



GPON a závěsné kabely

Jaromír Šíma
RLC Praha a.s.



Proč závěsné optické kabely a GPON?



- **Cena instalace ve srovnání s výkopy**
- **GPON pro minimalizaci počtu vláken**
- **Možnost využití stávající instalace**
 - Veřejný rozhlas
 - Sloupy veřejného osvětlení
- **Idea – postavit síť FTTH spolu s městskou sítí**



3

Systémy veřejného rozhlasu

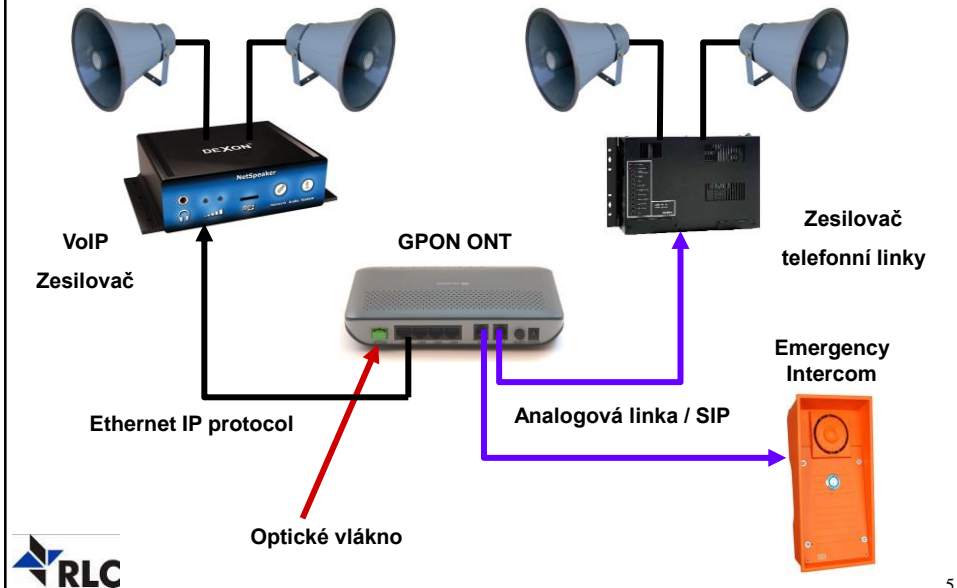


- **Starý systém je založen na drátech a 100V rozvod**
Nové instalace rozhlasu jsou typicky bezdrátové
 - Problém s poskytováním dalších služeb – kamery, Wifi pokrytí,



4

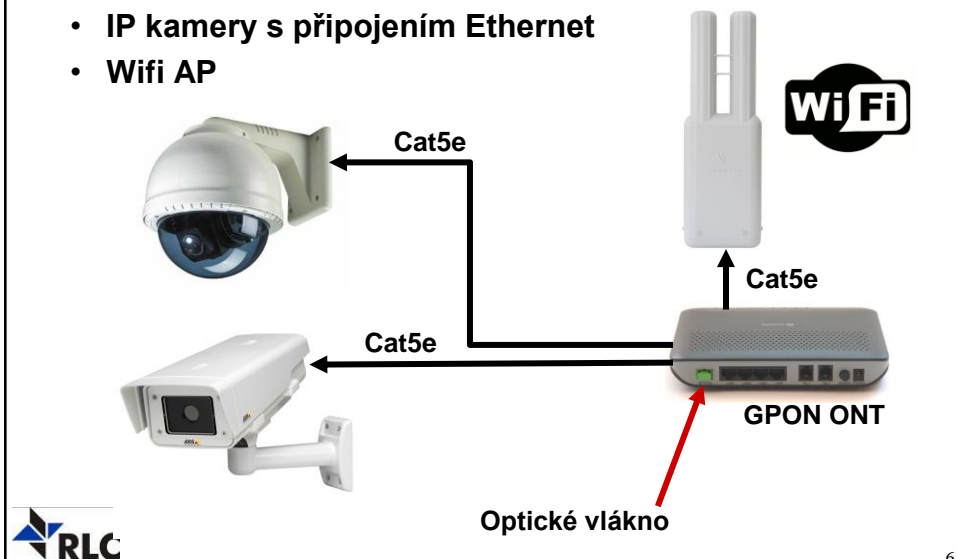
GPON systém veřejného rozhlasu



Kamerový CCTV systém a WiFi



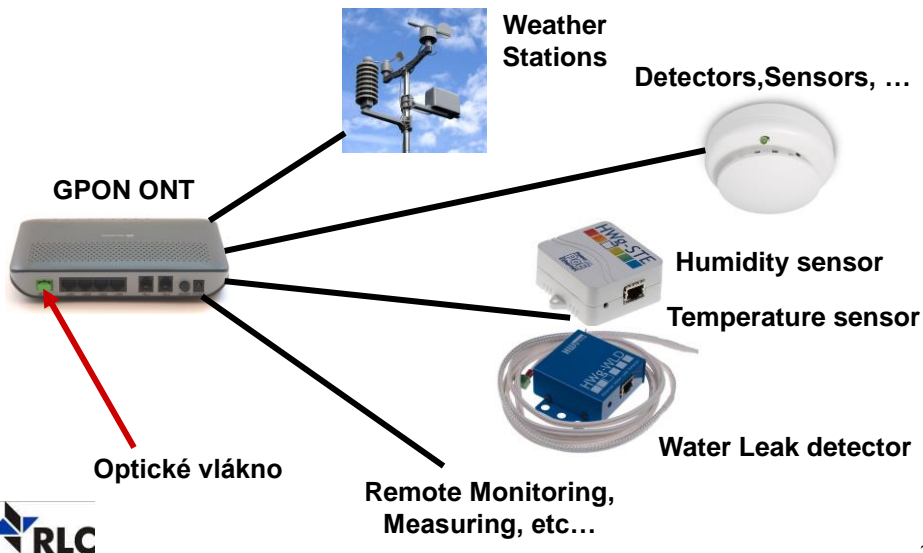
- Bezpečnostní kamery - CCTV systém
- IP kamery s připojením Ethernet
- Wifi AP



GPON síť – další možnosti



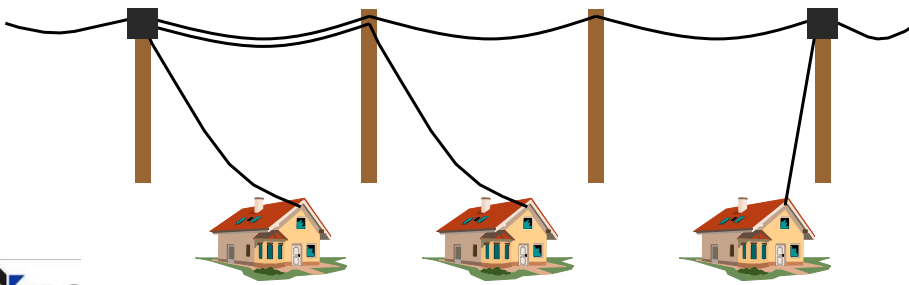
- Všechna zařízení používající Ethernet a IP protokol



Venkovní závěsný systém



- Hodně odbočných bodů v trase
- GPON – je třeba minimalizovat vložený útlum
- Průchozí spojky bez přerušování vlákna
- Minimalizovat počet kabelů v trase
- Vybrat vhodné samonosné kabely – hlavní a drop
- Snadné připojení zákazníka



GPON – vložený útlum trasy pro Class B+

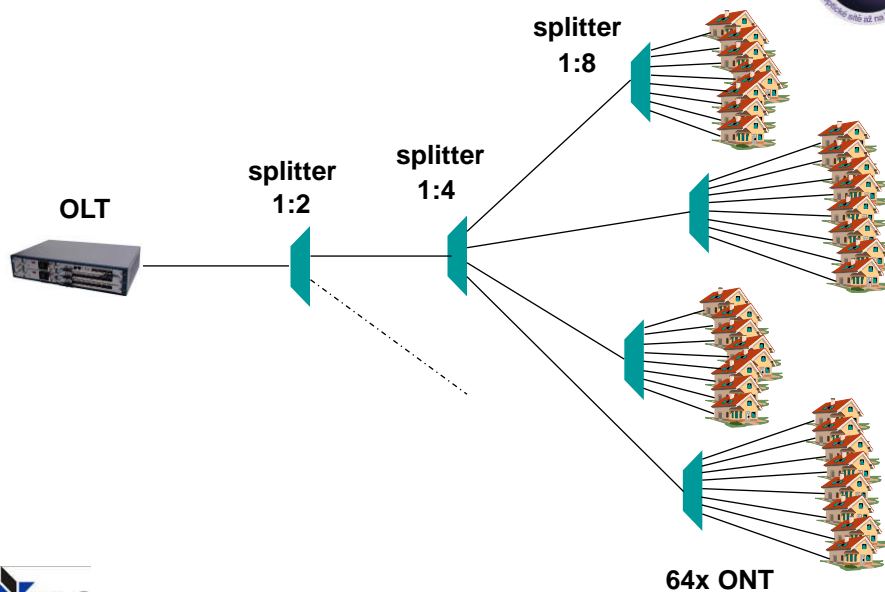


- **Class B+ power budget** **28,0 dB**
- **Vlákno 0,4 dB/km ... 2 km** - 0,8 dB
- **Splitter 1:2** - 3,7 dB
- **Splitter 1:4** - 7,4 dB
- **Splitter 1:8** -10,7 dB
- **Útlum konektorů a spojů + rezerva** 5,4 dB



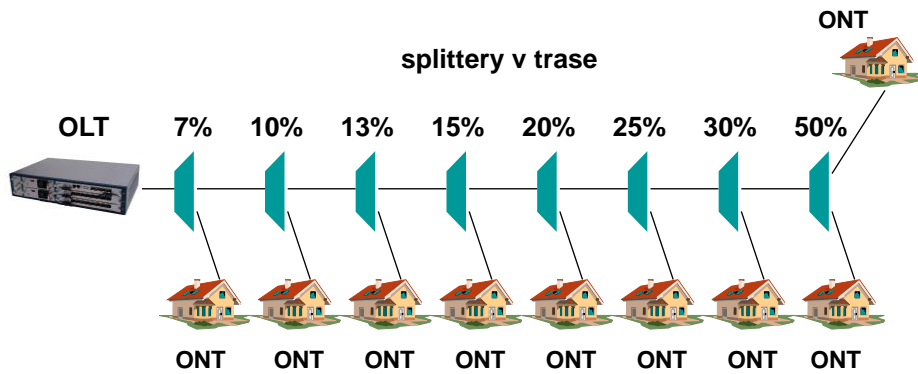
9

PON – tradiční topologie



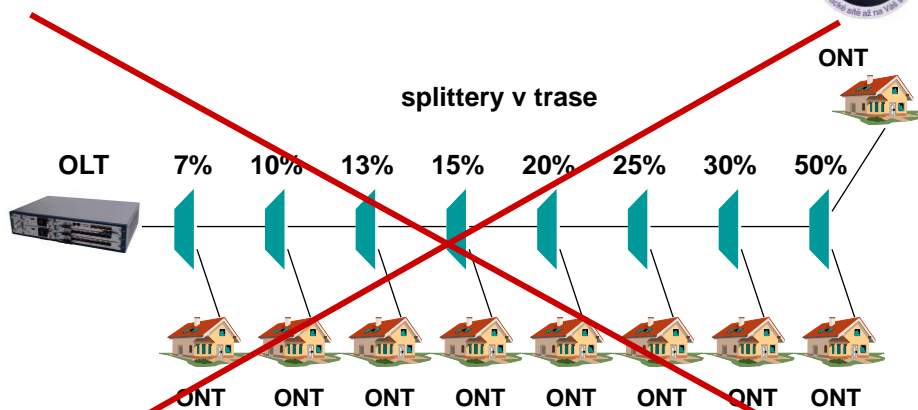
10

PON – odbočení z jednoho vlákna



11

PON – odbočení z jednoho vlákna

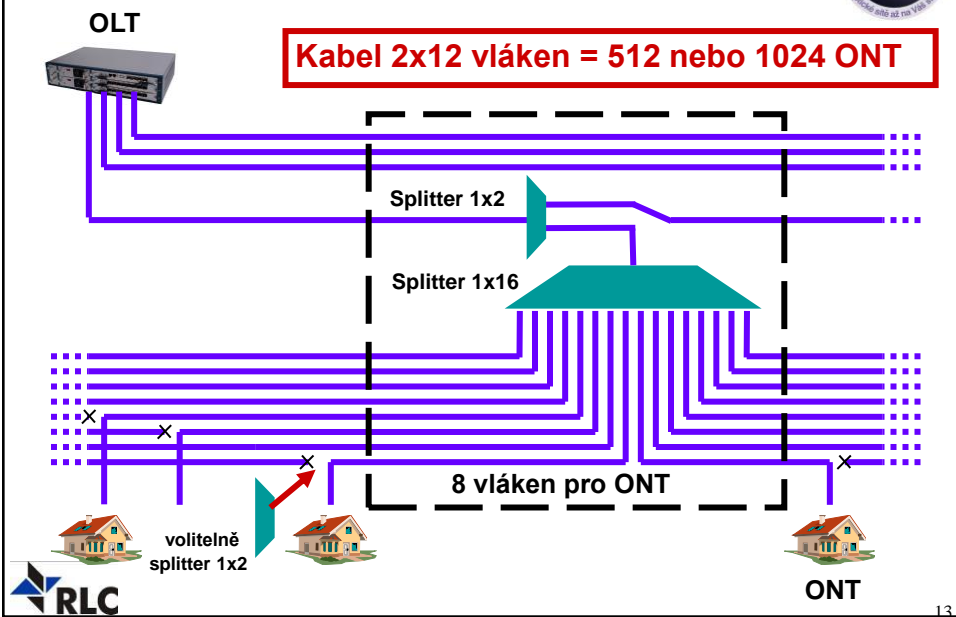


- Problémy**
- tolerance útlumů splitterů v trase
 - přidávání zákazníků v trase



12

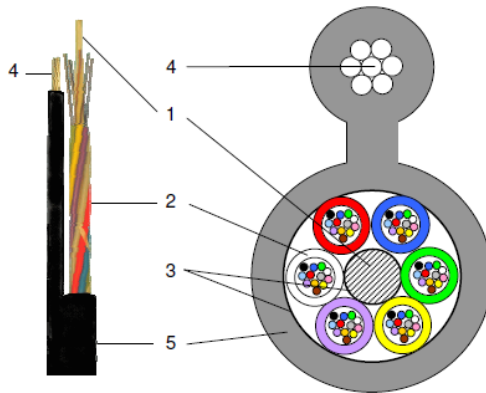
GPON topologie pro závěsné kabely



Aerial instalation



Aerial 8-figure Optical Cable



APPLICATION :

ACOME Loose Tubes Cable Aerial – 8 figure range is designed to suit the needs of Telecom infrastructures cabling.

The steel suspension strand is dimensioned to allow distances between poles up to 100 meters.

The High Density Polyethylene outer sheath (HDPE) ensures an effective protection against the external aggressions.

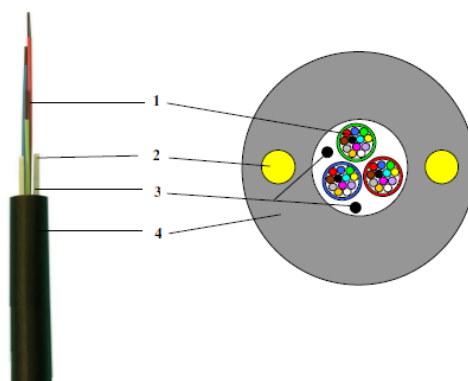
DESCRIPTION :

- ① **Central Reinforcement** : Rigid Reinforcement FRP
- ② **Loose tube** : Polyester Tube of 6, 8 or 12 optical fibres with filling compound
- ③ **Dry tightness** : Water Blocking yarns
- ④ **Suspension strand** : Stranded galvanised steel
- ⑤ **Outer sheath** : Black High Density Polyethylene



15

Aerial and Duct Optical Cable



APPLICATION :

ACOME Unitube cables range is designed to suit the needs of aerial up to fifty meters and duct FTTH infrastructures cabling.

With supple structure and low weight, these cables are dimensioned for an installation in buried ducts or multiple ducts, by pulling or blowing methods on small distance.

An High density polyethylene outer sheath (HDPE) with a low friction coefficient improves the sliding in duct.

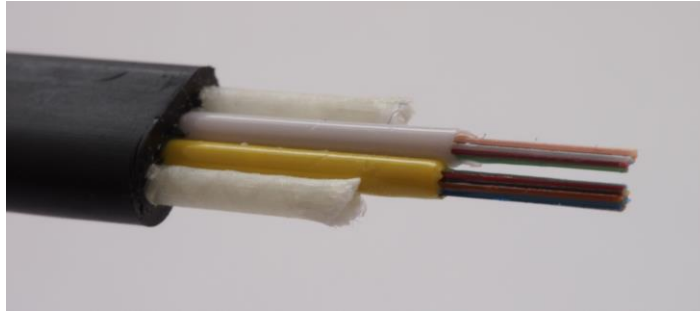
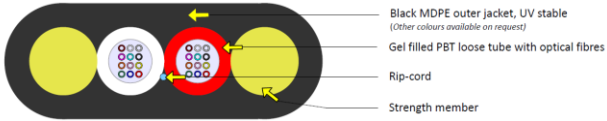
DESCRIPTION :

- ① **Compact Tube** : 1 to 12 Optical fibres under a thin thermoplastic skin.
- ② **Rigid reinforcement** : 2 FRP
- ③ **Dry tightness** : Swelling elements (Dry water-tightness)
- ④ **Outer sheath** : High density polyethylene



16

Samonosný kabel Flat Drop 2x12 vláken

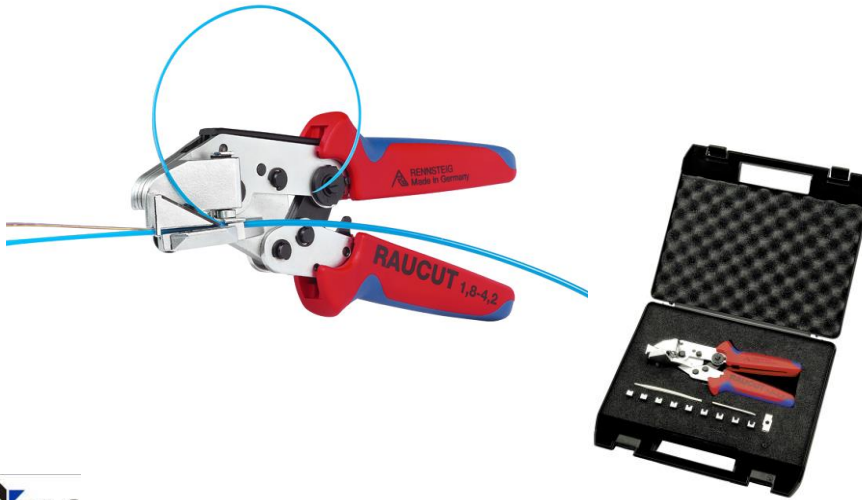


17

Přístup k vláknům bez přerušení kabelu

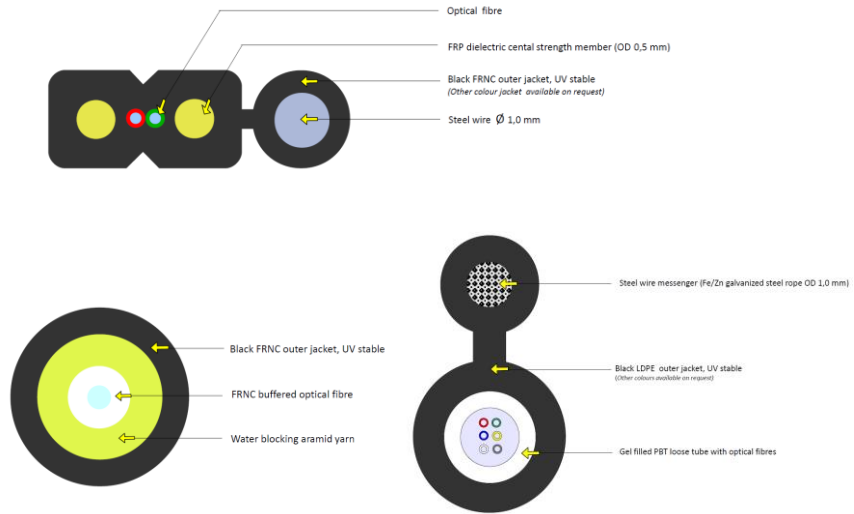


- Kleště RAUCUT pro Mid Span Access



18

Samonosné Drop kabely 1 až 2 vlákna



19

3M Optical outdoor boxes



20

Venkovní úložné spojky s konektory



- Optické konektory SC nebo SC/APC
- Mid-Span Access - možnost průběžného kabelu
- Připraveno pro připojení zákazníků



21

Mechanická spojka Fibrlok 3M



- **2529 univerzální Fibrlok II**
 - 250 i 900 um ochrana vlákna
- **2540-G – 4x4 mm Fibrlok**
 - Pouze pro vlákno 250 um
- **2539 Fibrlok II + držák**
 - 250 i 900 um ochrana vlákna
 - Nepotřebuje optickou kazetu

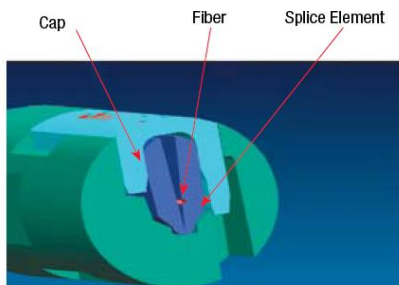


22

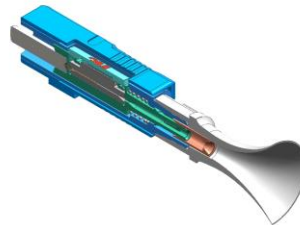
3M NPC konektor



- **NPC (Non Polish Connector)**



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

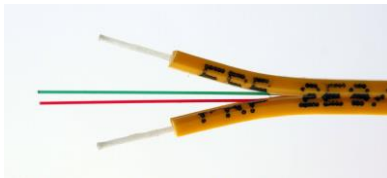


23

3M NPC konektor pro kabel 1,6 až 3 mm



- **TLC – Tool Less Connector**



Flat Cleave Splice
Uses standard fiber cleaver for field termination



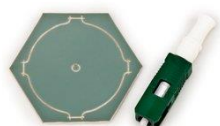
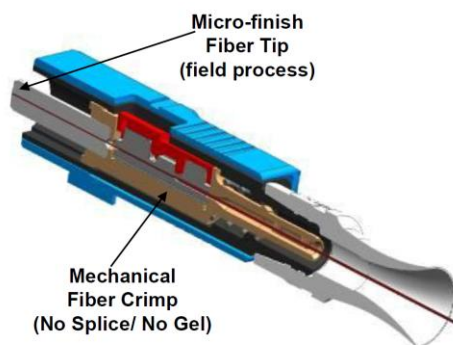
Factory Formed Angle
Inside Connector

Aplikace pro zvýšení útlumu odrazu $> 60\text{dB}$
pro celý rozsah pracovních teplot -40 až $+70^\circ\text{C}$



24

3M Crimplok+ connector



25

RLC Praha a.s.



Děkuji za pozornost. Dotazy?

Pozvánka na školení

Seminář ve spolupráci s 3M Česko **3M**

„Mechanické optické spojky 3M Fibriok a konektory NPC, Crimplok+“

Další školení na <http://www.rlc.cz/Skoleni/>



26