

# PŘÍLOHA 12

## TECHNICKÁ SPECIFIKACE



## Obsah

1	Rozsah dokumentu .....	3
2	Standardy.....	3
3	Kritéria pro výběr kolokační místnosti .....	3
4	Rozvaděče .....	3
5	Spojovací kabely .....	4
6	Kabely Sběrného okruhu Partnera .....	5
7	Vstupní kabelovody a vnitřní a vnější kabeláž .....	5
8	Masky spektrální hustoty výkonu signálu (PSD) .....	6
9	Kolokační místnost.....	6
10	Přejímka Kolokačního prostoru .....	8
11	Technické podmínky pro připojení Zařízení do příslušného rozvaděče v síti.....	8
	Doplňek 1: Specifikace metalických kabelů .....	14
1	Konstrukce .....	14
2	Elektrické parametry.....	16
3	Mechanické parametry .....	17
4	Klimatické podmínky .....	17
5	Další požadavky na kabel.....	18
6	Označení kabelu .....	18
	Doplňek 2. Specifikace rozvaděčů.....	20
1	Zářezový prvek.....	20
2	Moduly pro PR .....	21
3	Příslušenství a nástroje .....	21
4	Mechanické konstrukce .....	23
5	Skříňe.....	23
	Doplňek 3. Specifikace optických kabelů .....	24
1	Obecně .....	24
2	Vlákna .....	24

## 1 Rozsah dokumentu

- 1.1 V této příloze jsou uvedeny technické specifikace, kterým musí odpovídat Zařízení, aby bylo možné je použít pro Služby Kolokace nabízené společností CETIN. Jsou zde rovněž uvedeny odkazy na příslušné mezinárodní standardy a specifikace společnosti CETIN, které budou Partnerovi k dispozici po podepsání Smlouvy. Kromě toho musí Zařízení odpovídat dalším příslušným normám a standardům, především pro bezpečnost výrobků a elektromagnetickou kompatibilitu.
- 1.2 Partner musí dodržet technické požadavky společnosti CETIN k zajištění integrity služeb v budově ústředny a výkonnosti širokopásmových služeb na Účastnickém vedení. Dodržení technických požadavků společnosti CETIN všemi uživateli přístupové sítě je nezbytné, pokud má být výkonnost a dostupnost širokopásmových služeb optimální. Nedodržení specifikací uvedených v této příloze může mít za následek značné snížení kvality služeb poskytovaných koncovým uživatelům přístupové sítě.
- 1.3 Služby Kolokace nabízené společností CETIN jsou detailně popsány v Příloze 1 – Popis služby Fyzická kolokace, v Příloze 2 – Popis služby Vzdálená kolokace a v Příloze 17 – Popis služby Vysunutá kolokace.

## 2 Standardy

- 2.1 (EMC) [viz ETSI EN 300 386 V1.2.1].
- 2.2 Interní specifikace pasivních prvků budou k dispozici Partnerovi po podpisu Smlouvy.
- 2.3 Další normy a požadavky na zařízení jsou uvedeny dále v textu.

## 3 Kritéria pro výběr kolokační místnosti

- 3.1 Společnost CETIN zavádí následující kritéria pro kolokační místnosti, na jejichž základě se určí, zda je v objektu společnosti CETIN možné poskytovat službu Fyzické a/nebo Vzdálené kolokace:
  - 3.1.1 Místnost se musí nacházet v takové vzdálenosti od HR, aby nebyla překročena maximální délka Spojovacího kabelu HR – PR.
  - 3.1.2 Minimální výška 2,5 m.
  - 3.1.3 Minimální nosnost podlahy 400 kg/m<sup>2</sup>.
  - 3.1.4 V budově lze provést kabeláž sběrného okruhu Partnera mezi danou místností a kabelovnou (nebo střechou v případě rádiového spoje).
  - 3.1.5 V objektu je k dispozici rezervní kapacita v napájení pro Zařízení.Všechny kolokační místnosti musí splňovat tato kritéria.

## 4 Rozvaděče

### 4.1 Hlavní rozvod společnosti CETIN

- 4.1.1 Společnost CETIN dodá a nainstaluje rozpojovací pásy pro Partnera na HR.

### 4.2 Předávací rozvod Partnera

- 4.2.1 Na PR je možné použít následující typy rozpojovacích pásků:

- a) Siemens S 30264-D1017-S50 (12 x 8 párů) pro horizontální část R;
- b) Siemens S 30264-D1017-S46 (8 x 13 párů) pro vertikální část R; nebo stejné typy pásků jiného výrobce

#### 4.2.2 Instalace pásků PR do kolokační skříně a jejich číslování:

- a) Pásky do skříně nainstaluje Partner, montáž Spojovacích kabelů provede společnost CETIN. Pásky budou Partnerem očíslovány pořadovým číslem svislice a za lomítkem číslem vodorovné řady.
- b) Počítání na páscích:
  - i) svislých - zleva doprava a dolů,
  - ii) vodorovných – shora dolů a doprava

### 4.3 Propojky na PR

4.3.1 Maximální odpor jednoho vodiče je 5 Ohm.

4.3.2 Doporučení: pro propojení použít CuSn drát, izolace PVC dle VDE 0207. Vodič sděl. nf U 2x0.5, nebo 2x 0.6.

## 5 Spojovací kabely

### 5.1 Vnitřní spojovací kabely HR - PR

5.1.1 U služby Fyzické kolokace bude společnost CETIN instalovat ty Vnitřní spojovací kabely HR - PR, které splňují elektrické a mechanické charakteristiky uvedené v doplňku 1 této přílohy - Specifikace metalických kabelů, 2Mbit/s stíněné a optické.

5.1.2 Maximální délka Vnitřních spojovacích kabelů HR - PR je 100 metrů.

5.1.3 Maximální odpor žíly vnitřních nestíněných spojovacích kabelů HR-PR je 10 Ohm.

5.1.4 Základní škálovatelnou jednotkou kapacity Spojovacích kabelů bude plné vykabelování Pásku na PR, přičemž bude respektována kapacita jednotlivých kabelů.

5.1.5 Základní škálovatelnou jednotkou rozšíření kapacity Spojovacího kabelu HR – PR bude plné vykabelování Pásku na PR přičemž bude respektována kapacita jednotlivých kabelů.

### 5.2 Vnější spojovací kabely HR - PR

5.2.1 U služby Vzdálené kolokace bude instalovat vnější Spojovací kabely od HR k PR společnosti CETIN pouze ve/na své/svém nemovitosti/pozemku nebo ve stávajícím kabelovodu. Mimo nemovitosti a pozemky společnosti CETIN bude Vnější spojovací kabely instalovat Partner dle projektu odsouhlaseného společností CETIN a následně jej odprodá společnosti CETIN za ceny obvyklé na trhu. Pro vnější prostředí bude instalovat úložné/závlačné kabely typu TCEPKPFLE XN0,6 nebo optické, v budovách vnitřní kabely typu UCEKFY XN0,6.

5.2.2 Maximální délka Vnějších spojovacích kabelů HR - PR nestíněných je 100 metrů.

- 5.2.3 Maximální odpor žíly Vnějších spojovacích kabelů HR - PR nestíněných je 10 Ohmů pro celkovou maximální délku 100 metrů.
- 5.2.4 Specifikace kapacity Vnějších spojovacích kabelů HR - PR a jejího možného rozšíření je stejná jako u Vnitřních spojovacích kabelů HR - PR (v případě kabelů pro vnitřní použití), v násobcích použitých kabelů TCEPKPFLE (v případě kabelů pro vnější použití).
- 5.3 **Spojovací kabely pro přístup k úseku Účastnického vedení (Vnitřní a Vnější spojovací kabely)**
  - 5.3.1 U služby PPÚ a SPÚ pro zpřístupnění úseku Účastnického vedení budou Spojovací kabely instalovány v souladu s ustanovením 5.2 této přílohy.
  - 5.3.2 Pro kapacity a možnosti jejich rozšíření platí ustanovení 5.2.4 této přílohy.
  - 5.3.3 Při instalaci Spojovacího kabelu pro službu PPÚ a SPÚ budou všechny páry zakončeny na Pásku pro Partnera v rozvaděči společnosti CETIN a na PR.

## **6 Kabely Sběrného okruhu Partnera**

- 6.1 Sběrný okruh je konstruován zcela po prostředcích Partnera (kabel/optika/radio).
  - 6.1.1 Okruh je ukončen na OR, DR Partnera.
  - 6.1.2 Připojení (kabely) v/na nemovitostech společnosti CETIN bude zřízeno dle projektu zpracovaného Partnerem a odsouhlaseného společností CETIN. Instalace bude probíhat za dohledu společnosti CETIN.
  - 6.1.3 Budou použity kabely optické, a/nebo koaxiální, a/nebo symetrické.
- 6.2 Sběrný okruh pro službu Vysunutá kolokace
  - 6.2.1 Okruh si realizuje Partner sám případně si jej může objednat, pokud je k dispozici, jako službu sběrného okruhu z nadřazené Kolokace a k tomu je nutno objednat i službu sběrného okruhu (Spojovací kabel) společnosti CETIN mezi zařízením společnosti CETIN ve Vysunuté kolokaci a rozvaděčem v místě příslušné nadřazené Kolokace. Vše je závislé na technických možnostech v dané lokalitě.

## **7 Vstupní kabelovody a vnitřní a vnější kabeláž**

- 7.1 Kabelové prostupy do budov společnosti CETIN
  - 7.1.1 Konstrukce kabelovodů, technické řešení kabelovodů, použitý materiál, zatahování kabelů, utěsnění kabelových vstupů jsou definovány v technických instrukcích TPP 2001 a TPP 2003. Potřebné pasáže těchto dokumentů budou Partnerovi předány po podpisu Smlouvy.
- 7.2 Instalace vnějších a vnitřních kabelů
  - 7.2.1 Na přechodu z kabelů pro vnější prostředí na kabely pro vnitřní prostředí (UCEKFY) pro HR nebo PR budou použity rozbočovací spojky. Interní specifikace pasivních prvků budou k dispozici Partnerovi po podpisu Smlouvy.
  - 7.2.2 Pokud je vzdálenost kratší než 15 m, je možné použít kabelové zipy (zipování) Interní specifikace pasivních prvků budou k dispozici Partnerovi po podpisu Smlouvy.

## **8 Masky spektrální hustoty výkonu signálu (PSD)**

- 8.1 Přenosové zařízení Nájemce musí zajistit dodržení masek PSD, které jsou uvedeny v příloze 16 - Správa spektra Smlouvy o zpřístupnění Účastnického vedení společnosti CETIN.

## **9 Kolokační místnost**

### **9.1 Vstup**

- 9.1.1 Pravidla bezpečnosti vstupu ze strany Partnera jsou uvedena v Příloze 6 - Bezpečnost, ochrana majetku a osob.

### **9.2 Skříně**

- 9.2.1 Veškerá Zařízení musí být instalována do uzamykatelných typizovaných skříní 600 mm x 600 mm x max. 2200 mm, které jsou majetkem Partnera a jsou instalovány podle projektu zpracovaného společností CETIN. Společnost CETIN musí mít přístup do té části skříně, kde jsou umístěny Pásky Předávacích rozvodů.
- 9.2.2 Umístění skříně Partnera v kolokační místnosti určuje společnost CETIN.
- 9.2.3 Uličky po obvodu zdí budou široké minimálně 80 cm a uličky mezi řadami skříní minimálně 120 cm.
- 9.2.4 Skříně musí odpovídat normám a standardům uvedeným v článku 5 této přílohy.
- 9.2.5 Partner označí každou skříň na viditelném místě nálepkou. Nálepka musí obsahovat následující informace:
- a) Označení Partnera.
  - b) Kontaktní čísla na 24 hodinovou pohotovostní službu Partnera v souladu s Přílohou 4 - Seznam kontaktních osob.
  - c) ID skříně.

### **9.3 Způsob instalace skříně**

- 9.3.1 Společnost CETIN předá Partnerovi podklady pro instalaci skříně, které budou zpracovány na základě projektu pro Službu Kolokace.

### **9.4 Rozpojovací pásky na rozvodech a rozvaděčích v síti**

- 9.4.1 Specifikace rozpojovacích pásků pro Službu Kolokace je uvedena v doplňku 2 této přílohy.
- 9.4.2 Po ukončení montáže Spojovacího kabelu na rozpojovacím pásku PR bude pracovníkem společnosti CETIN zpracována tabulka rozpárování kabelu. Tato tabulka bude předána Partnerovi jako příloha protokolu o dokončení instalace. Tabulku rozpárování musí Partner trvale ponechat ve skříní k dispozici pro řešení poruchových stavů.

### **9.5 Kabelové rozvody uvnitř skříní**

- 9.5.1 Potřeba kabelových rozvodů ve skříní se bude lišit podle příslušenství skříně, kterou Partner použije. Kabelové rozvody ve skříní budou řešeny individuálně

na základě instalačního projektu, který společnost CETIN konzultuje s Partnerem.

## 9.6 Kabelové propojení skříní

9.6.1 Kabelové propojení skříní Partnera bude řešeno individuálně na základě projektu vypracovaného Partnerem a odsouhlaseného společností CETIN.

9.6.2 Vstupní kabely a propojení mezi stojany budou vedeny: buď ve zdvojené podlaze, nebo po Kabelových rošttech, podle technického řešení kolokační místnosti.

9.6.3 Specifikace metalické kabeláže bude konzultována s Partnerem.

## 9.7 Zajištění provozních klimatických podmínek

9.7.1 Specifikace provozních klimatických podmínek je stejná jako pro ostatní technologické prostory v budovách společnosti CETIN dle místních technických možností.

## 9.8 Osvětlení

9.8.1 Společnost CETIN zajistí osvětlení kolokační místnosti minimálně 400 Luxů v úrovni podlahy. Osvětlení bude provedeno podle normy pro technologické prostory včetně nouzového osvětlení.

## 9.9 Napájení

9.9.1 Společnost CETIN zajistí napájení 230V stř. (osvětlení a elektrická instalace zásuvek) společné pro kolokační místnost. Možnost zálohování je závislá na vybavení jednotlivých lokalit. Na vyžádání poskytne společnost CETIN technologické napájení 230V do skříně Partnera. Partner je povinen připojit svůj stojan na centrální sběrnici PE a označit ve shodě se zařízením.

9.9.2 Společnost CETIN poskytne rozvod technologického napájení 48V dle technických možností. Provozní a instalační rozhraní je stanoveno následovně:

- a) Partner je povinen vybavit svůj vlastní stojan univerzálním rack headem pro připojení DC 48V. Připojovací svorky rack headu musí být dimenzovány na průřez vodičů přívodu, odpovídající odběru zařízení a předřazenému jistění společnosti CETIN. Instalaci, připojení a další provoz rack headu, včetně jistění a navazujícího rozvodu ve stojanu, si zajišťuje Partner.
- b) Předřadné jistění přívodu rack headu stojanu Partnera je umístěno v rozvaděči společnosti CETIN a individuální vybavení tohoto jistění není považováno za poruchu na zařízení společnosti CETIN. Při nutné manipulaci s tímto jisticím prvkem musí být přítomni pracovníci Partnera i společnosti CETIN a zapnutí nebo vypnutí je provedeno pouze na pokyn pracovníka Partnera. Partner odpovídá za splnění veškerých bezpečnostních a normativních podmínek včetně provádění předepsaných kontrol a revizí ve své napájecí části rozvodu.

9.10 Společnost CETIN na vyžádání poskytne technologické napájení AC přerušitelná síť 230V/10A nebo AC nepřerušitelná síť 230V/10A s garantovanou zálohou po dobu 15 min. Možnost zálohování je závislá na vybavení jednotlivých lokalit. Na vyžádání poskytne společnost CETIN technologické napájení 230V do skříně Partnera.

- 9.11 Uváděné proudové hodnoty znamenají maximální odběr, limitovaný velikostí jisticího prvku. Provozní a instalační rozhraní je stanoveno následovně:
- 9.11.1 Zásuvka 230V je v majetku společnosti CETIN a je instalována vždy mimo skříň Partnera. Pohyblivý přívod z této zásuvky do stojanu včetně vidlice a rozvod ve stojanu si z hlediska instalace, zapojení a provozu zajišťuje Partner.
- 9.11.2 Předřadné jištění zásuvky 230V stojanu Partner je umístěno v rozvaděči společnosti CETIN. Individuální vybavení tohoto jištění není považováno za poruchu na zařízení společnosti CETIN. Při nutné manipulaci s tímto jisticím prvkem musí být přítomni pracovníci Partnera i společnosti CETIN a zapnutí nebo vypnutí je provedeno pouze na pokyn pracovníka Partnera.
- 9.11.3 Partner odpovídá za splnění veškerých bezpečnostních a normativních podmínek včetně provádění předepsaných kontrol a revizí ve své napájecí části rozvodu.
- 9.12 **Zatížení podlahy**
- 9.12.1 Společnost CETIN povoluje maximální zatížení podlahy 400 kg/m<sup>2</sup>.
- 9.13 **Detekce kouře a protipožární ochrana**
- 9.13.1 Společnost CETIN nainstaluje zařízení pro detekci kouře a požáru, hasicí přístroje, zřídí a označí únikové cesty v souladu s platnými pravidly bezpečnosti. Podrobná specifikace pro detekci kouře a protipožární ochranu je uvedena v Příloze 6 - Bezpečnost, ochrana majetku a osob.
- 9.13.2 Partner musí pro zařízení a elektrické instalace dodržet bezpečnostní normy a předpisy platné v České republice i bezpečnostní předpisy dle Přílohy 6 - Bezpečnost, ochrana majetku a osob.
- 9.14 **Kolokační prostor pro Vysunutou kolokaci**
- 9.14.1 Podmínky pro Kolokační prostor Vysunuté kolokace jsou do značné míry závislé na technických podmínkách ze strany vlastníka objektu a možnostech užívání prostor společností CETIN. Proto budou řešeny individuálně pro každou Vysunutou kolokaci.
- 10 Přejímka Kolokačního prostoru**
- 10.1 Detaily týkající se převýmký kolokačního prostoru viz Příloha 11 – Postupy a formuláře.
- 11 Technické podmínky pro připojení Zařízení do příslušného rozvaděče v síti**
- 11.1 **Poskytování služby Vysunutá kolokace**
- 11.1.1 Služba Vysunutá kolokace je poskytnutí Kolokačního prostoru pro postavení a provozování Zařízení, připojené do příslušného rozvaděče v síti.
- 11.2 **Kritéria pro výběr Kolokačního prostoru**
- 11.2.1 Společnost CETIN zavádí následující kritéria pro Kolokační prostory, na jejichž základě se určí, zda je v prostoru, ke kterému má společnost CETIN vlastnické nebo užívací právo možné poskytovat službu Vysunutá kolokace:



- a) Prostor se musí nacházet v takové vzdálenosti od rozvaděče v síti, aby nebyla překročena maximální délka spojovacího kabelu k příslušnému rozvaděči v síti – PR.
- b) Prostor/plocha pro umístění 1 vany, ½ skříně nebo 1 skříně.
- c) Vstup do Kolokačního prostoru a Kolokační prostor je oddělen od rozvaděče v síti, pokud je to technicky možné (v opačném případě bude řešeno individuálně).
- d) Lze provést připojení sběrného okruhu Partner mezi Kolokačním prostorem a připojovacím bodem TCZ v prostoru zařízení společnosti CETIN nebo v zařízení společnosti CETIN případně ve vnějším kabinetu společnosti CETIN v místě Vysunuté kolokace (pokud si nezajistí Partner sám na vlastní náklady)
- e) V objektu je k dispozici kapacita v napájení pro zařízení Partner.

Všechny Kolokační prostory musí splňovat tato kritéria.

### 11.3 Rozvaděče

#### 11.3.1 Rozvaděč v síti

- a) Společnost CETIN dodá a nainstaluje rozpojovací Pásky pro Partnera v rozvaděči v síti. Nebo pro ukončení Spojovacího kabelu použije Pásky umístěné v prostoru DSLAM společnosti CETIN.

#### 11.3.2 Předávací rozvod Partnera

- a) Na PR je možné použít následující typy rozpojovacích pásek:
  - i) Siemens S 30264-D1017-S50 (12 x 8 párů) pro horizontální část R
  - ii) Siemens S 30264-D1017-S46 (8 x 13 párů) pro vertikální část R
  - iii) KRONE LSA moduly 2/10
 nebo stejné typy pásek jiného výrobce

#### 11.3.3 Instalace pásek PR do kolokační skříně a jejich číslování

- a) Pásky do skříně nainstaluje Partner, montáž Spojovacích kabelů provede společnost CETIN. Pásky budou Partnerem očíslovány pořadovým číslem svislice a za lomítkem číslem vodorovné řady.
- b) Počítání na páscích:
  - i) svislých - zleva doprava a dolů,
  - ii) vodorovných – shora dolů a doprava

#### 11.3.4 Propojky na PR

- a) Maximální odpor jednoho vodiče je 5 Ohm.

Doporučení: pro propojení použít CuSn drát, izolace PVC dle VDE 0207. Vodič sděl. nf U 2x0.5, nebo 2x 0.6.

### 11.4 Spojovací kabely

#### 11.4.1 Vnitřní spojovací kabely rozvaděč v síti - PR

- a) U služby Vysunutá kolokace, kde Spojovací kabel bude veden pouze ve vnitřních prostorách, bude společnost CETIN instalovat ty Vnitřní spojovací kabely k rozvaděči v síti - PR, které splňují elektrické a mechanické charakteristiky uvedené v doplňku 1 této přílohy - Specifikace metalických kabelů.
- b) Maximální délka Vnitřních spojovacích kabelů od rozvaděče v síti k PR je 100 metrů.
- c) Maximální odpor žíly vnitřních nestíněných spojovacích kabelů od rozvaděče v síti k PR je 10 Ohm.
- d) Základní škálovatelnou jednotkou kapacity Spojovacích kabelů bude plné vykabelování Pásku na rozvaděči v síti, přičemž bude respektována kapacita jednotlivých kabelů.

#### 11.4.2 Vnější spojovací kabely od rozvaděče v síti k PR

- a) U služby Vysunutá kolokace, kde Spojovací kabel bude veden i ve vnějších prostorách bude instalovat vnější Spojovací kabely od rozvaděče v síti k PR společnost CETIN pouze ve/na své/svém nemovitosti/ pozemku nebo ve stávající kabelovně nebo pokud vybuduje Kolokační prostor přilehlý k rozvaděči v síti. Mimo nemovitosti a pozemky společnosti CETIN bude Vnější spojovací kabely instalovat Partner dle projektu odsouhlaseného společností CETIN. Pro vnější prostředí bude instalovat úložné/závlačné kabely typu TCEPKPFLE XN0,6, v budovách vnitřní kabely typu UCEKFY XN0,6.
- b) Maximální délka Vnějších spojovacích kabelů od rozvaděče v síti k PR nestíněných je 100 metrů.
- c) Maximální odpor žíly Vnějších spojovacích kabelů od rozvaděče v síti k PR nestíněných je 10 Ohmů pro celkovou maximální délku 100 metrů.
- d) Specifikace kapacity Vnějších spojovacích kabelů od rozvaděče v síti k PR a jejího možného rozšíření je stejná jako u Vnitřních spojovacích kabelů od rozvaděče v síti k PR (v případě kabelů pro vnitřní použití), v násobcích použitých kabelů TCEPKPFLE (v případě kabelů pro vnější použití).

### 11.5 Sběrný okruh pro službu Vysunutá kolokace

11.5.1 Okruh si realizuje Partner sám nebo si může objednat tuto službu složenou ze služeb sběrného okruhu z nadřazené Kolokace a následně sběrného okruhu (Spojovací kabel) společnosti CETIN mezi zařízením společnosti CETIN ve Vysunuté kolokaci a rozvaděčem v místě příslušné nadřazené Kolokace. Vše je závislé na technických možnostech v dané lokalitě s využitím metalického nebo optického kabelu společnosti CETIN.

### 11.6 Masky spektrální hustoty výkonu signálu (PSD)

11.6.1 Přenosové zařízení Partnera musí zajistit dodržení masek PSD, které jsou uvedeny v příloze 16 - Správa spektra Smlouvy o zpřístupnění Účastnického vedení společnosti CETIN.

### 11.7 Kolokační prostor

#### 11.7.1 Vstup

- a) Partnerovi bude zajištěn přístup do Kolokačního prostoru, ke kterému má společnost CETIN vlastnické nebo užívací právo, který budou využívat i ostatní partneři požadující vstup do Kolokačního prostoru. Na vstup se budou v přiměřeném rozsahu vztahovat pravidla bezpečnosti vstupu ze strany Partnera, která jsou uvedena v Příloze 6 - Bezpečnost, ochrana majetku a osob.

#### 11.7.2 Skříně

- a) V případě vnitřní instalace musí být veškeré Zařízení instalováno do uzamykatelných typizovaných skříní dle specifikace ve výsledku konkrétního technického šetření v místě budoucí instalace, které jsou majetkem Partnera a jsou instalovány podle projektu zpracovaného společností CETIN. Společnost CETIN musí mít přístup do té části skříně, kde jsou umístěny Pásky předávacích rozvodů.
- b) Umístění skříně Partnera v prostoru, ke kterému má společnost CETIN vlastnické nebo nájemní právo určuje společnost CETIN.
- c) Skříně musí odpovídat normám a standardům uvedeným v článku 5 doplňku 2 této přílohy.
- d) Partner označí každou vlastní skříň na viditelném místě nálepkou. Nálepka musí obsahovat následující informace:
  - i) Identifikace Partnera.
  - ii) Kontaktní čísla na 24 hodinovou pohotovostní službu Partnera v souladu s Přílohou 4 - Seznam kontaktních osob.
  - iii) ID skříně.

#### 11.7.3 Způsob instalace vlastní skříně Partnera

- a) Společnost CETIN předá Partnerovi podklady pro instalaci skříně v prostorách, ke kterým má společnost CETIN vlastnické nebo užívací právo, které budou zpracovány na základě projektu pro Službu Kolokace.

#### 11.7.4 Rozpojovací pásky na rozvodech a rozvaděčích v síti

- a) Specifikace rozpojovacích pásek pro Službu Kolokace je uvedena v doplňku 2 této přílohy.
- b) Po ukončení montáže Spojovacího kabelu na rozpojovacím pásku PR bude pracovníkem společnosti CETIN zpracována tabulka rozpárování kabelu. Tato tabulka bude předána Partnerovi jako příloha protokolu o dokončení instalace. Tabulku rozpárování musí Partner trvale ponechat ve skříni k dispozici pro řešení poruchových stavů.

#### 11.7.5 Kabelové rozvody uvnitř skříní

- a) Potřeba kabelových rozvodů ve skříni se bude lišit podle příslušenství skříně, kterou Partner použije. Kabelové rozvody ve skříni budou řešeny individuálně na základě instalačního projektu, který společnost CETIN konzultuje s Partnerem.

#### 11.7.6 Zajištění provozních klimatických podmínek

- a) Specifikace provozních klimatických podmínek je stejná jako pro ostatní technologické prostory, ke kterým má společnost CETIN vlastnická nebo nájemní práva, dle místních technických možností.

#### 11.7.7 Napájení

- a) Společnost CETIN poskytne rozvod technologického napájení 48V (DC) nebo 230V stř.(AC) dle technických možností v prostorách, ke kterým má vlastnické právo. Provozní a instalační rozhraní je stanoveno následovně:
  - i) Partner je povinen vybavit svoji vlastní skříň univerzálním rack headem pro připojení DC 48V nebo AC 230V. Připojovací svorky rack headu musí být dimenzovány na průřez vodičů přívodu, odpovídající odběru zařízení a předřazenému jistění společnosti CETIN. Instalaci, připojení a další provoz rack headu, včetně jistění a navazujícího rozvodu ve skříni, si zajišťuje Partner.
  - ii) Předřadné jistění přívodu rack headu stojanu Partnera je umístěno v rozvaděči společnosti CETIN, a individuální vybavení tohoto jistění není považováno za poruchu na zařízení společnosti CETIN. Při nutné manipulaci s tímto jisticím prvkem musí být přítomni pracovníci Partnera i společnosti CETIN a zapnutí nebo vypnutí je provedeno pouze na pokyn pracovníka Partnera. Partner odpovídá za splnění veškerých bezpečnostních a normativních podmínek včetně provádění předepsaných kontrol a revizí ve své napájecí části rozvodu.

#### 11.7.8 Zatížení podlahy

- a) Společnost CETIN povoluje maximální zatížení podlahy dle projektu prostoru.

#### 11.7.9 Elektroinstalace

- a) Partner musí pro zařízení a elektrické instalace dodržet bezpečnostní normy a předpisy platné v České republice i bezpečnostní předpisy dle Přílohy 6 - Bezpečnost, ochrana majetku a osob.

### 11.8 Přejímka Kolokačního prostoru

- 11.8.1 Detaily týkající se přejímky Kolokačního prostoru viz Příloha 11 – Postupy a formuláře. Podmínky pro připojení zařízení OLO u služby Vysunutá kolokace, kde není možno poskytnout Kolokaci.

### 11.9 Kritéria pro připojení

- 11.9.1 Pokud neexistuje prostor, ke kterému má společnost CETIN vlastnické nebo užívací právo v dosahu délky Spojovacího kabelu od příslušného rozvaděče v síti. Bude postupováno přiměřeně podle postupů služby JTŘK tak, že si OLO zřídí Kolokační prostor sám na své náklady a společnost CETIN zajistí jeho připojení do příslušného rozvaděče dle popisu v ustanovení 11.10.

### 11.10 Připojení zařízení OLO

- 11.10.1 Společnost CETIN zajistí pro OLO připojení Spojovacího kabelu na Pásky přidělené Partnerovi v příslušném rozvaděči v síti.
- 11.10.2 Kapacita připojení je omezená s ohledem na konstrukce příslušných rozvaděčů v síti, zvláště skříňových venkovních.

- 11.10.3 Vzhledem k tomu, že z rozvaděčů s Pásky Siemens S50 se budou poskytovat služby PPV i SPV a z rozvaděčů s Pásky Krone LSA+ nebo Quante SID-C pouze služby PPV, musí se toto rozlišit jako parametr rozvaděče a v případě, že se SPV neposkytuje, musí se objednávka na SPV odmítnout. V UBBcheck se typ služby PPV a SPV nerozlišuje a musí tedy OLO rozlišit odpověď potenciálnímu zákazníkovi na základě identifikace rozvaděče.

## **Doplněk 1: Specifikace metalických kabelů**

### **1 Konstrukce**

#### **1.1 Obecně**

Profil kabelu

Požadují se kabely párové stíněné 8 a 16 párů a nestíněné 24 párů.

Natrhávací lanko

Požaduje se kabel opatřit nekovovým natrhávacím lankem, dle ČSN IEC 189-2, čl.2.12.

#### **1.2 Jádru**

Materiál jádra

Kabelové jádro musí být vyrobeno ze standardní žíhané tažené mědi s hladkým povrchem. Musí být homogenní a musí mít kruhový průřez. Požaduje se průměr 0,5 +0,02 –0,00 mm.

Spojování jader

Spoje na jádrech uvnitř kabelu nejsou přípustné.

Tažnost jádra

Tažnost holého jádra musí být minimálně 10 %.

#### **1.3 Izolace jádra**

Materiál izolace jádra

Požaduje se materiál izolace z FRNC dle HD 624.6 (směsi se zpomaleným šířením plamene).

Tloušťka izolace jádra

Izolační vrstva musí být souvislá a takové tloušťky, aby dokončený kabel odpovídal specifikovaným elektrickým parametrům. Vnější průměr izolované kabelové žíly může být maximálně 1,5 mm.

Provedení izolace

Izolace musí být nanесena tak, aby těsně přiléhala k jádru.

#### **1.4 Duše kabelu**

### Kabelový prvek

Kabelovými prvky jsou symetrické páry dle ČSN IEC 189-2, čl. 2.3. Sousedící páry v každé poloze musí mít různou délku zkrutu. Jednotlivé páry jsou odlišeny kombinací barev izolace žil.

Kabel se stíněnými prvky

#### 1.4.1 Funkční požadavky

Požaduje se stínění kabelových prvků, které musí umožnit ukončení na zářezových modulech.

#### 1.4.2 Vodič stínění

Stínění musí odpovídat EN 50.288-2-1 čl. 4.5, tj. požaduje se ke stínicí fólii přiložit jeden pocínovaný měděný drát \* 0.4 mm.

Barevné značení

#### 1.4.3 Značení žil

Barevné značení žil musí být v souladu s ČSN IEC 189-2, Příloha A.

#### 1.4.4 Trvanlivost barevného značení

Trvanlivost barevného značení musí být zaručena po celou dobu životnosti kabelu. Značení nesmí být odstranitelné desetinásobným otěrem kouskem bavlněné příze nebo látky namočené ve vodě.

Obvodová izolace

Kabelová duše musí být dle ČSN IEC 708-1, čl. 12, opatřena ochrannou vrstvou.

Stínění duše kabelu

#### 1.4.5 Funkční požadavky

Požaduje se stínění duše kabelu, které musí umožnit uzemnění pomocí pájivé i nepájivé technologie. Nepájivá technologie musí umožnit ukončení na zářezových modulech nebo ovíjených konektorech. Stínění musí odpovídat ČSN IEC 189-2, čl. 2.11.

#### 1.4.6 Vodič stínění

Požaduje se ke stínicí fólii přiložit jeden pocínovaný měděný drát Ø 0.4 mm, dle ČSN IEC 189-2, čl. 2.11.

#### 1.4.7 Plášť kabelu

**Materiál pláště**

Plášť musí být vyroben z bezhalogenové směsi dle HD 624.7 se zpomaleným šířením plamene

odolnost proti šíření plamene (ČSN EN 50265-2-1) - zuhelnatění  $\leq 425\text{mm}$   
(ČSN IEC 332-3)- zuhelnatění  $\leq 2,5\text{m}$

vyvíjení kyselého plynu  $\text{pH} \geq 4,3$ , vodivost  $\leq 10\mu\text{S}.\text{mm}^{-1}$

vyvíjení dýmu  $\geq 60\%$  propustnost světla

**1.4.8 Tloušťka pláště**

Plášť musí být souvislý se stejnoměrnou tloušťkou. Tloušťka se určí podle metody 8.2 uvedené v EN 60811-1-1.

Jmenovitá tloušťka pláště musí být 0.6-0.8 mm.

**2 Elektrické parametry****2.1 Elektrický odpor jader**

Elektrický odpor žil nesmí překročit hodnotu  $97,8 \Omega/\text{km}$  v souladu s EN 50288-2-1, část 5.1.1.1, příp. s EN 50288-3-1, část 5.1.1.1.

**2.2 Odporová nesymetrie**

Odporová nesymetrie jádra nesmí překročit hodnotu 2% v souladu s EN 50288-2-1, část 5.1.1.2, příp. s EN 50288-3-1, část 5.1.1.2.

**2.3 Elektrická pevnost izolace**

Elektrická pevnost izolace dle EN 50288-2-1, část 5.1.1.3, příp. s EN 50288-3-1, část 5.1.1.3 musí být

- mezi žilami 1 kV d.c. nebo 700 V a.c., doba měření 60 s.
- mezi žilami a stíněním 2,5 kV d.c. nebo 1,7kV a.c., doba měření 2 s.

**2.4 Izolační odpor žil**

Izolační odpor žil nesmí být nižší než  $5 \text{ G}\Omega.\text{km}$ .

**2.5 Kapacitní nerovnováha**

Hodnota kapacitní nerovnováhy

- vůči zemi musí být menší než  $1600 \text{ pF/km}$  v souladu s EN 50288-2-1, část 5.1.1.6, příp. s EN 50288-3-1, část 5.1.1.6.

**2.6 Rychlost šíření**

Rychlost šíření musí být větší než 0,60 c při 1MHz a 0,65 c při 10 až 100MHz, souladu s EN 50288-2-1, část 5.1.2.1, příp. s EN 50288-3-1, část 5.1.2.1.



## 2.7 Obrazový útlum

Obrazový útlum  $a_0$  musí být souladu s EN 50288-2-1, část 5.1.2.3, příp. s EN 50288-3-1, část 5.1.2.3.

<b>f (MHz)</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	<b>20</b>
<b><math>a_0</math> (dB/100m)</b>	<b>2,1</b>	<b>4,3</b>	<b>6,6</b>	<b>8,2</b>	<b>9,2</b>

## 2.8 Podélná konverzní ztráta

Podélná konverzní ztráta musí být, v souladu s EN 50288-2-1, část 5.1.2.4, příp. s EN 50288-3-1, část 5.1.2.4 větší než 40dB pro kmitočty do 1MHz, a nad 1MHz nesmí s kmitočtem klesat více než 10dB/dek.

## 2.9 Přeslech na blízkém konci

Minimální hodnota  $a_{NEXT}$  útlumu přeslechu na blízkém konci musí být v souladu s hodnotami v následující tabulce:

<b>f (MHz)</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	<b>20</b>
Nestíněné $a_{NEXT}$ (dB)	<b>62</b>	<b>53</b>	<b>47</b>	<b>44</b>	<b>42</b>
Stíněné $a_{NEXT}$ (dB)	<b>68</b>	<b>59</b>	<b>53</b>	<b>50</b>	<b>48</b>

\*/měření se provádí na vzorku o délce minimálně 300m

## 2.10 Vlnová impedance

Modul vlnové impedance pro stíněný a nestíněný kabel musí být v souladu s hodnotami v následující tabulce:

<b>f (kHz)</b>	<b>40</b>	<b>100</b>	<b><math>\geq 300</math></b>
<b><math> Z </math> (<math>\Omega</math>)</b>	<b><math>\leq 150</math></b>	<b><math>\leq 135</math></b>	<b><math>120 \pm 10</math></b>

# 3 Mechanické parametry

## 3.1 Smrštivost izolace

Smrštivost izolace max. 4 %, zkouší se dle EN 60811-3, část 10

# 4 Klimatické podmínky

## 4.1 Skladovací teplota

Skladovací teplota kabelu, dle ETS 300-019-1-1, třída 1.2, musí být -25 °C až +55 °C.

## 4.2 Montážní teplota

Všechny materiály a konstrukce kabelu musí umožňovat položení a montáž kabelu při teplotě v rozsahu -5 °C až +60 °C.

#### 4.3 Provozní teplota

Provozní teplota kabelu musí být v rozsahu  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  až  $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

### 5 Další požadavky na kabel

#### 5.1 Vnější rozměry

Maximální vnější průměr kabelu nesmí být větší než 12 mm. Vnější rozměry musí být měřeny postupy, které jsou v souladu s ČSN IEC 189-1, odstavec 2.2.2.

#### 5.2 Tvarová paměť kabelu

Minimální poloměr ohybu

Konstrukce kabelu musí dovolovat minimální poloměr ohybu rovný 10 násobku vnějšího průměru kabelu a 5 vratných ohybů o  $180^{\circ}$ , aniž dojde k poškození žil, stínění a pláště kabelu.

Položený kabel

Po položení kabelu se nesmí projevit zvlnění v důsledku jeho navinutí na expediční cívku nebo buben.

Ovalita

Kabel musí zachovávat kruhový průřez. Je povolena ovalita 90 % (poměr minimálního průměru kabelu k maximálnímu  $\times 100$ ).

#### 5.3 Životnost

Požaduje se životnost kabelů minimálně 30 let.

### 6 Označení kabelu

#### 6.1 Potisk pláště

Na plášti kabelu musí být v pravidelných intervalech v podélné ose označení:

**VZOR: SCHKFH 24 x 2 x 0,5- název výrobce- rok výroby- vzdálenostní značka od počátku X(m)**

- typ kabelu, počet prvků, druh prvků, průměr jader  
SCH(F)KFH 24 x 2 x 0,5 - typ kabelu (SCHKFH)  
počet prvků (24)  
přenosový prvek - pár (2)  
průměr jádra (0,5 mm)
- název výrobce
- rok výroby
- vzdálenostní značka od počátku X(m)

#### Význam písmen v písmenové značce kabelu

S – sdělovací kabel vnitřní

C - měděné jádro

H - materiál izolace žil (nezesíťený, bezhalogenový oheň retardující polymer)

F – stínění párů

K - kabel

F – stínící obal nad duší kabelu

H - plášť kabelu (nezesíťený, bezhalogenový oheň retardující polymer)

#### Kvalita označení

- Povrch pláště nesmí být značením deformován.
- Životnost značení musí být stejná jako kabelu, tj. minimálně 30 let.

#### Formát označení

- Identifikační znaky musí být vysoké nejméně 3 mm. Mezi jednotlivými znaky musí být dostatečné mezery, aby znaky byly dobře čitelné.
- Opakování označení po 1m.

## **Doplněk 2. Specifikace rozvaděčů**

### **1 Zářezový prvek**

#### 1.1 Obecně

- 1.2 Zářezový kontakt musí umožňovat zapojení vodičů s plastovou izolací žil o průměru jader 0,4; 0,5 a 0,6 mm a vnějším průměru izolace (PE, PVC) max. 1,2 mm. Zářezový kontakt musí mimo elektricky vodivého propojení umožnit odstřížení přebytečné délky žíly při použití pouze zarážecího nástroje.

#### 1.3 Materiálové požadavky

Požaduje se zářezový prvek ze slitin mosaz nebo bronz s postříbřenými kontakty tl. min. 5 μm. Požaduje se u metalických dílů i kontaktů protikorozní odolnost pro prostředí podle ETS 300-019-1-3, třída 3.2.

#### 1.4 Mechanické vlastnosti kontaktu v modulu

1.4.1 Opakované zapojení.

1.4.2 Síla potřebná k vytržení vodiče ze zářezu, dle IEC 512-8 min. 80 % pevnosti neporušené žíly.

1.4.3 Kontaktní síla příčného tahu > 10N.

1.4.4 Míra těsnosti zářezového spoje – plynotěsnost.

#### 1.5 Elektrické parametry kontaktu v modulu

Maximální pracovní napětí kontaktů je 500V proti zemi, přičemž musí být zajištěn přenos signálu při intenzitě proudu, která se předpokládá v požadavcích na žíly sdělovacích kabelů (tj. max. 2A).

Přechodový odpor kontaktu	max. 3mΩ
Izolační odpor	≥ 5.10 <sup>4</sup> MΩ
Elektrická pevnost eff.	min. 2kV
Elektrická pevnost impulsní	min. 4kV

#### 1.6 Přenosové parametry kontaktu v modulu

Kapacitní vazba

Kapacitní vazba sousedních párů max. 1pF max. 1pF

Útlum přeslechu

Útlum přeslechu mezi dvěma páry sousedních kontaktů ax (dB) při zakončení 135 Ω je dán vztahem, kam se za f dosazuje kmitočet v MHz:

$$100 \leq a_x \quad f \leq 1 \text{ MHz}$$

$$100 - 6 \log(f/150) \leq a_x \quad 1 \text{ MHz} < f \leq 15 \text{ MHz}$$

Vložný útlum

Vložný útlum při  $f \leq 1 \text{ MHz}$  max. 0.02dB max. 0.02 dB

## 2 Moduly pro PR

### 2.1 Obecně

Požaduje se, aby základním konstrukčním prvkem byl 8 párový zářezový modul se zářezovými kontakty uspořádanými v řadě. Manipulace s moduly musí být možná i při současném zapojení kabelů a převáděcích vodičů v ostatních modulech na pásčích.

### 2.2 Skladba a typy modulů

Požadují se moduly rozpojovací.

Požaduje se, aby z těchto modulů byly vytvořeny pásy o kontaktní kapacitě násobků jednotlivých modulů:

96 P

104 P

### 2.3 Materiálové vlastnosti

Požaduje se materiál plastu s klasifikací hořlavosti V-0 dle UL94.

### 2.4 Klimatické podmínky

Skladovací teplota

Požaduje se skladovací teplota dle ETS 300-019-1-1, třída 1.2

Provozní teplota

Požaduje se provozní teplota ETS 300-019-1-3, třída 3.2

### 2.5 Životnost

Požaduje se životnost 30 let.

### 2.6 Požární bezpečnost

Pro posouzení odolnosti proti šíření požáru jsou nezbytné následující údaje:

bod vzplanutí

rychlost hoření

charakteristika produktů hoření - toxicita

doporučený hasicí prostředek

## 3 Příslušenství a nástroje

### 3.1 Příslušenství

Požaduje se následující příslušenství k zářezovému modulu

- krycí pásek s označením
- označovací pásy

- označovací štítky
- krytky označovací (barevné označení párů)
  - barevné provedení: černá, červená, zelená, bílá, žlutá, modrá, hnědá
- kolíky
  - rozpojovací kolíky
  - spojovací kolíky
  - slepé označovací kolíky
  - útlumové kolíky

### 3.2 Ochrana proti přepětí a nadproudu

#### 3.2.1 Obecně

Bleskojistkové moduly musí plnit úlohu přepětíové a tepelné ochrany.

#### 3.2.2 Bleskojistkové moduly

Zářezový modul musí umožňovat připojení jistištění proti přepětí a nadproudu s parametry dle technických požadavků na bleskojistkové moduly společnosti CETIN.

#### 3.2.3 Konstrukce držáku bleskojistek

Požaduje se držák bleskojistek pro 8,10P, zářezové moduly. Uzemnění musí být řešeno přes uzemňovací sběrnici izolovanou od konstrukce.

#### 3.2.4 Proudové jistištění

Požaduje se rovněž varianta s individuálním jistištěm párů dle dop. ITU-T K.11.

#### 3.2.5 Proudová zatížitelnost

Požaduje se dovolené zatížení podle dop. ITU-T K.12, 10A, 50Hz, impulsní vlna 8/20  $\mu$ s. Proudová zatížitelnost 10 kA.

#### 3.2.6 Bleskojistky

Použité bleskojistky musí jako samostatný prvek vyhovovat Technickým požadavkům společnosti CETIN.

### 3.3 Nástroje

#### 3.3.1 Funkční popis

Nástroj je určen k zatlačení kabelové žíly do zářezu kontaktu, resp. k ustřížení přebytečné délky této žíly. Nástroj by měl být současně opatřen přípravkem k vytáhnutí žíly ze zářezu, případně k uvolnění zářezového modulu z nosné konstrukce.

#### 3.3.2 Životnost zarážecího a stříhacího nástroje

Požaduje se životnost zarážecího a stříhacího nástroje minimálně 100 000 zapojení zářezových kontaktů bez nutnosti ostření.

### 3.4 Zkušební šňůry

jednopolová

dvoupolová

třípólová

čtyřpólová

#### 3.4.1 Rozměrová řada

Požaduje se provedení v délkách: 2, 3, 4, 5, 6m.

#### 3.4.2 Životnost šňůr

Požaduje se, aby šňůry byly plně funkční pro 1000 x použití v prostředí dle ETS 300-019-1-3, třída 3.2.

## 4 Mechanické konstrukce

### 4.1 Obecně

4.1.1 Univerzální konstrukce s možností postupného rozšiřování, bez narušení provozu.

4.1.2 V provedení jako jednostranná stojanová konstrukce do 19" skříní – svislá/svislá.

4.1.3 Možnost přívodu kabelu horní i spodní částí konstrukce.

### 4.2 Materiálové vlastnosti

U kovových (metalických) dílů se požaduje protikorozní odolnost danou určenými skladovacími a provozními podmínkami.

#### 4.2.1 Skladovací podmínky

Požaduje se skladovací teplota dle ETS 300-019-1-1, třída 1.2.

#### 4.2.2 Provozní teplota

Požaduje se provozní teplota ETS 300-019-1-3, třída 3.2.

### 4.3 Uzemnění

Všechny konstrukční součásti stojanu montážních profilových rámu a příslušenství stojanu musí být na jednom společném zemnicím potenciálu. Mechanická konstrukce musí být vodivě propojená, s možností připojení na okružní uzemňovací sběrnici.

## 5 Skříně

Parametry skříní jsou uvedené v řadě norem:

ČSN IEC 297-1 Systém nosných konstrukcí řady 482,6 mm(19"), část 1: Panely a stojany

ČSN IEC 297-2 Systém nosných konstrukcí řady 482,6 mm(19"), část 2: Skříně a rozteče stojanových konstrukcí

ČSN IEC 297-3 Systém nosných konstrukcí řady 482,6 mm(19"), část 3: Kostry a související zásuvné jednotky

ČSN ETC 300 119-2 Navrhování zřízení, část 2: Technické požadavky na stojany a skříně

ČSN ETC 300 119-3 Navrhování zřízení, část 3: Technické požadavky na univerzální stojany a skříně

ČSN ETC 300 119-4 Navrhování zřízení, část 4: Technické požadavky na rámy

### **Doplněk 3. Specifikace optických kabelů**

#### **1 Obecně**

##### **1.1 Profil kabelu**

Kabely 6 a 12 vláknové v páskovém (Ribbon) provedení

##### **1.2 Konstrukce kabelu**

Konstrukce typu Unit Tube, v jedné centrální trubce uloženy jedna nebo dvě pásy se šesti vlákny každá. Centrální trubka není chráněna proti vnějším vlivům. Kabel je určen pro instalaci zafukováním do mikrotrubiček. Uvnitř objektů do LSZH (low smoke zero halogen) nehořlavých trubiček.

##### **1.3 Mechanické parametry**

Kabel průměr 2,8 mm, hmotnost 6 kg/km.

Mikrotrubičky 7/5,5 mm.

##### **1.4 Značení**

Vlákna: modrá, oranžová, zelená, hnědá, šedá, bílá

Pásy: 1, 2.

##### **1.5 Teplota**

provozní  $-10^{\circ}\text{C}$  až  $+60^{\circ}\text{C}$

instalační  $0^{\circ}\text{C}$  až  $+60^{\circ}\text{C}$

skladovací  $-15^{\circ}\text{C}$  až  $+60^{\circ}\text{C}$

#### **2 Vlákna**

Optická vlákna SM s optimálními disperzními charakteristikami na 1310 nm vyhovující požadavkům doporučení ITU-T G.657A.

Průměr vidového pole  $9,2\mu\text{m} \pm 0,5\mu\text{m}$  (1310nm).

Průměr pláště:  $125\mu\text{m} \pm 1\mu\text{m}$ .

Průměr primární ochrany:  $245\mu\text{m} \pm 2\mu\text{m}$ .

Měrný útlum v oblasti 1280 – 1335 nm: max. 0,36dB/km.

Měrný útlum v oblasti 1520 – 1580 nm: max. 0,22dB/km.

Směrnice chromatické disperze v místě nulové chr. disp. ( $S_0$ ): max. 0,093 ps/nm<sup>2</sup>\*km.

Chromatická disperze na 1310 nm: max. 3,5 ps/nm<sup>2</sup>\*km.

Chromatická disperze na 1550 nm: max. 18 ps/nm<sup>2</sup>\*km.

Koeficient PMD: typický 0.2 ps/ km<sup>-1/2</sup>; maximální 0.5 ps/km<sup>-1/2</sup>

Index lomu na 1310/1550 nm : 1,4690/1,4695.

Specifikace připojení konektorů optického patch cord do optických rozvaděčů: SC/APC nebo E2000/APC.