

## TECHNICKÁ ZPRÁVA

### 1.0 ÚVOD

Železniční stanice Podivín leží na trati Břeclav – Brno, která je elektrizována sřídavou jednofázovou trakční proudovou soustavou „S“ se jmenovitým napětím 25kV AC/50Hz. Trakční vedení je zde v provozu od roku 1998. Kabele ovládání ÚOTV, motorické pohony a ovládací pulty jsou zde původní.

Motorické pohony odpojovačů a ovládací pulty po více jak dvaceti letech provozu vykazují značnou nespolehlivost a velkou poruchovost ovládacích i napájecích modulů. V ovládacích pultech a taktéž v pohonech dochází k nepředvídaným závadám vlivem opotřebení.

Z výše uvedených důvodů je požadována výměna výše uvedených prvků. Výměnou se značně sníží riziko poruch a nepředvídatelných stavů a bude docíleno zvýšení spolehlivosti napájení trakčního vedení.

Majitelem a správcem trakčního vedení a příslušenství DOÚO je Správa železnic, státní organizace.

#### 1.1 Dotčené pozemky

Realizace této opravné práce bude probíhat na pozemcích:

- k.ú. Podivín, parc. č. 2213/1, vlastník Správa železnic, státní organizace
- k.ú. Podivín, parc. č. 2213/23, vlastník České dráhy, a.s.
- k.ú. Podivín, parc. č. 2213/22, vlastník Správa železnic, státní organizace

Charakter této opravné práce předpokládá zemní a výkopové práce na pozemku č. 2213/13. Na ostatních pozemcích se jedná pouze o výměnu stávajících prvků TV.

### 2.0 POUŽITÉ PODKLADY

- Zadávací dokumentace projektu
- Provozní dokumentace dotčeného traťového úseku
- Místní šetření provedené zpracovatelem této části PD
- Zadávací podklady Správy železnic, technické podmínky (TP a ZTP) pro zpracování projektu stavby
- Platné předpisy a normy

#### 2.1 Návaznost na jiné SO a PS

Na opravu úsekových odpojovačů a rozvodů DOÚO nebyla dosud zpracována žádná dokumentace.

#### 2.2 Platné normy a předpisy:

**Pro návrh trakčního vedení a DOÚO platí přednostně tyto normy:**

- 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 dráhách 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 37 5711 ed.2 Drážní zařízení – Křížení kabelových vedení s železničními dráhami
- ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- ČSN 73 6223 Ochrany proti nebezpečnému dotyku s živými částmi trakčního vedení a proti účinkům výfukových plynů na objektech nad kolejemi železničních drah
- 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 50 122-1 ed. 2 Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Část 1: Ochranná opatření vztahující se na elektrickou bezpečnost a uzemňování
- ČSN EN 50 122-2 ed. 2 Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Část 2: Ochranná opatření proti účinkům bludných proudů, způsobených DC trakčními proudovými soustavami
- 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 Drážní zařízení - Systémy sběračů proudu - Technická kritéria pro interakci mezi pantografem a nadzemním trolejovým vedením (pro dosažení volného přístupu)
- ČSN EN 50388 Drážní zařízení - Napájení a drážní vozidla - Technická kritéria pro koordinaci mezi napájením (napájecí stanice) a drážními vozidly pro dosažení interoperability
- Bp1 Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci
- D1 Dopravní a návětní předpis
- E10 Předpis pro provoz, obsluhu a údržbu TV
- E15 Předpis pro měření parametrů TV měřicím vozem
- ČSN 332000-4-41 ed. 2 + Z1 – Ochrana před úrazem elektrických proudem

- ČSN 332000-5-51 ed.3+Z1 – Všeobecné předpisy
- ČSN 332000-5-52 ed.2 – Výběr soustav a stavba vedení
- ČSN 332000-5-523 ed.2 – Dovolené proudy
- ČSN 332000-5-54 ed.3 – Uzemnění a ochranné vodiče
- ČSN 333051 – Ochrany elektrických strojů a rozvodných zařízení
- ČSN 333015 – Zásady dimenzování podle elektrodynamické a tepelné odolnosti při zkratech
- ČSN 333020 – Výpočet poměrů při zkratech v trojfázové elektrizační soustavě
- ČSN 333080 – Kompenzace indukčního výkonu statickými kondenzátory
- ČSN 333210 – Rozvodná zařízení. Společná ustanovení
- ČSN 333220 – Společná ustanovení pro elektrické stanice
- ČSN EN 62305-1 ed.2,2,3,4 ed. 2 – Ochrana před bleskem
- ČSN 341610 – Elektrický silnoprůdový rozvod v průmyslových provozovnách
- ČSN 343085 ed.2 – Předpisy pro zacházení s el. Zařízením při požárech a zátopách
- ČSN 381754 – Dimenzování el. Zařízení podle účinků zkratových proudů

### **3.0 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ**

**Rozsah opravy** je určen zadávací dokumentací projektu.

Je požadována výměna nevyhovujících ovládacích pultů k úsekovým odpojovačům a výměna nevyhovujících motorických pohonů ÚO 401, 402, 3A, 108, 4, 5, 7, 118, 411, 412, 13A za nové.

Kabelové rozvody DOÚO budou nově vedeny z budovy RZZ k jednotlivým pohonům.

Celkový rozsah úprav DOÚO je zřejmý z výkresu Situace – příloha č. 3.

Celkový rozsah výměny pohonů je zřejmý ze schématu napájení a dělení – příloha č. 2, zde jsou uvedeny kilometrické polohy vybraných nevyhovujících pohonů úsekových odpojovačů.

**Nové trakční vedení je navrženo podle vzorové sestavy pro elektrizaci železničních tratí proudovou soustavou 25kV/50Hz. Pokud je v projektu uveden odkaz na konkrétní sestavení (součást) – převážně používané ze sestavy „S“, je tím pouze uveden minimální standard pro uvedený prvek, je možné použít i jiný schválený Správou železnic s minimálně stejnými nebo lepšími vlastnostmi. Potom je možné, že tato změna vyvolá i změnu řešení některých konstrukčních detailů uvedených v projektu.**

#### **3.1 Základní technické údaje**

Napěťová soustava:

- 3PEN AC 50Hz, 230/400V/TN-C-S kabelové rozvody nn,
- 2 AC 50Hz, 230/IT kabelové rozvody nn

Ochrana proti zkratu a přetížení

- pojistky, jističe

Základní ochrana

- zajištěna základní izolací živých částí, krytem nebo přepážkou

#### Ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 200-4-41 ed. 2

##### Živé části:

Základní ochrana je provedena krytím dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 příloha A nebo zábranou dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 příloha B.

##### Neživé části:

Pro ochranu při poruše platí příslušná ustanovení ČSN 33 2000-4-41 ed.2. Podle druhu jednotlivých napájecích soustav se užívá následujících způsobů ochrany:

- síť 1, N, AC, 50Hz, 230V / TN-S – ochrana automatickým odpojením od zdroje ve stanoveném čase dle čl. 411.4 ČSN 33 2000-4-41 ed.2
- síť 1, N, AC, 50Hz, 230V / IT – ČSN 33 2000-4-41 ed.2, oddělovací trafo, rozvody a zařízení ve dvojí izolaci

#### Prostředí (vnější vlivy)

- dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 - prostor nebezpečný

### **3.2 Stávající stav**

Stávající zařízení je zde v provozu od roku 1998. Stávající ovládací pulty a motorové pohony jsou typu Elektroline.

Kabelový rozvod DOÚO k jednotlivým pohonům je sedmivodičový.

Stávající ovládání odpojovačů je dálkově ze ŽST Podivín a ústředně z ED Brno. Skříňe typu Elektroline (20let v provozu) jsou pro ovládání 11 ks odpojovačů - označení skříní MS1, MS2. Z těchto skříní jsou ovládány odpojovače – ÚO 401, 402, 3A, 7, 108, 4, 5, 118, 411, 412, 13A, přes přechodovou skříň RDOO na objektu VB Podivín.

### **3.3 Nový stav**

#### Výměna zařízení DOÚO

Ovládací skříňe v DK - MS1, MS2 a přechodová skříňe RDOO v místnosti za soc. zázemím VB se demontují. Ovládací skříňe nástěnné **MS DOÚO**, svorkovnicová skříň **MX1** a napájecí skříň **RZS-ÚO** se namontují do objektu RZZ, místnosti dálkového ovládání (DO). Nová nástěnná ovládací skříň pro ovládání 16 ks odpojovačů (5 zůstane jako rezerva) – označení skříně **MS DOÚO** (POZ16). Nové ovládání ÚO bude dle požadavku zadavatele – SEE Brno z důvodů přenosu po optice na ED Brno z objektu RZZ umístěného vedle DK. Nová skříň MS DOÚO bude osazena řadovou svorkovnicí s pojistkami – požadavek správce. Ukončení jednotlivých žil bude opatřeno návlečkou s označením příslušného odpojovače a povelu.

**Níže uvedený požadavek zajistit v rámci realizační dokumentace před výrobou.**

**Provozovatel požaduje následující systém značení, který musí být při realizaci dodržen!**

**Jednotlivé žíly po celé délce, to znamená od svorkovnice v ovládací skříni MS přes svorkovnicovou skříň MX až po konkrétní pohon, včetně označení v pohonu jmenovaly stejně a zachovaly stejné pořadí!**

**Všechny návleky žil musí mít označení konkrétního odpojovače a povelu a společný měl označení „N“ a trvalá fáze „L“. Pořadí povelů zachovat v posloupnosti PZ, SZ, PV, SV,**

N a L na všech svorkovnicích a v celé délce. Pokud je svorka označena číslem, tak použít pouze čísla 1-6 na jednotlivé žíly (k odlišení jednotlivých ÚO) a pokud je nutné odlišit velký počet čísel, tak třeba přidat index. Pokud je nutné použít číselnou řadu, tak k tomu přidat index písmena abecedy, např. 1A,2A,3A,4A,5A,6A,7B,8B,9B,10B,11B,12B...kde „A“ znamená např. ÚO401 a „B“ ÚO402, popřípadě svorky v řadě odlišit barevně po šesti. Nutné zajistit čitelné označení připojená žíla a značení a pořadí žil musí být v celé délce jednotné, tak by mohlo stačit i jen číselné pořadí, musí platit, že svorka ve skříní MS např. číslo 1 (1A) bude i svorka ve skříní MX číslo 1 (1A)!!

Pod skříní se usadí nová svorkovnicová skřín - značení skříně **MX-1**, osazena RSA4 svorkou. Propojení se skříní MS DOÚO je kabely CYKY-O 19x2, mm<sup>2</sup>, uloženými v kab. kanále PK 120x55 po stěně. Napájení MS DOÚO je ze skříně **RZN-ÚO**, kabelem CYKY-O 2x2,5 mm<sup>2</sup> (WL102) v liště, umístěné vedle MS DOÚO. Ve skříní je oddělovací izolační transformátor s HIS. Transformátor je s izol. hladinou mezi primárem a sekundárem 10kV. Trafo je připojeno ze stávající nástěnné skříně RZN, umístěné na boční stěně, kabelem CYKY-J 3x2,5 mm<sup>2</sup> (WL101) v liště LV 18x13. Jistič vývodu pro RZN-ÚO se vymění za 13A/C/1.

Od všech odpojovačů se kabely - WS301 až WS311 (11 x CYKY-O 7x4mm<sup>2</sup>) ukončí na svorkách skříně MX-1 – svorkovnici X0. Jednotlivé žíly budou mít nálečky s řádným označením – viz v.č. 5. Kabely od všech odpojovačů do skříně MX-1 budou vedeny ve stávajících kabelových kanálech, které jsou od kabelové šachty KŠ před objektem RZZ až pod MX-1 (v.č.5). Prostupy z KŠ do objektu RZZ (stávající kabelový kanál) budou po provedení protažení nových kabelů vyčištěny a opatřeny protipožární přepážkou (např. tmelem HILTI). Kabely v kanále budou uloženy 2x po 4 a 1x po 3 ve 3 chráničkách KF 09075.

Stávající kabely od odpojovačů ÚO 411, 412, 13A, 118 (4x CYKY-O 7x4mm<sup>2</sup>) se před vstupem do objektu VB (v místě skříně RDOO) odkryjí, přeruší a naspojkují (spojky S1, v.č. 5) na nové CYKY-O 7x4mm<sup>2</sup>, uložené do RZZ, skříně MX1:X0. Kabely od ÚO401, 402, 3A, 7, 5, 4, 108 se před objektem RZZ odkryjí, přeruší a naspojkují (spojka S2, v.č. 5) na nové CYKY-O 7x4mm<sup>2</sup>, uložené do RZZ, skříně MX1:X0. Spojky na kabelech dle požadavku zadavatele musí být provedeny lisovacími trubičkami Cu10mm<sup>2</sup> (žíly přeloženy přes sebe). Jednotlivé žíly izolovat smršťovací bužírkou a celý kabel přetáhnout smršťovací bužírkou s lepidlem.

Přenos povelů a signalizace na elektrodispečink Brno zůstane vzhledem k neměnnému počtu původní. Ovladače jsou konstrukčně připraveny tak, aby je bylo možno využít i v systému dálkového ovládání DŘT. Napájení je přes stávající oddělovací izolační transformátor s HIS, umístěném ve skříní RZN.

Pro napájení ovládacího panelu ÚO je zajištěna dodávka elektrické energie odpovídající 1. kategorii důležitosti ve smyslu ČSN 37 6605 ed.2 v rozsahu stanoveném v oddíle 19 TNŽ 34 2620.

#### Zemní a výkopové práce

Před započítáním výkopových prací je nutno nechat vytyčit stávající podzemní síť a je nutné dodržet podmínky jednotlivých správců inženýrských sítí obsažené v jejich vyjádřeních. Při kladení kabelů budou dodrženy příslušné normy, především ČSN 33 2000-5-52 a ČSN 73 6005 v platném znění. Kabelová trasa a odbočné body budou označeny markery červené barvy a tyto budou ke kabelu připevněny stahovacími pásky.

Po vytyčení stávající kabelové trasy mezi výpravní budovou a budovou RZZ (úsek S1 – S2) se provede demontáž dlažby, zřízení kabelového kanálu a uložení (naspojování) nových kabelů. Po uložení a zapojení kabelů se dlažba uvede do původního stavu.

Rozebrání tělesa nástupiště a výkop stávajících kabelů bude provedeno ručně z důvodu výskytu inženýrských sítí v blízkosti. Uložení nových kabelů bude provedeno dle aktuálních platných norem. V průběhu prací musí být zajištěna volná přístupová cesta pro cestující, řádně označen výkop a zajištěno opatření proti úrazu (tzn. zábrany, překrytí, bezpečnostní tabulky).

Po dokončení stavby zajistí její zhotovitel zpracování dokumentace skutečného provedení vč. digitální formy, kterou následně předá investorovi. Součástí předávané dokumentace bude také geodetické zaměření nové kabelové trasy. Pokud bude nutné při pokládce kabelů použít spojky, tyto spojky budou taktéž v dokumentaci skutečného provedení zakresleny.

#### Výměna motorických pohonů

V rámci tohoto SO bude vyměněno 11 ks pohonů k těmto odpojovačům:

- TP č. 5 – ÚO 401, 3A v km 93,634
- TP č. 6 – ÚO 402 v km 93,634
- TP č. 15A – ÚO 108 v km 93,924
- TP č. 25 – ÚO 5, 7 v km 94,113
- TP č. 26 – ÚO 4 v km 94,113
- TP č. 53A – ÚO 118 v km 94,863
- TP č. 69 – ÚO 411, 13A v km 95,255
- TP č. 70 – ÚO 412 v km 95,255

V rámci výměny bude provedena demontáž stávajících pohonů typu Elektroline.

Provede se zajištění táhla od pohonů.

Pro uchycení nových pohonů se využijí stávající lišty.

Nové pohony budou zapojeny na stávající kabelový rozvod DOÚO, po provedení zapojení se provede funkční zkouška zařízení.

Rozsah napájení a dělení TV se po provedení opravné práce nezmění.

Všechny výše uvedené práce jsou zohledněny v Soupise prací – příloha č. 8.

### **3.4 Požadavky na výluky**

Realizace opravné práce (montáž a demontáž pohonů, zemní a výkopové práce) se předpokládá bez výluky železniční dopravní cesty. Před zahájením prací je nutné provozovateli TV předložit návrh termínů jednotlivých pracovních činností, který bude provozovatelem schválen.

Po dobu výměny pohonů nebude možné jednotlivé odpojovače ovládat ústředně, bude možná pouze ruční manipulace.

### **3.5 Požadavky požárně bezpečnostní řešení stavby**

Při realizaci této stavby musí být respektováno zpracované požárně bezpečnostní řešení stavby uložené v dokladové části dokumentace k tomuto stavebnímu objektu.

Zejména je nutné dodržet následující:

Prostupy kabelů na vstupu budovy musí mít požární odolnost EI 60 DP1, prostupy kabelů mezi jednotlivými požárními úseky musí mít shodnou požární odolnost jakou má požární stěna.

Prostupy, které budou realizovány jako požárně bezpečnostní zařízení - požární přepážky, požární ucpávky, musí být zřetelně označeny štítkem.

Štítek musí obsahovat:

požární odolnost  
výrobce systému  
druh, typ požární ucpávky, požární přepážky  
pořadové číslo  
datum provedení  
údaje o zhotoviteli

Prostupy musí být volně přístupné z důvodu kontroly provozuschopnosti PBZ, která se provádí 1 x za rok. Pokud budou prostupy kabelů zakryty stavební konstrukcí, musí být tato konstrukce opatřena označeným kontrolním otvorem. Prostupy nesmí být zakryty podlahovou krytinou. Po dokončení stavby musí zhotovitel dodat doklady o provozuschopnosti všech instalovaných PBZ, oprávnění k montáži PBZ, certifikáty, prohlášení o shodě atd.

Při provádění stavby musí být v závislosti na stupni jejího provedení splněny požadavky vyhl. č. 246/2001 Sb., o požární prevenci, ve znění pozdějších předpisů a vyhl. č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů v rozsahu nezbytném pro zajištění její požární bezpečnosti.

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 vyhl. 246/2001 Sb., vyhláška o požární prevenci, ve znění pozdějších předpisů.

Při provádění řezání konstrukcí případně svařování či jiných obdobných činnostech musí být dodrženy podmínky Směrnice SŽDC č. 56 o požární bezpečnosti při svařování a předpisu SŽDC Ob 14.

## **4.0 OCHRANA A BEZPEČNOST PŘI PRÁCI**

Zhotovitel stavebního objektu musí při práci dodržovat všechny platné normy a předpisy, týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, tj. Stavební zákon 183/2006 Sb. a jeho prováděcí předpisy, Zákoník práce 262/2006 Sb, Zákon upravující další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovně právní vztahy (v platném znění) 309/2006 Sb. a nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích 591/2006 Sb., Vyhlášku, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení č. 48/1982 Sb, Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky č. 362/2005 Sb 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 a ČSN EN 50423-1.

Zhotovitel se musí při práci a pobytu na stavbě řídit zákonem č. 133/1985 Sb. o požární ochraně, 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 SŽDC Ob14 (Předpis pro stanovení organizace zabezpečení požární ochrany Správy železniční dopravní cesty, státní organizace).

Zhotovitel musí dodržet všechny podmínky uvedené v příslušných kapitolách Technických kvalitativních podmínek staveb státních drah (TKP).

## **5.0 RŮZNÉ**

### **5.1 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.

### **5.2 Určení vnějších vlivů**

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

### **5.3 Doklady**

Po ukončení prací zhotovitel zajistí a předá objednavateli dokumentaci skutečného provedení stavby a protokoly o funkčních zkouškách nových pohonů.

Březen 2020

Ing. Jaroslav Kypús