

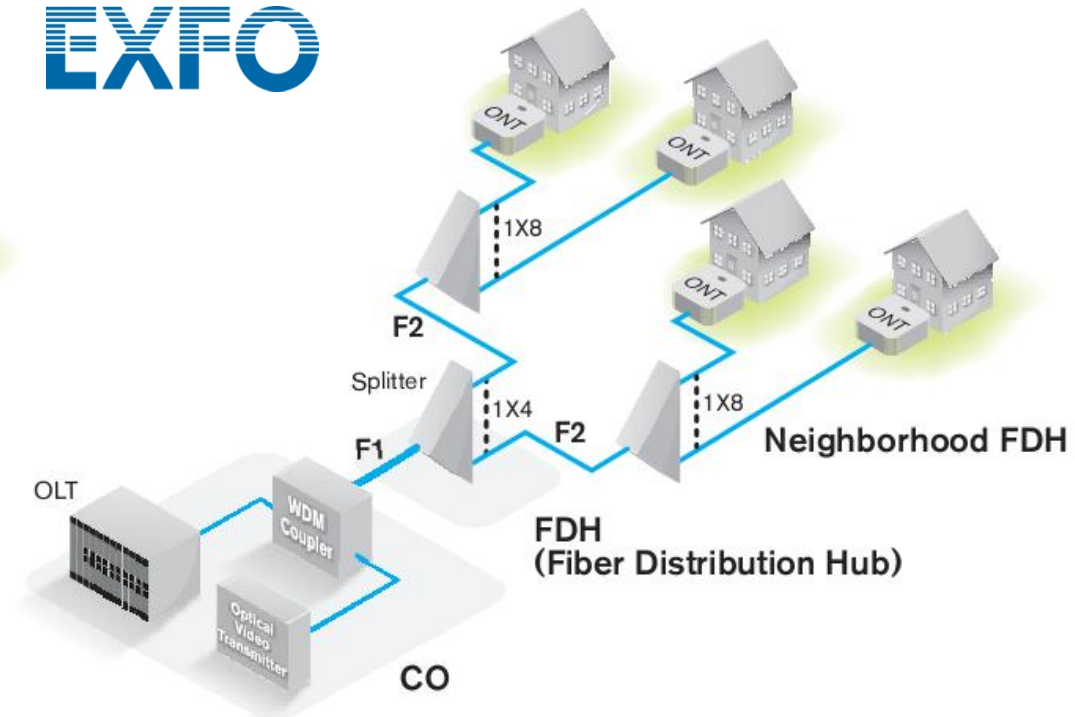
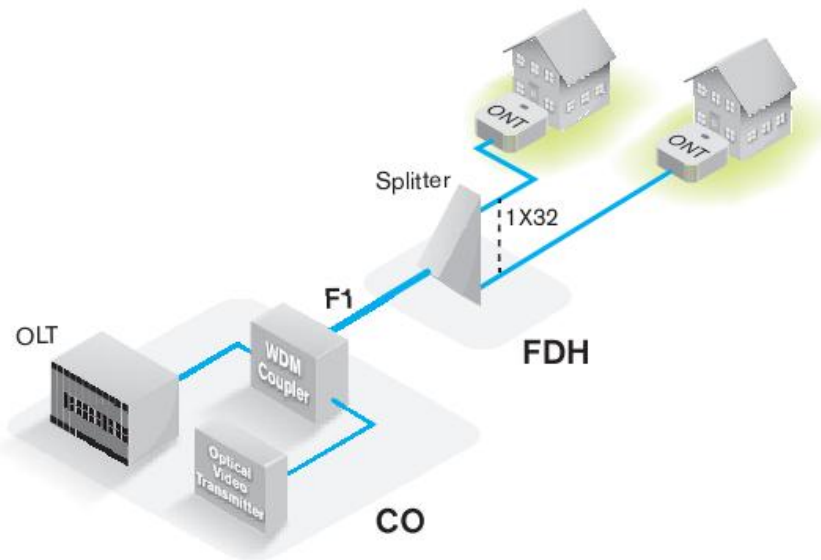
Zvyšování kapacity PON sítě – otevřená cesta pro upgrade

Brno, 17.4.2019

Jan Brouček

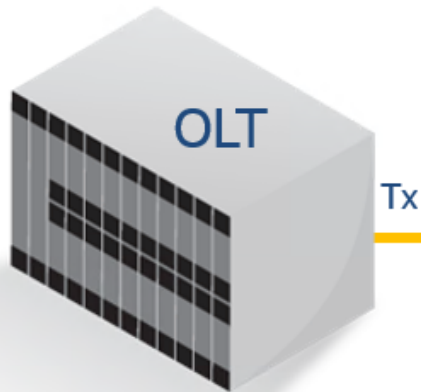
AKADEMIE VLÁKNOVÉ OPTIKY A OPTICKÝCH KOMUNIKACÍ ®

EXFO



Útlumová třída $A_{\min} - A_{\max}$	Podporované varianty PON		
Třída A: 5-15 dB	APON	BPON	GPON
Třída B: 10-25 dB			
Třída C: 15-30 dB			
Třída B+: 13-28 dB			
Třída C+: 17-32 dB			
Typ 1: 5-20 dB	EPON		
Typ 2: 10-24 dB			

Třída GPON	Rozsah útlumu	Maximální fyzický dosah	Maximální rozdílová vzdálenost
Class A	5 – 20 dB	20 km	20 km
Class B	10 – 25 dB	20 km	20 km
Class C	15 – 35 dB	40 km*	40 km*
Class B+	13 – 28 dB	40 km	40 km
Class C+	17 – 32 dB	60 km	40 km



Spektrální analyzátor
EXFO FTB-5235

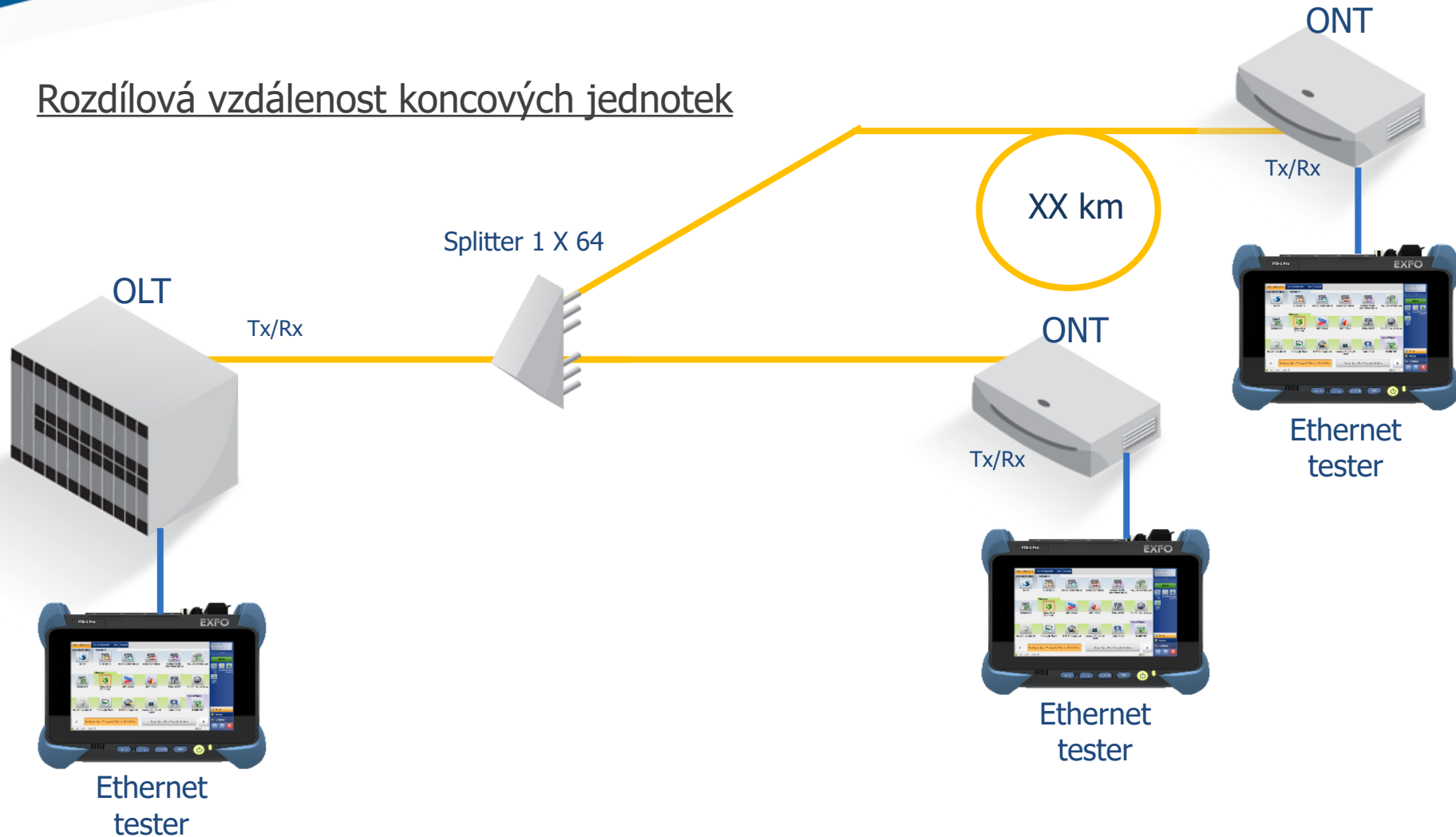


Měřič optického výkonu
EXFO FPM-600

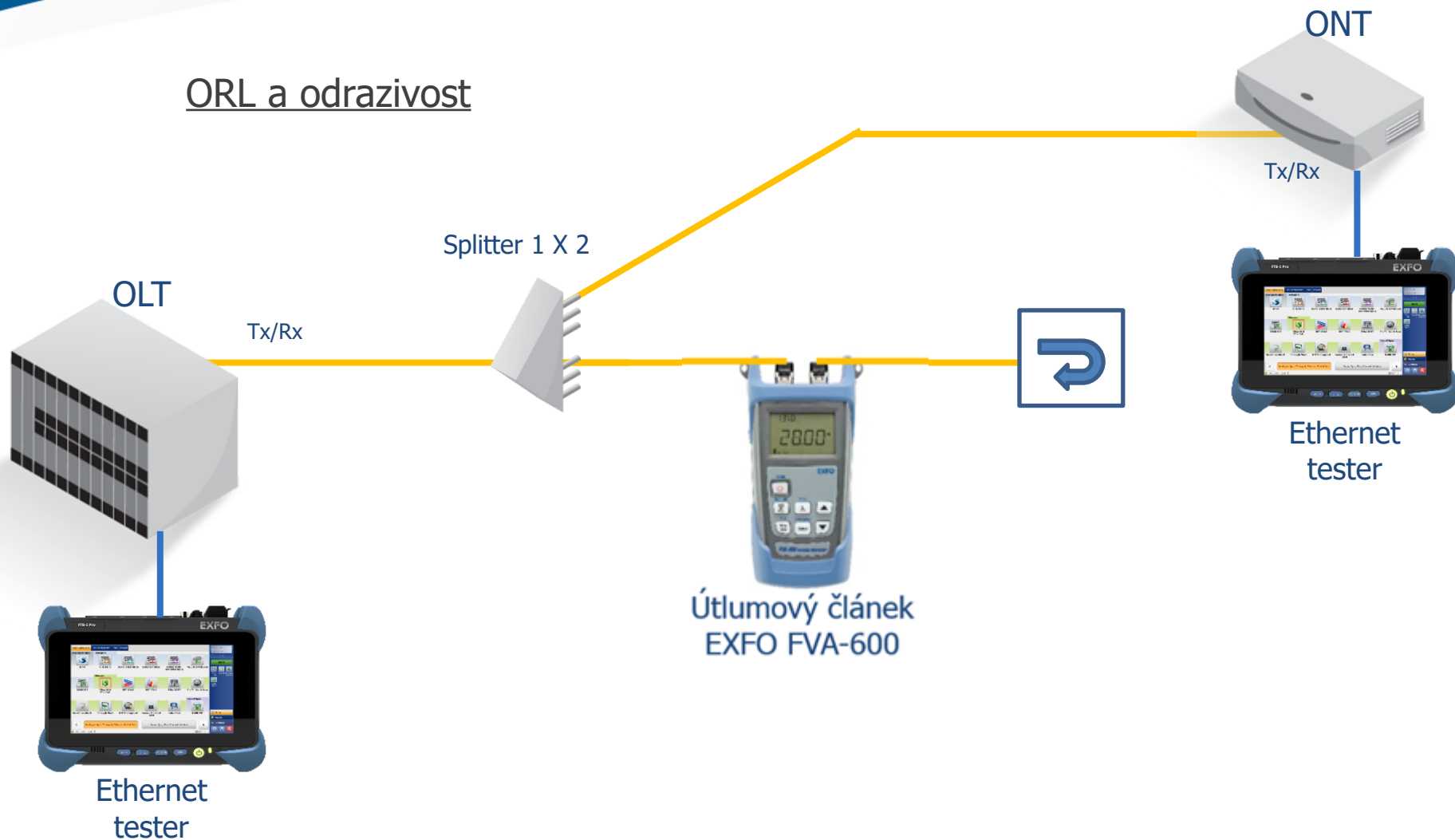


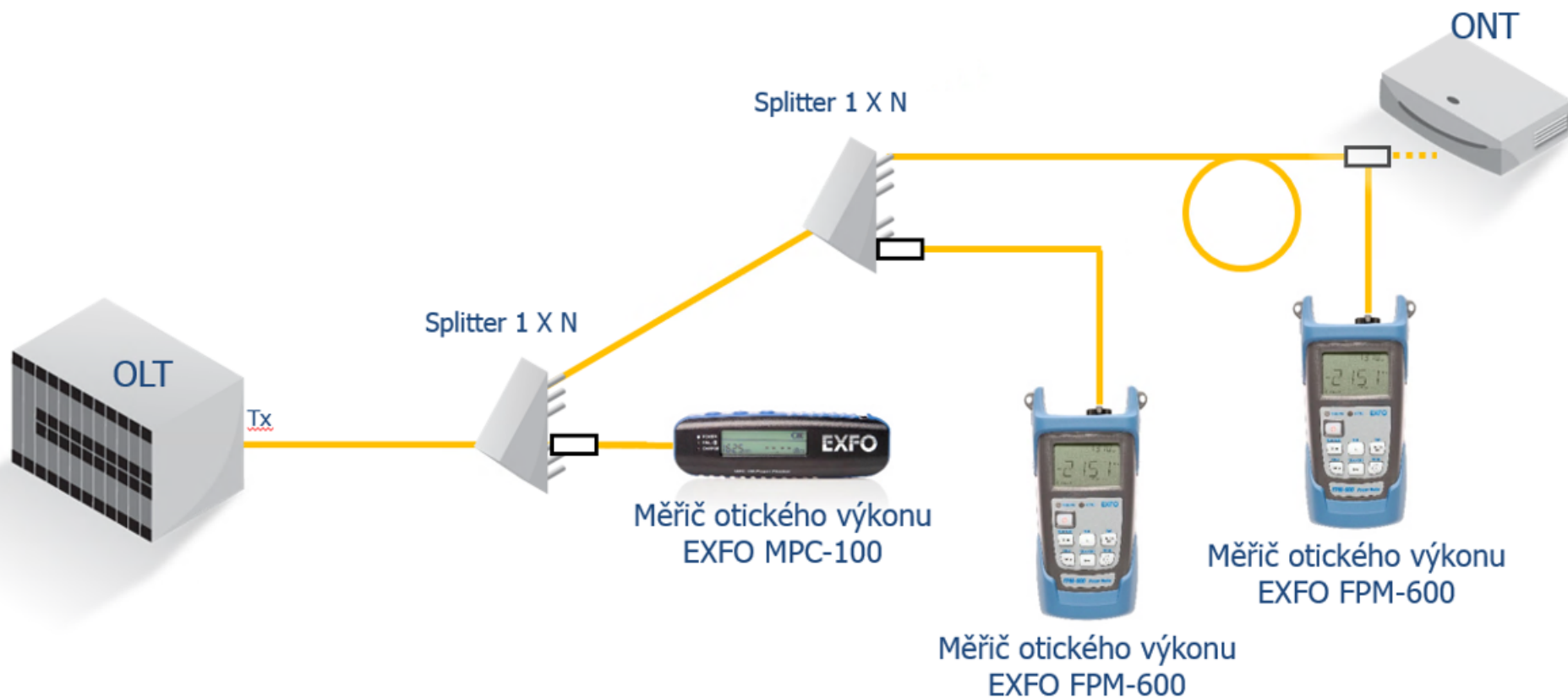


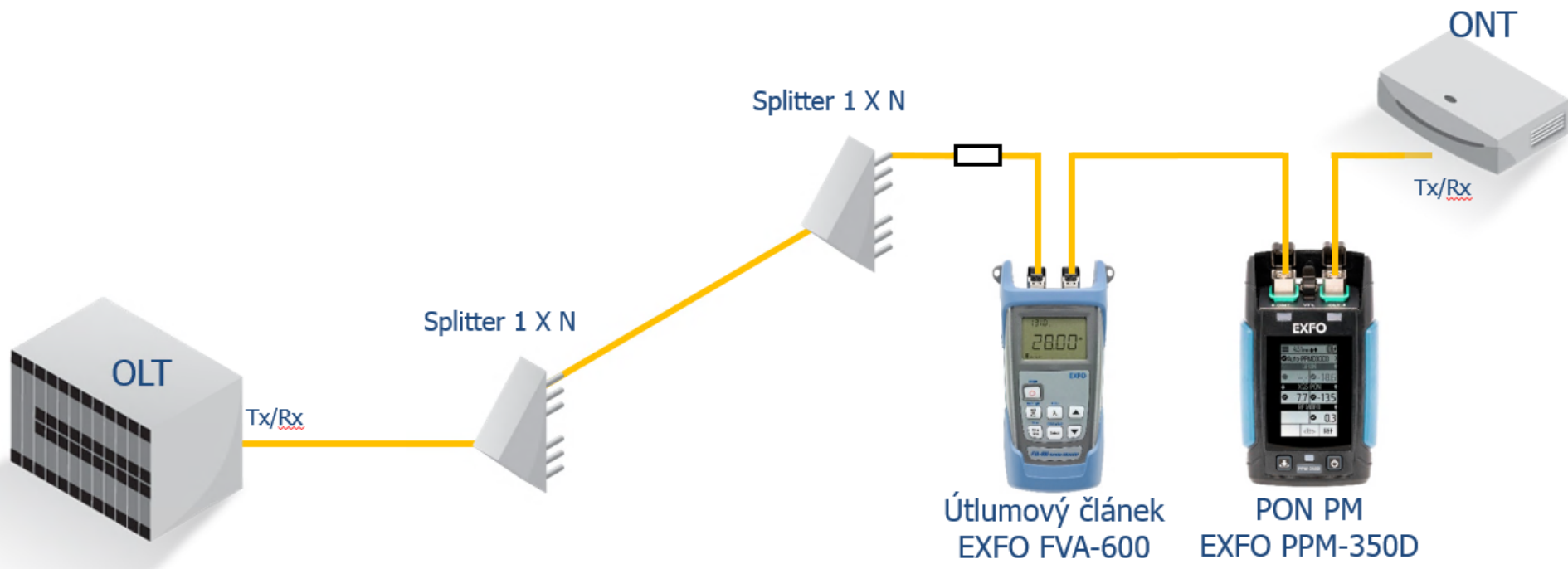
Rozdílová vzdálenost koncových jednotek



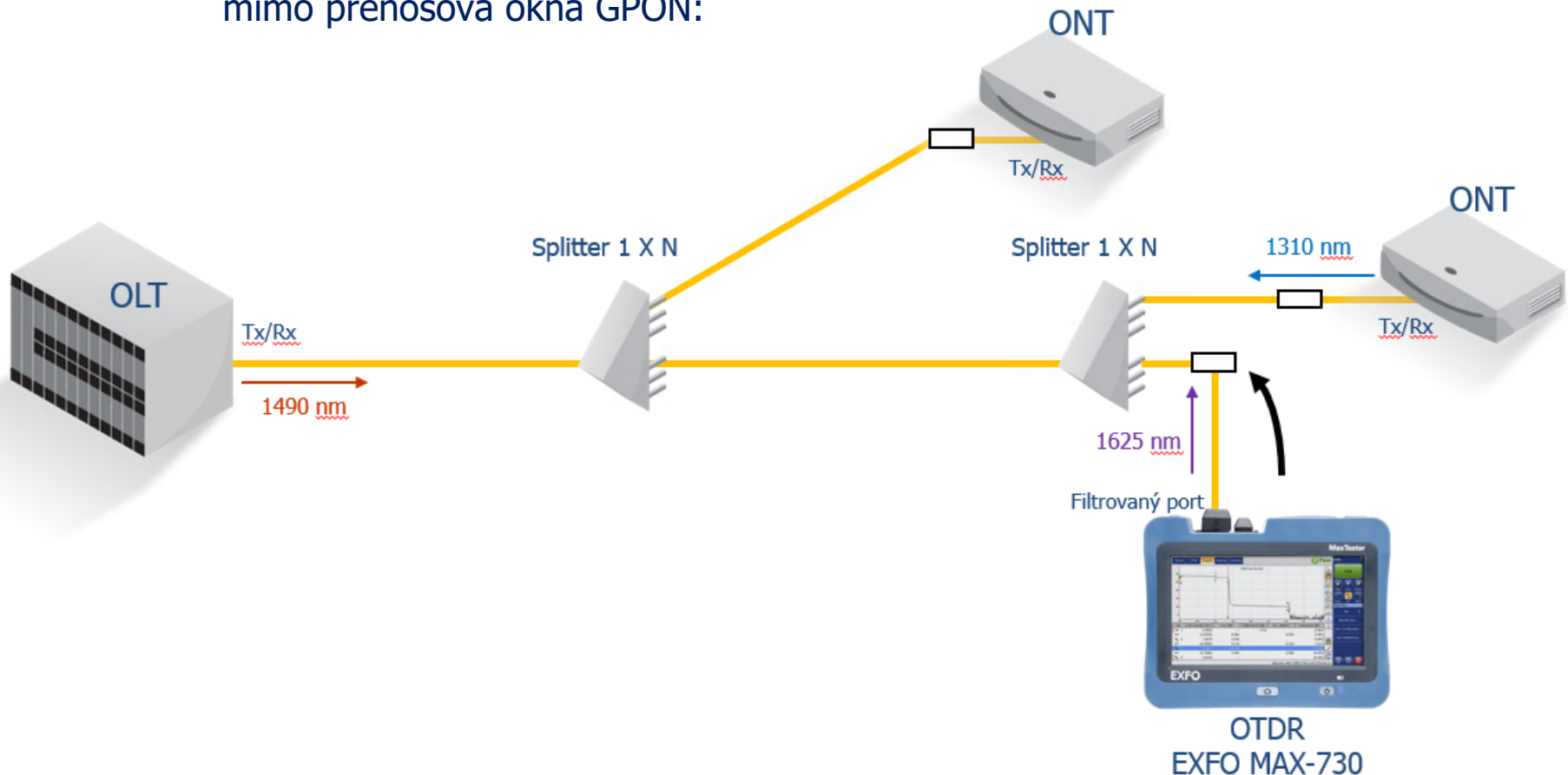
ORL a odrazivost





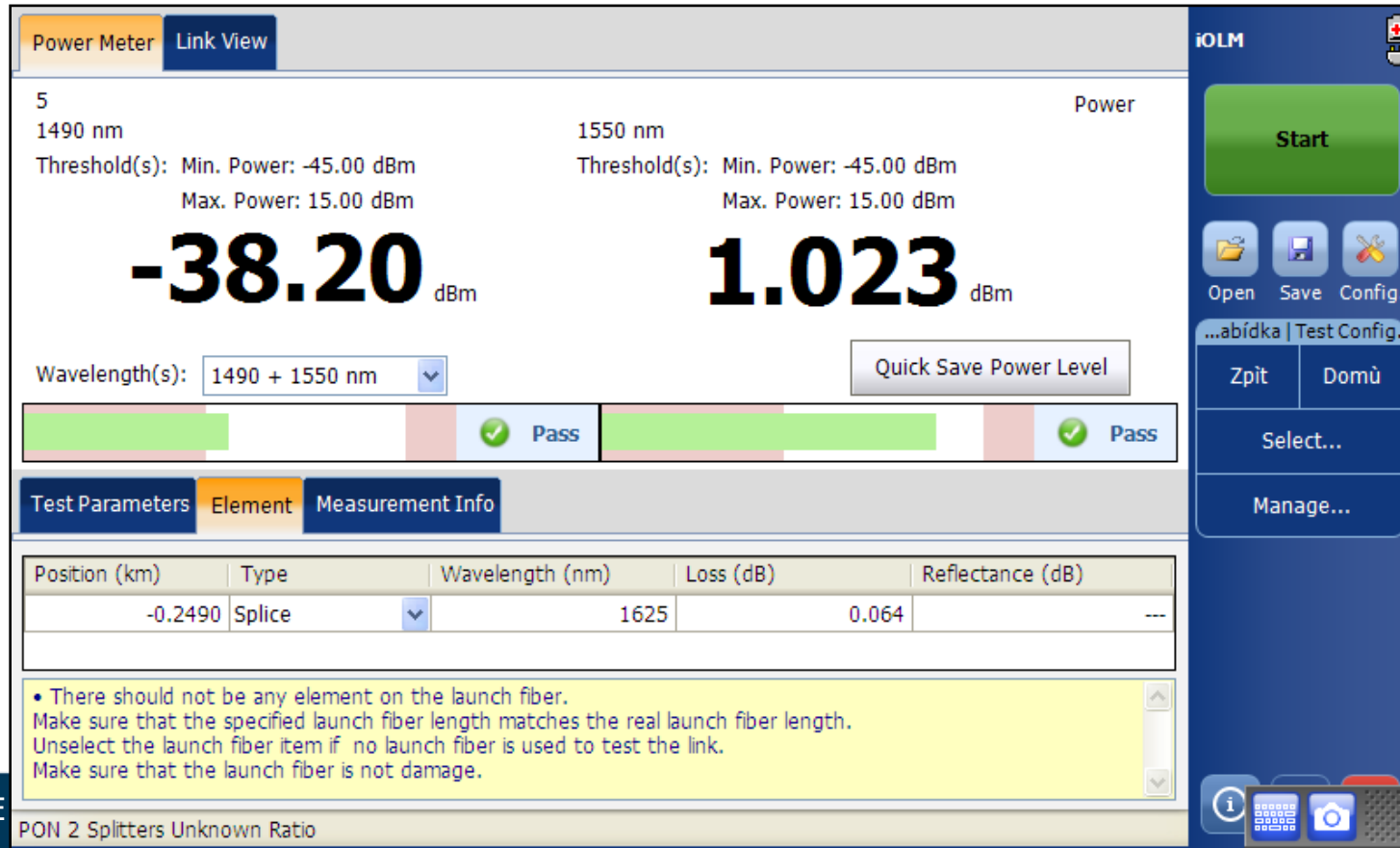


- 1) Měření optického výkonu – viz aktivační testy
- 2) Měření reflektometrem na nekonfliktní vlnové délce 1625 nebo 1650nm mimo přenosová okna GPON:



Měření úrovně výkonu

- Separované vlnové délky pro PON síť 1490nm 1550nm
- Širokopásmový detektor pro síť Bod-Bod



The screenshot displays the iOLM software interface for power measurement. The main window is titled "Power Meter" and "Link View". It shows two columns of data for 1490 nm and 1550 nm wavelengths. The 1490 nm column shows a power level of -38.20 dBm, and the 1550 nm column shows a power level of 1.023 dBm. Both measurements are within the specified thresholds (Min. Power: -45.00 dBm, Max. Power: 15.00 dBm). The interface also includes a "Wavelength(s)" dropdown menu set to "1490 + 1550 nm", a "Quick Save Power Level" button, and a "Pass" status indicator. Below the main display, there is a table with columns for Position (km), Type, Wavelength (nm), Loss (dB), and Reflectance (dB). The table shows a single entry for a splice at -0.2490 km with a wavelength of 1625 nm, a loss of 0.064 dB, and a reflectance of ---. A yellow warning box at the bottom states: "There should not be any element on the launch fiber. Make sure that the specified launch fiber length matches the real launch fiber length. Unselect the launch fiber item if no launch fiber is used to test the link. Make sure that the launch fiber is not damage."

Power Meter **Link View**

5
1490 nm
Threshold(s): Min. Power: -45.00 dBm
Max. Power: 15.00 dBm
-38.20 dBm

1550 nm
Threshold(s): Min. Power: -45.00 dBm
Max. Power: 15.00 dBm
1.023 dBm

Wavelength(s): 1490 + 1550 nm Quick Save Power Level

Pass Pass

Test Parameters **Element** **Measurement Info**

Position (km)	Type	Wavelength (nm)	Loss (dB)	Reflectance (dB)
-0.2490	Splice	1625	0.064	---

• There should not be any element on the launch fiber.
Make sure that the specified launch fiber length matches the real launch fiber length.
Unselect the launch fiber item if no launch fiber is used to test the link.
Make sure that the launch fiber is not damage.

PON 2 Splitters Unknown Ratio

iOLM

Start

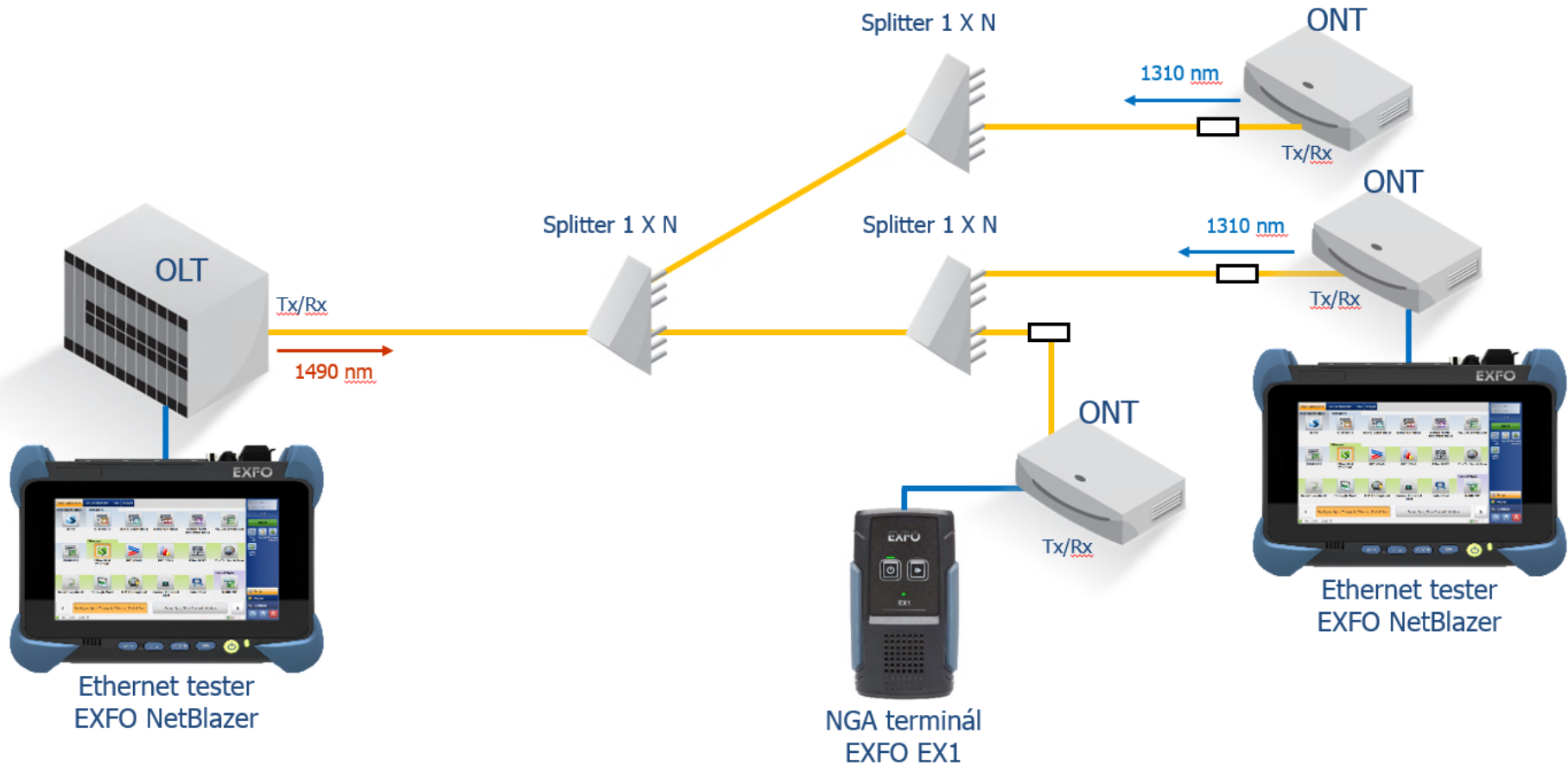
Open Save Config.

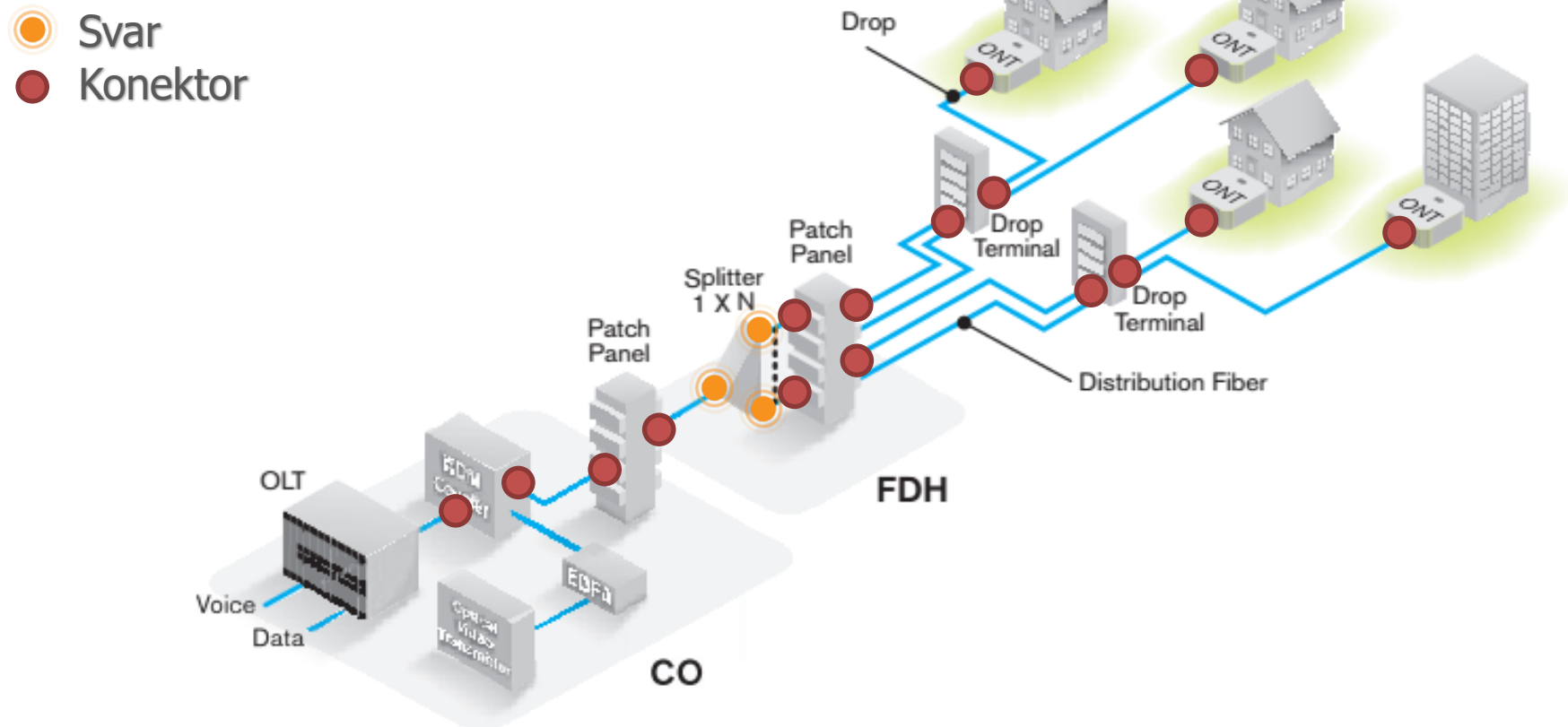
...abídka | Test Config.

Zpět Domů

Select...

Manage...





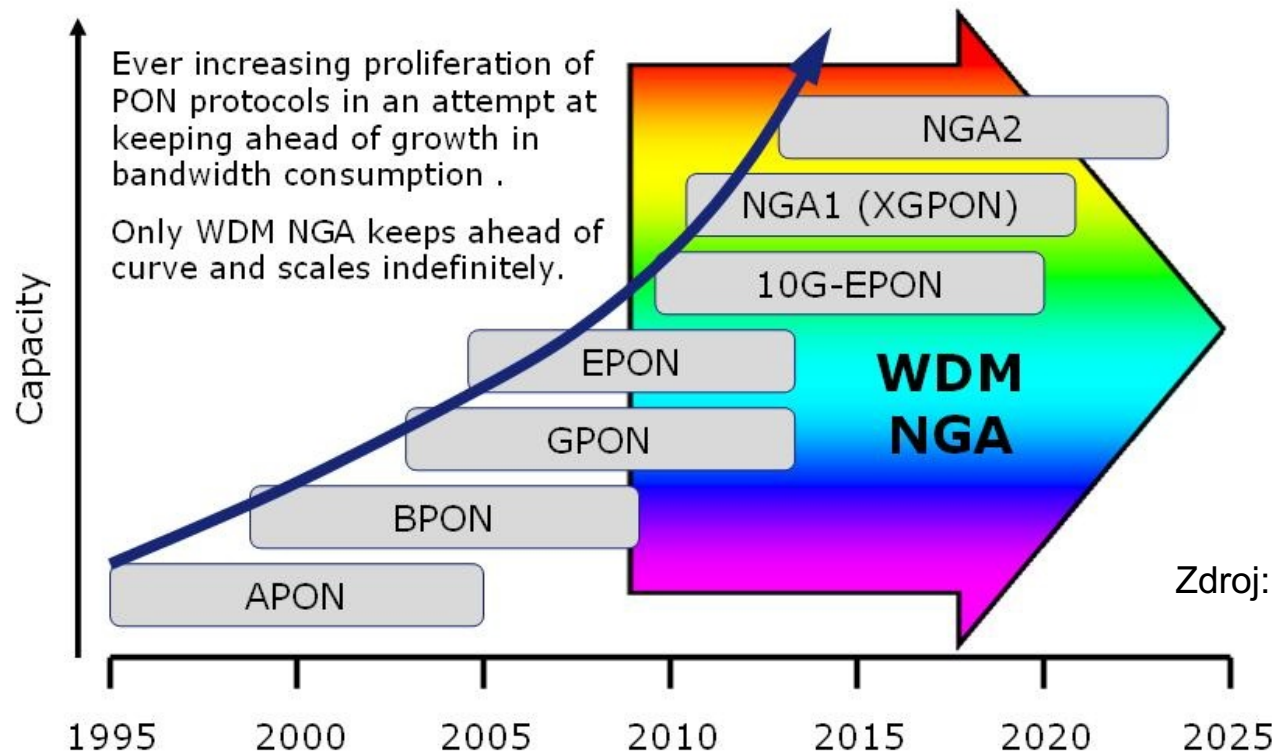
UPGRADE G-PON NA VĚTŠÍ KAPACITU

AKADEMIE VLÁKNOVÉ OPTIKY A OPTICKÝCH KOMUNIKACÍ ®

the **art** of
optical
communication

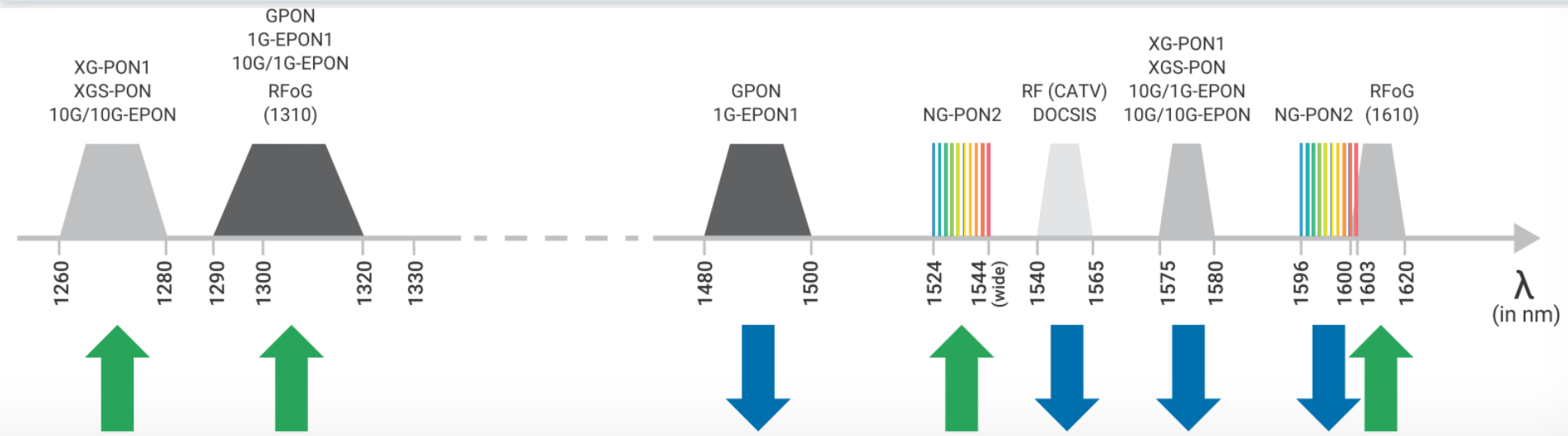


IEEE P802.3av 10 Gb/s Ethernet Passive Optical Network (10G-EPON) –rok 2009
ITU XGPON (10Gbit/s) – rok 2010

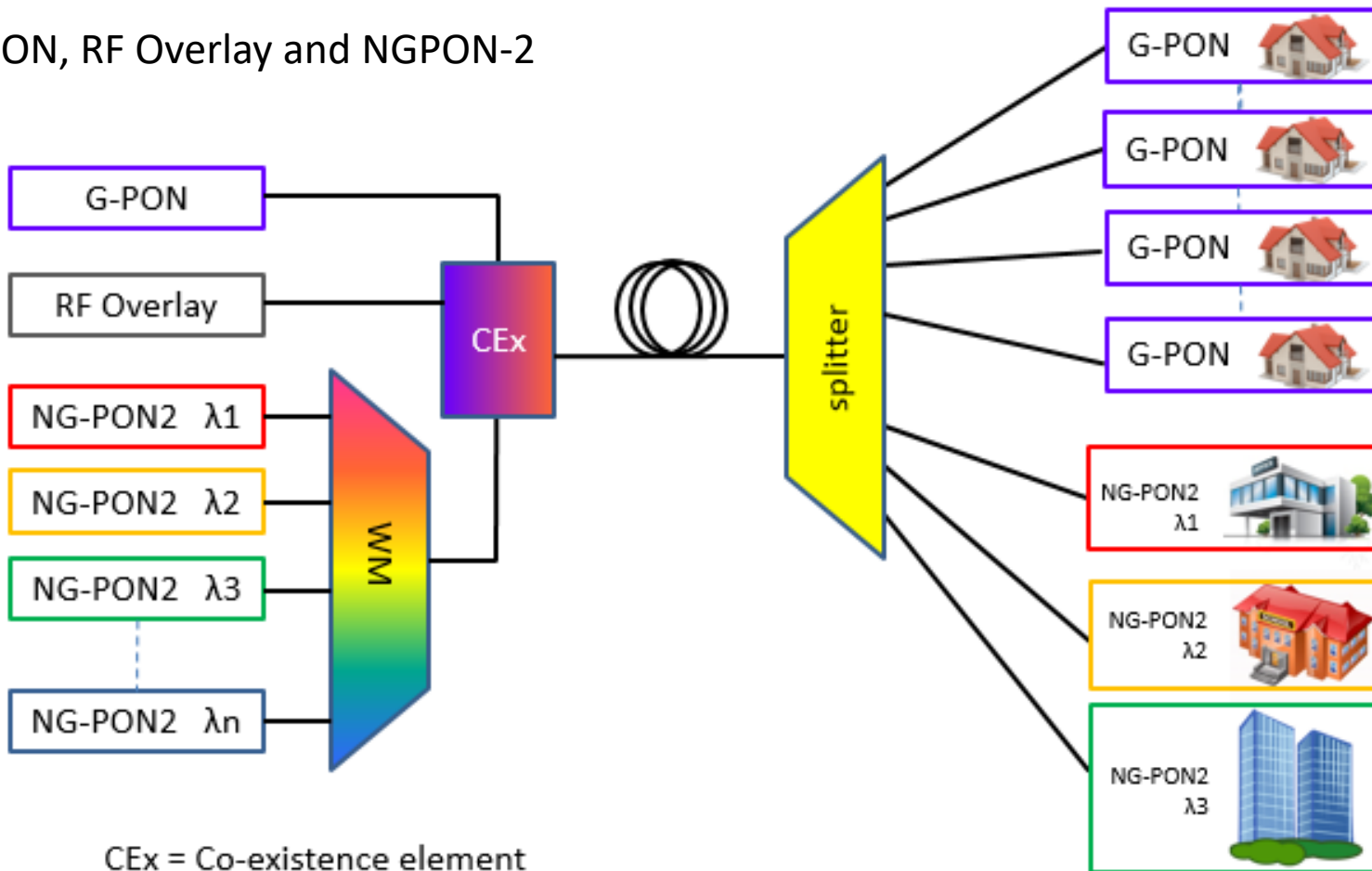


Zdroj: Jim Theodoras, 2008
ADVA Optical Networking

	Legacy and current				Next generation		
	GPON	1G-EPON1	XG-PON1	XGS-PON	10G/1G-EPON	10G/10G-EPON	NG-PON2
PON rate (down/up)	2.5G/1.25G	1.25G/1.25G	10G/2.5G	10G/10G	10G/1.25G	10G/10G	10G/10G
Downstream λ (nm)	1480-1500	1480-1500	1575-1580	1575-1580	1575-1580	1575-1580	1596-1603
Upstream λ (nm)	1310 $\pm$ 20	1310 $\pm$ 50 or 1310 $\pm$ 20	1260-1280	1260-1280	1310 $\pm$ 50 or 1310 $\pm$ 20	1270 $\pm$ 10	1524-1544 (wide)
Max split ratio	1:128	1:64	1:128	1:256	1:64	1:64	1:256

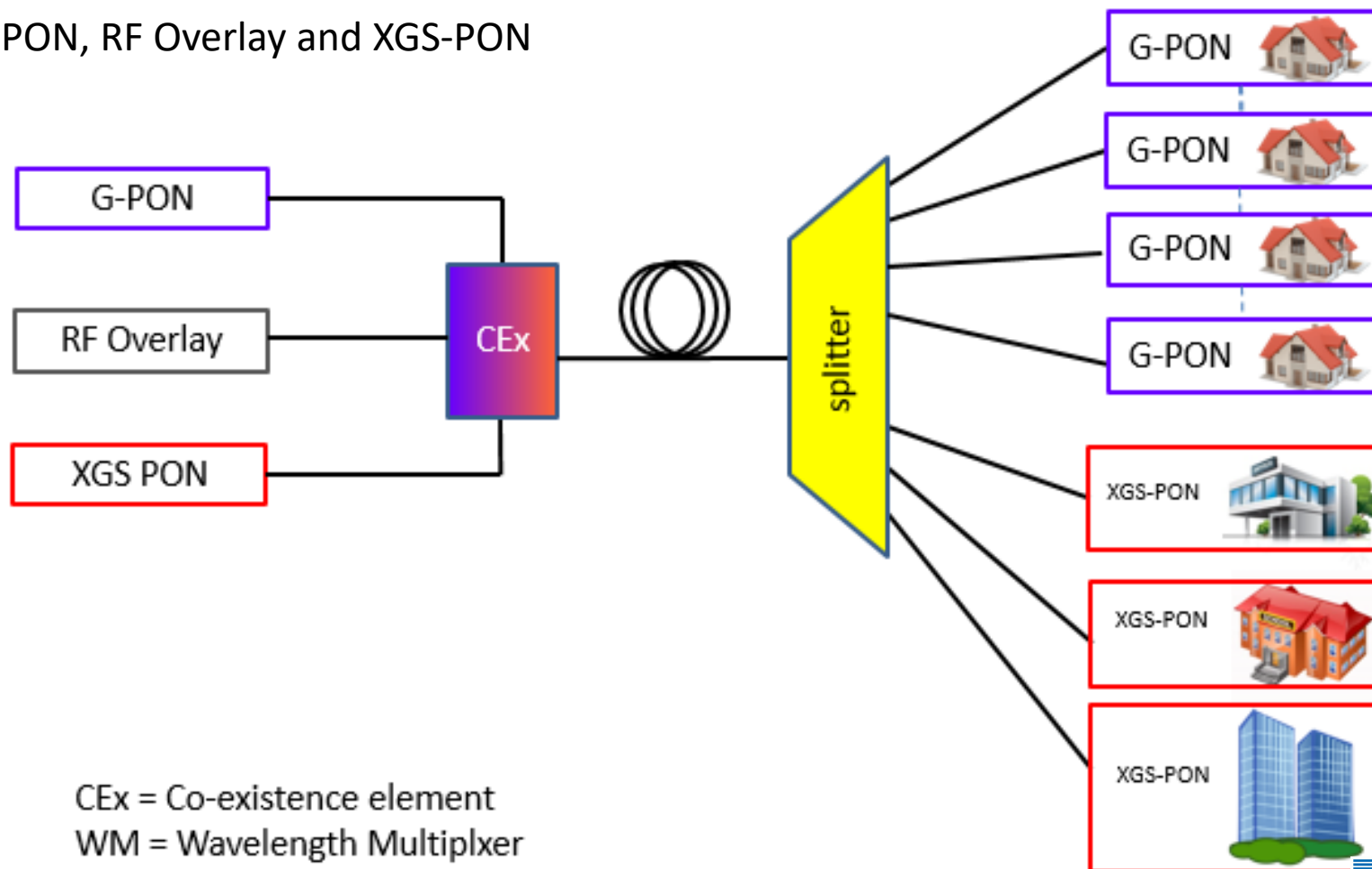


GPON, RF Overlay and NGPON-2

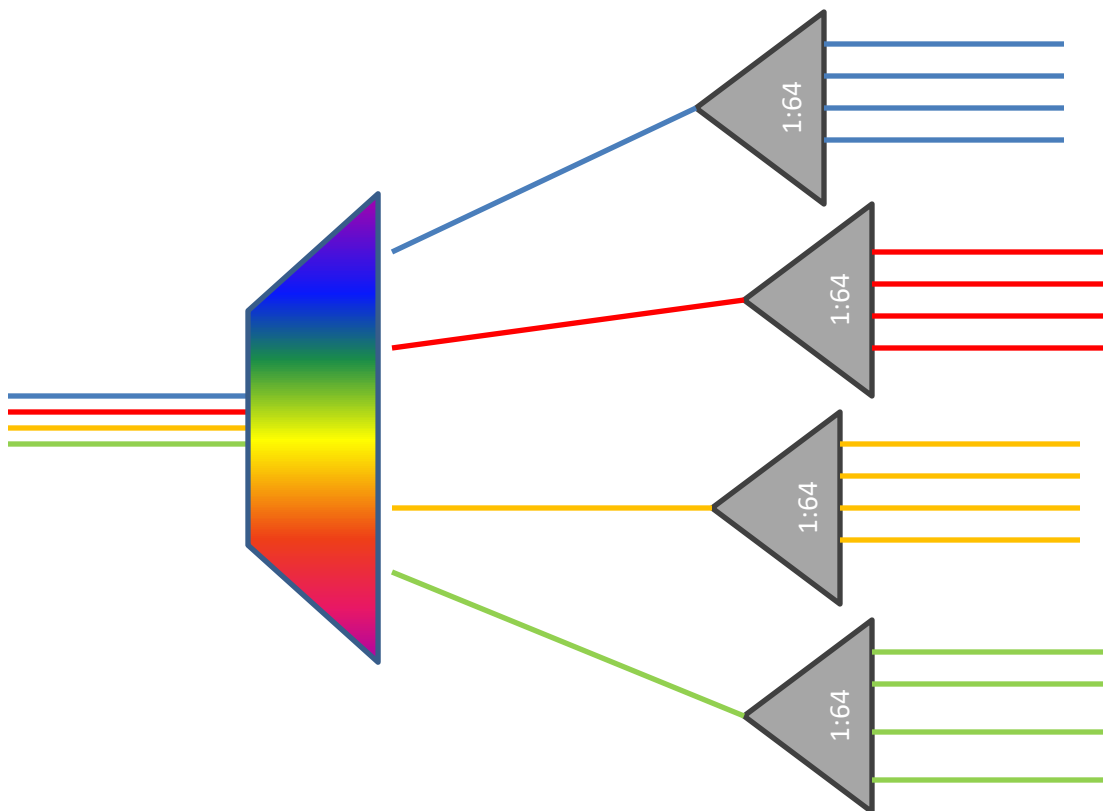


CEx = Co-existence element
WM = Wavelength Multiplxer

GPON, RF Overlay and XGS-PON



50 km, 1000 účastníků, každému 1 Gbit/s – kdo to dokáže?



50 km, 16 kanálů DWDM x 10Gbit/s, splittery 1:64 = 1024 účastníků

Optickou distribuční síť (ODN) stavte bod-bod (P2P)

Nasazujte aktivní technologii GPON tam, kde stačí svou kapacitou (rezidenční zákazníci)

Tam kde kapacita nestačí, nasad'te více:

- Upgrade na XG-PON1, XGS-PON, NG-PON2 ...
- Přidejte vlákna, přidejte vlnové délky

Doporučujeme:

Trasy zakončujte konektory

Pasivní prvky (splittery, WDM filtry atd.) kupujte okonektorované = nacvaknout = zapojit

Hodně štěstí, bystré hlavy a šikovné ruce

Děkujeme za pozornost

info@profiber.eu

www.profiber.eu

AKADEMIE VLÁKNOVÉ OPTIKY A OPTICKÝCH KOMUNIKACÍ ®

PROFiber Networking CZ s.r.o.
Mezi Vodami 205/29
143 00 Praha 4

PROFiber Networking s.r.o.
Bernolákova 2
917 01 Trnava

the **art** of
optical
communication

