

OBSAH

1.	TECHNICKÁ ZPRÁVA – OBECNÉ POŽADAVKY.....	1
1.1.	Identifikačních údajů objekt a technického a technologického zařízení.....	1
1.2.	Seznam vstupních podkladů:.....	2
1.3.	Popis a zdůvodnění navrženého technického řešení a hlavních technických parametrů.....	2
1.4.	Výjimky z norem a předpisů	2
1.5.	Návaznost na ostatní objekty	2
1.6.	Stavebně montážní postupy	3
1.7.	Výpočty a posouzení návrhu technického řešení.....	3
1.8.	Požadavky do další fáze přípravy a realizace.....	3
1.9.	Přehled použitých norem, předpisů, vzorových listů apod.	3
2.	POPIS SOUČASNÉHO STAVU	4
3.	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	4
3.1.	Kabelizace	6
3.2.	Měření optické trasy.....	7
3.3.	Demontáže	8
4.	POŽADAVKY NA BEZPEČNOST A OCHRANU ZDRAVÍ PŘI PRÁCI.....	8

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA – OBECNÉ POŽADAVKY

1.1. Identifikačních údajů objekt a technického a technologického zařízení

Název stavby:	Rekonstrukce SZZ v žst. Kopidlno
Specifikace stavby:	Veřejná dopravní (drážní) stavba liniového charakteru, stavba dráhy
Stupeň dokumentace:	DSP + PDPS
Dílčí část – objekt (SO/PS):	PS 13-02-05 Kopidlno – Bartoušov, DOK
Charakter dílčí části:	Trvalá stavba
Katastrální území:	Kopidlno, Pševes
Místo stavby dílčí části:	ŽST Kopidlno, ŽST Bartoušov
Trať podle prohlášení o dráze:	492 00
Číslo trať. a def. úseku:	1421E1, 142110, 1421F1
Kategorie dráhy:	regionální

Údaje o stavebníkovi:

Stavebník / investor:	Správa železnic, státní organizace Dlážděná 1003/7 110 00 Praha 1 IČO: 709 94 234
Zástupce investora:	Stavební správa východ Nerudova 773/1 779 00 Olomouc

Údaje o zpracovateli dokumentace a části dokumentace:

Hlavní projektant stavby:	KTA technika, s.r.o. Klatovská 863/100 301 00 Plzeň
Odpovědný projektant dílčí části (SO/PS):	KTA technika, s.r.o. Klatovská 863/100 301 00 Plzeň

1.2. Seznam vstupních podkladů:

- Zvláštní technické podmínky projektové dokumentace
- příslušné normy a předpisy, platné v době zpracování
- zaváděcí a vzorové listy
- zápisy z jednání a profesních porad
- Směrnice GR č. 11/2006 Dokumentace pro přípravu staveb na železničních drahách celostátních a regionálních
- Směrnice SŽDC č. 20 Směrnice pro stanovení a členění investičních nákladů staveb státní organizace Správa železniční dopravní cesty

1.3. Popis a zdůvodnění navrženého technického řešení a hlavních technických parametrů

Účelem stavby je zřízení dálkového ovládání odb. Kamensko, která se v cílovém stavu stane součástí ŽST Kopidlno, včetně výstavby nového elektrického ohřevu výměn (EOV) a k úpravě přípojky NN. Účelem PS 13-02-05 je zřízení DOK mezi ŽST Kopidlno a výh. Bartoušov.

1.4. Výjimky z norem a předpisů

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

1.5. Návaznost na ostatní objekty

PS 12-01-01 žst. Kopidlno, SZZ – Část A – definitivní SZZ

PS 12-01-03 žst. Kopidlno, SZZ – Část C - klimatizace

PS 13-01-04 Kopidlno – Bartoušov, TZZ

PS 13-01-05 Kopidlno – Bartoušov, DOZ

PS 12-02-01 žst. Kopidlno, MK

PS 12-02-02 žst. Kopidlno, rozhlasové zařízení

PS 12-02-03 žst. Kopidlno, sdělovací zařízení

PS 12-02-04 žst. Kopidlno, EZS

PS 12-02-06 žst. Kopidlno, informační zařízení

PS 12-02-07 žst. Kopidlno, kamerové systém

PS 12-02-08 žst. Kopidlno, strukturovaná kabeláž a hodinová zařízení

PS 13-02-09 Kopidlno – Bartoušov, přenosový systém

PS 12-02-10 žst. Kopidlno, úprava TRS

PS 12-02-11 žst. Kopidlno, DDTS ŽDC

SO 12-74-01 žst. Kopidlno, EOVS

SO 12-76-02 žst. Kopidlno, úprava přípojky NN

1.6. Stavebně montážní postupy

Při provádění výstavby se doporučuje následující postup stavebních prací:

1. zafouknutí optického kabelu
2. ukončení optického kabelu v ODF

1.7. Výpočty a posouzení návrhu technického řešení

Není součástí tohoto PS.

1.8. Požadavky do další fáze přípravy a realizace

Nejsou.

1.9. Přehled použitých norem, předpisů, vzorových listů apod.

Směrnice GŘ č. 11/2006 Dokumentace pro přípravu staveb na železničních drahách celostátních a regionálních

Směrnice SŽDC č. 20 Směrnice pro stanovení a členění investičních nákladů staveb státní organizace Správa železniční dopravní cesty

Směrnice SŽDC č. 32 Zásady rekonstrukce regionálních drah

ZTP dálkových optických kabelů (DOK) a jejich příslušenství v telekomunikační síti SŽDC (č.j. 27150/2017-SŽDC-O14)

2. POPIS SOUČASNÉHO STAVU

V době zpracovávání této projektové dokumentace není mezi ŽST Kopidlno a výh. Bartoušov položen žádný optický kabel.

3. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

V rámci předcházející stavby „Zřízení výhybny Bartoušov“ budou mezi ŽST Kopidlno a výh. Bartoušov položeny dvě HDPE trubky 40/33, včetně příslušných kabelových komor. Jedna trubka bude modrá (provozní) a jedna bude černá (rezervní). Dále bude v předcházející stavbě ve výh. Bartoušov zakončen DOK, vedený z ŽST Jičín, v optickém 144 vl. rozvaděči, který bude umístěn v 19“ rack skříni ve sdělovací místnosti výh. Bartoušov. V tomto optickém rozvaděči bude připravena prostorová rezerva pro ukončení DOK směrem do ŽST Kopidlno.

V rámci provozního souboru „PS 13-02-05 Kopidlno – Bartoušov, DOK“ řešeného v této stavbě „Rekonstrukce SZZ v žst. Kopidlno“ dojde k osazení optického rozvaděče ODF 144 vl. do rackové skříně v ŽST Kopidlno a zafouknutí optického kabelu 48 vláken mezi ŽST Kopidlno a výh. Bartoušov do trubky HDPE položené v rámci stavby „Zřízení výhybny Bartoušov“.

U objektů umělých staveb železničního tělesa budou v rámci stavby „Zřízení výhybny Bartoušov“ zřízeny kabelové komory, do kterých budou při zafukování DOK uloženy 100 m rezervy optického kabelu, pro možnost vyvěšení kabelu. V kabelových komorách umístěných poblíž přejezdů a zastávek budou uloženy 100 m rezervy optického kabelu pro případné zřízení výpichu.

Optický kabel bude vyveden ve výpravní budově (sdělovací místnosti) v ŽST Kopidlno a ve výpravní budově (sdělovací místnosti) ve výh. Bartoušov. V místě vyvedení v Kopidlně a v Bartoušově bude uložena rezerva optického kabelu v délce alespoň 50 m. Vlákna č. 13 až 48, která jsou určena pro provoz sdělovacích zařízení, budou zakončena na konektorech optických 144 vl. rozvaděčů ve sdělovací místnosti v ŽST Kopidlno a ve sdělovací místnosti ve výh. Bartoušov. Vlákna č. 1 až 12 kabelu DOK jsou určena pro provoz zabezpečovacího zařízení a budou provařena s vlákny č. 1 až 12 místních optických kabelů MOK v Kopidlně i MOK v Bartoušově, které jsou vedeny do ODF ve stavědlových ústřednách.

V rámci tohoto provozního souboru „PS 13-02-05 Kopidlno – Bartoušov, DOK“ bude instalován v ŽST Kopidlno ve stavědlové ústředně i 48 vl. nástěnný ODF a propojovací optický kabel MOK 48 vl. mezi sdělovací místností a stavědlovou ústřednou. Ve výh. Bartoušov je tento propojovací kabel MOK řešen v rámci předcházející stavby „Zřízení výhybny Bartoušov“.

Další specifikace montáže dle ZTP dálkových optických kabelů (DOK):

Montáž DOK z hlediska barevného značení a pořadí vláken musí být provedena dle datasheetu výrobce kabelu. Výjimku tvoří pouze vkládané úseky do stávající trasy DOK, kdy není možné dodat stejný typ kabelu. Zde bude pořadí vláken v souvislosti s jejich barevným značením dle původní trasy.

Trasu kabelu uloženého v zemi musí být možno vyhledat elektromagnetickou cestou (položení do kynety společně s metalickými kabely, přiložení metalického kabelu 3XN 0,6, přiložení vyhledávacího vodiče, u krátkých odbočných tras umístění markerů na lomové body trasy). Místa spojek, rezerv a kabelových komor musí být označeny markery schváleného typu, přičemž markery u spojek musí umožňovat zápis dat.

Ukončení DOK a jeho vyvádění v průběžných stanicích:

DOK 48 vláken:

Vlákna 1-12 (zabezpečovací krátká) jsou ve sdělovací místnosti provařena do propojovacího kabelu a obousměrně zakončena na ODF ve stavědlové ústředně.

Vlákna 13-24 (sdělovací krátká) jsou ukončena na ODF ve sdělovací místnosti.

Vlákna 25-36 (sdělovací dlouhá) jsou ukončena ve sdělovací místnosti koncových stanic

Vlákna 37-48 (traťová vlákna, určená pro obsluhu technologií v mezistaničním úseku) budou ukončena na ODF ve sdělovací místnosti, v případě potřeby budou propojena do stavědlové ústředny propojovacím kabelem. Vlákna se ve stavbách vyvádí pouze v místech aktuální potřeby (typicky pro IP technologie v zastávkách nebo v RD na přejezdech – např. pro kamerové systémy). V místech potenciálního vyvedení v budoucnosti se zřizuje rezerva.

Případný jiný způsob ukončení vláken (např. montáž vláken za skupiny 37-48 jako vlákna dlouhá) musí být pro jednotlivé případy odsouhlasen O14.

Každý modul musí být popsán čísly vláken, ODF pak jednoznačným popisem kabelu (lokalita A-B). Optická trasa musí být stavěna stejným typem kabelu (technické parametry) a stejnými kabelovými komponenty. Každý instalovaný patchcord musí být opatřen popisným štítkem okruhu.

Ve stanicích, kde není stavědlová ústředna, se vlákna pro zabezpečovací zařízení ponechají v rezervě. Všechna tato rezervní vlákna optického kabelu se vyvádějí jen v koncových místech s tím, že ve všech spojkách a stanicích musí být provařeny.

Celým profilem se optický kabel vyvádí po maximálně 60 km ve větších uzlech při zachování výše uvedených zásad.

Ukončení DOK (MOK) z jednotlivých směrů se požaduje realizovat ve stejném stojanu.

Je-li při stavbě nezbytné ukončit DOK celým profilem včetně vláken pro zabezpečovací zařízení, musí být dodrženy následující zásady:

- ODF musí být umístěn v uzamykatelném stojanu s možností plombování všech dveří stojanu. Na čelních dveřích stojanu bude umístěn štítek vlastníka. Konektory vláken pro zabezpečovací zařízení včetně průchodek musí být barevně odlišeny.
- Přístup do stojanu s ODF musí být pro jednotlivé případy administrativně ošetřen způsobem dohodnutým mezi správcem a příslušnou správou SZT OŘ SŽDC.
- Prostory, kde dochází ke kolizi, budou zajištěny elektronickou evidencí vstupu (EVS, EPS). V případě, kde toto není možné, bude kontrola vstupu zajištěna zápisníkem příchozů a odchodů s přesnou identifikací osoby a firmy.

Základní požadavky na optické rozvaděče:

- musí rozměrově vyhovovat pro umístění do rámu 19", případně skříní ETSI
- typ rozvaděče musí být volen dle předpokládané výstavby s kapacitní rezervou a s důrazem na úporu prostoru ve skříní, Upřednostňují se modulární konstrukce umožňující ukončení potřebného počtu vláken (až 144)
- možnost vstupu/výstupu optických kabelů vrchem i spodem, s upevněním kabelů
- konstrukce musí zajistit nepřekročení dovoleného poloměru ohybu kabelu i vláken

- u rozvaděčových van se požaduje uzavřená konstrukce proti vniknutí hlodavců, s minimálně dvěma kabelovými vstupy a dvěma výstupy, s výsuvnou vanou pro přístup ke konektorům a svárům bez nutnosti rozebírat, či demontovat ODF z technologické skříně
- Použité skříně i ODF umístěné mimo skříně musí být uzamykatelné. V případě použití ODF pro vlákna stavědlových ústředen umístěné mimo stavědlové ústředny musí umožnit i plombování dveří
- Každý ODF ve skříní musí být vybaven organizérem optických patchcordů a vyvazovacími oky (panely), pro jejich vedení k jednotlivým technologickým prvkům
- Celý profil kabelu musí být vždy ukončen nebo provařen v jediném ODF
- Neobsazené pozice ODF musí být vybaveny záslepkami

3.1. Kabelizace

Před i za umělou stavbou budou ponechány rezervy na optickém kabelu v kabelových komorách v potřebné délce.

Požadované vlastnosti optického kabelu

Mechanické vlastnosti úložného OK do HDPE trubky:

Konstrukce kabelu musí umožnit zatažení nebo zafouknutí OK do plastové ochranné trubky HDPE v rovných úsecích o délce min. 6000 m.

Sledované parametry:

Hmotnost kabelu (< 85 kg pro 48 vláken)

Průměr kabelu (< 10 mm pro OK do 48 vláken, 11 mm pro OK do 72 vláken)

Mezní povolené hodnoty ohybu OK (< 15 x průměr OK)

Přípustné mezní namáhání v tahu při montáži (> 2200 N)

Provozní podmínky úložného OK:

Rozsah provozních teplot garantovaný výrobcem: -30° až +70°C

Rozsah montážních teplot garantovaný výrobcem: - 5° až +35°C

Rozsah montážních teplot, při kterých je prováděna montáž nového kabelu: dle údajů výrobce

Přenosové vlastnosti optických vláken:

Požaduje se výhradně použití vláken, vyhovujících standardu ITU-T G.652.D, nebo ITU-T G.657.A1 se sledovanými parametry:

měrný útlum pro 1310 nm: max. 0,35 dB/km

měrný útlum pro 1383 nm: max. 0,4 dB/km

měrný útlum pro 1550 nm: max. 0,22 dB/km

měrný útlum pro 1625 nm: max. 0,24 dB/km

změny útlumu vlivem teploty v provozních podmínkách (-40° až +70°C):

pro 1310 nm:	max. 0,05 dB/km
pro 1550 nm:	max. 0,1 dB/km
koef. chromatické disperze:	
pro 1285-1330 nm:	max. 3,5 ps/nm*km
pro 1550 nm:	max. 18 ps/nm*km
vlnová délka nulové disperze:	v rozmezí 1300 - 1324 nm
sklon nulové chromatické disperze:	0,093 ps/nm ² . km
koeficient PMD:	0,2 ps/*km
mezní vlnové délky zakabelovaného vlákna:	max. 1260nm

Mechanické vlastnosti optických vláken:

Požadavky na přesnost geometrie:

Jádra

průměr vidového pole na 1310 nm jmenovitý 8,8 - 9,3 μm s max. odchylkou $\pm 0,5 \mu\text{m}$ nekruhovost jádra max. 1%

chyba koncentricity vidového pole max.1 μm

Pláště

průměr pláště 125 $\mu\text{m} \pm 1 \mu\text{m}$

nekruhovost pláště max. 2 %

Primární ochrany

průměr primární ochrany 245 $\mu\text{m} \pm 10 \mu\text{m}$

chyba koncentricity pláště primární ochrana max. $\pm 12,5 \mu\text{m}$

nekruhovost primární ochrany max. 6%

stahovací síla primární ochrany optických vláken v rozmezí 1 - 5 N

Základní požadavky na optické spojky:

- modulární konstrukce, umožňující provaření potřebného počtu vláken (např. 12, 24,48,72)
- konstrukce kazet musí zajistit nepřekročení dovoleného poloměru ohybu vláken
- zemní spojky se zásadně umísťují do kabelových komor (např. ROMOLD, OKOS, Sitel komory a pod.)
- spojka musí být rozebíratelné konstrukce s možností zavedení nepřerušného kabelu.

3.2. Měření optické trasy

Pro přejímací řízení je nutné zajistit:

- Měření metodou OTDR na vlnových délkách 1310/1550/1625 nm v obou směrech podle metody ČSN EN 61280-4-2.

- Měření přímou metodou na vlnových délkách 1310/1550/1625 nm v obou směrech podle metody ČSN EN 61280-4-2. Metoda 1a (v odůvodněných případech Metoda 1b).
- Vyhodnocení výsledků OTDR metodou obousměrného průměrování ve formě tabulek (Vyhodnocení útlumu svárů, útlumu kabelových úseků, útlumu a reflektance v konektorech).
- Vyhodnocení výsledků přímé metody způsobem obousměrného průměrování ve formě tabulky.
- Kontrola optických konektorů videomikroskopem.
- Měření parametrů PMD (absolutní hodnota, koeficient) – pouze u vyžádání investora na konkrétních vláknech.
- Porovnání naměřených hodnot s požadovanými parametry.
- Upozornění na poruchy a anomálie v trase.
- Předání zdrojových náměrů, včetně výsledků měření a jejich interpretace písemnou formou a v elektronické podobě, vč. SW pro zpracování výsledků ve dvou vyhotoveních správci OK.
- Vedení záložního archivu tras na pracovišti dodavatele s dobou uložení výsledků minimálně 2 roky od ukončení přejímacího řízení.
- Měření vyhledávacího kabelu (kompletní stejnosměrné), kalibrační a tlaková zkouška HDPE.

Závazné údaje v hlavičce nebo technické zprávě měřicích protokolů:

- Přímá metoda: Typ kabelu (přesné označení včetně výrobce), Název stavby/PS, Datum měření, Vlastník kabelu, Limity útlumu jednotlivých prvků (svar, konektorový spoj, měrný útlum vlákna 1310nm, 1550nm, 1625nm), Měřicí přístroj TYP A/B, Měřicí přístroj Výrobní číslo A/B, Organizace kdo měřil, Technik A/B, Umístění A/B, Metoda reference, počet svárů, počet konektorových spojení, celkový limit útlumu trasy 1310nm, 1550nm, 1625nm, délka trasy
- OTDR: Typ kabelu (přesné označení včetně výrobce), Název stavby/PS, Datum měření, Vlastník kabelu, Limity útlumu jednotlivých prvků (svar, konektorový spoj, měrný útlum vlákna 1310nm, 1550nm, 1625nm), Měřicí přístroj TYP A/B, Měřicí přístroj Výrobní číslo A/B, Organizace kdo měřil, Technik A/B, Umístění A/B, počet svárů, počet konektorových spojení, fyzická délka kabelu, index lomu min. pro vlnovou délku 1550nm

3.3. Demontáže

V rámci tohoto provozního souboru dojde k demontážím.

4. POŽADAVKY NA BEZPEČNOST A OCHRANU ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Během stavby je při veškerých stavebně-montážních pracích bezpodmínečně nutné dodržovat veškeré platné předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci – předpis SŽDC Bp1 a o odborné způsobilosti a znalosti – předpis SŽDC Zam1. Jednou ze základních povinností účastníků výstavby je dodržovat zákon č.309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek BOZP, NV č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na BOZP na staveništi a jeho prováděcími

předpisy včetně ustanovení Zákoníku práce č. 262/2006 Sb. týkající se BOZP. Na pracovištích, na nichž jsou zaměstnanci vystaveni nebezpečí pádu z výšky nebo pádu do volné hloubky je nutné dodržovat NV č. 362/2005 Sb.

Práce v kolejišti jsou pracemi rizikovými, protože se pracuje převážně v blízkosti provozovaných kolejí. Proto je nutno dbát především na:

- seznámení pracovníků s předpisy BOZP
- vybavení pracovníků ochrannými pomůckami
- střežení pracovníků bezpečnostními hlídkami
- zvýšenou opatrnost při manipulaci s materiálem
- oprávněnost obsluhy zdvihacích zařízení

Je třeba dbát na umístění skládek materiálu a nářadí v souvislosti s průjezdným průřezem a koordinovat stavební práce s železničním provozem tak, aby nedošlo k vzájemnému ohrožení bezpečnosti. V tělese dráhy je obsaženo množství podzemních sítí a proto je nutné před zahájením prací provést vytýčení všech sítí a dodržet podmínky správce těchto zařízení pro práce v jejich blízkosti. V případě prací, kde je zařízení pod napětím, je nutno dodržovat příkaz „B“, přizpůsobit technologii provádění prací charakteru ohrožení a zajistit dozor nad prováděním prací.

V místech obvodu staveniště, kde je umožněn pohyb veřejnosti, je třeba zajistit bezpečné provádění stavby a bezpečnost veřejnosti.