

Technická zpráva

1. Všeobecná část

1.1. Identifikační údaje stavby

Název stavby:	Revitalizace trati Lovosice - Česká Lípa
Název souboru:	PS 03-02-02 Žalhostice - Liběšice, DOK
Místo stavby:	mezistaniční úsek Žalhostice - Liběšice
Investor:	Správa železniční dopravní cesty, s.o. Praha 1 - Nové Město, Dlážďená 1003/7, 110 00 IČ: 70994234, DIČ: CZ70994234 Zapsaná v OR u Městského soudu v Praze, oddíl A, vložka 48384
Objednatel:	SŽDC, s.o., Stavební správa západ, Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9
Generální projektant:	STRABAG Rail, a.s. Železničářská 1385/29, 400 03 Ústí nad Labem
Projektant souboru:	KTA technika, s.r.o. Klatovská 100, 301 00 Plzeň
Dodavatel:	Bude vybrán výběrovým řízením
Stupeň PD:	Přípravná dokumentace (PD)
Zakázkové číslo:	Z17-002

1.2. Výchozí podklady

Pro zpracování tohoto projektu byly použity:

- Studie souboru staveb a Záměr projektu
- geodetické zaměření a mapové podklady stávajících inženýrských sítí dodané firmou STRABAG Rail, a.s.
- místní šetření projektanta
- příslušné normy a předpisy, platné v době zpracování
- zaváděcí a vzorové listy
- zápisy z jednání a profesních porad
- Směrnice generálního ředitele č. 11/2006 a č. 20/2004
- koordinace se zpracovatelem souvisejících PS a SO

1.3. Odchyly od platných norem a předpisů

Projektová dokumentace byla zpracována v souladu s platnými normami ČSN a ostatními předpisy na ně navazujícími.

2. Popis současného stavu

V současné době je na trati Lovosice (mimo) - Česká Lípa hl. n. (mimo) položen stávající traťový kabel DK 40 - DCKQYPBAu 1XV1,3 + 10DM0,9.

V mezistaničním úseku Lovosice - Žalhostice byl v rámci související stavby „Rekonstrukce zabezpečovacího zařízení žst. Lovosice“ položen nový traťový kabel a dvě trubky HDPE 40 pro OK a bylo provedeno zafouknutí nového optického 72 vl. kabelu.

V mezistaničním úseku Žalhostice - Litoměřice horní nádraží je položen stávající místní kabel 35x4x0,8 a v ŽST Litoměřice horní nádraží se nachází stávající místní kabel 2,5x4x0,8 pro napojení objektu skladu. Zároveň v ŽST Litoměřice horní nádraží byla v roce 2015/2016 realizována související stavba „Rekonstrukce ŽST Litoměřice h.n.“ ve které byla provedena nová místní kabelizace a mezi km 42,135 - 45,452 byl položen nový traťový kabel TCEPKPFLEY 15XN0,8 a dvě trubky HDPE 40 pro OK.

V mezistaničním úseku Litoměřice horní nádraží - Liběšice se nenachází žádný místní kabel.

3. Účel navrhované výstavby

Účelem tohoto provozního souboru je návrh nového dálkového optického kabelu (DOK) s dimenzí 72vl. SM, který je navrženo zafouknout v mezistaničním úseku Žalhostice - Liběšice, kde bude po optických vláknech DOK provozován přenos dat pomocí nového přenosového systému, který je řešen v rámci souvisejícího provozního souboru „PS 03-02-03 Žalhostice - Liběšice, přenosové zařízení“.

Dále dojde v železničních zastávkách, které se nacházejí v mezistaničním úseku Žalhostice - Liběšice, k pokládce nových místních optických kabelů (MOK) s dimenzí 24vl. SM od nových výpichů k novému sdělovacímu zařízení (rozhlasové ústředny, BTS). V ŽST Žalhostice, Litoměřice horní nádraží a Liběšice dojde k pokládce nových místních optických kabelů (MOK) mezi dopravními kanceláři a stavědlovými ústřednami.

4. Koncepce technického řešení

4.1. Celková koncepce

Koncepčně bude tento provozní soubor řešen pokládkou nového dálkového optického kabelu (DOK) s dimenzí 72vl. SM dle výnosu „Základní technické specifikace dálkových optických kabelů (DOK) a jejich příslušenství v telekomunikační síti SŽDC“ č.j. 27150/2017 - SŽDC - O14 ze dne 27.6.2017. Nový DOK je navrženo zafouknout v mezistaničním úseku Žalhostice - Liběšice, kde bude po optických vláknech provozován přenos dat pomocí nového přenosového systému, který je řešen v rámci souvisejícího provozního souboru „PS 03-02-03 Žalhostice - Liběšice, přenosové zařízení“.

Provoz na kabelu musí být optimalizován v návaznosti na sousední úseky DOK. Konkrétně se jedná o DOK s dimenzí 72vl. v mezistaničním úseku Lovosice - Žalhostice, který je řešen v rámci související stavby „Rekonstrukce zabezpečovacího zařízení žst. Lovosice“.

Rozdělení optických vláken bude následovné: vl. č. 1 - 12 budou vyhrazena pro aplikace zabezpečovacího zařízení - krátká vlákna, vl. č. 13 - 24 budou vyhrazena pro aplikace zabezpečovacího zařízení - dlouhá vlákna, vl. č. 25 - 36 budou vyhrazena pro tzv. „traťová vlákna“, která budou určena pro vyvádění v mezistaničních úsecích, vl. č. 37 - 48 budou vyhrazena pro aplikace sdělovacího zařízení - krátká vlákna, vl. č. 49 - 60 budou vyhrazena pro aplikace sdělovacího zařízení - dlouhá vlákna a vl. č. 61 - 72 budou vyhrazena pro skupinu dlouhých vláken.

Nový DOK bude ukončen v ŽST Žalhostice a Liběšice v nových ODF, které budou instalovány v nových 19" rackových skříních, do nichž bude kromě nových ODF umístěna i nová technologie přenosového zařízení. V ŽST Litoměřice horní nádraží bude nový DOK ukončen v novém ODF, který bude instalován do stávající 19" rackové skříně „01_01“ o výšce 45U vybudované v rámci související stavby „Rekonstrukce ŽST Litoměřice h.n.“.

Dále dojde v železničních zastávkách, které se nacházejí v mezistaničním úseku Žalhostice - Liběšice, k pokládce nových místních optických kabelů (MOK) s dimenzí 24vl. SM od nových výpichů k novému sdělovacímu zařízení (rozhlasové ústředny, BTS).

Konkrétně se jedná o železniční zastávku Litoměřice Cihelna, Trnovany u Litoměřic, Ploskovice a Horní Řepčice, kde bude nový MOK ukončen v novém ODF, který bude instalován v nových 19" dvouplášťových venkovních skříních s řízením vnitřní teploty, které budou vybudovány v rámci souvisejících provozních souborů rozhlasového zařízení.

V těchto 19" dvouplášťových venkovních skříních s řízením vnitřní teploty bude rovněž umístěna nová technologie přenosového zařízení.

V železniční zastávce Trnovany u Litoměřice a Horní Řepčice dojde navíc k pokládce nového místního optického kabelu (MOK) s dimenzí 24vl. SM mezi novou 19" dvouplášťovou venkovní skříní s řízením vnitřní teploty a novou venkovní skříní BTS.

Nový DOK 72vl. SM bude zafouknut do trubek HDPE 40 pro OK, které budou položeny v rámci výkopových prací souvisejících provozních souborů zabezpečovacího zařízení. Kabel musí být zafouknut po kabelových délkách bez vkládání nadbytečných optických spojek. Optické spojky a případné rezervy na optickém kabelu budou ukládány v nových kabelových komorách, které jsou rozpočtově zahrnuty v rámci výkopových prací souvisejících provozních souborů zabezpečovacího zařízení společně s trubkami HDPE 40 pro OK.

Po dokončení montáže DOK a MOK bude na optických vláknech provedeno měření včetně vyhotovení měřicích protokolů. Dále je nutné respektovat technické podmínky výrobců jednotlivých prvků.

4.2. Optické rozvaděče ODF

V rámci tohoto provozního souboru jsou navrženy modulární optické rozvaděče ODF s jednotným rámem o maximální kapacitě 144 konektorových pozic. Moduly s konektory budou po 12 konektorech ve svislé poloze. Moduly musí umožnit umístění kazety se sváry. Modulární optický rozvaděč ODF musí umožnit oddělené uložení průběžných vláken a odbočení vláken do jiného optického rozvaděče.

Posloupnost modulů ukončení DOK 72vl. pro koncovou stanici je následující:

- modul-1 (vl. č. 1 - 24): spojovací, průvar do SÚ
- modul-2 (vl. č. 25 - 36): konektorový, ukončení DOK
- modul-3 (vl. č. 37 - 48): konektorový, ukončení DOK
- modul-4 (vl. č. 49 - 60): konektorový, ukončení DOK
- modul-5 (vl. č. 61 - 72): konektorový, ukončení DOK
- modul-6 (vl. č. 1 - 24): spojovací, průvar do SÚ
- modul-7 (vl. č. 25 - 36): konektorový, ukončení DOK
- modul-8 (vl. č. 37 - 48): konektorový, ukončení DOK
- modul-9 (vl. č. 49 - 60): konektorový, ukončení DOK
- modul-10 (vl. č. 61 - 72): konektorový, ukončení DOK
- modul-11 (vl. č. 1 - 12): konektorový, ukončení MOK do SÚ
- modul-12 (vl. č. 13 - 24): konektorový, ukončení MOK do SÚ

Posloupnost modulů ukončení DOK 72vl. pro průběžnou stanici je následující:

- modul-1 (vl. č. 1 - 24): spojovací, průvar do SÚ
- modul-2 (vl. č. 25 - 36): konektorový, ukončení DOK
- modul-3 (vl. č. 37 - 48): konektorový, ukončení DOK
- modul-4 (vl. č. 49 - 60): spojovací, průvar DOK
- modul-5 (vl. č. 61 - 72): spojovací, průvar DOK
- modul-6 (vl. č. 1 - 24): spojovací, průvar do SÚ
- modul-7 (vl. č. 25 - 36): konektorový, ukončení DOK
- modul-8 (vl. č. 37 - 48): konektorový, ukončení DOK
- modul-9: zaslepovací
- modul-10: zaslepovací
- modul-11 (vl. č. 1 - 12): konektorový, ukončení MOK do SÚ
- modul-12 (vl. č. 13 - 24): konektorový, ukončení MOK do SÚ

Optické rozvaděče ODF pro nové výpichy z DOK k venkovním skříním RÚ a BTS budou o kapacitě 12 konektorových pozic.

Veškeré použité konektory budou typu E2000/APC.

4.3. Profil, typ DOK a limity útlumu pro montáž

Nový 72 vláknový optický kabel bude zafukován po výrobních délkách bez vkládání nadbytečných optických spojek. V místě optických spojek a rezerv budou z důvodu ochrany umístěny zemní kabelové komory, které jsou rozpočtově zahrnuty v rámci výkopových prací souvisejících provozních souborů zabezpečovacího zařízení společně s trubkami HDPE 40 pro OK. U optických spojek musí být použity markery s možností zápisu - RFID. V koncových objektech a u výpichů budou na novém DOK ponechány rezervy.

Při stavbě budou respektovány podmínky SŽDC, s.o. č.j. 27150/2017-SŽDC-O14 „Základní technické specifikace dálkových optických kabelů (DOK) a jejich příslušenství v telekomunikační síti SŽDC“ ze dne 27.6.2017 a současně podmínky stanovené v TKP.

Požadované parametry trasy, úseku:

max. útlum sváru 0,15 dB pro < 5 % svárů, vyšší hodnota není přípustná

střední útlum sváru < 0,07 dB průměrná hodnota pro každé vlákno v úseku mezi dvěma ODF

Útlum sváru na 1550nm může být o maximálně 0,03dB větší než na 1310nm.

Útlum konektorového spojení na 1550nm může být o maximálně 0,05dB větší než na 1310nm.

Přenosové vlastnosti optických vláken:

Požaduje se výhradně použití vláken, vyhovujících standardu ITU-T G.652.D, nebo ITU-T G.657.A se sledovanými parametry:

měrný útlum pro 1310nm:	max. 0,35 dB/km
měrný útlum pro 1383nm:	max. 0,4 dB/km
měrný útlum pro 1550nm:	max. 0,22 dB/km
měrný útlum pro 1625nm:	max. 0,24 dB/km
<i>Změny útlumu vlivem teploty v provozních podmínkách (- 40° až +70°C)</i>	
pro 1310nm:	max. 0,05 dB/km
pro 1550nm:	max. 0,1 dB/km
<i>Koeficient chromatické disperze</i>	
pro 1285 - 1330nm:	max. 3,5 ps/nm*km
pro 1550nm:	max. 18 ps/nm*km
vlnová délka nulové disperze:	v rozmezí 1300 - 1324nm
sklon nulové chromatické disperze:	0,093 ps/nm ² * km
koeficient PMD:	0,2ps/*km
mezní vlnové délky zakabelovaného vlákna:	max. 1260nm

4.4. Závěrečné měření DOK a MOK

Po skončení pokládky DOK a MOK bude provedeno závěrečné měření dle podmínek SŽDC, s.o. č.j. 27150/2017-SŽDC-O14 „Základní technické specifikace dálkových optických kabelů (DOK) a jejich příslušenství v telekomunikační síti SŽDC“.

4.5. Přejímka DOK a MOK

Po dokončení stavby bude správci kabelů předána opravená realizační dokumentace dle podmínek SŽDC, s.o. č.j. 27150/2017-SŽDC-O14 „Základní technické specifikace dálkových optických kabelů (DOK) a jejich příslušenství v telekomunikační síti SŽDC“ včetně kabelové knihy plánů.

4.6. Instalace rozvodů

4.6.1. Vnitřní rozvody

Kabely budou uvnitř výpravních budov uloženy ve vkládacích instalačních lištách. Průrazy zdí mezi místnostmi a průrazy vně z budov budou opatřeny chráničkou. Při souběhu a křížení s ostatními sdělovacími a silovými rozvody musí být dodržena minimální dovolená vzdálenost dle ČSN pro vyloučení vzájemného možného přenosu rušivých napětí.

4.6.2. Vnější rozvody

V rámci tohoto provozního souboru není řešeno.

Nový DOK 72vl. SM bude zafouknut do trubek HDPE 40 pro OK, které budou položeny v rámci výkopových prací souvisejících provozních souborů zabezpečovacího zařízení. Optické spojky a případné rezervy na optickém kabelu budou ukládány v nových kabelových komorách, které jsou rovněž rozpočtově zahrnuty v rámci výkopových prací souvisejících provozních souborů zabezpečovacího zařízení společně s trubkami HDPE 40 pro OK.

Zároveň upozorňujeme, že se v prostoru stavby nachází kabelové trasy ve správě SŽDC, s.o. a ostatních organizací, viz dokladová část. Tyto kabelové trasy musí být ochráněny před poškozením těžkou technikou např. obráceným betonovým žlabem. V blízkosti kabelů, v jejich ochranném pásmu je nutné provádět výkopové práce ručně s maximální opatrností. Před zahájením zemních prací je nutné požádat o jejich vytýčení.

Kabelizace bude vedena zejména ve výkopech 50x80 s min. krytím 70cm.

Překopy a protlaky pod komunikacemi budou provedeny v min. hloubce 1,2m a v případě překopu a protlaku drážního tělesa budou mít hloubku min. 1,5m pod plání. V případě této stavby dochází také k průchodu skalnatým terénem, kde budou kabely uloženy v betonových kabelových žlabech TK1, které budou uloženy ve výkopech 40x40 s min. hloubkou 20cm pod povrchem.

V případě souběhu sdělovacích kabelů a napájecího kabelu budou kabely pokládány min. do vzdálenosti 10cm dle norem ČSN 73 6005 a ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 - oddělení cihlou.

5. Stavební úpravy

Instalace DOK a MOK nevyžaduje provádět stavební úpravy.

6. Prostorové nároky na umístění a zabudování zařízení

Většina prvků DOK a MOK svými rozměry nebude nijak významně omezovat prostor v místě instalace. Pro ukončení DOK ve VB je nutné zajistit montážní místo pro rackovou skříň o rozměrech (V x Š x H) 45U x 600 x 600. Z hlediska údržby a servisu musí být zajištěn přístup ke všem prvkům místní kabelizace.

7. Pokyny pro montáž

Dodavatel stavby je povinen projednat postup prací se správcí dotčených zařízení.

Práce na vedeních mohou řídit a provádět pouze pracovníci s předepsanou kvalifikací (vzdělání, odborná praxe, školení, přezkoušení atd.)

Při práci je třeba dodržovat stanovené technologické postupy a technické a bezpečnostní předpisy platné v době realizace stavby.

Pracoviště (staveniště) musí být předepsaným způsobem vybaveno a zajištěno, zejména proti úrazu pracovníků provádějících stavební a montážní práce.

Kromě obecných kvalifikačních předpokladů (odborné vzdělání a praxe v příslušné profesní specializaci) je při provádění výstavby nutno respektovat Stavební a technický řád drah, Technicko-kvalitativní podmínky (TKP) staveb Českých drah a dále vyhláška a zákony vztahované ke kvalifikaci elektrotechnika.

Veškeré kabelové trasy je nezbytně nutné ochránit před případným poškozením, proto je třeba před započatím prací tyto trasy přesně vytyčit. Výkopové práce v blízkosti těchto tras musí být minimálně do vzdálenosti 1,50 m na obě strany prováděny výhradně bez použití mechanizace.

Při obnažení kabelů během stavby je nutno ihned zajistit jejich mechanickou ochranu např. betonovým žlabem, před záhozem obnovit původní uložení a přizvat ke kontrole zástupce správce kabelů.

Na trase kabelů nesmí být umístěno složiště materiálu, zřízeno zařízení staveniště nebo odstavovaná stavební technika. V případě nutnosti zřídit dočasnou komunikaci přes kabelovou trasu, nebo v případě, kdyby se přes tuto trasu musela pohybovat těžká mechanizace, je nutno zajistit ochranu kabelů dle platných norem, např. panely.

8. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Všeobecné zásady o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci jsou uvedeny v Zákoníku práce ve znění příslušných novel a předpisů. Při montáži, provozu a údržbě elektrického vedení musí být dodrženy všechny platné normy a směrnice týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Vedoucí pracoviště je povinen dbát na to, aby pracoviště bylo řádně připraveno a aby odpovídalo platným bezpečnostním předpisům.

Před nastoupením montérů na montáž je vedoucí pracoviště povinen na pracovišti zajistit odborný dozor při práci. Pokud není na pracovišti přímo mistr nebo vedoucí čety a pracují zde nejméně dva pracovníci, musí být jeden z nich pověřen řízením pracovního postupu s ohledem na bezpečnost práce. Každodenně před zahájením práce musí mistr či vedoucí čety nebo jiný pracovník pověřený řízením pracovního postupu prověřit stav bezpečnostního zařízení, poučit zaměstnance o zásadách bezpečnosti práce s přihlédnutím na konkrétní poměry na pracovišti v době směny a zejména upozornit pracovníky na rizikové okolnosti.