

# Zátěžové a akceptační testy IP služeb a parametrů FTTH PON

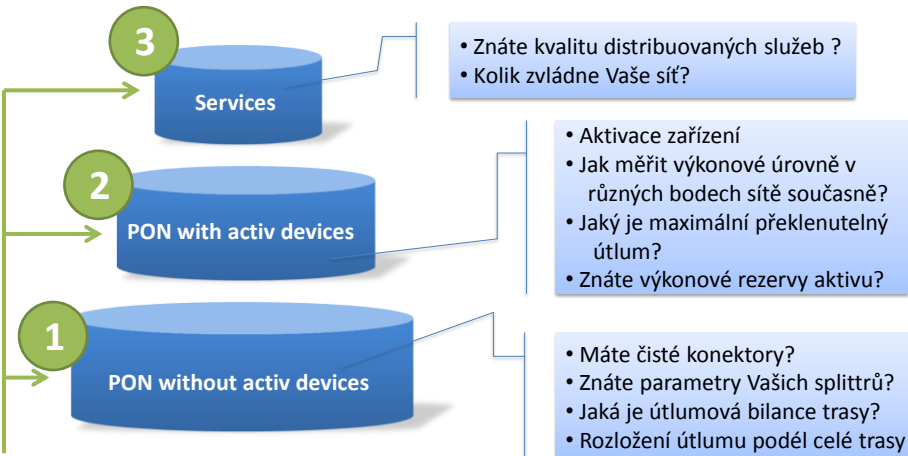
...umění optické komunikace  
...umění optické komunikace

14.2.2013

Ing. Martin Ťupa  
martin.tupa@profiber.cz | www.profiber.eu

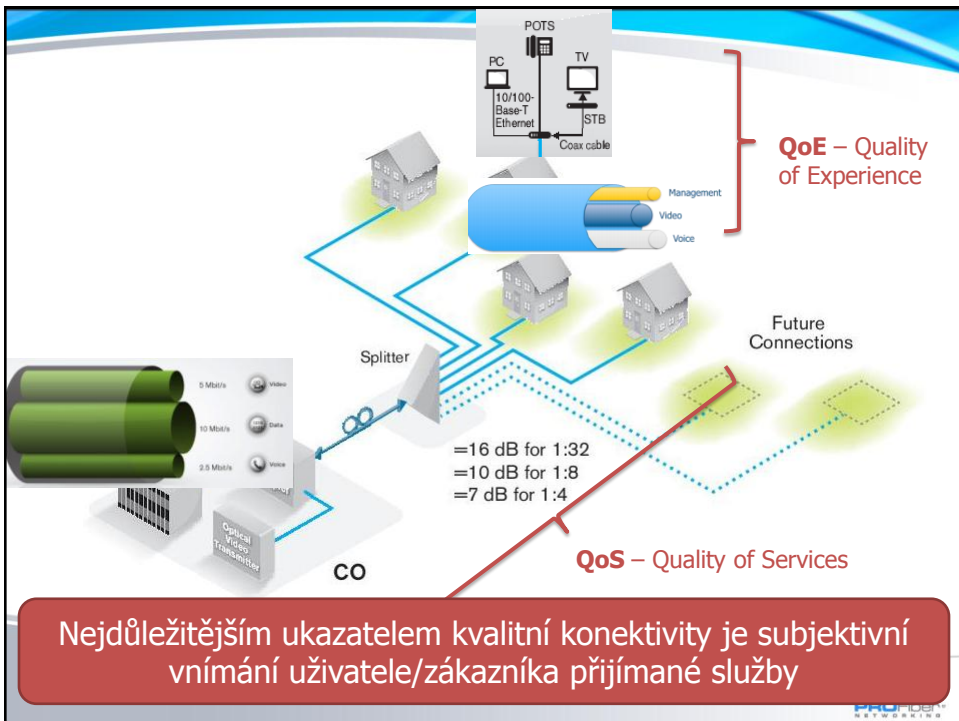
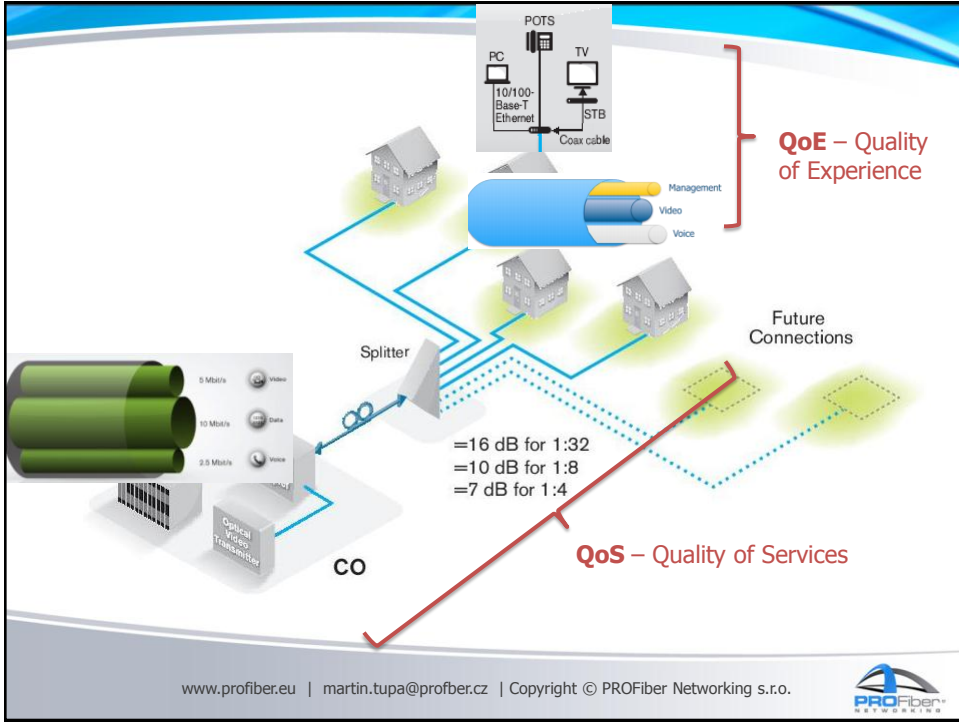


## Akceptační testy FTTx sítě



- 1** PON without active devices
  - Máte čisté konektory?
  - Znáte parametry Vašich splittrů?
  - Jaká je útlumová bilance trasy?
  - Rozložení útlumu podél celé trasy
- 2** PON with active devices
  - Aktivace zařízení
  - Jak měřit výkonové úrovně v různých bodech sítě současně?
  - Jaký je maximální překlenutelný útlum?
  - Znáte výkonové rezervy aktivu?
- 3** Services
  - Znáte kvalitu distribuovaných služeb ?
  - Kolik zvládne Vaše síť?

**Správně vybalancovat mezi OPEX a CAPEX  
Garantovaná kvalita = nižší OPEX**



## Jaká je rezerva Vaší sítě?

Kolik protlačíte přes aktivní prvky? Kde jsou limitní hodnoty FTTx sítě?

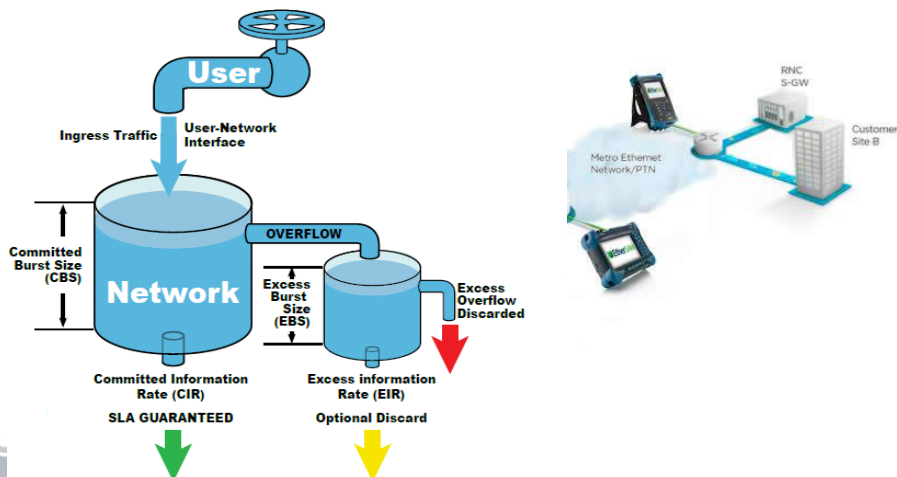


www.profiber.eu | martin.tupa@profiber.cz | Copyright © PROFiber Networking s.r.o.



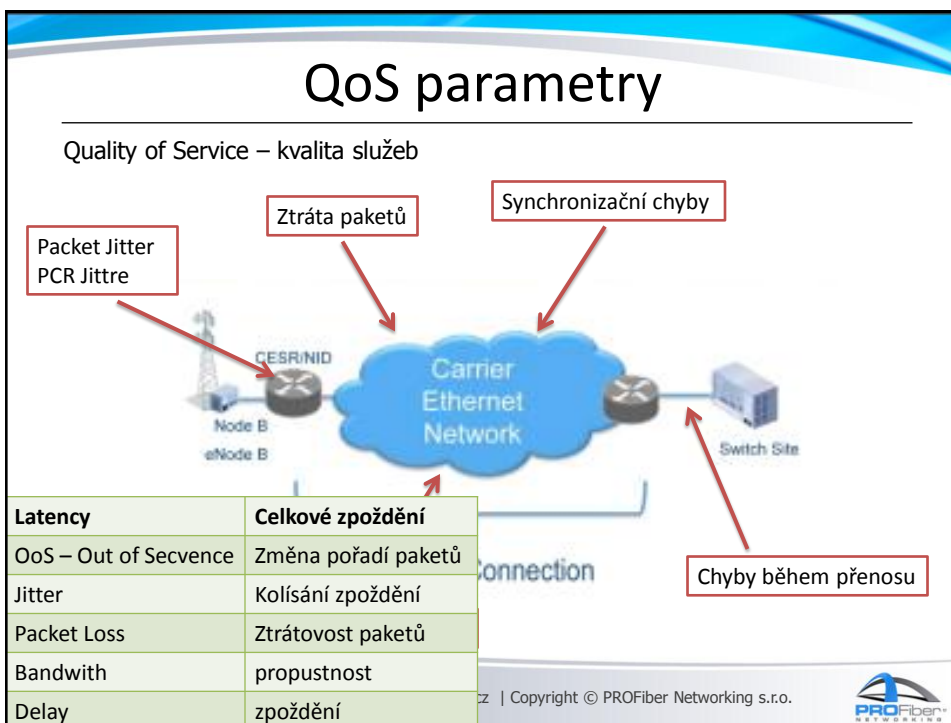
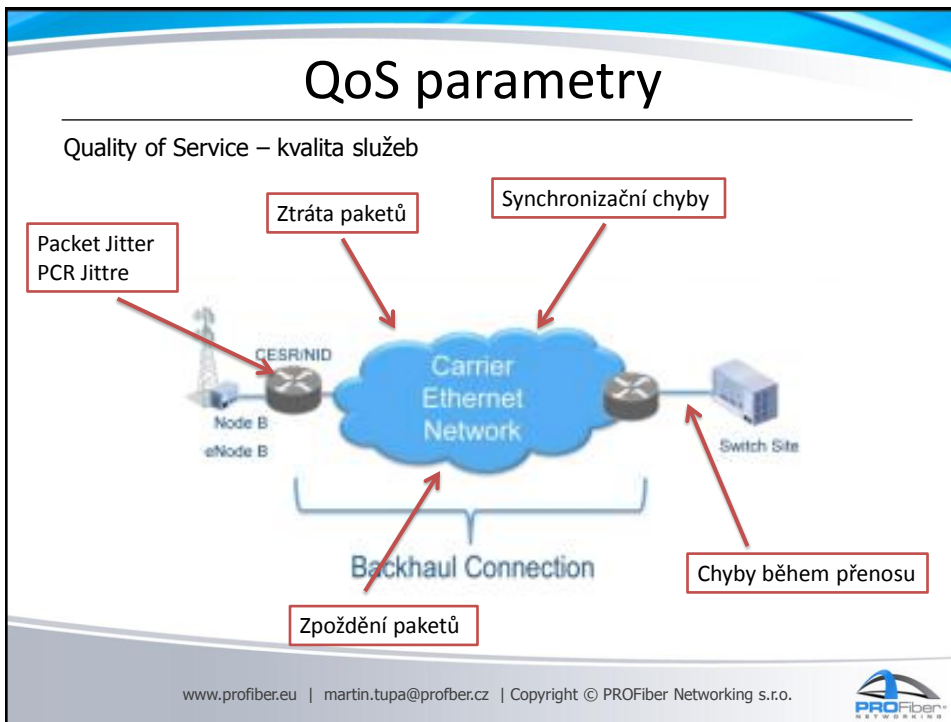
## Jaká je rezerva Vaší sítě?

Kolik protlačíte přes aktivní prvky? Kde jsou limitní hodnoty FTTx sítě?



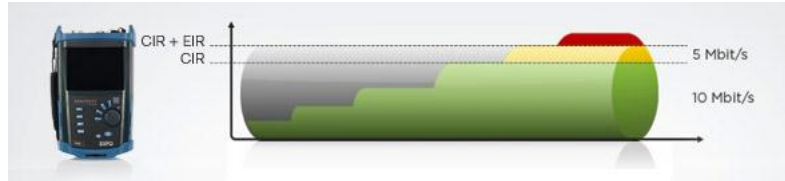
www.profiber.eu | martin.tupa@profiber.cz | Copyright © PROFiber Networking s.r.o.



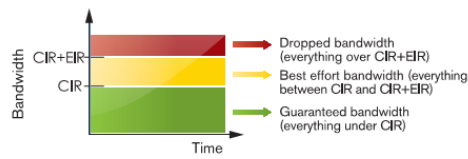


# Měření QoS parametrů

## Ramp Test



### Traffic Color Awareness



### KPIs

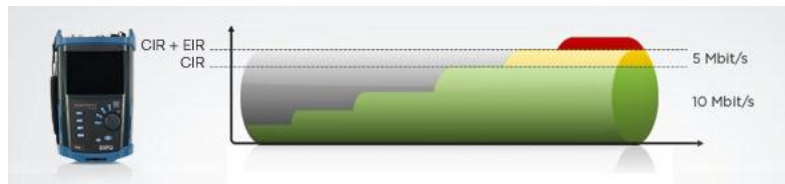
<b>Throughput</b>
Frame transfer delay (latency)
Frame delay variation (jitter)
Frame loss
Frame loss ratio

www.profiber.eu | martin.tupa@profiber.cz | Copyright © PROFiber Networking s.r.o.

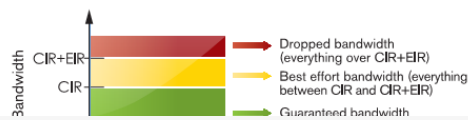


# Měření QoS parametrů

## Ramp Test



### Traffic Color Awareness



### KPIs

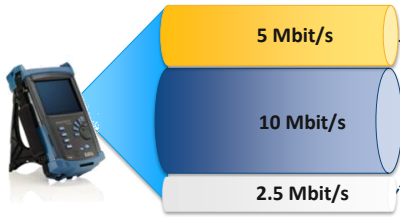
<b>Throughput</b>
Frame transfer delay (latency)
Frame delay variation (jitter)
Frame loss
Frame loss ratio

Step	CIR (%)	Frame Loss (%)	Max Jitter (ms)	Max Latency (ms)	Verdict	Average Throughput (Mbit/s)
1	50.0	0.0	0.100	5.051	✓	1.988
2	75.0	0.0	0.098	5.051	✓	2.981
3	90.0	0.0	0.098	5.051	✓	3.577
CIR	100.0	0.0	0.098	5.051	✓	3.974
Overshoot		0.0	0.100	5.051		4.002

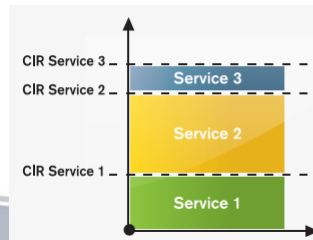


# Měření QoS parametrů

Performance test



All pass/fail results of the SLA parameters measured throughout the test (i.e., throughput, frame delay, frame loss, frame delay variation and OOS)



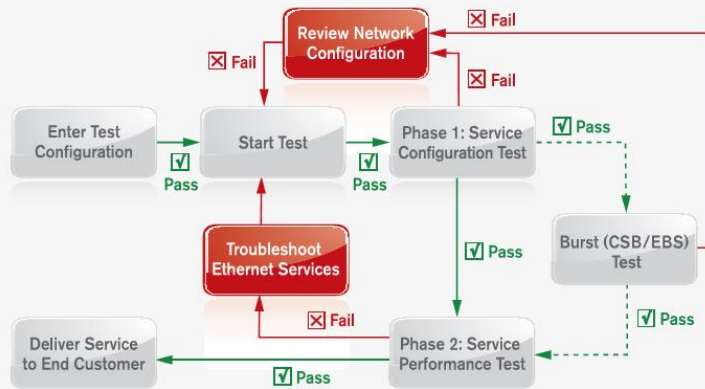
**Service Test Pass/Fail Criteria:**

- KPIs within SLA per service
- Any KPI fails

www.profiber.eu | martin.tupa@profiber.cz | Copyright © PROFiber Networking s.r.o.

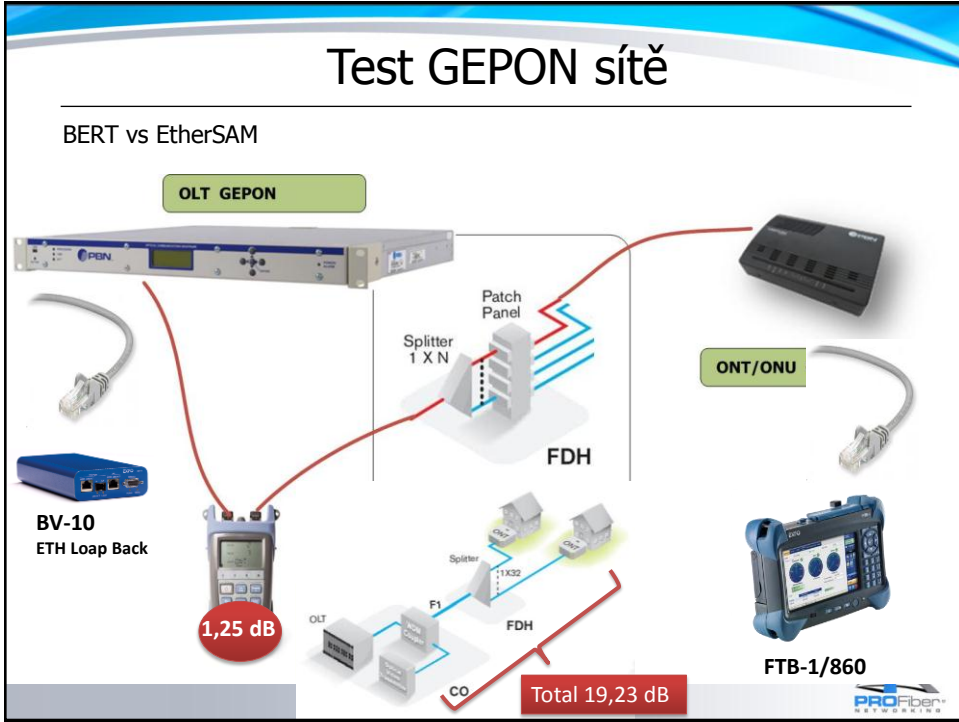


## EtherSAM Methodology



www.profiber.eu | martin.tupa@profiber.cz | Copyright © PROFiber Networking s.r.o.





### Test GEAPON síť

BERT vs EtherSAM

Test Applications Interface Global Services Ramp

Ethernet

EtherSAM (Y.1564) RFC 2544 EtherBERT Traffic Gen & Mon Through Mode Smart Loopback

Cable Test Ping Trace Route

Velikost rámce = 512 Byte  
Posloupnost vzorku

987 Mbit/s – ztrátovost 0%

EtherSAM Port 1 LINK 100Mbit/s

FTB-860G NetBlazer

Start

Save Discover Report Load Remote

Test Setup Results

www.profiber.eu | martin.tupa@profer.cz | Copyright © PROFiber Networking s.r.o.

PROFiber NETWORKING

# Test GEAPON síť

## BERT vs EtherSAM

The screenshot shows the PROFiber NetBlazer interface. The 'Test Applications' tab is active, and the 'EtherSAM (Y.1564)' application is selected. The test parameters are: DATA-500 Mbit/s, HDTV-45x MPEG-4, and VoIP-20x G.711. The total throughput is 985 Mbit/s. The test result is 'FAIL', indicated by a red 'X' icon. The status bar at the bottom shows 'EtherSAM Port 1 LINK 100Mbit/s'.

Application	Throughput
DATA-500 Mbit/s	985 Mbit/s
HDTV-45x MPEG-4	
VoIP-20x G.711	

www.profiber.eu | martin.tupa@profiber.cz | Copyright © PROFiber Networking s.r.o.

# Test GEAPON síť

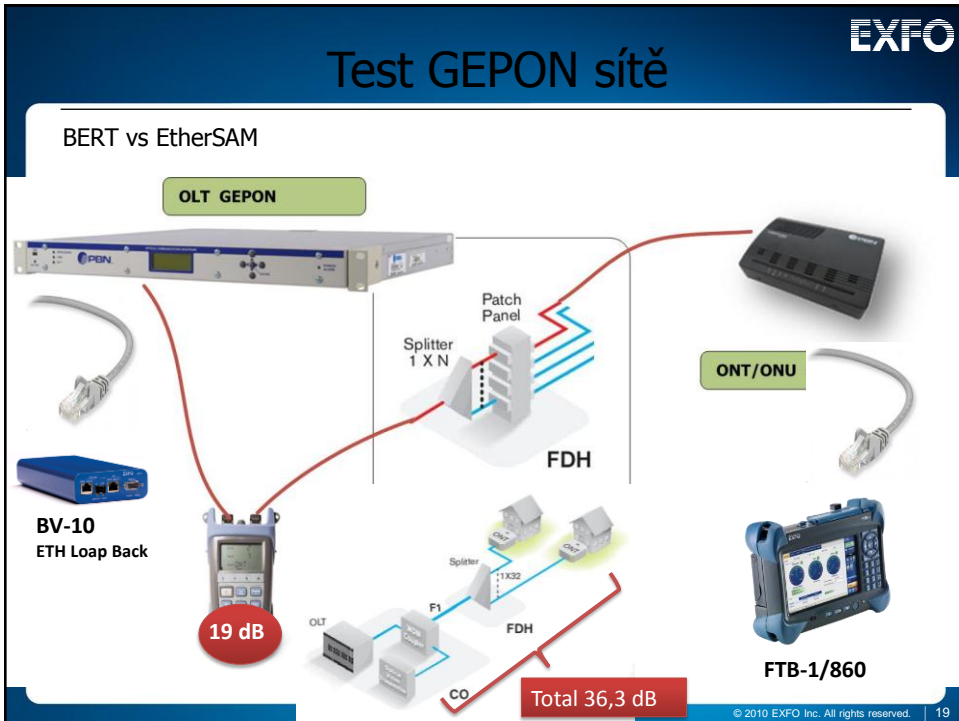
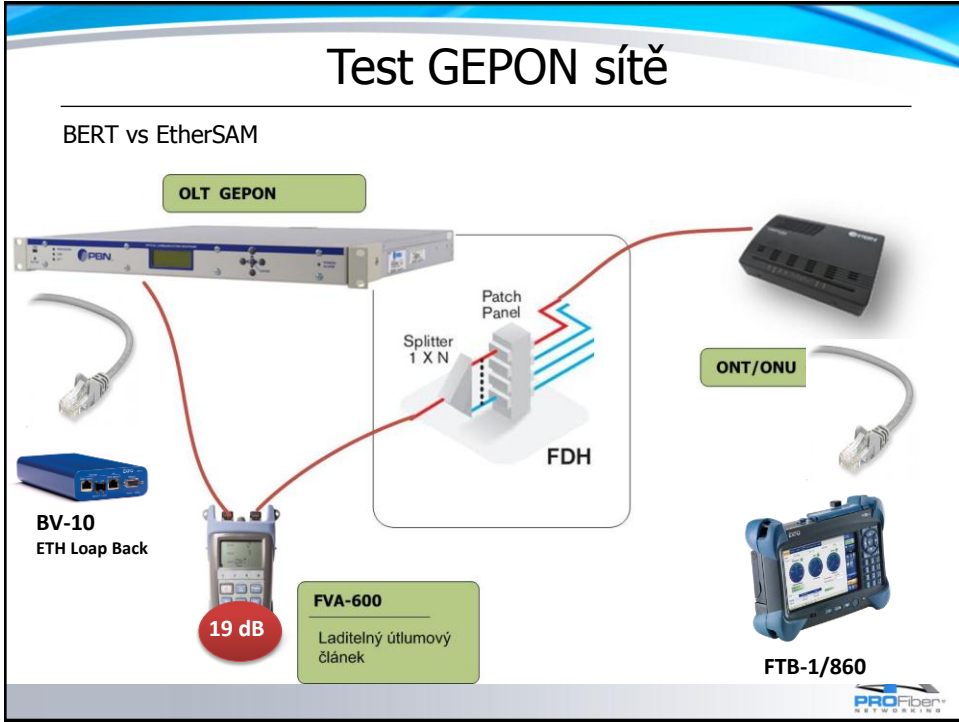
## BERT vs EtherSAM

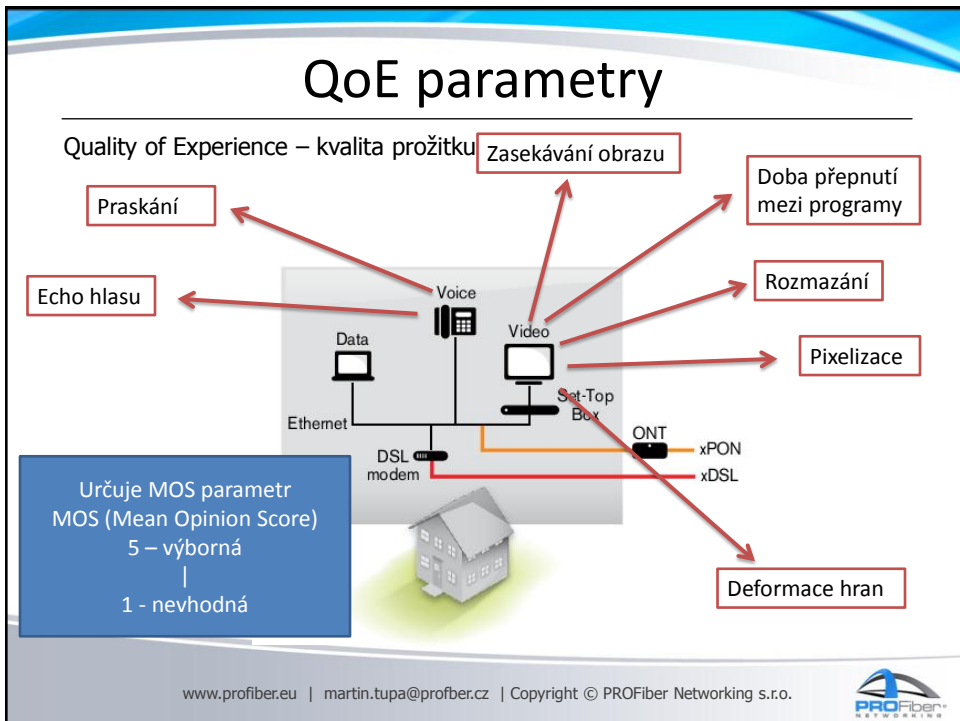
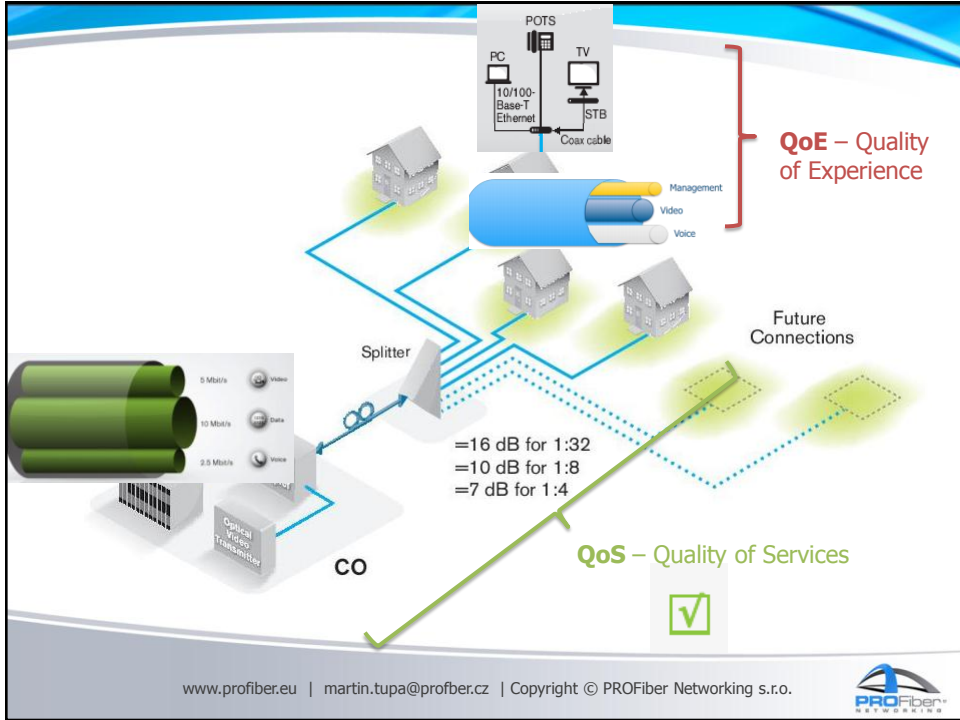
The screenshot shows the PROFiber NetBlazer interface. The 'Test Applications' tab is active, and the 'EtherSAM (Y.1564)' application is selected. The test parameters are: DATA-470 Mbit/s, HDTV-43x MPEG-4, and VoIP-20x G.711. The total throughput is 950 Mbit/s. The test result is 'PASS', indicated by a green checkmark icon. The status bar at the bottom shows 'EtherSAM Port 1 LINK 100Mbit/s'.

Application	Throughput
DATA-470 Mbit/s	950 Mbit/s
HDTV-43x MPEG-4	
VoIP-20x G.711	

www.profiber.eu | martin.tupa@profiber.cz | Copyright © PROFiber Networking s.r.o.







# QoE parametry

Quality of Experience – kvalita prožitku

**Expert IP TEST TOOLS (DATA TESTING)**

- > Connectivity test
- > Throughput measurement
- > Response time, download and upload times

**Expert VoIP TEST TOOLS (VOICE TESTING)**

- > Live calls
- > Measure VoIP metrics: MOS, RTP, Latency

**Expert IPTV TEST TOOLS (VIDEO TESTING)**

- Emulate set top box
- View video streams
- Measure video and audio metrics



www.profiber.eu | martin.tupa@profiber.cz | Copyright © PROFiber Networking s.r.o.



## EXFO's ETHERnet Network Test and Monitoring Solution

End-to-End Assessment Solution



IP Services Test Head  
RTU-310



Compact Multiservice  
Laboratory Platform  
FTB-500



Compact Multiservice  
Field Platform  
FTB-200 + FTB-8510B

**In the field:**



Performance Endpoint  
BV-10



Ethernet Testers  
ETS-1000



Ethernet Testers  
AXS-200  
AXS-855



Ethernet Testers  
FTB-860G

## Akademie vláknové optiky a optických komunikací



Střední škola informatiky,  
počítačnictví a finančníctví Brno



Nový testovací polygon pro měření FTTH infrastruktury a distribuovaných služeb

<http://www.profiber.eu/Akce/>

## Akademie vláknové optiky a optických komunikací



Střední škola informatiky,  
počítačnictví a finančníctví Brno



Nový testovací polygon pro měření FTTH infrastruktury a distribuovaných služeb

<http://www.profiber.eu/Akce/>

