovaná montážní výška trolejového drátu bude v celé žst. navržena 5600 mm nad definitivní polohu temene koleje.

V projektu budou navrženy dálkově ovládané občasné návěsti. Umístěné v polohách dle přílohy schéma napájení a dělení nový stav. Součástí SO 31-01-01 budou pohony pro ovládání obcasných návěstí. Samotné dálkové ovládání, bude součástí SO 31-06-08 ŽST Jihlava město, dálkové ovládání výlukových návěstí.

Ve stavebním objektu se předpokládá demontáž kompletního stávajícího TV v ŽST. Jihlava město nad kolejemi č. 1, 2, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15 výtažná kolej č. 17 včetně podpěr TV, odpojovačů, napájecích a obcházecích vedení.

Stavební objekt řeší nové trakční vedení ŽST Jihlava město od nžkm 89,875 do nžkm 91,533.

## 5 STAVEBNÍ ČÁST

**Základy** jsou uvažovány podle schválené typové dokumentace betonové monolitické, hloubené. Pro návrh základů je uvažována zemina 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 ed. 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 realizovat podle podmínek TKP státních drah, kapitola 31 – trakční vedení.

**Podpěry trakčního vedení** jsou použity typového provedení pro upevnění na svorníky, a to typu:

**TS, 2TS, TBS, 2TBS (ocelové trubkové)** – nosné a bránové ve stanici a na zastávce

**DS (ocelové příhradové)** – nosné v traťových úsecích

**BP (ocelové příhradové)** – kotevní ve stanici i širé trati

V případech umístění stožárů mezi koleje s malou osovou vzdáleností v železniční stanici se použijí ocelové stožáry T a TB bez patky, vetknuté do dutiny základu. Základy těchto stožárů budou utopené. **Při budování utopených základů v polohách mezi kolejemi je nutné vytyčit osy obou nových sousedních kolejí a provést kontrolu předních hran dle stavební tabulky.** Výstavba trakčních podpěr bude provedena podle sestavy TV typu „S“.

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

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 protikorozi ochranou, např. metalizací.

**Číslování stožárů** bude provedeno typově tabulkou z obou stran stožáru. Číslování stožárů bude využívat sudých i lichých čísel i přes absenci elektrizovaných kolejí č. 2,4,6.

**Kotevní sloupky** I22, I30 jsou typové, délky 3m, 3,5 ve stanici.

**Břevna** budou navržena běžného provedení typu ČD 23 nebo ČD 34, typového ukončení a upevnění ke stožárům. Výška spodní hrany nosných bran je 8m nad novou TK koleje č. 1.

Stávající ochranná síť vlečky FERONA bude demontována a v rámci objektu trakčního vedení navržena nová.

**Trakční stožár č. 8** umístit do stávajícího uchycení na mostě. Uchycení na mostě bude očištěno a ošetřeno nátěrem. Bude použit T245/12,5.

## 6 **MONTÁŽNÍ ČÁST**

### 6.1 **Trakční vedení**

#### 6.1.1 **Systém trakčního vedení**

Trakční vedení bude provedeno podle sestavy „S“ pro elektrizaci tratí proudovou soustavou AC 25kV 50Hz s těmito parametry a materiály:

##### Trakční vedení

Hlavní kolej 10kN – trolej 100mm<sup>2</sup> Cu, nosné lano 70mm<sup>2</sup> Bz, s přídatným lanem

Vedlejší kolej 8kN – trolej 80mm<sup>2</sup> Cu, nosné lano 50mm<sup>2</sup> Bz, bez přídatného lana

Kotevní nástavce a pevné body budou provedeny z nerezového lana 50 mm<sup>2</sup>.

##### Napájecí a obcházecí vedení

Průřez napájecího vedení pro připojení spínací stanici a vzdušného obcházecího vedení bude 1x120 mm<sup>2</sup> Cu. Pro připojení úsekových odpojovačů na trolejové vedení se použije lano 120 mm<sup>2</sup> Cu podle sestavy „S“.

##### Zesilovací vedení

Dle energetických výpočtů není zesilovací vedení navrhováno. Stávající zesilovací vedení vedoucí od Rantířova bude převěšeno na nové TP č. 90, 1 a zakotveno na TP č. 2 viz polohový plán a napájecí výkresy.

#### 6.1.2 **Použité přístroje a konstrukční prvky TV**

V souladu s platnou vzorovou sestavou trakčního vedení „S – 25 kV 50 Hz“ a se souhlasem provozovatele budou na trakčním vedení použity:

- izolátory budou použity plastové pro napětovou hladinu 25kV, podle schválených technických podmínek
- odpojovače a odpínače nožové - provedení „D“, jmenovitý proud 2kA, jmenovité napětí 25kV pro část střídavou. Odpojovače č. 401, 411, S101, S111, S201, 11, 1 a 421 budou typu odpínač se zhasací komorou typu DRIBO. Ostatní odpojovače budou typu DRIBO.
- pohony odpojovačů motorové - typu EŽ MPP včetně kompletní výstroje, motor 230V 50Hz - jednofázové, pětivodičové, místní ovládání s plastovou skříní a rozšířenou průchozí svorkovnicí pro připojení druhého pohonu, dálkově ovládané
- kotvení 1:2 kladkostroj v hlavní sestavě, kladkostroj 1:2 ve vedlejší sestavě
- v prostorově nepříznivých místech bude použito pružinové kotvení minimálně stejných parametrů jako Tensorex
- děliče minimálně stejných parametrů jako děliče UDT-25
- bleskojistky růžkové, omezovače přepětí typ Tridelta

Požadavek pro výrobce a dodavatele pohonů. Vnitřní skříň pohonu upravit, tak aby při místním elektrickém spuštění pohonu nemohlo dojít k dotyku na neukolejné vnitřní části pohonu. Konkrétní typy použitých přístrojů musí být odsouhlaseny provozovatelem TV.

Výzbroj a výstroj stožárů je navržena s ohledem na vybraný typ odpojovače. Zhotovitel může se souhlasem OŘ SEE navržený typ změnit za jiný minimálně stejných parametrů. Se změnou typu odpojovače je ale nutné potom změnit i napájecí výkresy a použité lišty a další vybavení.

#### **6.1.3 Závěsy trolejového vedení**

Závěsy trolejového vedení budou montovány podle posledního doplňku sestavy „S“ – šikmé izolované konzoly s výztuhou, závěsy na branách se svislými izolovanými konzolami SIK. I vzhledem k traťové rychlosti do 65 km/hod budou závěsy hlavní sestavy na požadavek správce realizované **s přídatným lanem**.

#### **6.1.4 Závěsy napájecího a obcházecího vedení**

Závěsy napájecího vedení budou použity typové podle funkčního souboru č. 6 a 7 sestavy „S“.

#### **6.1.5 Výška trolejového drátu**

Základní výška trolejového drátu pro celý úsek tratě podle ČSN 34 1530 ed. 2 je 5,50 m nad TK. Projektovaná výška bude 5,60m nad TK. V místech nadjezdů bude řešena individuálně. U lomů nivelet maximální povolená změna sklonu a maximální povolený sklon trolejového vodiče bude řešen vyregulováním výšky trolejového vodiče pomocí „laníček“ TV, na výšku a sklon kopírující zakružovací poloměr železničního svršku. (regulace trolejového vodiče na konstantní výšku od TK)

#### **6.1.6 Zpětné vedení**

Odvod zpětného trakčního proudu bude zajištěn poježděnými kolejnicemi.

V objektech trakčního nejsou obsažena žádná kolejnicová propojení, proudové propojky jsou součástí železničního svršku.

### **6.2 Ukolejnění stožárů a konstrukcí**

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí TV a kovových konstrukcí v blízkosti živé části TV je řešena ukolejněním a zábranou ve smyslu ČSN 341500 ed. 2, ČSN 341530 ed. 2 při respektování ustanovení ČSN IEC 913, ČSN EN 50122-1 ed. 2 a ČSN 50122-2 ed. 2 a je řešena v části Ukolejnění kovových konstrukcí.

### **6.3 Křižovatky venkovních elektrických vedení s tratí**

Nad stanicí se nenachází stávající napájecí linky distributora elektrické energie.

## **7 OCHRANÁ A BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ**

### **7.1 Ochrana před nebezpečným dotykem**

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí TV bude zajištěna podle ČSN 341500 ed. 2 a ČSN EN 50 122-1 ed. 2 jejich vzdáleností od země a zábranou, staveb a konstrukcí, tj. polohou a izolací.

Ochrana před dotykem neživých částí TV a vodivých konstrukcí je řešena ukolejněním.

### **7.2 Ochrana před přepětím**

Ochrana před přepětím na trakčním a napájecím vedením bude zajištěna bleskojistkami a omezovači přepětí ve smyslu ČSN 34 1500 ed. 2.

### **7.3 Bezpečnostní tabulky, nátěry**

Bezpečnostní označení stožárů – bíločervené pruhy se provedou na stožárech dle Soupisu sestavení

Bezpečnostní označení stožárů – žlutočerné pruhy se provedou na stožárech dle Soupisu sestavení

Bezpečnostní označení stožárů – tabulky, viz Soupis sestavení

#### **7.4 Ochranná a bezpečnostní opatření**

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. 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 ručních hasicích přístrojů.

Při provádění stavebních a montážních prací je tedy nutno dodržovat zejména tyto bezpečnostní předpisy: Předpis SŽ o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci Bp1, ČSN EN 50110, ČSN 34 3109 a s nimi související instrukce a nařízení.

## **8 STAVEBNÍ POSTUPY**

Výstavba trakčního vedení se předpokládá obvyklými technologickými postupy zavedenými na stavbách železničních drah. Výkopy pro základy budou prováděny bagrem ze železničního vozu, v místech výskytu překážek, tj. stávajících podzemních vedení apod., se výkopy provedou ručně. Betonáž základů se předpokládá rovněž z koleje, z pojízdné betonárky. Výstavba stožárů a nosných bran bude prováděna jeřábem z vagónů stavebního vlaku, montáž vodičů pak z plošinových vozů montážního vlaku a ze žebříků. Pro výstavbu trakčních podpěr ve větší vzdálenosti od koleje, tj. mimo dosah mechanismů na železničních kolejových vozidlech, se použijí kolové mechanizační prostředky.

Práce na výstavbě trakčního vedení budou prováděny v denních kolejových výlukách, předpokládá se délka výluk minimálně 6 hodin (zpravidla max. 8 h) případně v době vlakových mezidobí nebo v nezbytných případech i v nočních výlukách:

### **Posupy prací na TV v jednotlivých stavebních postupech:**

#### **SP0**

---

#### **Betonování provizorních TP:**

Provizorní TP:

30P, 32P, 34P, 35P, 36P, 38P, 48P, 50P, 56P, 62P, K64P, 64P, 66P a 12

#### **Výluky pro betonáž základů TV:**

Kolej č. 1, 2 koleková a elektrická výluka dotčené sekce **3 x 8 hod**

Kolej č. 1, 3 kolejová a elektrická výluka dotčené sekce **1 x 8 hod**

Kolej č. 5, 7 kolejová a elektrická výluka dotčené sekce **1 x 8 hod**

Kolej č. 2, 4a kolejová a elektrická výluka dotčené sekce **1 x 8 hod**

Nutno základy nechat 21 dní tvrdnout!

### **Výluky pro osazení vybetonovaných základů podpěrami:**

Kolej č. 1, 2, 3, 5, 7 (kolejová i elektrická - dotčená sekce) **2 x 7hod**

Kolej č. 4a kolejová **1 x 6 hod**

TP č. 50P, 56P postavit až na konci SP0, TP č. 72 osadit až v SP2.

### **Konec SP0**

---

#### **Na začátku SP1 (na konci SP0):**

Výluka pro osazení provizorních bran a zbývajících provizorních TP:

**Výluka kol. 2,4,1,3,5 kolejově + elektricky výluka dotčených sekcí kol. 2, 1, 3-7, 9-17**

- Osazení brány 35P-36P, 38P-38 **1 x 8hod**
- Osazení TP č. 50P + demontáž pevného bodu koleje č. 3 a 5 **1 x 8hod**
- Montáž provizorních konzol na TP č. 26, 28, 31 **1 x 6 hod**
- Demontáž převěsu 55-56 + osazení TP č 56P a brány č. 56P-56 **2 x 8hod**
- Překlenutí děličů č. 3 a 6 **1 x 6 hod**

Převěšování sestav + regulace TV:

**Výluka kol. 2,4,1,3,5, kolejově + elektricky výluka dotčených sekcí kol. 2, 1, 3-7, 9-17**

- Montáž provizorního napájecího převěsu 9A-12 **1 x 8hod**
- Převěšení stávajícího systému 1/2, 1/1, 2 na provizorní TP a brány a natažení provizorního systému Sp2 včetně jeho překotvení **4 x 8hod**
- Demontáž propojení OV se systémem č.5, montáž nového propojení se systémem č. 1/2 **1 x 8 hod**
- Demontáž trakční brány 65-66 a TP 66 **1 x 8 hod**
- Zkoušky, regulace TV koleje č. 1, 2 a Sp2 2580 m, revize **2 x 8 hod**

### **SP1**

---

Demontáž sestav TV a napájecích převěsů:

**Výluka kol. 2,4,1,3,5, kolejově + elektricky výluka dotčených sekcí kol. 2, 1, 3-7, 9-17**

- Demontáž Sp1, systému 3/1, 3/2 **2 x 8hod**
- Demontáž napájecího převěsu kol. č. 3 a 9 na TP I.-II. **1 x 6 hod**

Převěšování sestav + regulace TV:

**Výluka kol. 2,4,1,3,5, kolejově + elektricky výluka dotčených sekcí kol. 2, 1, 3-7, 9-17**

- Demontáž stávajících systémů 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17 **7 x 8hod**

Po demontáži stávajících systémů 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17 a převěšení stávajících systémů 1/2, 1/1 a 2 na provizorní TP a brány je nutné provést vyregulování. **Vyregulování trakčních převěsů 39-40, 41-42, 43-44, 45-46, 57-58, 59-60.** Zhotovitel po snesení sestav z převěsů váhu sestav nahradí závažím (určí se operativně na místě), tak aby bylo zachováno mechanické nastavení řetězovky převěsu. Provede se regulace 6 převěsů.

- Vyregulování trakčních převěsů 39-40, 41-42, 43-44, 45-46, 57-58, 59-60 **6 x 8hod**

Demontáž trakčních bran:

**Výluka kol. 2,4,1,3,5,7,9 kolejově + elektricky výluka dotčených sekcí kol. 2, 1, 3-7, 9-17**

- Demontáž trakčních bran a stožárů 25-26, 27-28, 29-30, 31-32, 33-34, 35-36, 37-38, 47-48, 49-50, 61-62, 63-64 **2 x 8 hod, 1 x 6 hod**  
**Stožáry č. 26, 28, 29, 31, 38 zůstanou zachovány!**

**Demontáž trakčních bran a stožárů v rámci kolejové výluky SP1:**

- č. 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 37A, 37B, 47A-47, 49A-49, 51A-51, 53A-53, 55, 61A-61, 61B, 63A-63, 63B

**Betonování nových TP:**

**Výluky pro betonáž základů TV, kolejová a elektrická výluka dotčené sekce**

Nové základy budované v 1. fázi SP1: 90, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 14, 16, K16, 18, 20, 22, 24, 26, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 1, 2

- Traťová kolej č. 1 (směr na Rantířov), kolejová a elektrická **2 x 6 hod**  
(90, 1, 2,3)
- Kolej č. 1., kolejová a elektrická **9 x 8 hod**  
(4, 5, 6, 7, 9, 10, 14, 16, K16, 18, 20, 22, 24, 26, 71, 73, 74)
- Kolej č. 1. kolejová a elektrická, kolej č. 2 elektrická **1 x 6 hod**  
(72)
- Kolej č. 1., traťová kolej č. 1 (směr na Jihlavu hl. n.) kolejová a elektrická **2 x 8 hod**  
(75, 76, 77)
- Traťová kolej č. 1 (směr na Jihlavu hl. n.) kolejová a elektrická **1 x 6 hod**  
(1, 2)

Nutno základy nechat 21 dní tvrdnout!

**Výluky pro osazení vybetonovaných základů podpěrami:**

- Traťová kolej č. 1 (směr na Rantířov), kolejová a elektrická **1 x 6 hod**  
(90, 1, 2,3)
- Kolej č. 1., kolejová a elektrická **2 x 8 hod**  
(4, 5, 6, 7, 9, 10, 14, 16, K16, 18, 20, 22, 24, 26, 71, 73, 74)
- Kolej č. 1., traťová kolej č. 1 (směr na Jihlavu hl. n.) kolejová a elektrická **1 x 4 hod**  
(75, 76, 1, 2)

TP č. 72, 77 osadit až v SP2.

**Betonování a osazení nových TP v rámci kolejové výluky SP1 1. fáze:**

11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 63A, 65A, 69

Nutno základy nechat 21 dní tvrdnout!

**Betonování a osazení nových TP a bran v rámci kolejové výluky SP1 2. fáze:**

23A, 25, 27, 29, 29A, 31, 33, 35, 35A, 37, 37A, 39, 41, 43, 43A, 45-46, 47-48, 49-50, 51-52, K54 53-54, 55-56, 57-58, K57, K58, 59P (bránu 59-60 osadit až po demontáži převěsu č. 59-60 v SP 2), 61-62, 63, 65

Nutno základy nechat 21 dní tvrdnout!

Bránu č. 59-60 A TP č. 59 osadit až v SP2.

**Montáže vodičů v rámci kolejové výluky SP1**



Montáž konzol pro zavěšení sestavy č. 9 TP č. 10, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29, 31, 33, 35, 37, 39, 41, 43, 45, 47, 49, 51, 53, 55, 57, 59P, 61, 63, 63A, 65A.

Natažení sestavy č. 9. Nebude-li možné vybudovat trakční základ pro kotevní stožár č. 69 bude sestava **provizorně zakotvena na stávající TP č. 69.**

Nutnost výluky koleje č. 1., kolejová a elektrická pro zakotvení sestavy na nový trakční stožár č. 9.

**1 x 6 hod**

### **Na (začátku SP2) na konci SP1:**

Natažení obcházecího vedení kotveného na nových TP 63A a 76.

Připojení sestavy č. 9 na obcházecí vedení na obou zhlavích. Napojení OV na sestavu č. 9 (montáž odpojovače č. 1).

Převěs z nové TP č. 75 na stávající TP 73

Demontáž stávajícího OV kotveného na TP č. 65A – 73.

Demontáž TP č. 65A.

### **Výluky nutné pro přechod z SP1 do SP2 :**

#### **Výluka kol. 2, 1 kolejově + elektricky výluka dotčených sekcí kol. 2, 1**

- na Jihlavském zhlaví natažení OV od TP 63A po TP 76, připojení OV k sestavě č. 9, provizorní převěs na stávající TP č. 73. Napojení na stávající odpojovač č. 11 **1 x 8 hod**
- na Rantířovském zhlaví připojení stávajícího odpojovače č. 118 k nové sestavě č. 9. Na jihlavském zhlaví demontáž stávajícího OV kotveného na TP č. 65A – 73, demontáž TP č. 61A **1 x 8 hod**

### **SP2**

---

**Během stavebního postupu 2 bude v případě výpadku TT Horní Cerekev nebo TT Havlíčkův Brod provozováno obcházecí vedení. OV bude taženo po stávajících TP č. 1A, 2A, 3A, 3B, 5, 7, 7A, 9, 9A přes sestavu č. 9, dále přes TP č. 63A, 65A, 69, 71, 73, 74, 75, 76. Jestli-že zmíněný případ nastane, není možné provádět práce v blízkosti provizorního obcházecího vedení!!!**

### **Betonování nových TP v rámci kolejové výluky SP2:**

K28, 28, K30, 30, 32, 34, 36, 38, 40, 42, 44, 44A, 64, 67, 70

Vybetonovat základy stožárů oplocení č. S1 až S24

Nutno základy nechat 21 dní tvrdnout!

### **Osazení nových TP a trakčních bran v rámci kolejové výluky SP2:**

8, 10, 28, 30, 31-32, 33-34, 35-36, 37-38, 39-40, 41-42, 43-44, 43A, 44A, 59-60, 63-64, 67, 70, 72, 77

### **Demontáž trakčních bran stožárů a převěsů v rámci kolejové výluky SP2:**

- č. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, **7A-8A, 9-10**, 12, 14, 16, 18, 02, 20, 22, 24, 26, 28, 29, 31, 35A, 38, 39-40, 41-42, 43-44, 45-46, 51-52, K51, K52, 53-54, K53, K54, 56, 57-58, 59-60, 2xI, 2xII, 64, 65, 67-68, 69, 70, 71

- provizorní stožáry č. 30P, 32P, 34P, 35P, 36P, 38P, 48P, 50P, brána 56P-56, 62P, K64P 64P, 66P
- oplocení u vlečky Ferona včetně stožárů

**stožáry č. 7A, 9, zůstanou zachovány! (z důvodu provizorního uchycení stávajícího obcházecího vedení)**

**Demontáž vodičů v rámci kolejové výluky SP2:**

- napájecí převěs 9A-12, systémy 1/1, 1/2, 2, Sp2 včetně pevných bodů a děličů č. 2, 3, 6
- Demontáž odpojovačů č. 4, 5, 7, 6 a převěsů napájecího portálu

**Montáž vodičů a odpojovačů v rámci kolejové výluky SP2:**

- Vybudování napájecího portálu, odpojovače č. 5, 7, 9, 15

**Po osazení všech zbývajících TP:**

- Montáž sestavy č. 5
- Montáž sestavy č. 5a v rámci kolejové výluky SP2, v případě že bude provozováno OV (výjimečný stav) musí být OV odpojeno na **2x 8 hod**
- Montáž sestavy č. 7 možná po dokončení výhybky č. 3 v rámci kolejové výluky SP2, v případě že bude provozováno OV (výjimečný stav) musí být OV odpojeno na **2x 8 hod**

**Na konci SP2: (bude provedeno v rámci SP2)**

**Montáže**

**Výluky pro montáž vodičů a odpojovačů:**

- Montáž sestavy č. 7 v případě že nebylo možné sestavu namontovat dříve, v případě že bude provozováno OV (výjimečný stav) **musí být OV odpojeno na 2x 8 hod**
- **Traťová kolej č. 1 (směr na Rantířov), kolej č. 1 kolejová a elektrická**  
Montáž provizorní sestavy P1, překlenutí děliče č. 1 **2x 8 hod**  
Montáž napájecího vedení (TP č. 2 – 5), převěšení stávajícího ZV **1x 8 hod**  
Vybudování neurálního pole, odpojovače č. S101, NP1, NP2, NP3, 401 a 411 **2x 8 hod**  
Montáž nové části traťového systému na Rantířovském zhlaví včetně naspojkování na stávající systém **2x 8 hod**
- V rámci kolejové výluky SP2 - montáž provizorní sestavy P2 a natažení OV kotveného na TP 9 a 23A. V případě že bude provozováno OV (výjimečný stav) musí být OV odpojeno na **3x 8 hod**
- **Traťová kolej č. 1 (směr na Jihlavu hl. n.) kolejová a elektrická**  
Montáž provizorní sestavy P3 **1x 8 hod**  
Montáž nové části traťového systému na Jihlavském zhlaví včetně naspojkování na stávající systém, montáž odpojovačů č. 11 a 421 a kompletace elektrického dělení **2x 8 hod**

**Výluky pro demontáže:**

Stožáry (včetně odpojovačů) č. 90, 90A, 91, 91A, 1A, 2A, 2B, 3A, 3B, 7, 7A, 9, 9A, 72, 73, 74, 75

- Traťová kolej č. 1 (směr na Rantířov), kolejová a elektrická **1 x 4 hod**  
(90, 90A, 91, 91A)
- V rámci kolejové výluky SP2  
(1A, 2A, 2B, 3A, 3B, 5, 7, 7A, 9, 9A, 72)
- Kolej č. 1., traťová kolej č. 1 (směr na Jihlavu hl. n.) kolejová a elektrická **1 x 3 hod**  
(73, 74, 75)

### Na konci SP3 (na začátku SP4)

---

Montáž sestav + regulace TV:

#### Výluky kolejově + elektricky včetně dotčených sekcí

- Traťová kolej č. 1 (směr na Rantířov), kolej č. 1, 3 kolejová a elektrická **3 x 8 hod**  
Montáž sestavy 1/1, demontáž sestavy P1, demontáž překlenutí děliče č. 1
- Traťová kolej č. 1 (směr na Rantířov), kolej č. 1, 3, 5, traťová kolej č. 1 (směr na Jihlavu hl. n.) kolejová a elektrická **3 x 8 hod**  
Montáž sestavy 1/2, demontáž sestavy P3
- Kolej č. 1, 3 kolejová a elektrická **3x 8 hod**  
Montáž sestavy 3, demontáž sestavy P2
- Kolej č. 1 kolejová a elektrická **2 x 8 hod**  
Montáž sestavy SP1
- Kolej č. 1, 3, 5, 7, 9 kolejová a elektrická **1x 8 hod**  
Dokončení napájecího portálu, převěs na kolej č. 1 a 3

### SP4

---

#### Výluky pro montáž obcházecího vedení:

V SP 4 bude nataženo obcházecí vedení kotvené na TP č. 2, 7, 9, které se napojí na už natažené OV kotvené na TP 9 a 23A.

- **Traťová kolej č. 1 (směr na Rantířov), kolej č. 1, 3 kolejová a elektrická**  
Montáž obcházecího vedení (připojení SPS) kotveného na TP č. 2, 6, 9 **1x 8 hod**

## 9 RŮZNÉ

### 9.1 Odvětvení

Odlesnění nebo odvětvení porostů v okolí tratě bude v rámci stavby realizováno v takovém rozsahu, aby byly mimo jiné splněny požadavky ČSN 34 1530 ed. 2, čl. 6.5.3 na vzdálenosti porostů od živých i neživých částí trakčního vedení. Převážně se jedná o náletové porosty v těsné blízkosti koleje.

### 9.2 Doklady

Záznamy a zápisy z porad a jednání jsou obsaženy v souhrnné části dokumentace.

Vypracoval: Ing. František Domes

# Dynamické posouzení neutrálního pole

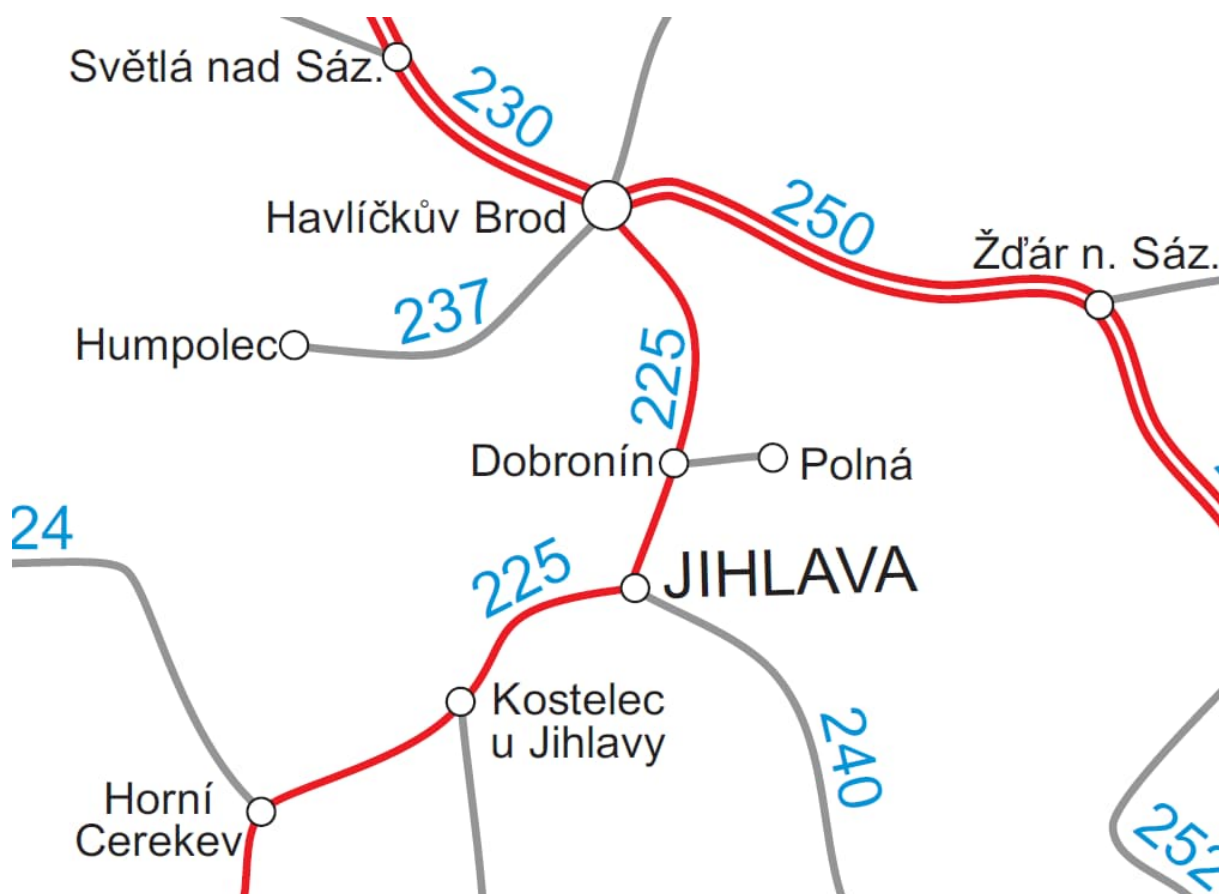
---

## Obsah

<u>1</u>	<u>ÚVOD</u>	20
<u>2</u>	<u>POUŽITÉ PODKLADY</u>	20
<u>2.1</u>	<u>Z PROJEKTU</u>	20
<u>2.2</u>	<u>OSTATNÍ</u>	20
<u>3</u>	<u>VSTUPNÍ PARAMETRY</u>	21
<u>3.1</u>	<u>KOLEJOVÁ VOZIDLA</u>	21
<u>3.2</u>	<u>NAVRŽENÁ INFRASTRUKTURA</u>	21
<u>4</u>	<u>VÝPOČET</u>	22
<u>5</u>	<u>ZÁVĚR</u>	23

## 1 Úvod

Řešená jednokolejná trať je součástí tratě 225, Jihlava – Horní Cerekev, napájená z TNS Havlíčkův Brod a TNS Horní Cerekev střídavou proudovou soustavou AC 25 kV 50 Hz. Dynamické posouzení je vyhotoveno z důvodu nového neutrálního pole ve stavbě „Modernizace ŽST Jihlava město“.



Cílem těchto výpočtů je dynamické posouzení jízdy vlaku neutrálním polem.

## 2 Použité podklady

### 2.1 Z projektu

- Koordinační situace stavby
- Podélné profily a směrové řešení kolejí
- Trakční vedení

### 2.2 Ostatní

- Program OpenTrack

### 3 Vstupní parametry

Niveleta koleje byla převzata z aktuálního podélného profilu. Umístění vjezdového a odjezdového návěstidla vychází z aktuální koordinační situace a řešení neutrálního pole vychází ze situace trakčního vedení a schématu napájení a dělení.

#### 3.1 Kolejová vozidla

R

- |                |      |
|----------------|------|
| • Jízdní odpor | R    |
| • Lokomotiva   | 362  |
| • Hmotnost     | 400t |

Pn

- |                           |       |
|---------------------------|-------|
| • Hmotnost bez lokomotivy | 2050t |
| • Jízdní odpor            | T4    |
| • Lokomotiva              | 2x230 |

#### 3.2 Navržená infrastruktura

**Neutrální pole (návěst Stáhněte/Zdvihněte sběrač):      km 89,932 a km 90,026**

Při výpočtu bylo uvažováno s nejhorším možným případem průjezdu neutrálním polem, který nastane v okamžiku rozjezdu vlakové soupravy z hlavní koleje č.1 od návěstidla S1a v žkm 90,263 směrem na Rantířov, kde v žkm 90,026 je umístěna návěst „stáhněte sběrač“ a vlaková souprava vjíždí do beznapětového úseku o celkové délce 94 m, tedy po návěst „zdvihněte sběrač“ na konci neutrálního pole v žkm 89,932.

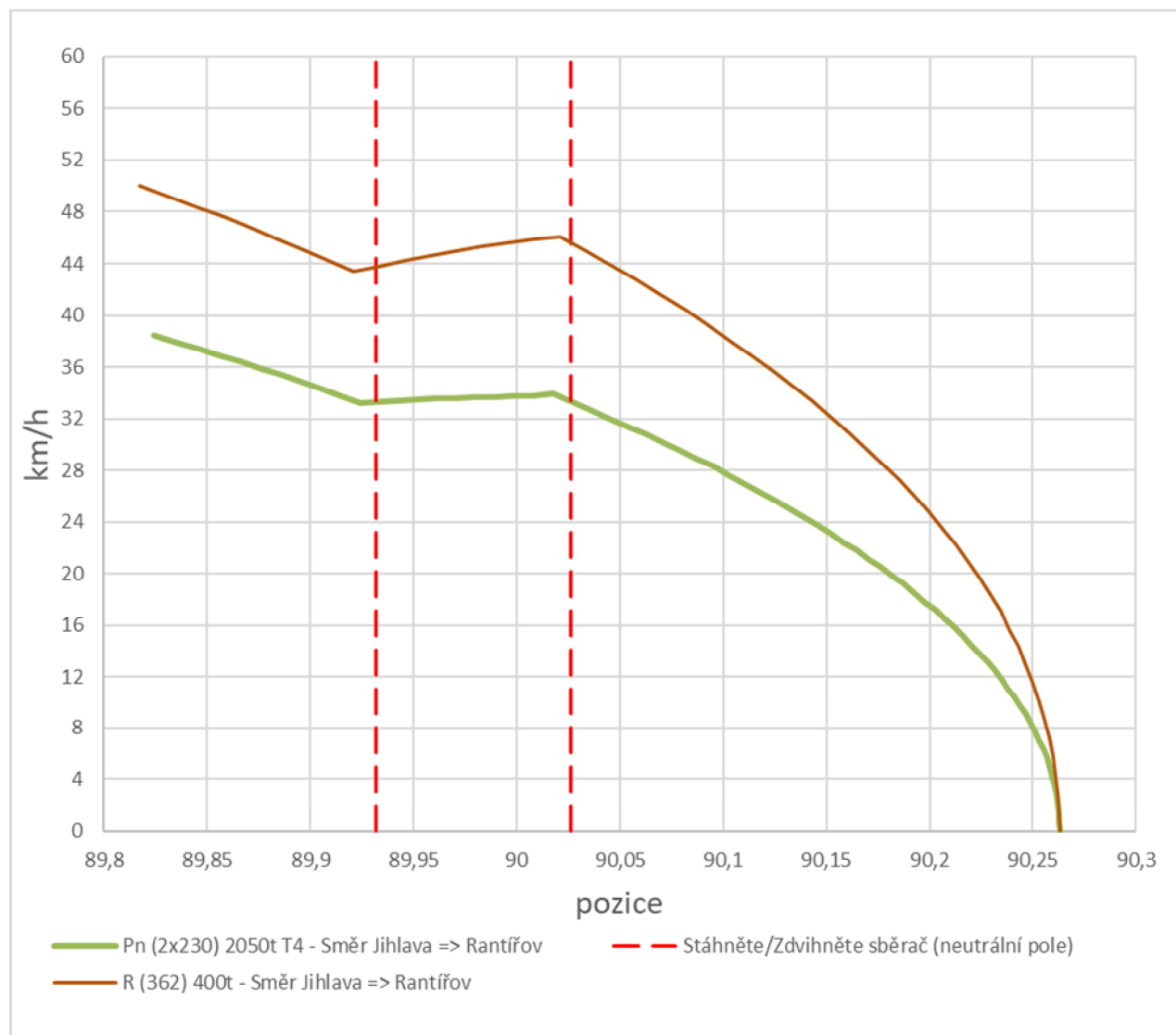
Dále byl prověřen průjezd beznapětovým úsekem v opačném směru, tedy ze směru Rantířov do žst Jihlava. Rozjed byl uvažován z traťové koleje od návěstidla L v žkm 89,826. Návěst „stáhněte sběrač“ byla umístěna na začátku neutrálního pole v žkm 89,932, kde vlaková souprava vjíždí do beznapětového úseku, až po návěst „zdvihněte sběrač“ v žkm 90,026.

Infrastruktura je převzata z aktuální kolejové situace a v celém řešeném úseku uvažujeme redukovany sklon -7,44 ‰,-1,7 ‰ a 0,00 ‰.

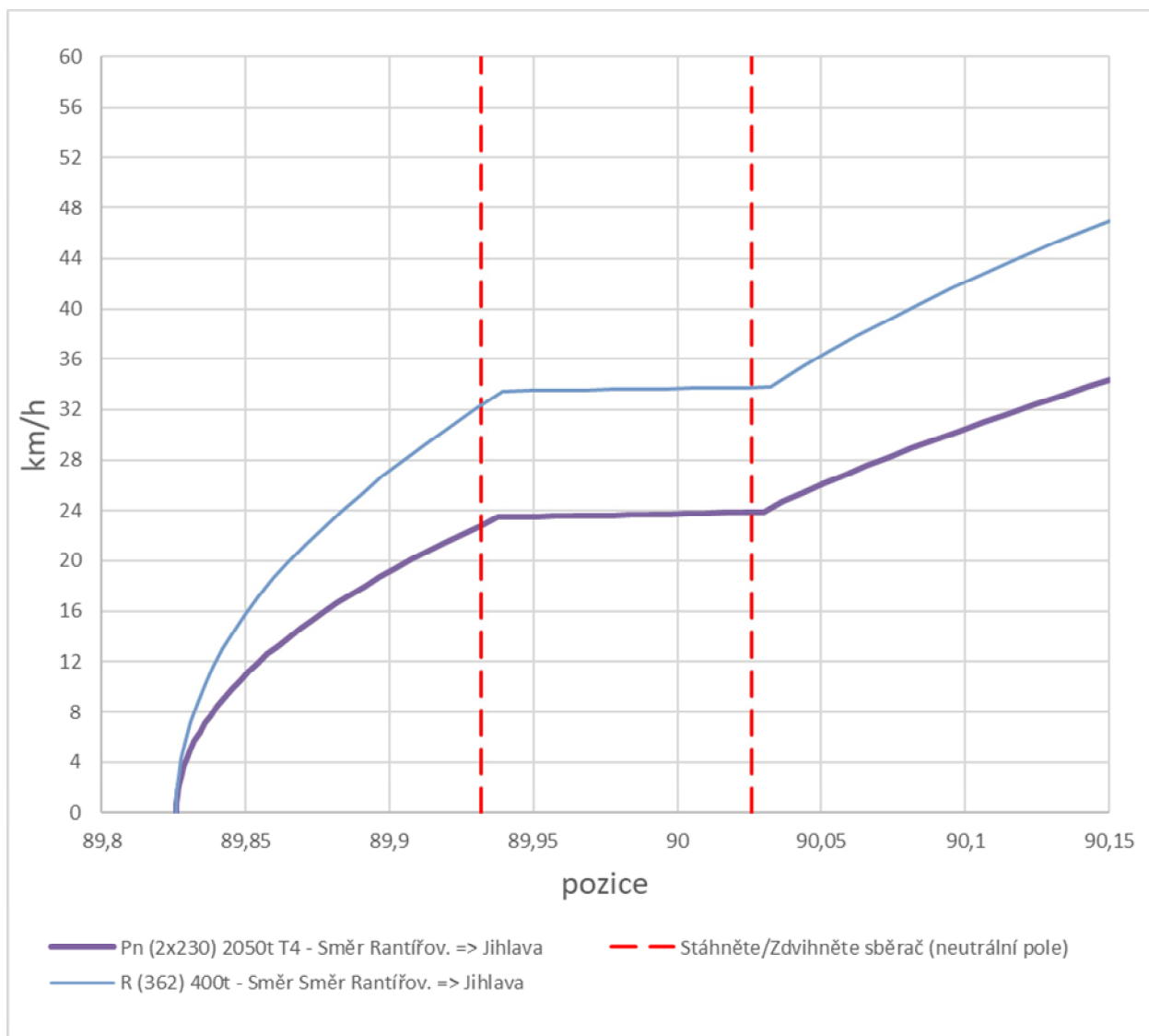
## 4 Výpočet

Samotný výpočet byl proveden pomocí programu OpenTrack na základě výše uvedených předpokladů. Průběh rychlosti vlaku je vidět na následujících grafech, kde uvedené kilometry značí vzdálenost od návěstidla.

Dynamický průběh rychlosti v zavislosti na poloze ve směru žst Jihlava => Rantířov



Dynamický průběh rychlosti v zavitosti na poloze ve směru Rantířov => žst Jihlava



## 5 Závěr

Ze simulace vyplývá, že všechny simulované elektrické soupravy vyhoví.

V Brně 30.7.2020

Vypracoval:

Ing. Ondřej Svoboda