



# FTTH

Horizontální rozvody – způsoby řešení

Ing. Jaromír Šíma  
sima@rlc.cz  
[www.rlc.cz](http://www.rlc.cz)



1



2

# Jaký je „nejlepší způsob“



- **Cena je jako vždy až na prvním místě**
- **Je třeba odpovědět na mnoho otázek**
  - **Kolik uživatelů připojuji ihned při budování sítě?**
  - **Kolik uživatelů budu připojovat později?**
  - Jak snadno připojím uživatele v průběhu provozu sítě?
  - Kolikrát k němu musím jít?
  - Jaké budou náklady na servis?
  - Jaké mohou nastat poruchy a jak bude nákladné jejich odstranění?
  - Jak dlouho bude trvat odstranění poruchy a za jakých podmínek?
  - Jaká bude zvolená topologie sítě (P2P – PON), .....?
- **Minimalizace nákladů na průběžné připojování uživatelů a servis**
- **Neexistuje „jediné“ řešení**
  - Optimální řešení bude vždy vycházet z daných podmínek (topologie sítě, typ operátora, místo výstavby, typy budov a uživatelů, vzdálenosti, .....



3

# Optická zásuvka



- **Jednoduché pasivní rozhraní, optimálně jedno vlákno, stačí SC/PC konektor**
- **Zpřístupnit uživateli optický konektor ?**
- **Kde je nejlepší umístění ?**



4

## Aktivní prvek – Home Gateway



- Aktivní prvek s integrovaným fiber managementem
- Uživateli nepřístupná optická přípojka
- Přímé napojení optického konektoru do aktivního prvku
- Musíme hned od začátku určit „Kam s ním“

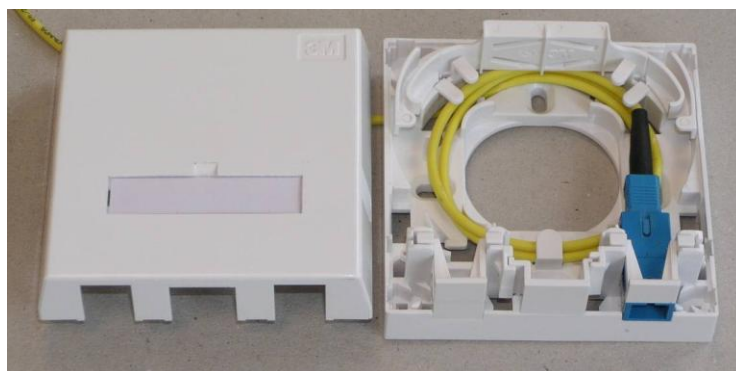


5

## Způsob zakončení vlákna



- **Hotový konektor – patchcord s jedním konektorem**
  - Předkonektorovaný optický kabel z výroby – přímo s konektorem (např SC)
  - Malá cívka konektorem a s „X“ metry patch kabelu (obvykle G.657, bílý)
    - Nový standard, vlákno necitlivé na ohyby, verze G.657.A , .B, (.C)
  - O jedno spojení vláken méně



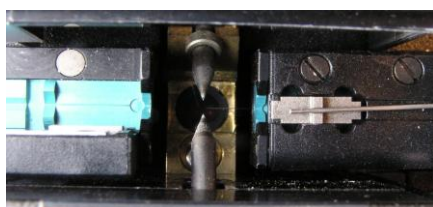
6

# Způsob zakončení vlákna



- **Pigtail**

- **Svar** = pigtail s optickým konektorem + ochrana svaru + hřebínek/držák svaru (+ kazeta)
- Nutnost svářečky => pracovní podmínky
- **Mechanická optická spojka** = náhrada svaru
- Levné nářadí, snadné zaškolení
- Možnost práce v obtížných podmínkách

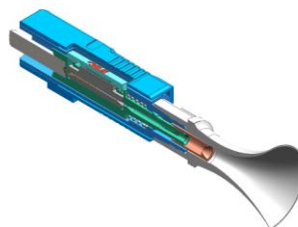
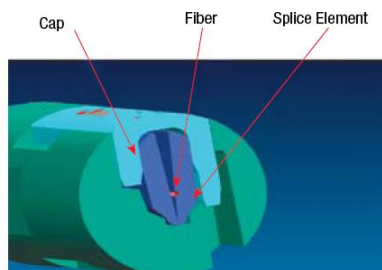


7

# NPC 3M konektor



- **NPC (Non Polish Connector)**

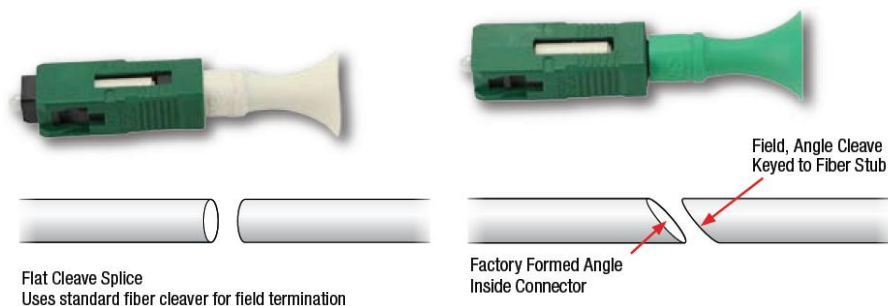


Verze SC, SC/APC, LC, LC/APC



8

## SC/APC 3M NCP konektor



**Aplikace pro zvýšení útlumu odrazu > 60dB  
pro celý rozsah pracovních teplot -40 až +70°C**



9

## Montáž NPC konektoru

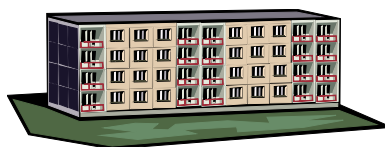


10

## Bytový dům – rozvody



- **patch kabel (případně s konektorem)**
  - Průměr typicky od 3 mm do 6 mm, vlákno G.657
- **mikrokabel 1/2vl v mikrotrubičkách - multiduct pro vnitřní použití podle potřeby 1x5/3,5 – 24x5/3,5mm, většinou přímá instalace**
- **Rizer (stoupačkový) optický kabel v lištách, přímé uchycení na zeď, využití stávajících energetických stoupaček**

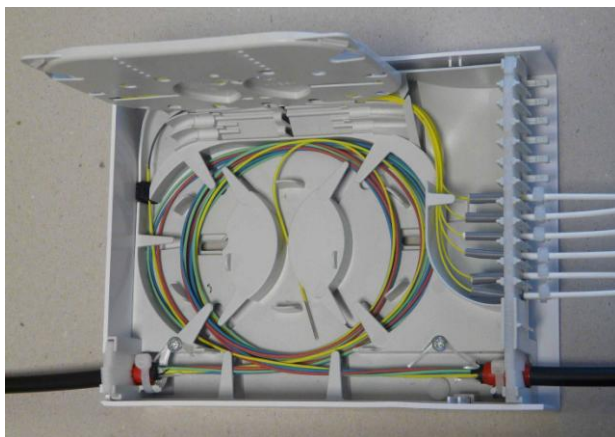


11

## Patch kabely až k uživateli



- **Vhodnější pro menší počet uživatelů, typicky 6 až 12 bytů**



12

## Upevnění patch kabelů

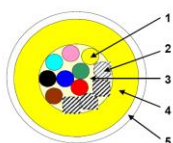


13

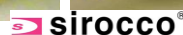
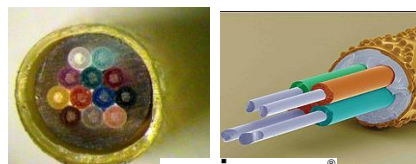
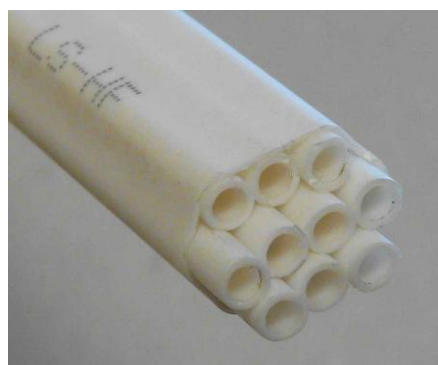
## Mikrotrubičky



- 2x spoj při připojení uživatele
- Problém s ohybem v rozích
- Nutno řešit upevnění
- Velké průměry průřazů
  - svazek 10 mikrotrubiček 5/3,5 mm
  - je třeba vrtat průměr min 22 mm
- Vhodné pro novostavby



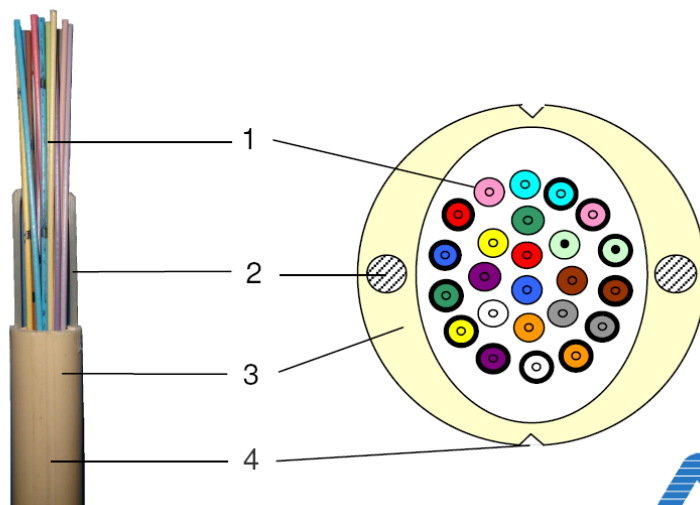
1. Colour-coded optical fibres, of any type, singlemode (G652, G655...), or multimode 50/125 or 62.5/125.
2. Uncoloured strength members replacing missing optical fibres if fibre count < 12
3. Filling compound.
4. Thermoplastic inner jacket - Colour upon request.
5. Low friction transparent outer jacket



14



## Rizer – stoupačkový kabel



15

## Rizer – v elektro stoupačce



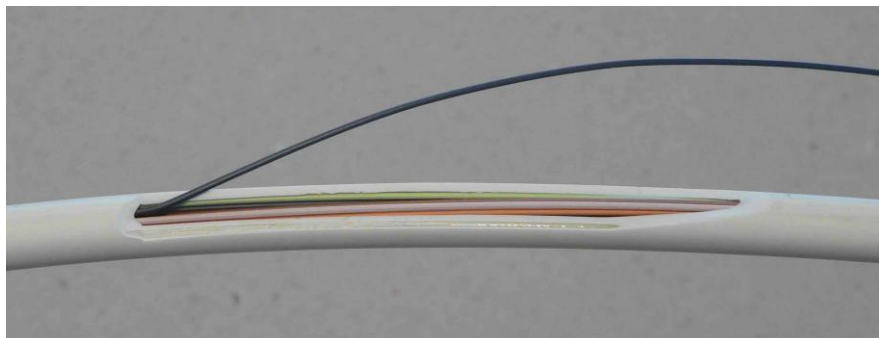
16



## Rizer – otevření kabelu



- Odříznutí části pláště kabelu v délce cca 8-10cm
- Vytažení vlákna 900um zvolené barvy v délce až 20m
  - Zvolené vlákno může být přestříženo o „pár“ pater výše
- Zasunutí vlákna do mikrotrubičky až do bytu k uživateli



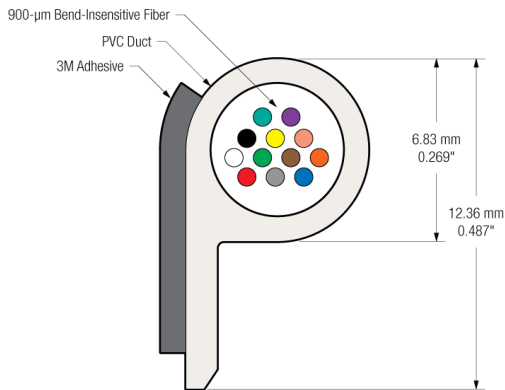
17

## Klasické způsoby montáže



18

# 3M™ One Pass Fiber Pathway



19

# Instalace 3M™ Fiber Pathway



Instalace s „3M One Pass Fiber Pathway“ může ušetřit více než 50% času



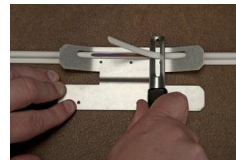
20

# Instalace 3M™ Fiber Pathway



21

# Instalace Drop Box



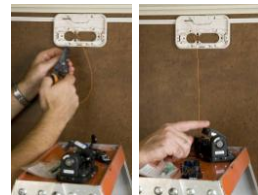
1. Make window cut into already installed duct.



2. Select colored fiber for drop to tenant.



3. Fasten 3M™ Point of Entry Box to wall and drill hole into living unit.



4. Field terminate with 3M™ No Polish Connector.



5. Insert connector into adapter.



6. Add drop cable to living unit ONT.



7. Snap on cover to complete.



22

## Varianty umístění Drop Box



23

## 3M™ One Pass Fiber Pathway



- Jednoznačné optické rozhraní
- Možnost měření bez účasti uživatele
- Vhodné pro dlouhé horizontální vedení
- K uživateli dále patch kabelem
- V přípravě další verze Fiber Pathway
  - 1 vláknové FP k uživateli, .....



24