

Zvyšování kapacity PON sítě – otevřená cesta pro upgrade

Brno, 17.4.2019
Jan Brouček

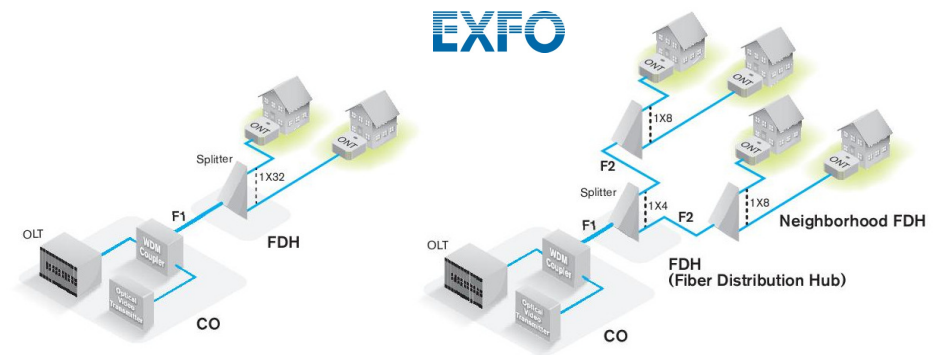
AKADEMIE VLÁKNOVÉ OPTIKY A OPTICKÝCH KOMUNIKACÍ®

the art of
optical
communication



Jednostupňové Splitrování
Vícetupňové Splitrování

the art of
optical
communication



AKADEMIE VLÁKNOVÉ OPTIKY A OPTICKÝCH KOMUNIKACÍ®

www.profiber.eu



Útlumové třídy PON

the art of
optical
communication

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

AKADEMIE VLÁKNOVÉ OPTIKY A OPTICKÝCH KOMUNIKACÍ®

www.profiber.eu



Výkon a spektrum OLT

the art of
optical
communication



Spektrální analyzátor
EXFO FTB-5235

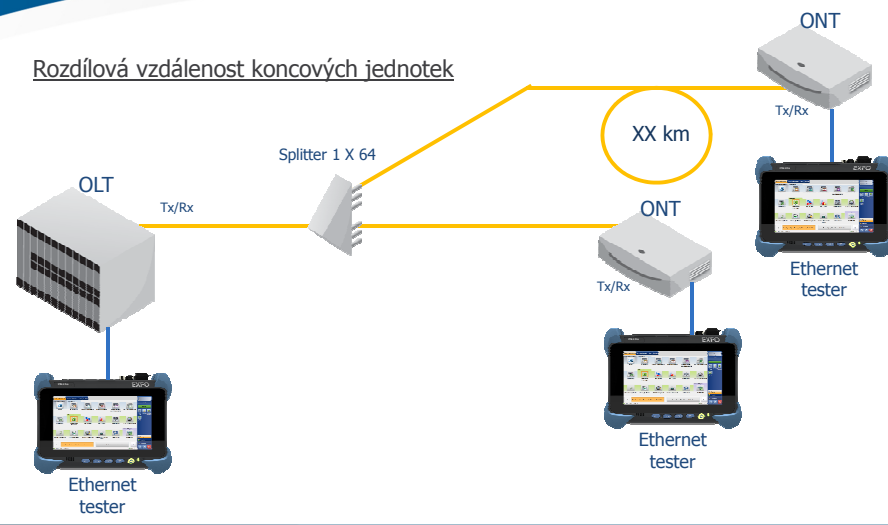
Měřič optického výkonu
EXFO FPM-600

AKADEMIE VLÁKNOVÉ OPTIKY A OPTICKÝCH KOMUNIKACÍ®

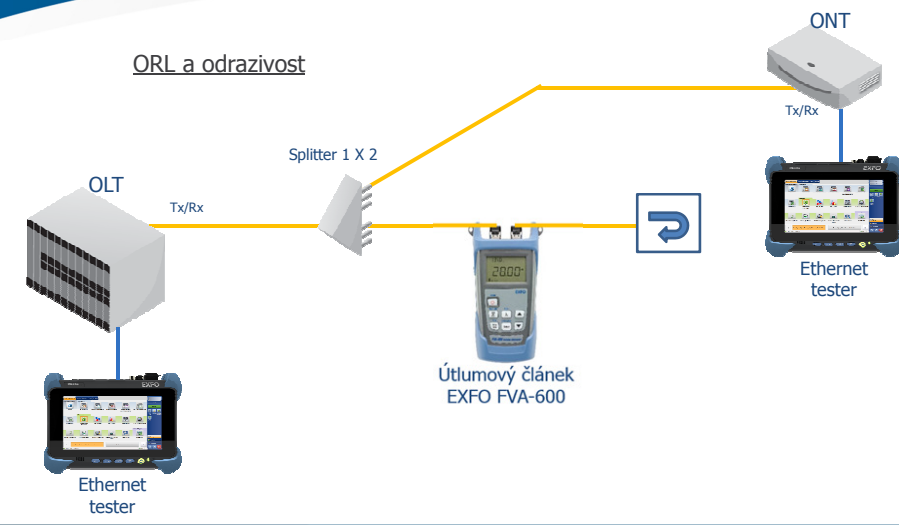
www.profiber.eu

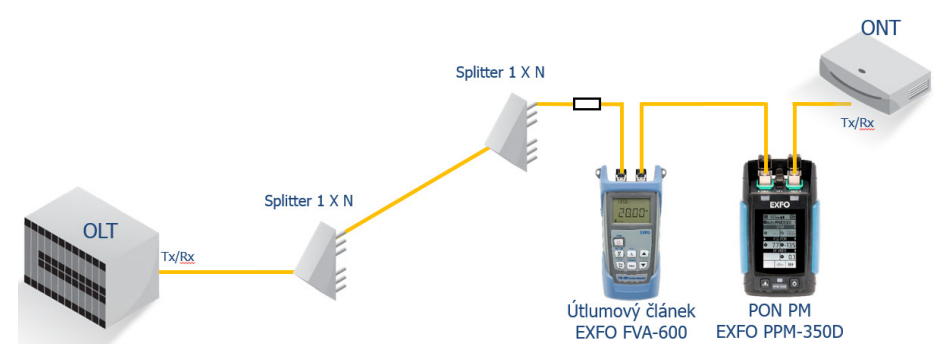
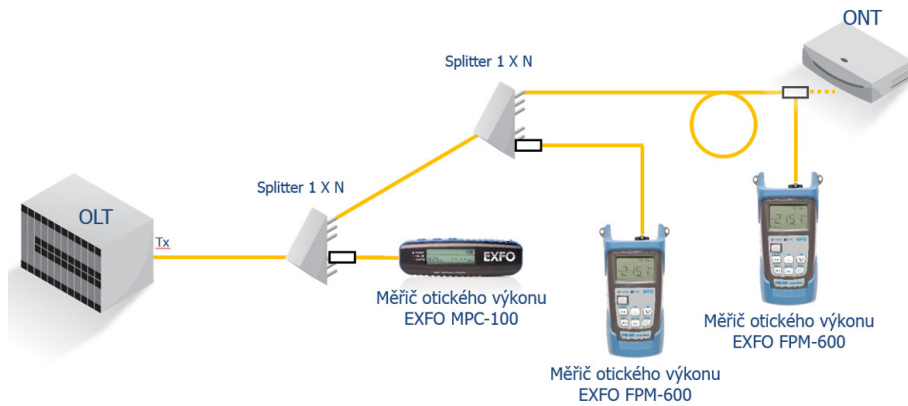


Rozdílová vzdálenost koncových jednotek

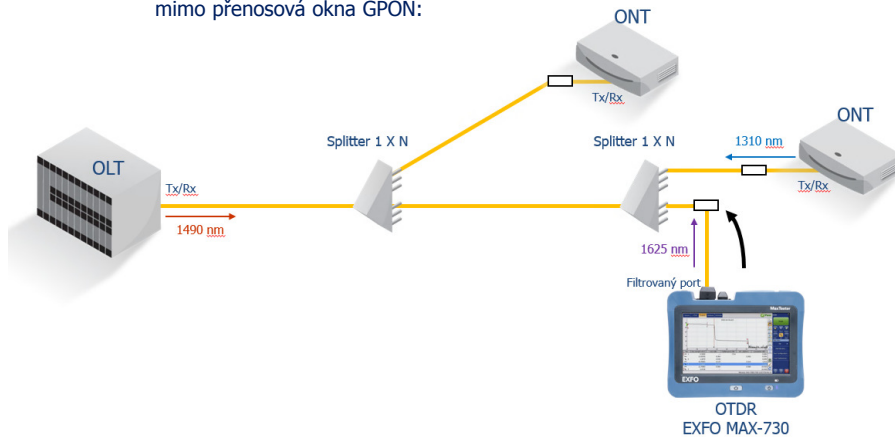


ORL a odrazivost



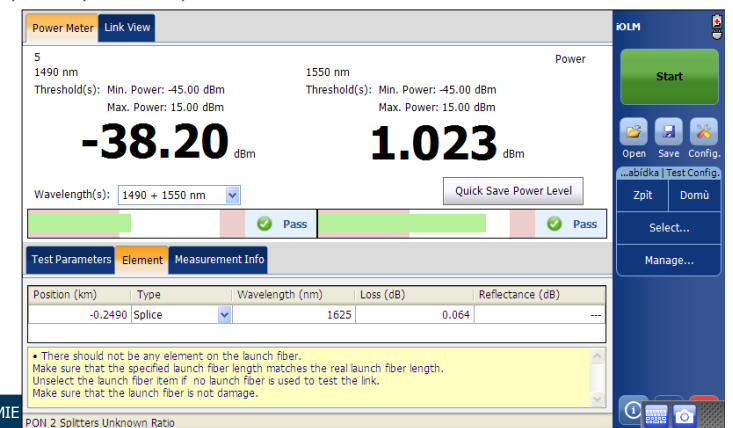


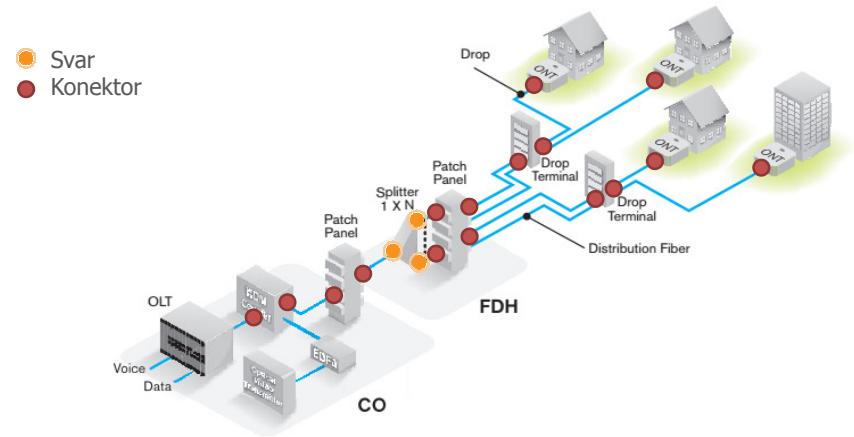
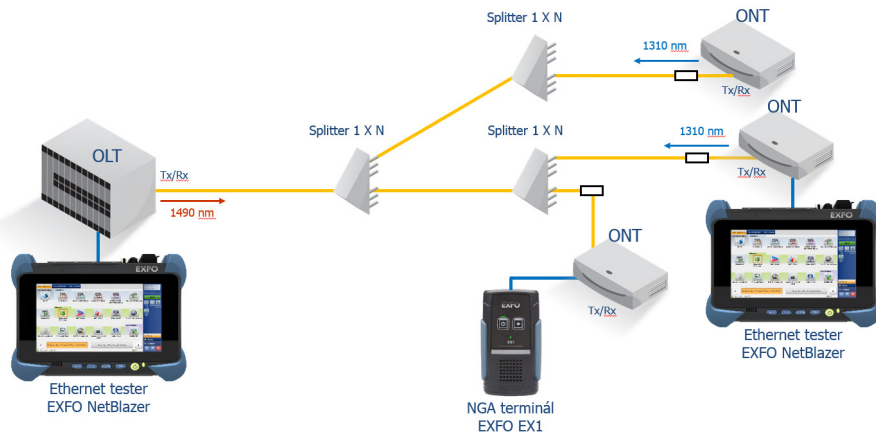
- 1) Měření optického výkonu – viz aktivační testy
- 2) Měření reflektometrem na nekonfliktní vlnové délky 1625 nebo 1650nm mimo přenosová okna GPON:



Měření úrovně výkonu

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



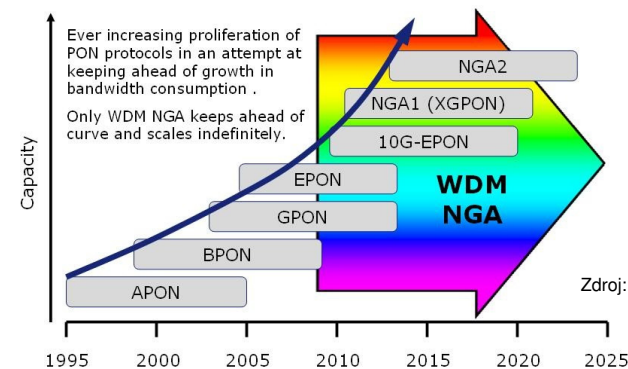


● Svar
● Konektor

UPGRADE G-PON NA VĚTŠÍ KAPACITU

AKADEMIE VLÁKNOVÉ OPTIKY A OPTICKÝCH KOMUNIKACÍ ®

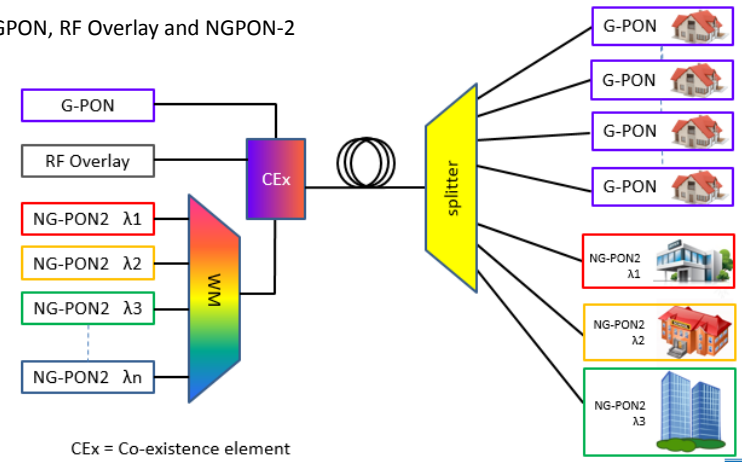
IEEE P802.3av 10 Gb/s Ethernet Passive Optical Network (10G-EPON) –rok 2009
ITU XGPON (10Gbit/s) – rok 2010



Zdroj: Jim Theodoras, 2008
ADVA Optical Networking

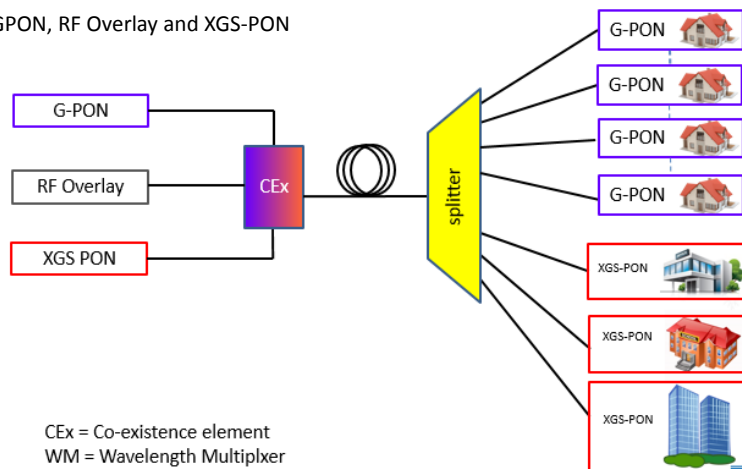
	Legacy and current				Next generation		
	GPON	1G-EPON1	XG-PON1	XGS-PON	10G/1G-EPON	10G/10G-EPON	NG-PON2
PON rate (down/up)	2.5G/1.25G	1.25G/1.25G	10G/2.5G	10G/10G	10G/1.25G	10G/10G	10G/10G
Downstream λ (nm)	1480-1500	1480-1500	1575-1580	1575-1580	1575-1580	1575-1580	1596-1603
Upstream λ (nm)	1310 ±20	1310 ±50 or 1310 ±20	1260-1280	1260-1280	1310 ±50 or 1310 ±20	1270 ±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



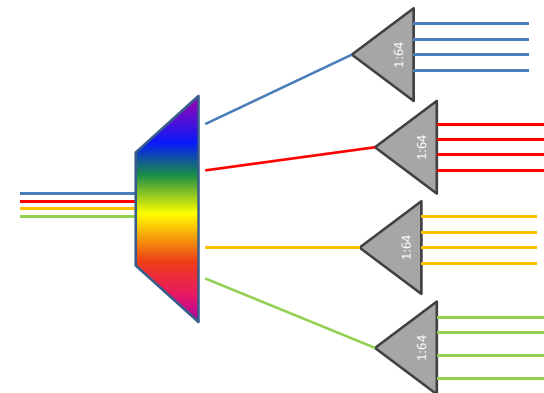
CEx = Co-existence element
WM = Wavelength Multiplexer

GPON, RF Overlay and XGS-PON



CEx = Co-existence element
WM = Wavelength Multiplexer

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



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

Optickou distribuční sít' (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