

Radko Hochman

GESTO
COMMUNICATIONS

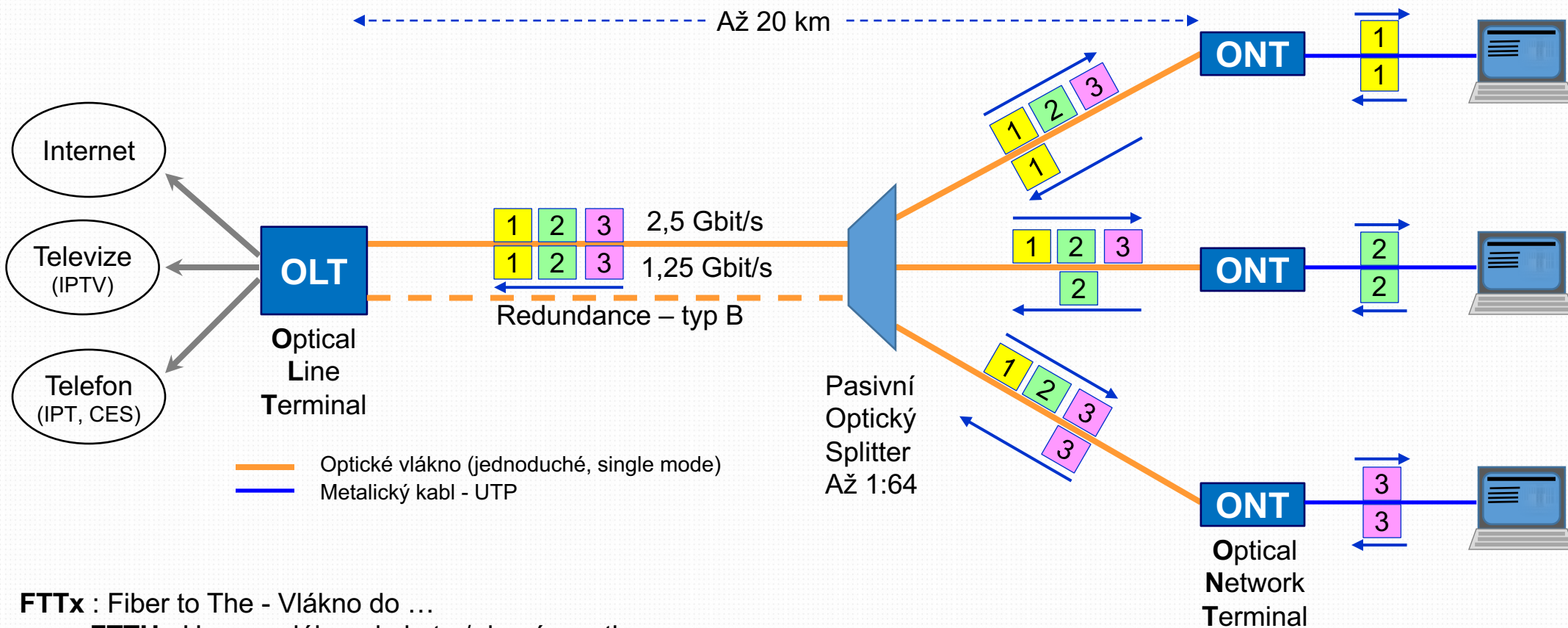
**EVERY
CONNECTION
MATTERS!**

Rethinking Your
Network

DZS EVERY
CONNECTION
MATTERS™

DASAN Zhone Solutions

GPON – Gigabitová Pasivní Optická Síť



FTTx : Fiber to The - Vlákno do ...

FTTH : Home - vlákno do bytu / domácnosti

FTTC : Curb / Cabinet – vlákno k domu / do venkovního kabinetu u domu

FTTB : Business – vlákno do kanceláří (víceportové ONT, kapacitní tel. služby / emulace okruhů (CES)

Proč GPON

- **Nová moderní technologie**
- **Vysoké rychlosti**
GPON 2,5/1,25 Gbit/s (downstream / Upstream)
- **Dlouhé účastnické smyčky**
Až 20 km
- **Jednoduchá struktura**
OLT – Splitter (může být kaskáda) - ONT
- **Úspora napájení**
Napájeno je ONT a OLT
Optické splitters jsou pasivní, není třeba zajišťovat napájení, klimatizaci apod.
- **Rychlost připojení nezávislá na délce**
Rychlost připojení je stejná bez ohledu na délku přípojky, ne jako u metalických přípojek (DSL)
- **Optické vlákno = dlouhodobá investice**
Stejně optické vlákno lze v budoucnu použít pro poskytování nových a rychlejších služeb jen výměnou technologie



1000+ / *90+* / *700+* / *\$247M*
Zákazníků *Zemí* *Zaměstnanců* *Roční obrat*

(NASDAQ: DZSI)

www.dasanzhone.com

Proč DZS – DASAN Zhone Solutions

- **Dlouholetá zkušenost**
Téměř 20 let historie (Zhone Technologies založeno 1999)
Jedna z prvních společností zaměřená na MultiService Acces Node (MSAN)
- **Prověřená řešení**
Pátý světový dodavatel GPON
- **Největší hustota portů GPON**
1536 OLT portů na 600 mm x 600 mm OLT
- **Široké portfolio produktů**
MSAN / OLT od malých 1U pro vysokokapacitní modulární
Více než 100 modelů ONT
- **Kontrola kvality - Vysoká spolehlivost**
Výroba v USA
- **Celosvětové zastoupení – Obchodní i technické**
- **Implementace nejnovějších technologií a standardů**
- **Odolné provedení – široký rozsah pracovních teplot**
Venkovní kabinety
pracovní teploty až 65 °C
- **Propracovaný dohledový systém**
Zhone Management System



CON NECT.

MXK MSAP & OLT

to your technologies •

Multi-Service Access Platform - Vývoj

Ascend Communcations – modemové koncentrátory, ATM switche (< 2000)



Zhone MALC – Multi-Access Line Concentrator (dnes MSAN)

- ATM, později Packet/Ethernet
- Gigabitová architektura
- ADSL/2/+, SHDSL, VDSL
- POTS, ISDN, E1 (CES)
- GPON, ActiveEthernet omezeně



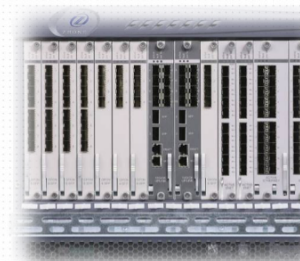
Zhone MXK – MultiService Access Node

- Packet/Ethrnet
- 100 Gigabitová architektura
- ADSL, SHDSL, SHDSL bis, VDSL2 a dále
- POTS, ISDN, E1 (CES)
- GPON, ActiveEthernet



DZS MXK-F – Optical Line Terminal

- Packet/Ethernet
- Terabitová architektura
- GPON, XGPON, NGPON, ActiveEthernet



Multi-Service Access Platform - MXK

MXK 819, 823 (8 RU)

UPLINK
2x 10G + 8x1G
6x1G

COPPER
POTS 72
P-PHONE+POTS 24
Basic Rate ISDN 24
T1 PWE 24
ADSL2+ 72
ADSL2+POTS 24
VDSL2 24
VDSL2+POTS 24-V
VDSL2+ 48-V
SHDSL EFM 24
T1 EFM 24

OPTIKA
4/8 x GPON
20 x Active Ethernet

14 linkových karet (19")
18 linkových karet (23")

stejné

MXK 319 (3 RU)

7 line card slots

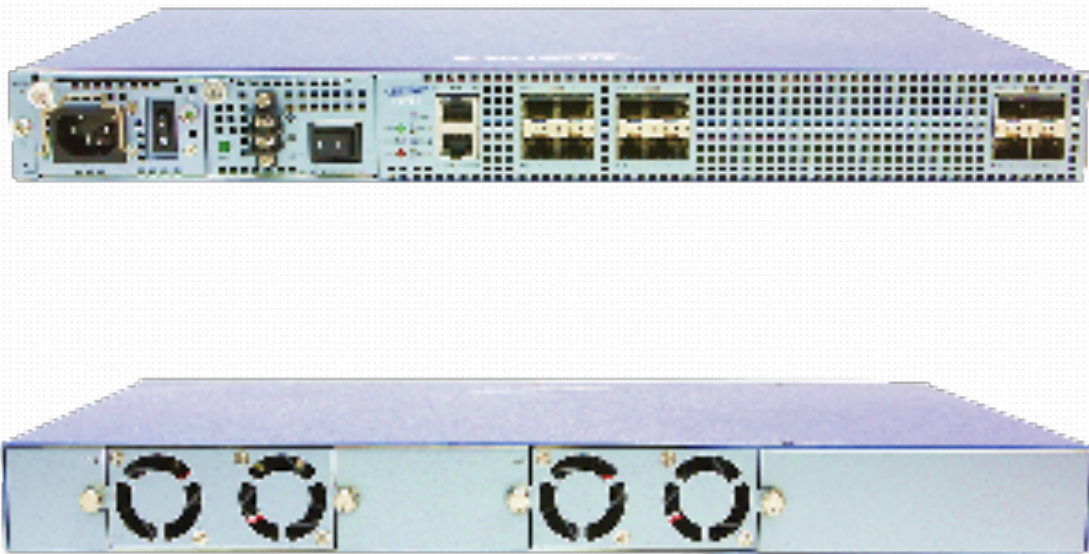
Redundantní uplink / kontroler

Odolné provedení, stejný software a management,

MXK: High Port Density Per Chassis

Line Card Type	Ports	MXK 194 MXK 198	MXK 319 Capacity	MXK 819 Capacity	MXK 823 Capacity
Uplink GIGE/10GE	8/2	8	16/4	16/4	16/4
GPON OLT	8	4/8	512 - 3584 subs	512-7168 subs	512- 9216 subs
Active Ethernet	20		20-140 ports	20-280 ports	20-320 ports
VDSL2+Vectoring	48		48-336 ports	48-672 ports	48-864 ports
VDSL2+Combo wVectoring	24		24-168 ports	24-336 ports	24-432 ports
POTS	72		72-504 ports	72-1008 ports	72-1296 ports
EBS/ISDN	24		24-168 ports	24-336 ports	24-432 ports
ADSL2+	72		72-504 ports	72-1008 ports	72-1296 ports
ADSL2+POTS	48		48-288 ports	48-576 ports	48-768 ports
SHDSL EFM	24		24-168 ports	24-336 ports	24-432 ports
T1/E1-TDM (PWE3)	24		24-168 ports	24-336 ports	24-432 ports
T1/E1-PKT/EFM	24		24-168 ports	24-336 ports	24-432 ports

MXK-F108 1U GPON OLT

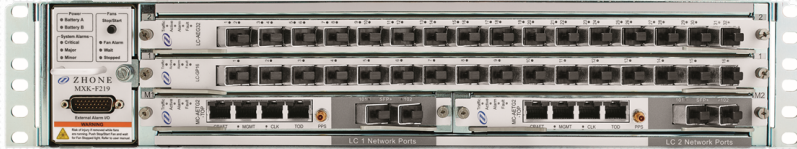


Vlastnosti

- High Performance 2.5G GPON 1U OLT
- Přepínací kapacity : 128Gbps(@ Full Duplex)
- Servisní (linková) rozhraní
 - ✓ 8 x GPON (GPON SFP)
- Network(Uplink) Interface
 - ✓ 4 x 10GE (SFP+) nebo 4 x GE (SFP)
 - ✓ High Performance
 - 64K MAC, 16K/8K(IPv4/IPv6 Host), 32K/16K(LPM)
- Modulární větrák, duální
- Napájení : volitelně DC nebo AC
- Pracovní teplota : -40°C - +65°C (napájení DC)

MXK-F OLT

MXK-F219



MXK-F1419



2U Chassis – modulární kompaktní

- 2 Management / Controller (redundance)
- 2 Servisní (linkové) karty

High Capacity Switching

- Infrastruktura 128Gbit

14U Chassis – modulární vysoce kapacitní

- 2 Management / Controller
- 14 Servisních (linkových) karet

High Capacity Switching

- Terbitová infrastruktura
- Až 2 x 128 Gbit / linková karta

Linkové karty

- GPON (2.5G DS /1.25G US)
- XGPON1 (10G/2.5G)
- XGSPON (10G/10G)
- NGPON2 (10G/2.5G, 10G/10G)
- Active Ethernet (1GbE, 10GbE, 40GbE)
- Redundance linkových karet

Management Controller

- Management Database
- Management Functions
- CLI

Network Timing

- IEEE 1588, BITs, SyncE

Napájení

- DC: -43.75V to -62V
- Duální (A / B redundant)

SLMS Software

SLMS - Single Line Multi Service Software

Jednotný pro všechny DSLAM, MALC, MXK, MXK-F

- Bridging 802.1D
- Agregace portů IEEE 802.3ad LACP
- VLAN 802.1Q with 802.1p
- Q in Q
- IGMP v2/v3, IGMP Snooping with Proxy reporting
- Broadcast Storm and Bridge Loop Protection
- Secure Bridges
- Rate Limiting
- Transparent L2/L3 bridging
- Izolace klientů
- DHCP server / Relay,
- DHCP Option 82 / PPPoE IntermediateAgent - Identifikace portu
- IEEE 1588, BITs, SyncE
- Management Telnet, SSH, SNMP, HTTP, HTTPS
- ...

MXK-F Fabric Cards

Network Interfaces

- 2X40G-8x10Gbps or 8x10Gbps
- Cross card up to 320Gbps

Layer 2 Features

- Port VLAN (802.1D)
- Tagged VLAN (802.1q)
- Spanning Tree (802.1D)
- Rapid Spanning Tree (802.1w)
- MSTP (802.1s)
- LACP (802.3ad)
- IGMP v2/v3
- IGMP Snooping with Proxy reporting
- Broadcast Storm Protection
- Bridge Loop Protection
- Transparent L2/L3 VPN for business services



Security

- L2 ACL (Allow/Deny)
- Radius

Ethernet Auto Protect Switching

- RFC 3619 (EAPS)

Advanced QoS

- 2 Rate 3 Color Policing
 - Color Blind
 - Color Aware

Traffic Rate Limiting

Traffic Queuing (8 Priority levels)

COS to DSCP Marking

Strict Priority/WFQ (Scheduling)

Traffic Policing

Traffic Class Mapping (802.1p)

MXK-F Management Cards

User Interfaces

- CLI
- ZMS

Northbound Interfaces

- File Transfer Protocol (FTP) RFC 959
- Secure File Transfer Protocol (SFTP) RFC 2228
- Simple Network Management Protocol (SNMPv2c,v3), RFC 3411–RFC 3418
- HTTP / HTTPS
- Telnet
- SSH
- ZMS Database Synchronization



MXK-F GP16-3 GPON Line Card

Interfaces

- 16-GPON SC Interfaces (Front Panel)

Features

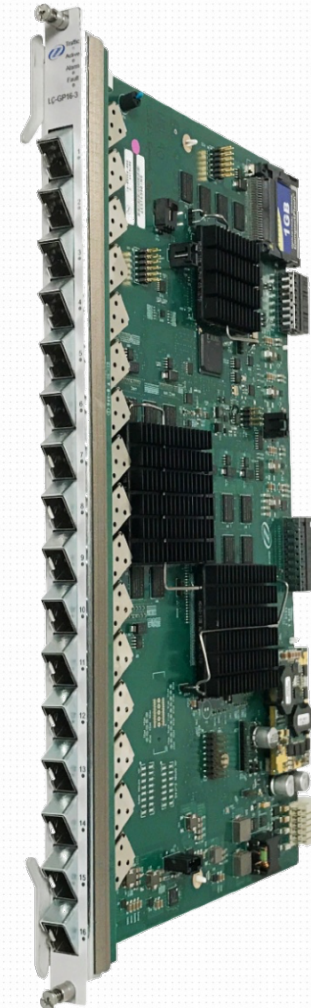
- Downstream 2.488Gbps/Upstream 1.244Gbps
- Class B+ & C+ Optics w/ RSSI
- 1:128 splits
- Type-B Redundancy

Standards Support

- Bridging 802.1D
- VLAN 802.1Q with 802.1p
- IGMP v2/v3, IGMP Snooping with Proxy reporting
- ITU G.984.1- 984.4, G.988
- Broadcast Storm and Bridge Loop Protection
- Transparent L2/L3 VPN for business services

Regulatory Compliance

- FCC Part 15 Class A, ICES-003 Class A
- EN 55022:2010 Class A, ETSI EN 300 386 V1.6.1
- CAN/CSA C22.2 No. 60950-1/A1:2011
- UL 60950-1/R:2011-12, EN 60950-1/A2:2013



MXK-F Active Ethernet Line Card



Interfaces

- 16-MSA Compliant dual channel SFP (CSFP) cages (front panel)

Features

- Up to 32 1G AE ports in a single slot using dual BIDI transceivers
- CSFP cages also support standard 1G AE transceivers
- Supports distances up to 80km using either single or dual fiber 1G transceivers

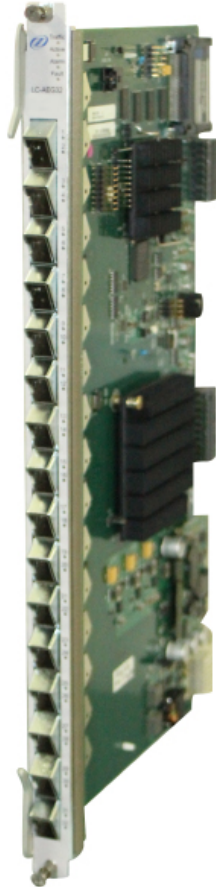
Standards Support

- IEEE 802.3 Ethernet
- Bridging 802.1D
- VLAN 802.1Q with 802.1p
- IEEE 802.3ad LACP
- IGMP v2/v3, IGMP Snooping with Proxy reporting
- Broadcast Storm and Bridge Loop Protection
- Transparent L2/L3 VPN for business services

Regulatory Compliance

- FCC Part 15 Class A, ICES-003 Class A
- EN 55022:2010 Class A, ETSI EN 300 386 V1.6.1
- CAN/CSA C22.2 No. 60950-1/A1:2011
- UL 60950-1/R:2011-12, EN 60950-1/A2:2013

MXK-F AETG16 Line Card



Interfaces

- 16 x 10GbE interfaces (SFP+, front panel)

Features

- Supports distances up to 80km using either single or dual fiber 1G transceivers

Standards Support

- IEEE 802.3 Ethernet
- Bridging 802.1D
- VLAN 802.1Q with 802.1p
- IEEE 802.3ad LACP
- IGMP v2/v3, IGMP Snooping with Proxy reporting
- Broadcast Storm and Bridge Loop Protection
- Transparent L2/L3 VPN for business services

Regulatory Compliance

- FCC Part 15 Class A, ICES-003 Class A
- EN 55022:2010 Class A, ETSI EN 300 386 V1.6.1
- CAN/CSA C22.2 No. 60950-1/A1:2011
- UL 60950-1/R:2011-12, EN 60950-1/A2:2013

CON NECT.

A něco o NextGen 10G PON

• to your cloud

Standards 10G PON

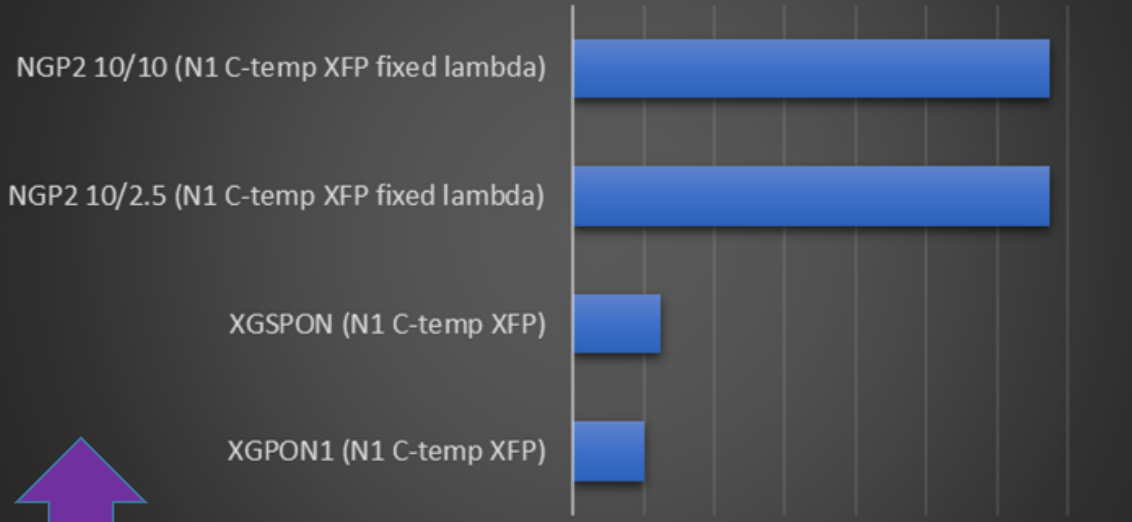
ITU	Název	Propustnost jedno vlákno	Downstream	Upstream
G.984	GPON	2.5Gb/s DS 1.25Gb/s US	1 x 2.5Gb/s 1 x lambda	1 x 1.25Gb/s 1 x lambda
G.987	XGPON1* "10/2.5"	10Gb/s DS 2.5Gb/s US	1 x 10Gb/s 1 x lambda	1 x 2.5Gb/s 1 x lambda
G.9078	XGSPON** "10/10"	10Gb/s DS 10Gb/s US	1 x 10Gb/s 1 x lambda	1 x 10Gb/s 1 x lambda
G.989	NGPON2* "10/2.5"	40Gb/s DS 10Gb/s US	4 x 10Gb/s 4 x lambda	4x 2.5Gb/s 4 x lambda
G.989	NGPON2** "10/10"	40Gb/s DS 40Gb/s US	4 x 10Gb/s 4 x lambda	4x 10Gb/s 4 x lambda

* ONT service rate 10Gb/s DS, 2,5Gb/s US

** ONT service rate 10Gb/s DS, 10Gb/s US

10G PON Transceivers - Ekonomika (1Q18)

10G PON OLT Transceivers



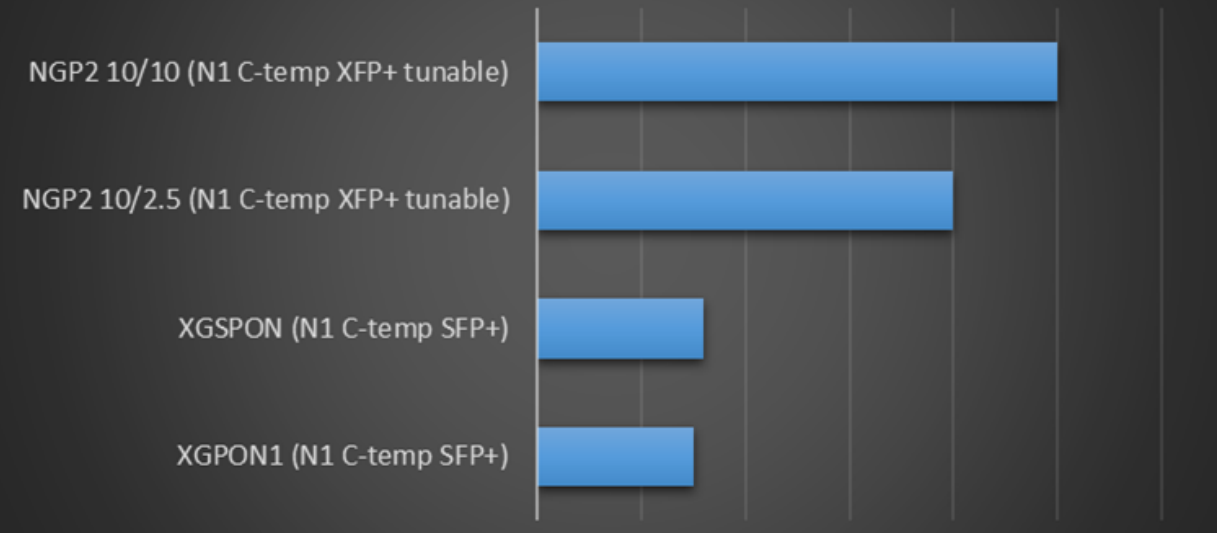
10G PON OLT Transceiver

- 10/10 NGPON2 přibližně stejně jako 10/2.5 NGPON2
- 10/10 XGSPON asi o 25% více než 10/2.5 XGPON1
- NGPON2 je 5 x XG(S)PON (pro stejný US/DS)

10G ONT Transceivers

- 10/10 NGPON2 o 25% více než 10/2.5 NGPON2
- 10/10 XGSPON o 7% více než 10/2.5 XGPON1
- NGPON2 je 1.9x dražší než XG(S)PON (stejný US/DS)

10G PON ONT Transceivers



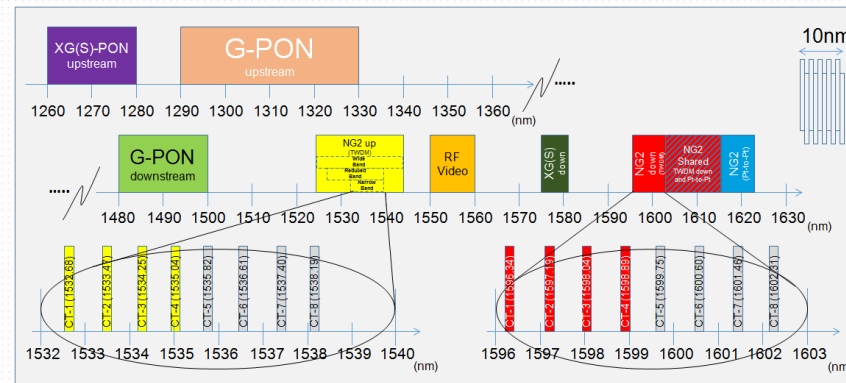
Kterou cestou se dát



Jednotlivé technologie GE PON mohou koexistovat



DZS nabídne řešení, které umožňuje začít s ekonomičtější variantou XGSPON a později přejít na NGPON2 pouhou záměnou transceiverů (SFP) při zachování OLT



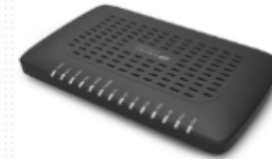
CON NECT.

ONTs a MDU

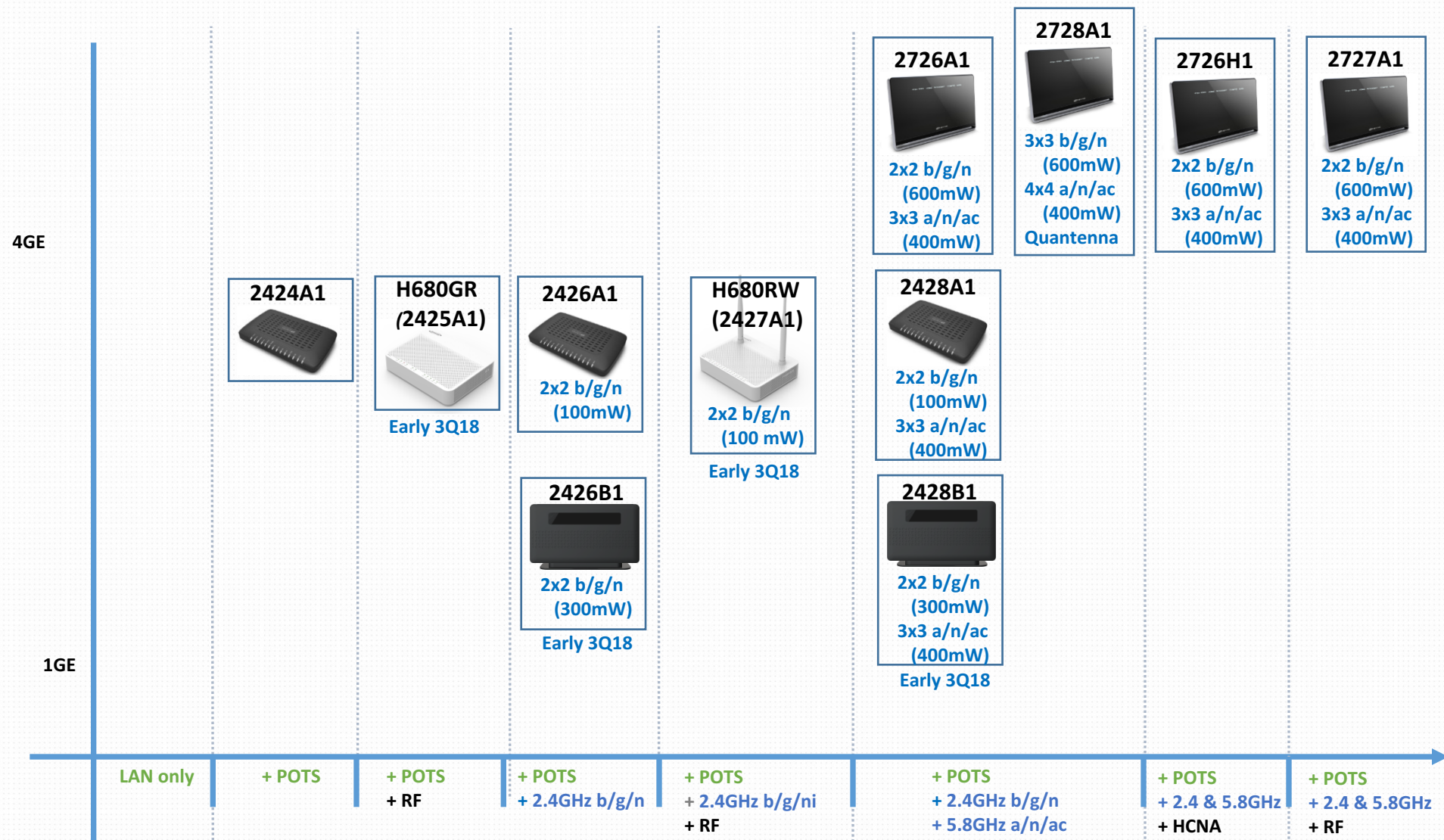
to your cloud

DZS Z-series ONT

- Residential / Enterprise
- Vnitřní nebo vnější provedení
- Verze GPON a Ethernet (optika)
- LAN Ethernet 100/1000baseT (1, 2, 4, 8, 24 portů)
- PoE – vybrané modely
- Telefonní rozhraní – FXS (1 / 2 / 4), klient SIP nebo MGCP
- WiFi – ad b/g/n, až AC 4x4
- RF overlay – vybrané modely, pro optické CATV
- Management :
 - Telnet
 - Web
 - SNMP
 - TR-069
 - USP – provisioning z OLT (proprietární)

















DZS Z-series Residential GPON ONT - Premium



DZS Z-series Enterprise ONT













FiberLAN Vnitřní ONT (s podporou 802.1X a LLDP-MED)

Pozn : všechny modely dostupné jak GPON nebo 1GE(optický)

25GE	6024T (24 PoE) 								
8GE	2608T (8 PoE) 			2628A (0 PoE) 2628P (4 PoE) 2628T (8 PoE) 		2648A (0 PoE) 2648P (4 PoE) 2648T (8 PoE) 			
4GE	2804P (4 PoE) 	2804D (4 PoE)  Plenum-rated			2624A (0 PoE) 2624P (4 PoE) 	2625A (0 PoE) 2625P (4 PoE) 	2644A (0 PoE) 2644P (4 PoE) 	2645A (0 PoE) 2645P (4 PoE) 	
2GE				2813P 	2814P  2x2 a/b/g/n (100mW)	2815P  2x2 a/b/g/n (100mW)			
1GE	2101P 								
	PoE LAN Ports only (no POTS)			+ 1 POTS + RF	+ 1 POTS + WiFi	+ 1 POTS + WiFi	+ 2 POTS + RF	+ 2 POTS + RF	+ 4 POTS + RF

„Business“ ONT

Pozn : všechny modely dostupné jak GPON nebo 1GE(optický)

25GE	 <p>6024T</p>				
9GE	 <p>9500 (1588v2 Slave)</p>	 <p>9540 (1588v2 Slave)</p>		 <p>9580 (1588v2 Slave)</p>	
				 <p>9480 (9 PoE + 1588v2)</p>	 <p>9488 (9 PoE + 1588v2)</p>
5GE		 <p>9640 (5 PoE)</p>	 <p>9644 (5 PoE)</p>	 <p>9680 (9 PoE)</p>	 <p>9688 (9 PoE)</p>
			 <p>9440 (5 PoE + 1588v2)</p>	 <p>9444 (5 PoE + 1588v2)</p>	
	LAN Ports only (no POTS)	+ 4 T1/E1 Pseudowire	+ 4 T1/E1 Pseudowire + 4 POTS	+ 8 T1/E1 Pseudowire	+ 8 T1/E1 Pseudowire + 8 POTS

Venkovní provedení ONT

9GE

9108 (9 PoE + 8 POTS)



LAN Ports only + 8 POTS

9308 (9 PoE + 8 POTS
+ 8 RFV)



+ 8 RFV

zNID 2101P One-Port Industrial ONT

Features

- Plenum Rated and Extended Temperature Range
- GPON and ActiveE Versions
- One GE port with 30W @ 54VDC PoE output
- Optional AC/DC Power Adaptor
- Fit completely inside a 4" x 4" Electrical box



Targeted Applications

- New Construction Optical LAN applications where a large number of individual Ethernet ports required in widely dispersed locations
 - Sports Stadiums, Shopping Malls, Hospitals, Schools, Universities, Commercial Buildings, Laboratories, Manufacturing sites, etc.
 - Typical Applications where one PoE Ethernet port per location is required:
 - Wi-Fi Access Points, Video Surveillance Cameras, Badge Readers, Electronically controlled door locks, IP Wall Clocks, Kiosks, Info Display Monitors, Point-Of-Sale terminals, Remote Control Panels, Building Control Systems, PicoCells.

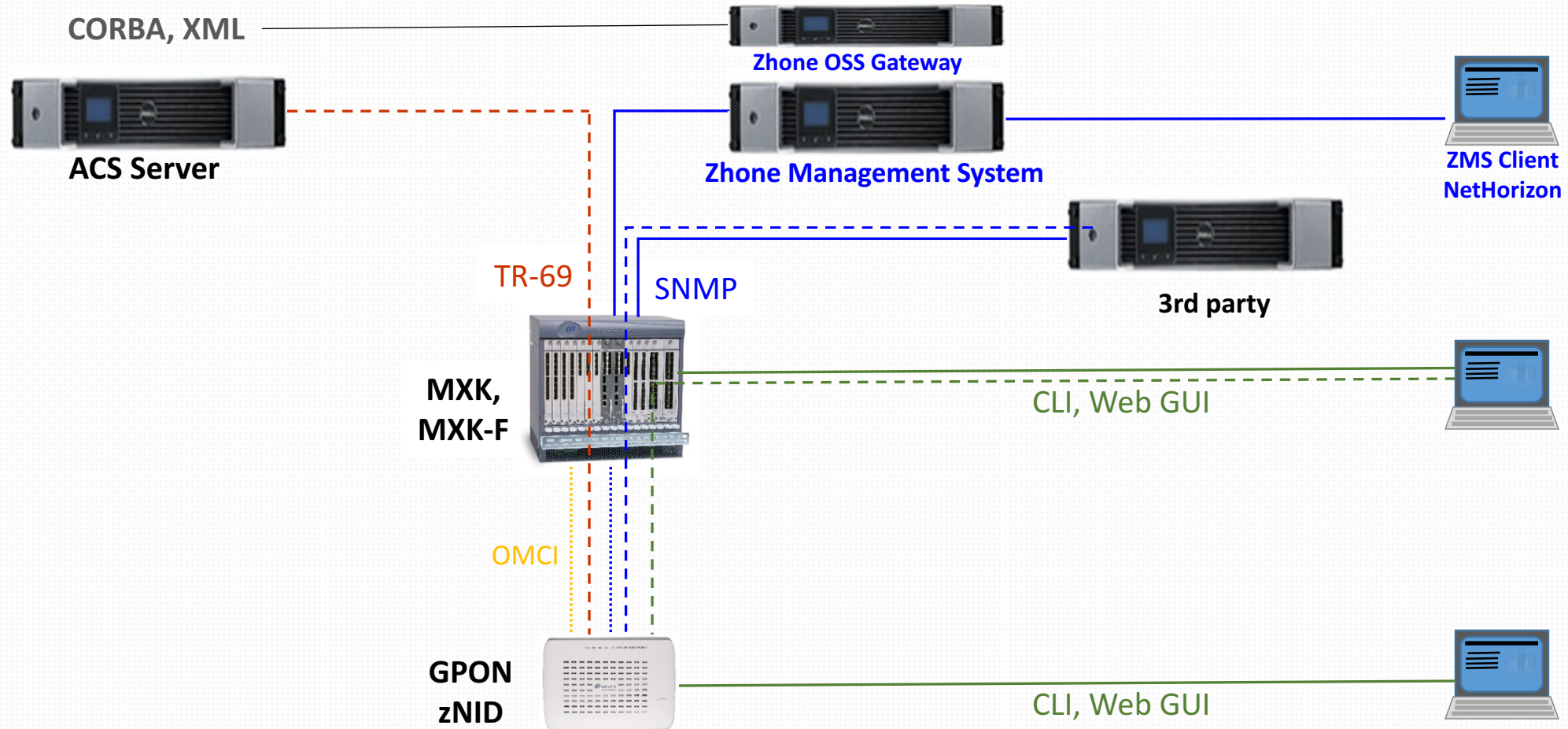
CON NECT.

Management

to the future •



Management



Unified Services Provisioning

Standardní model nastavení služby není jednoduchý :

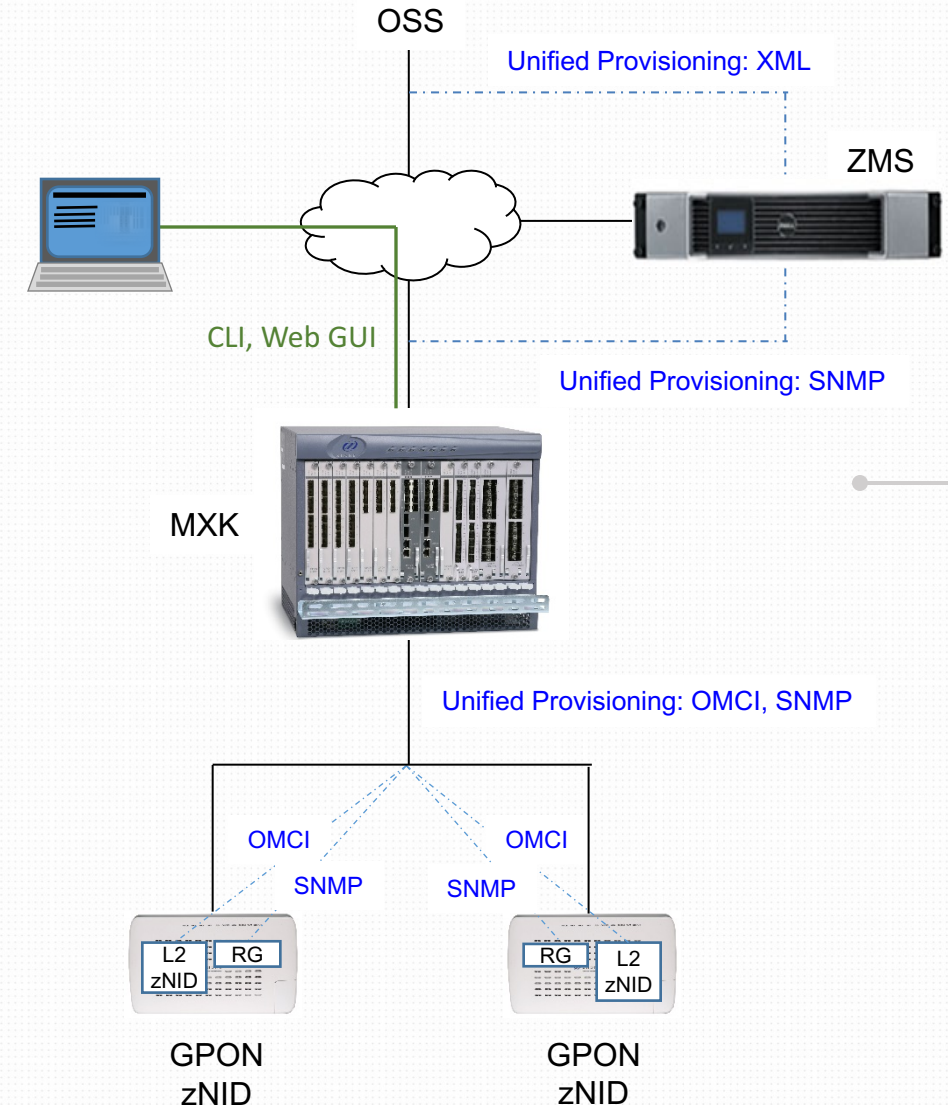
- Nastavení GPON pomocí OMCI
- Nastavení dalších parametrů ONT pomocí TR-069, CLI, SNMP, WWW
- Potřeba udržení konzistence mezi nastavením OLT a ONT

Řešení : Unified Service Provisioning (USP)

- Konfigurace celé služby jedním příkazem
 - Od VLAN na OLT po port/VLAN ONT
- Automaticky udržuje konzistenci mezi nastavením OLT a ONT
- Umožňuje konfigurační Template
 - např. nastavení IP, systémová nastavení, firewall
- Celá Konfigurace ONT uložena na OLT
 - OLT zajišťuje přenos konfigurace a její změny na ONT
- Firmware ONT uložen na OLT
 - hromadný upgrade ONT z OLT

Přínosy Unified Service Provisioning

- Poskytuje jednotný přístup ke konfiguraci síťového nastavení a dohledu sítě
- Zjednodušuje síťový management
- Eliminuje potřebu ACS TR-69
- Maximálně zjednodušuje proces výměny ONT při poruše
 - konfigurace je uložena na OLT a automaticky se přenesou do ONT
- Redukuje náklady na Provisioning, Management, Servis



CON NECT.

A man in a dark suit and glasses is shown from the back, holding a black mobile phone to his ear. The background is a blurred cityscape with a blue tint. Overlaid on the image is a white network diagram consisting of lines and small circles, resembling a LAN topology. The text 'CON' is in white and 'NECT.' is in blue. The main title 'Pasivní Optická LAN' is in yellow. The phrase 'to the future' is in white with a small blue dot. The bottom left has the 'GESTO COMMUNICATIONS' logo in red and white. The bottom right has the 'DZS' logo in white and blue, followed by the tagline 'EVERY CONNECTION MATTERS' in white.

Pasivní Optická LAN

to the future •

Psivní Optická LAN - FiberLAN

Řešení pro

- kancelářské budovy,
- rozlehlé provozy
- ubytovací zařízení apod.

Úspora místa

- Nejsou potřeba patrové switche, jen pasivní rozbočovače

•Úspora Energie

- Aktivní prvky jsou nahrazeny pasivními

•Centralizovaný management

- Redukce nákladů na údržbu
- Rychlá výměna ONT v případě hw závady

•Vysoce bezpečné

- Bezpečnější než metalika
- AES Enkrypc

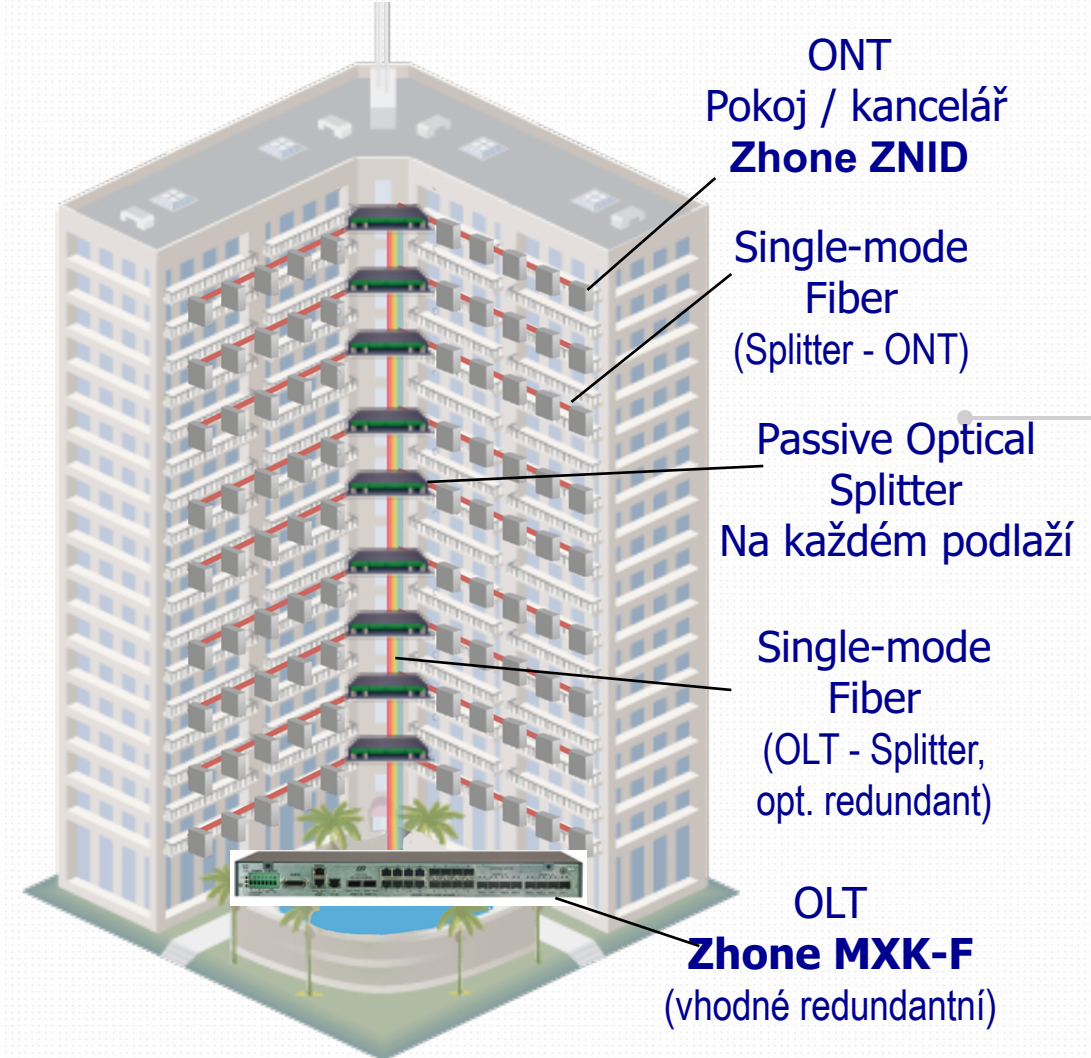
•Dlouhý životní cyklus

- Optika vydrží přes 50 let
- Pro upgrade kapacity stačí měnit aktivní prvky

Klasické řešení – Metalická LAN



Fiber LAN



EVERY CONNECTION MATTERS !

Děkuji
za
●
pozornost !

Radko Hochman

radko.hochman@gestocomm.cz

DZS

EVERY
CONNECTION
MATTERS

www.gestocomm.cz/vyrobce/zhone
www.dasanzhone.com