

Modernizace datové sítě

– páteřní optické rozvody – HB – 19A

Technická specifikace

Tato technická specifikace stanovuje závazné technické, instalační a akceptační požadavky na realizaci páteřního optického propojení mezi hlavní budovou a oddělením 19A v areálu objednatele. Záměrem je vybudovat spolehlivou, kapacitní a škálovatelnou transportní vrstvu založenou na singlemode (SM) OS2 kabeláži o kapacitě 96 vláken, s úplným zakončením na obou koncích, prověřenou měřeními dle mezinárodních norem.

1. Rozsah plnění a účel díla

- Předmětem plnění je dodávka a instalace kompletní optické trasy mezi hlavní budovou a oddělením 19A v délce přibližně 160 m v přímém směru.
- Realizace zahrnuje zafouknutí 96vláknového SM OS2 kabelu do HDPE mikrotrubičky vedené v hlavní HDPE chrániče; ukončení kabelu v rozvaděčích obou budov svařováním na LC/UPC pigtaily a osazením do ODF; provedení měření OLTS/OTDR na SM vlnových délkách; požárně-bezpečnostní utěsnění všech vstupů; úplné označení kabeláže, portů a vláken.
- Zajištěna bude plná kompatibilita s běžnými optickými transceivery (SFP+/SFP28/QSFP28) přes LC/UPC duplex rozhraní.

2. Trasa, prostředí a stavební návaznosti

- Venkovní/mezibudovová část bude vedena ve stávající HDPE chrániče (průměr 40mm), která na obou koncích končí ve sklepních prostorách příslušných budov. Do této hlavní chráničky bude instalováno maximální počet HDPE mikrotrubiček (5x 10mm) tvořících svazek pro budoucí využití; jedna mikrotrubička bude obsazena kabelem 96F SM OS2, zbývající zůstanou volné jako rezerva. Konce mikrotrubiček budou po instalaci zaslepeny, označeny a zajištěny proti vnikání vlhkosti.
- Vnitro-objektové napojení z úrovně sklepa do technologického místa v přízemí bude vedeno stávající částečně přístupnou trasou. V případě nutnosti bodového zpřístupnění bude koordinován postup s provozovatelem objektu tak, aby nedošlo k ohrožení provozu.

3. Kabel, mikrotrubičky a instalační zásady

- Použit bude optický kabel SM OS2 (9/125 μ m) o kapacitě 96 vláken, plně dielektrické konstrukce vhodná pro zafukování do mikrotrubiček.
- Mikrotrubičky budou zakončeny koncovkami určenými pro těsné napojení na ODF/patch panely nebo splice boxy; přebytek kabelu bude uložen jako servisní smyčka (slack) v souladu s doporučeními výrobce a dodavatele.

- V rámci sklepa a výstupu do přízemí bude kabel veden tak, aby byly minimalizovány ostré změny směru, a v místech možného mechanického namáhání bude zajištěna dodatečná mechanická ochrana (např. kovová chránička, kabelový žlab s víkem). Zhotovitel provede lokální pasportizaci přístupnosti (krátká obhlídka a zakreslení).

4. Zakončení v rozvaděčích a mechanická integrace

- Na obou koncích budou vlákna zakončena v rozvaděčích v technických místnostech. Maximální dostupná výška pro optické pole je 8U na každé straně; osazení ODF, managementu a rezerv bude proto navrženo hospodárně tak, aby se vešlo do tohoto limitu a zároveň byla zachována servisní přístupnost. Zakončení bude provedeno do optických panelů (ODF).
- Všechny 96 vláken bude svařeno na LC/UPC pigtaily (1 m) a uloženo do kazet pro svary (kapacita 12–24 svárů/kazeta) v počtu umožňujícím bezpečné a přehledné uložení všech svárů s rezervou.
- Vnitřní management vláken zajistí dodržení poloměrů ohybu; nevyužité pozice budou zaslepeny. Rozhraní pro uživatele bude LC/UPC duplex; kompatibilita s běžnými transceivery pro 10/25/40/100G je požadována.

5. Kapacita, mapování a značení

- Kapacita 96 vláken odpovídá 48 duplexním LC portům na každé straně (duplexní přenos = 2 vlákna na port). Mapování vláken bude zpracováno do křížového listu (číslo vlákna ↔ panel/port ↔ protilehlé zakončení), vloženého také v rozvaděči.
- Kabel, panely, kazety a porty budou opatřeny jednoznačným značením; doporučené schéma kabelu např. „HB-19A-96F-SM-OS2-[rok]“. V rozvaděčích bude ponechána rozumná provozní rezerva portů a U-jednotek v rámci limitu 8U pro budoucí doplnění.

6. Měření, akceptace a dokumentace

- Před předáním do provozu budou všechna vlákna změřena OLTS na 1310/1550 nm z obou stran dle IEC 61280-4-2 a diagnosticky ověřena OTDR z obou stran s použitím launch a tail vláken. Před a po měření proběhne inspekce/čištění konektorů dle IEC 61300-3-35.

6.1 Akceptační limity (na jeden duplexní kanál, pro návrhový případ):

- ztráta na konektorovém spoji $\leq 0,5$ dB/spoj,
- ztráta na sváru $\leq 0,3$ dB (max. 0,4 dB),
- útlum vlákna $\leq 0,4$ dB/km @1310 nm.

6.2 Ztrátový rozpočet (informativní, 120 m, 2× konektor, 2× svár):

- vlákno $\sim 0,05$ dB; konektory $2 \times 0,5 = 1,0$ dB; svary $2 \times 0,1 = 0,2$ dB $\rightarrow 1,25$ dB návrhově.
- Akceptační limit bude stanoven jako návrhová hodnota + 1,0 dB rezerva, tj. 2,25 dB @1310 nm (analogicky bude uveden limit pro 1550 nm).

6.3 Předávací dokumentace bude obsahovat:

- protokoly z měření OLTS/OTDR (PDF + zdrojová data přístrojů),
- protokol útlumového měření
- křížové listy vláken (port-to-port, HB ↔ 19A),
- fotodokumentaci instalace, prostupů, štítků a uložení slacku,
- Prohlášení o shodě a DoP (CPR) všech použitých materiálů.

7. Požární bezpečnost, BOZP a součinnost

- Instalace bude provedena v souladu s ČSN EN 50174-1/2/3 a interními předpisy BOZP objednatele.
- S ohledem na částečně přístupný průchod do přízemí bude harmonogram a režim prací koordinován tak, aby nebyl narušen provoz; případné krátké výluky musí být ohlášeny 1 den předem a poté následující den schváleny.
- Po dobu instalace budou optické ferule trvale chráněny záslepkami, pracoviště bude udržováno v čistotě a po předání bude odstraněn veškerý stavební a obalový odpad.

8. Normativní rámec a shoda

- Veškeré práce a materiály musí být v souladu s: ČSN EN 50173, ČSN EN 50174-1/2/3, ISO/IEC 11801, TIA/EIA-568, IEC 60825-1 (bezpečnost laserů), IEC 61280-4-2 (OLTS pro SM) a IEC 61300-3-35 (inspekce konektorů), a dále s nařízením CPR (EU 305/2011). V případě konfliktu norem platí přísnější požadavek; odchylky pouze s předchozím písemným souhlasem objednatele.

9. Záruky, SLA a budoucí rozšíření

- Na dílo bude poskytnuta záruka min. 36 měsíců; na pasivní komponenty lze uplatnit delší záruky dle podmínek výrobce. SLA (reakční doby, případně 24/7) bude dohodnuto smluvně dle provozních potřeb objednatele.
- Koncepce svazku mikrotrubiček v hlavní HDPE chrániče umožňuje budoucí rozšíření – neobsazené mikrotrubičky mohou být využity pro dodatečné kabely. Tato skutečnost bude výslovně uvedena v dokumentaci.