**FN Brno – standard SLP optická kabeláž**

*Pozn. dokument slouží jako podklad pro zpracování projektové dokumentace.*

**Obecné požadavky**

Všechny instalované kabely a komponenty tvořící systém optické SK musí být dodán výhradně z komponent jednoho výrobce, který splňuje podmínky vymezené v zadávacích podmínkách veřejné zakázky. Na všechny instalované datové linky je požadována systémová záruka výrobce v délce trvání min. 25ti let. Komponenty strukturované kabeláže a provedené instalace musí být v souladu s příslušnými normami a standardy uvedenými v kapitole Související normy a standardy.

**Technické požadavky**

* Vnější plášť instalovaného optického kabelu musí být v provedení LSOH s třídou reakce na oheň B2ca s1 d1 a1, 12/ 24 / 48 vláken SM 9/125 pro rozvody uvnitř budov nebo pokud projektant SLP neurčí jinak.
* Provedení kabelu: útlum vlákna max. 0,38dB/km/1310nm, útlum vlákna max. 0,25dB/km/1550nm. Vlákna optických kabelů musí splňovat přenosové parametry kategorie OS2 dle EN 50173 tedy klasifikaci 492CAAB dle TIA/EIA 568 nebo klasifikaci B1.3 dle EN/IEC 60793-2-50 nebo některou z klasifikací G.652.D, G.657.A1, G.657.A2 dle ITU-T.
* Optický kabel bude po celé trase proti mechanickému poškození instalován následovně:
  + ve vnitřních prostorách budou použity tenkostěnné mikrotrubičky v provedení se sníženou hořlavostí a bez halogenů (LSHF);
  + v kolektorech a podzemních kanálech budou použity tlustostěnné mikrotrubičky v provedení se sníženou hořlavostí a bez halogenů (LSHF);
  + pro zemní uložení bude použita HDPE trubka 40 (vnější průměr 40 mm), do které bude zafouknuta mikrotrubička tenkostěnná HDPE s možností zafouknutí dalších mikrotrubiček;
  + pro přechod mezi mikrotrubičkami bude vždy použita (redukční) spojka.
* Po celé trase musí být mikrotrubička dostatečně upevněna, aby nedošlo k její uvolnění a poškození. Po celé trase bude po cca 10m označena viditelnými popiskami dle trasy, např. L04<=>L13, Z01a<=>L13 (upřesní správci datové sítě FN Brno)!
* Popisky musí být pospány pomocí pásek vytištěných pomocí termotransferového tisku, které jsou odolné proti poškrábání, vodě a UV a vložený do plastových krytek.
* Bude instalována 1U 19“ optická vana s duplex konektory LC/PC, 24portů (pro zakončení až 48 optických vláken), vlákna budou zavařena (ne lepena!), limit pro svár max. útlum 0,15 dB. Umístění TOP of RACK (upřesní správci datové sítě FN Brno)!
* Z důvodu zachování proudění systému chlazení je požadováno, aby každá volná pozice modulu byla zaslepena. Barva vany černá.
* Vana je požadována celokovová, kde konstrukce umožňuje až 4 zadní vstupy standardních i předkonektorovaných kabelů.
* Optický páteřní přívod bude veden ze stávajícího distribučního uzlu:
  + **upřesněno v průběhu projektu**
* Popisy na optických vanách: směr 12/24/48x 9/125 \_směr např. D00 / směr N01.
* Požadovaná rezerva optického kabelu na každé straně je min. 10m a bude namotaná na dodaném držáku rezervy optických kabelů (pro bezpečné uchycení rezervy optických kabelů), který bude přichycen na stěně u / za DR. Kříž musí být modulární s možností stohování křížů.

Obsah obrázku text, diagram, řada/pruh, Paralelní

Popis byl vytvořen automatickyObsah obrázku nábytek, postel, sedadlo

Popis byl vytvořen automaticky

|  |  |
| --- | --- |
| **Technické a maximální parametry optické trasy:** | |
| Typ vláken: | Singlemode (jednovidová), vyhovuje doporučením ITU-T G.652.D, G.657.A1, G.657.A2 |
| Mezní vlnová délka | Λ < 1280 |
| Útlum - maximální hodnota mezi 1285-1330 nm | 0,38 dB/km |
| Útlum - maximální hodnota při 1550 nm | 0,25 dB/km |
| Limit útlumu a odrazu maximální - konektor | 0,5dB |
| Limit útlumu a odrazu maximální - svár | 0,15dB |

**Optické propojovací kabely**

* Optický propojovací kabel SM 9/125 musí v oblasti přenosových parametrů vyhovovat požadavkům ISO 11801 nebo EN50173. Provedení kabelu: IL max: 0.30dB, útlum <0.4dB/km (@ 1310nm). Vlákna optických propojovacích kabelů musí splňovat přenosové parametry kategorie OS1/OS2 (dle EN 50173), musí být dodržen standard ITU-T G.652.D, G.657.A1, G.657.A2.
* Propojovací optický kabel se požaduje v konstrukci ZIPcord max. 2x4,2mm, tahový prvek aramidová střiž, sekundární ochrana TB 900um, okonektorovaný 2mi konektory SFF duplex LC (Focis 10 dle ANSI/TIA/EIA 604) se zabroušením zirconiové ferule PC, barva adaptéru modrá, barva pláště kabelu žlutá dle TIA-598-A, plášť kabelu v provedení LSZH, všechny konektory z výroby osazeny záslepkami pro ochranu ferulí před vlivy prostředí. Provozní teplota kabelu požadována od -10 do +60°C.

**Požadavky na měření optické kabeláže**

* Počet měření musí odpovídat počtu certifikovaných portů v dané instalaci.
* Provedení jednotlivých měření a jejich označení v měřicím protokolu se musí shodovat s fyzickým stavem a označením portů v certifikované instalaci.
* Instalovaná optická kabeláž bude proměřena certifikovaným přístrojem (certifikát bude součástí předávací dokumentace). Je požadováno proměření metodou OTDR, měření musí být oboustranné a musí být použito předřadné a zařadné vlákno. Musí být dodržen standard ITU-T G.652.D, G.657.A1, G.657.A2.

**Systémová záruka**

Systém jako celek musí být testován na kompatibilitu se standardem ISO/IEC 11801 v nezávislé (3rd party) akreditované laboratoři, prokazatelné Certifikátem. Délka **Systémové záruky výrobce** na musí být **minimálně 25 let** za předpokladu instalace certifikovaným montážním subjektem. Systémová záruka musí obsahovat garanci výměny vadného komponentu, včetně garance úhrady práce s tím spojené.

**Doklady**

Zhotovitel vždy po realizaci předá objednateli:

* Dokumentaci skutečného provedení trasy kabeláže ve formátů .dwg a .pdf., tzn. zakreslení kompletní trasy optické kabeláže.
* Měřící protokol k optické kabeláži měřený certifikovaným měřícím přístrojem v orig. formátu .trc a ve formátu .pdf.
* Platný certifikát, který opravňuje držitele k nabízení systémové záruky výrobce.
* Platný kalibrační protokol k měřicímu přístroji, kterým bylo provedeno měření certifikované instalace.
* Fotodokumentaci provedené instalace (celkový pohled a detail - datový rozvaděč, optická vana, kabelová trasa).
* Platný kalibrační protokol k měřicímu přístroji, kterým bylo provedeno měření certifikované instalace.
* Certifikát výrobce o provedené registraci systémové záruky na požadovanou dobu v el. a tištěné podobě

**Související normy a standardy**

Veškeré dodané komponenty a instalace SK musí být v souladu s požadavky souvisejících norem a předpisů. V níže uvedených kapitolách je uveden přehled důležitých norem a standardů, nikoliv však všech možných a žádoucích.

**Mezinárodní normy ISO/IEC**

* ISO/IEC 24764 – mezinárodní norma pro infrastrukturu datových center
* ISO/IEC 11801 – mezinárodní norma o univerzálních strukturovaných kabelážních systémech pro přenos dat, hlasu, obrazu a ostatních nízkonapěťových signálů v budovách a areálech
* ISO/IEC 14763 – Informační technologie – Realizace a provoz kabelážních systémů, Část 2: Plánování a instalace

**České (evropské) normy a vyhlášky**

* ČSN EN 50173-5 Informační technologie – Univerzální kabelážní systémy – Část 5. – Datová centra
* ČSN EN 50173-1 Informační technologie – Univerzální kabelážní systémy – Část 1. – Všeobecné požadavky a kancelářské prostředí
* ČN EN 50174-1 Správa kabelážní infrastruktury – Informační technika – Instalace kabelových rozvodů – Část 1 – Specifikace a zabezpečení kvality
* ČSN EN 50174-2 Informační technika - Instalace kabelových rozvodů - Část 2: Plánování instalace a postupy instalace v budovách
* ČSN EN 50310 – Použití společné soustavy pospojování a zemnění v budovách vybavených zařízením informační technologie
* IEC 61754-20 /ČSN EN 61754-20 – Rozhraní optických konektorů – Část 20: Druh optických konektorů typu LC
* IEC 61754-7 / ČSN EN 61754-7 – Rozhraní optických konektorů – Část 20: Druh optických konektorů typu MPO
* ČSN 34 23 00 předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení
* ČSN 73 08 02 požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty
* ČSN IEC 60331-23 (347115) Zkoušky elektrických kabelů za podmínek požáru – Celistvost obvodu
  + Část 23: Postupy a požadavky – Elektrické kabely pro přenos dat
* ČSN EN 60332-1-2 (347107) Zkoušky elektrických a optických kabelů v podmínkách požáru – Část 1-2: Zkouška svislého šíření plamene pro vodiče nebo kabely s jednou izolací
* ČSN EN 610034-2 – Měření hustoty kouře při hoření kabelů za definovaných podmínek
* ČSN EN 50267-2-3 (347104) Společné metody zkoušek pro kabely v podmínkách požáru – Zkoušky plynů vznikajících při hoření materiálů z kabelů
* Vyhláška 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb.

**Řada US národních standardů**

* ANSI/TIA-942 – Telecommunication Infrastructure Standard for Data Centers ANSI/EIA/TIA-568-C.0 – Generic Telecommunications Cabling for Customer Premises ANSI/EIA/TIA-568-C.1 – Commercial Building Telecommunications Standard
* ANSI/EIA/TIA-568-C.2 – Balanced Twisted-Pair Telecommunications Cabling and Component Standard
* ANSI/EIA/TIA-568-C.3 – Optical Fiber Cabling Components ANSI/EIA/TIA-569-B - Commercial Building Standard for Telesommunications Pathways and Spaces
* ANSI/TIA/EIA-606-B - Administration Standard for the Telcommunications Infrastructure of Commercial Building.