

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1.0 ÚVOD

ŽST Hustopeče nad Bečvou je elektrizována stejnosměrnou proudovou soustavou 2 DC 3 kV/IT, trakční vedení je provedeno dle parametrů vzorové sestavy „J“ a bylo vybudováno v roce 1959. Částečné opravné práce prováděny v rámci běžné údržby. Některé prvky TV jsou již na hranici životnosti a je nutná jejich výměna.

V projektové dokumentaci je zohledněn plánovaný výhledový přechod na jednotnou trakční soustavu 25kV AC, veškeré nové zařízení je navrženo tak, aby následné přepnutí (není součástí stavby) mohlo být realizováno s vynaložením pouze nezbytně nutných nákladů. Nové trakční vedení bude navrženo v izolační hladině 25kV.

Majitelem trakčního vedení je SŽDC s.o.

1.1 Dotčené pozemky

Realizací této opravné práce budou dotčeny pozemky:

- k.ú. Hustopeče nad Bečvou, parc. číslo 1194/1, vlastník České dráhy, a.s.

2.0 POUŽITÉ PODKLADY

- Zadávací dokumentace projektu
- Provozní dokumentace dotčeného traťového úseku
- Místní šetření provedené zpracovatelem této části PD
- Technické řešení stavby, zápis z jednání ze dne 29.3.2019
- Zadávací podklady SŽDC, s.o. a technické podmínky (TP a ZTP) pro zpracování projektu stavby

2.1 Návaznost na jiné SO a PS

Projekt je řešen v návaznosti na připravovanou stavbu s názvem „Zvýšení traťové rychlosti v úseku Valašské Meziříčí – Hustopeče nad Bečvou“.

2.2 Platné normy a předpisy:

Pro návrh trakčního vedení 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 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. 2 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 – 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

2.3 Stávající TV

ŽST Hustopeče nad Bečvou je elektrizována hlavní sestavou plně kompenzovanou, bez přidavného lana, se stálým tahem v troleji i nosném laně 15 kN - trolejový drát 150 mm² Cu, nosné lano 120 mm² Cu, vedlejší koleje vedlejší sestavou polokompenzovanou – trolejový drát 100 mm² Cu, nosné lano 50 mm² Bz . Trakční vedení koleje 3.SK a 6.SK a některé další prvky TV jsou nyní na hranici své životnosti a provozní spolehlivosti. Vlivem častých úprav výšek TV a klikatostí trolejového drátu došlo v dotčeném úseku k opotřebování stávajících

armatur a není již zaručena jejich spolehlivost. Dále došlo vlivem úprav kolejiště ke zhoršení sjízdnosti trolejů, zejména v místech křížení nad výhybkami.

3.0 ŘEŠENÍ TRAKČNÍHO VEDENÍ

Rozsah opravy trakčního vedení je určen zadávací dokumentací projektu. Zadavatel požaduje provést úpravu napájení 6.SK (kompletní výměna ÚO Z06, zkrácení kotevního úseku), výměnu vodičů na 3.SK a 6.SK, celkovou výměnu bočních držáků, úpravu nevyhovujících nájezdů a křížení trolejů na „hranickém“ zhlaví, výměnu vybraných kotvení směrových lan a výměnu zkorodovaných bezpečnostních tabulek.

Místo stavby se nachází v km 14,900 – 15,900 v ŽST Hustopeče nad Bečvou na trati Hranice na Moravě – Vsetín.

Celkový rozsah tohoto SO je zřejmý z polohového plánu – příloha č. 4.

Nové trakční vedení je navrženo podle vzorové sestavy pro elektrizaci železničních tratí SŽDC proudovou soustavou 2 DC 3kV/IT. Pokud je v projektu uveden odkaz na konkrétní sestavení (součást) – převážně používané ze sestavy „J“, je tím pouze uveden minimální standard pro uvedený prvek, je možné použít i jiný schválený SŽDC s minimálně stejnými nebo lepšími vlastnostmi. Potom je možné, že tato změna vyvolá i změnu řešení některých konstrukčních detailů uvedených v projektu.

3.1 Nové základy

Jsou navrženy hloubené základy podle typového podkladu "Základy trakčního vedení", (SUDOP Praha, zpracováno v dubnu 2006), při návrhu jsou respektovány ustanovení ČSN EN 50119 ed. 2. V souladu s ČSN EN 206-1 a kapitolou 18 TKP staveb státních drah je navrhován beton C25/30 – XF1(CZ). Základy stožárů se realizují již do stávajícího terénu a to tak, aby pokud možno respektovaly výhledovou polohu koleje a výhledové železniční těleso. Vrchní hrany základů jsou navrženy 20 cm nad úroveň terénu.

Betonáž základů musí být prováděna v souladu s normami uvedenými v TKP. Vrchní plocha základu musí být provedena bez prohlubní v mírném sklonu od středu základu k hranám tak, aby na základu nezůstávala voda a aby stožár byl osazen v požadované svislosti bez nadměrného podkládání patky stožáru.

Je nutné bezpodmínečně dodržet předepsanou technologii realizace betonáže a tvar základů podle TKP a typových podkladů z důvodů následných stavebních prací v blízkosti základů (např. kabelovody, trativody, kanalizace apod.). U stupňových základů je nutno navrženou zeminu hutnit ve vrstvách. Každý základ vybetonovat najednou za účelem zajištění kompaktního betonu v celém objemu základů.

Betonovou směs důsledně vibrovat v souladu s požadavky TKP i v okolí svorníkových košů. Maximální povolené tzv. "volné rameno svorníků" (tj. délka mezi vrchní hranou základu a spodní hranou rektifikační matice) po osazení a vyregulování stožáru je 25 mm! Při zhotovení základů stožárů, které jsou situovány v blízkosti příkopy stávajícího odvodnění trativodu apod. je nutné zajistit provizorní odvedení vody mimo výkop základu. Označníky pro geodetické účely podle TKP staveb státních drah, čl. 31.3.3 se osadí do všech základů TV.

Základy podpěr byly navrženy pro běžnou únosnost zeminy (B). Charakteristika zeminy je uvedena v typové dokumentaci základů. Bude-li při výkopu zjištěna jiná únosnost zeminy, je třeba ihned upozornit investora a postupovat dle TKP.

Podle TKP je součástí přejímacího řízení předávání základové spáry investorovi zhotovitelem, včetně geotechnického zjištění stavu základové zeminy.

Výkopy základů se provádějí stávajícími technologiemi obvyklou pro hloubené základy. Ručním výkopem je třeba provést základy v blízkosti stávajících objektů. V případě, že by při výkopu těchto základů došlo ke kolizi se stávajícími objekty, je třeba ihned upozornit investora a projektanta a postupovat dle TKP. Při výkopu všech základů je třeba dbát zvýšené opatrnosti. Postup prací musí být upraven tak, aby čas od výkopu k betonáži byl co nejkratší. V místech výskytu spodní vody je nutno přizpůsobit technologii stavby a provést opatření podle TKP. V případech základů umístěných do stávajícího příkopu odvodnění zajistit výkop před vnikáním povrchové vody.

Z důvodu zajištění chodu stávajících zařízení při realizaci stavby je nutné respektovat stávající úložné kabelové rozvody, drátovody apod.

Dodavatel TV provede v požadovaných místech sondážní výkopy pro ověření polohy kabelových vedení a dle potřeby provede úpravu kabelové trasy. Investor zajistí při zjištění kabelů v místě základu ověření jejich funkčnosti a při provádění výkopu základů dozor jednotlivých provozovatelů.

Nové základy budou vybudovány pro K26 a TP č.39A – typy navržených základů jsou uvedeny ve stavební tabulce – příloha č. 6.

3.2 Nové trakční podpěry

Jsou navrženy dle typového podkladu "Stožáry trakčního vedení" (SUDOP Praha, zpracováno v dubnu 1999 + doplňky):

Typy navržených nových stožárů jsou uvedeny ve stavební tabulce - příloha č. 6.

3.3 Napájení trakčního vedení

Vlivem navrženého technického řešení dojde k následujícím změnám:

ÚO Z06 bude demontován a nově instalován na TP č. 16.

Bude zkrácen kotevní systém 6, čímž dojde k demontáži současného ÚD č. 4 a následnému přechíslování současných ÚD č. 5, 6 na ÚD č. 4,5.

Stávající a nově navržené schéma napájení a dělení obsahuje příloha č. 2 a 3.

3.4 Použitá sestava trakčního vedení

Trakční vedení bude provedeno podle sestavy „J“ pro elektrizaci tratí proudovou soustavou 3kV DC.

3.5 Závěsy trolejového vedení

Veškeré nové závěsy trolejového vedení budou provedeny podle doplňku vzorové sestavy „J“, zpracované SUDOPem Praha a schváleného v říjnu 1994 a včetně všech následných doplňků jednotlivých funkčních souborů.

Popis typu závěsů:

a) závěsy na šikmých konzolách – u individuálních trakčních podpěr

Výška sestavy v místech závěsů trolejového vedení je pro $R > 500\text{m}$ 1500 mm a pro $R < 500\text{m}$ 1300 mm.

b) závěsy na bránách a směrových lanech

Výška sestavy v místech závěsů trolejového vedení je pro $R > 500\text{m}$ 1500 mm a pro $R < 500\text{m}$ 1300 mm.

Je navržena výměna závěsů na bránách u kotevních systémů na 3. a 6.SK – viz. soupis sestavení.

Nové závěsy na konzolách jsou navrženy u nové TP č. 39A – viz. montážní tabulka.

Odtahy TV na TP č. 11A, 14A, 31A zůstanou stávající, pouze výměna bočních držáků.

3.6 Výška trolejového drátu

Základní výška trolejového drátu podle ČSN 341530 je 5,50 m nad TK. Projektovaná normální výška troleje v závěsech je zde 5,60 m nad TK.

3.7 Kotvení sestav TV

Ke změně dojde u kotevního systému 6, který bude zkrácen. Bude demontováno pevné kotvení na TP č. 30 a nově bude pevné kotvení sestavy TV převěšeno na TP č. 26.

Použité sestavení pevného kotvení a nová délka kotevního úseku 3 uvedeno v tabulce kotvení – příloha č. 5.

3.8 Vodiče TV

Budou kompletně vyměněny vodiče TD a NL kotevních systémů 3 a 6 (vedlejší sestava TV, TD 100mm² Cu, NL 50mm² Bz) včetně veškerých proudových propojení a bude provedena výšková a směrová regulace. Délky a materiál jsou uvedeny v tabulce kotvení – příloha č. 5.

V celé ŽST budou vyměněny kulaté boční držáky – počty a délky uvedeny v soupise sestavení – příloha č. 8.

U TP č. 15, 25, 32 bude vyměněno nevyhovující pérové kotvení směrového lana za nové.

Dále bude upravena sjízdnost v oblasti výhybek č. 14, 13. Pro zlepšení nájezdu u výhybky č. 14 bude vybudován nový trakční stožár TP č. 39A, posune se křížení trolejů do optimální polohy a upraví se závěs kotevního systému V2 na bráně 39-40 a případně i závěs na TP č. 38A. Způsob úprav sjízdností je znázorněn v diagramu sjízdnosti – příloha č. 9.

4.0 OSTATNÍ VEDENÍ A KONSTRUKCE

4.1 Zpětné vedení

Vedení zpětného trakčního proudu je zajištěno pomocí pojížděných kolejnic. V objektech trakčního vedení nejsou obsažena žádná kolejnicová propojení, stávající proudové propojky jsou součástí železničního svršku a zabezpečovacího zařízení. Zajištění vodivé cesty zpětného trakčního proudu s ohledem na izolaci kolejiště pro zabezpečovací zařízení je prokázáno v koordinačních schématech ukolejnění a trakčních propojení uložených u správce.

4.2 Přístroje

Děliče	netýká se tohoto SO, využití stávajících děličů
Izolátory	plastové pro izolační hladinu 25kV
Odpojovače	nový Z06 (typ např. QADZI 35.2500.20/1. LA.RA.R)

4.3 Zesilovací vedení

Zesilovací vedení zůstává beze změny.

Bude vyměněno proudové propojení u TP č. 35, 13 a 9.

5.0 REALIZACE PROJEKTU A UVÁDĚNÍ DO PROVOZU

5.1 Stavebně-montážní postupy úprav trakčního vedení

Provede se realizace betonáží (vybudování základů pro K26 a TP č. 39A) v samostatných krátkodobých (denních) výlukách. Předpokládaná délka výluk pro tyto práce je 2x8 hodin. Práce na opravě trakčního vedení budou prováděny obvyklými technologickými postupy. Výkopy pro základy se provedou 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. Montáže, demontáže a úpravy na TV se předpokládají z vagónů montážního vlaku.

5.2 Montážní práce

Po vyztžení betonu základů TV (cca 3 týdny po betonáži) může dojít k montáži stožárů. Po montáži nové TP č. 39A se může provést regulace a úprava kotevního systému V2. Po montáži krátké protikotvy K26 se může provést překotvení a úprava kotevního systému 6. Ostatní práce na TV je možno provádět nezávisle na betonáži.

Při technologii montáže je nutné dodržovat podmínky vzorové dokumentace sestavy „J“, TKP a technologické postupy zhotovitele pro montáž trakčních vedení.

5.3 Demontáž stávajícího TV

V rozsahu technického řešení tohoto SO je navržena demontáž stávajících vodičů kotevních systémů 3 a 6 včetně závěsů a proudových propojení. Dále se provede kompletní demontáž odpojovače Z06 včetně svodů, pohonu a táhla. Demontuje se nevyhovující pérové kotvení směrových lan na TP č. 15, 25, 32.

V rámci úprav kotevního systému 6 bude demontováno kotvení na TP č. 30, úsekový dělič ÚD č.4, návěst pro el. provoz a trakční podpěra TP 24A (základ rozbít minimálně 1m pod úroveň terénu).

Demontují se vybrané původní kulaté boční držáky a zkorodované, nevyhovující bezpečnostní tabulky.

Případná suť ze základů, jakož i přebytečná zemina se odveze na skládku určenou pro tuto stavbu.

Veškerý demontovaný a roztříděný materiál TV je určen k likvidaci v rámci stavby. Případný využitelný materiál určený provozovatelem SEE bude předán na místo určené pro další využití.

Všechny výše uvedené práce jsou zohledněny v Soupise prací – příloha č. 12.

5.4 Návrh stavebních postupů

Návrh délky a počtu výluk je uveden v samostatném dokumentu Plán organizace výstavby – příloha č. 11.

6.0 OCHRANNÁ A BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ

6.1 Ukolejnění stožárů TV a ocelových konstrukcí

Ukolejnění stožárů se provede podle ČSN 34 1500, ČSN EN 50 122-1 a typových sestavení vzorové dokumentace sestavy "J".

TP č. 24 se z důvodu umístění bleskojistky uzemní a ukolejní přes opakovatelnou průrazku 500V.

6.2 Ochrana proti atmosférickému přepětí

bude provedena podle ČSN 34 1500 ed.2 růžkovými bleskojistkami.

Nově bude bleskojistka namontována na TP č. 24 a připojena na trakční vedení 6.SK.

6.3 Bezpečnostní tabulky

Umístěny dle normy ČSN 37 5199.

Výměna bude provedena na TP č. 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36.

6.4 Návestidla pro elektrický provoz dle předpisu D1

Umístěny dle předpisu SŽDC D1.

Nově bude umístěna návěst „Konec TV v přímém směru“ do trakčního vedení 6.SK v km 15,475 (směr Hranice na Moravě).

6.5 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 chromované 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

netýká se tohoto SO.

bezpečnostní nátěr bílo-červenými pruhy

netýká se tohoto SO.

7.0 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, tj. Stavební zákon 183/2006 Sb. a jeho prováděcí předpisy, Zákoník práce 262/2006 Sb, Zákon upravující požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci 309/2006 Sb. a nařízení vlády o bližších minimálních 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. 48/82 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 343109, upřesňující činnost na trakčním vedení a v jeho blízkosti na železničních drahách. V místech křížení s nadzemním vedením vn a vv 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).

8.0 RŮZNÉ

8.1 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.

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.

8.2 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.

8.3 Doklady

Zápisy z jednání jsou přiloženy jako přílohy této Technické zprávy.

Vyjádření jednotlivých správců odborných správ SŽDC, s.o. – OŘ Olomouc je uvedeno v samostatné části dokumentace (část H Doklady).

Po skončení stavebních prací bude objednateli předána výchozí revizní zpráva elektrického zařízení.

Květen 2019

Ing. Jaroslav Kypús