

Technologie WDM pro ISP

IntelDat

CWDM GPON/XGPON Splitter

CWDM + Circulator Cross Connect

Kombinované CWDM + DWDM Mux/Demux pro O-pásmo

CWDM GPON/XGPON Splitter

Ve stávajících optických rozvodech FTTH se setkáváme s instalacemi typu FTTB, kde je v koncovém rozvaděči umístěn Ethernetový Switch s optickým portem, a metalickými porty pro rozvody UTP po budově.

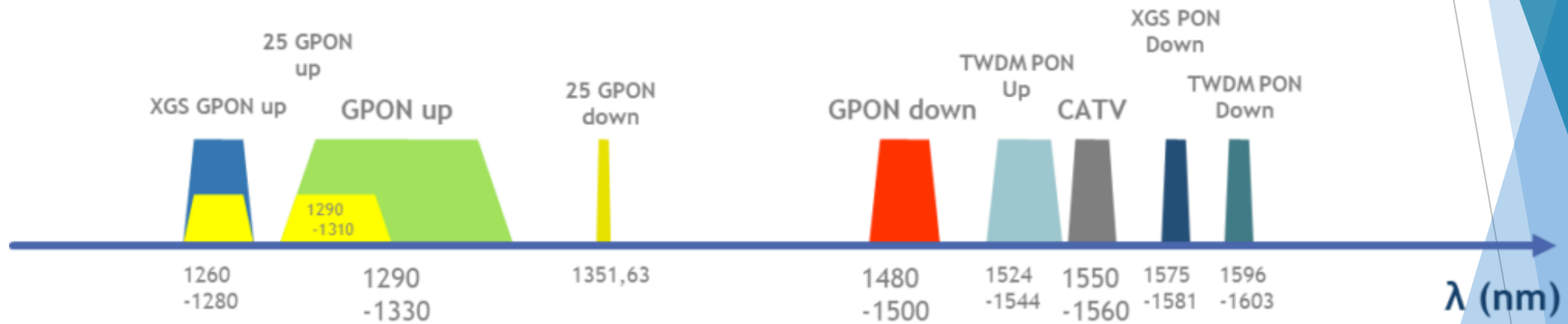
Tyto instalace jsou pořád funkční, ale stávající switche narážejí na omezení rychlosti na portech, obvykle 100Mbit. Kromě toho je tady otázka jejich napájení a servisování.

Výměna za novější model se nejeví jako ekonomicky opodstatněná.

Většina operátorů uvažuje spíše o přechodu na optické rozvody GPON nebo XGPON. Přesto je žádoucí, aby stávající instalace FTTB sloužila i nadále.

CWDM GPON/XGPON Splitter

Vlnová pásma



DSW4 CWDM GPON / XGPON Splitter



DSW4 PON Splitter pracuje na dvou standardních vlnových délkách pro CWDM, a to 1430 nm a 1450 nm, kde jedno vlákno přenáší signály GPON/XGPON a současně až dva kanály CWDM připojují Ethernetové switche 1 GE nebo 10G.

Šířky pásem GPON a XGPON lze sjednotit do jednoho společného portu (DSW4-G) nebo mohou pracovat každá na svých vlastních portech (DSW4-X). Port OTDR slouží ke kontrole kvality optických vláken.

Jednotlivé moduly DSW4 lze instalovat a provozovat samostatně. Lze je také integrovat do 1" nebo 3" šasi. Konstrukce modulu zajišťuje vysokou izolaci mezi kanály.

Použité konektory si určí zákazník. Stejně lze specifikovat i jiné vlnové délky a počty kanálů, podle potřeb každého jednotlivého zadání a projektu.

Specifikace

Konfigurace			DSW4-X	DSW4-G
Provozní rozsah	nm		1260-1645	
Kanály	GPON	nm	1290-1330 and 1480-1500	1260-1360 and 1480-1581
	XGPON	nm	1260-1280 and 1524-1581	
	1430	nm	1430 +/-7,5	1430 +/-7,5
	1450	nm	1450 +/-7,5	1450 +/-7,5
	OTDR	nm	1605-1645	1605-1645
Zvlnění propustného pásma	dB		≤0,5	≤0,5
Vložný útlum	GPON	dB	≤1,4	≤1,4
	XGPON	dB	≤1,65	
	1430	dB	≤0,9	≤1,15
	1450	dB	≤1,15	≤0,9
	OTDR	dB	≤1,9	≤1,65
Zpětný odraz	dB		>50	>50
Směrovost	dB		>55	>55
Izolace	dB		>30	>30
Rozměry (v mm)			LGX box (29 x 130 x 158)	LGX box (29 x 130 x 158)
			1U 19" chassis (44 x 435 x 285)	1U 19" chassis (44 x 435 x 285)
Provozní teplota	°C		od -20 do +70	od -20 do +70
Vlhkost			nekondenzující 0 až 90 %	nekondenzující 0 až 90 %

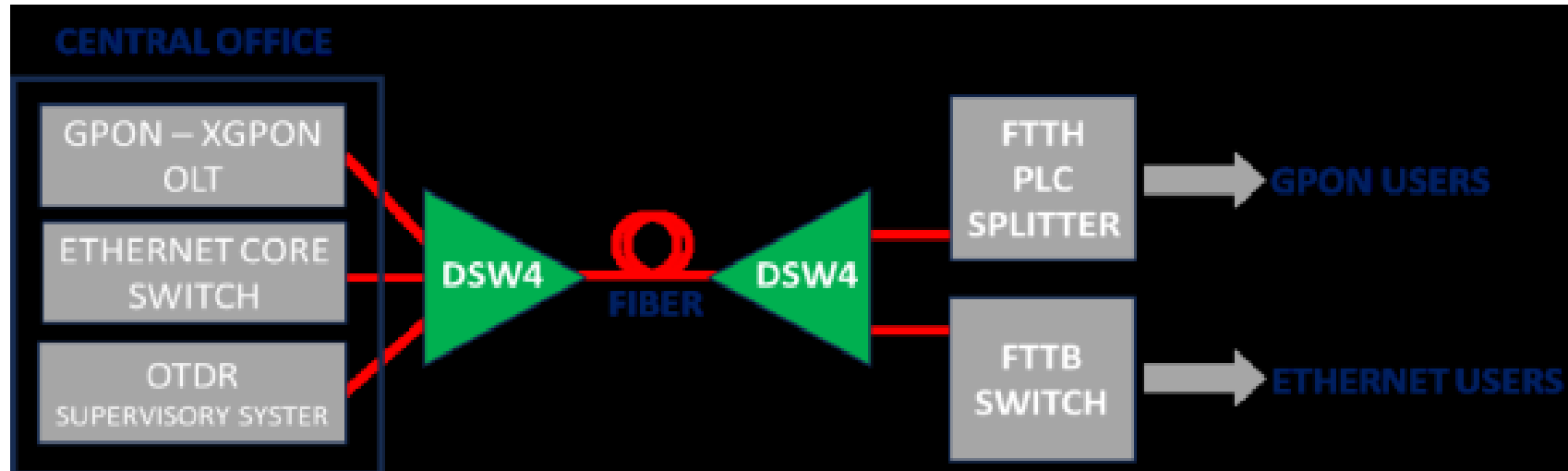
CWDM GPON/XGPON Splitter

Kombinovaný DSW4 CWDM GPON/XPON s vysokou izolací mezi jednotlivými kanály se používá v rozvodech FTTX, kde se požaduje přenos signálů GPON/XGPON po jednom vlákně

Zároveň poskytuje až dva kanály CWDM pro připojení Ethernetových přepínačů 1GE nebo 10GE.

Rozbočovač CWDM PON je standardně dodáván v rozsahu vlnových délek 1430 / 1450 / GPON / XGPON / OTDR.

CWDM GPON/XGPON Splitter



CWDM GPON/XGPON Splitter DSW4



CWDM + Circulator Cross Connect

Pro případ rozšíření CWDM systému o jeden kanál 100Gbit nebo 400Gbit v pásmu 1310nm existuje řešení s použitím cirkulátoru, kde se po stejném vlákně obousměrně přenáší pásmo 1310nm.

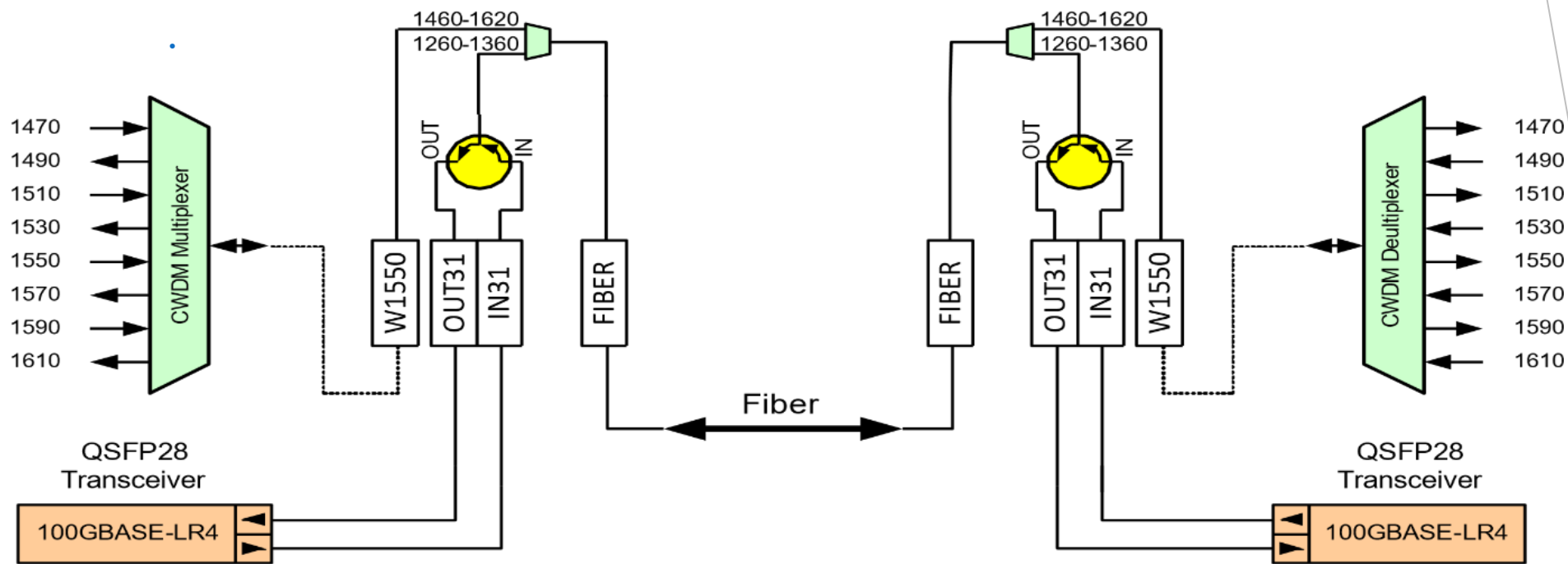
V případě, kdy potřebujeme ušetřit jedno optické vlákno, můžeme pomocí optického cirkulátoru na obou stranách komunikační linky přejít ze dvou standardních vláken na jediné vlákno (Bi-Directional single fiber).

CWDM + Circulator Cross Connect

Pro spojení transceiverů s rychlostí **100Gbit** nebo **400Gbit** je běžně nutné použít dvě optická vlákna. Můžeme se ale dostat do situace, kdy je k dispozici pouze jediné optické vlákno.

Zařízení **DSW5** se dodává zabudované do LGX boxů, nebo do rozvaděčů 1U 19“.

CWDM + Circulator Cross Connect



CWDM + Circulator Cross Connect DSW5



Kombinované CWDM + DWDM Mux/Demux pro O-pásmo

V současné době se používají poměrně jednoduché CWDM multiplexy pro přenos až 8 kanálů, obvykle v rozsahu 1470 - 1610nm. Pro tyto instalace jsou dostupné SFP+ transceivery pro rychlost 10Gbit a vzdálenosti 80 km.

Kapacita těchto spojů začíná být nedostatečná, a je požadován přenos dalších kanálů 100Gbit nebo 400Gbit.

Zde narážíme na nedostatek vhodných transceiverů pro CWDM, které by měly požadovaný výkon.

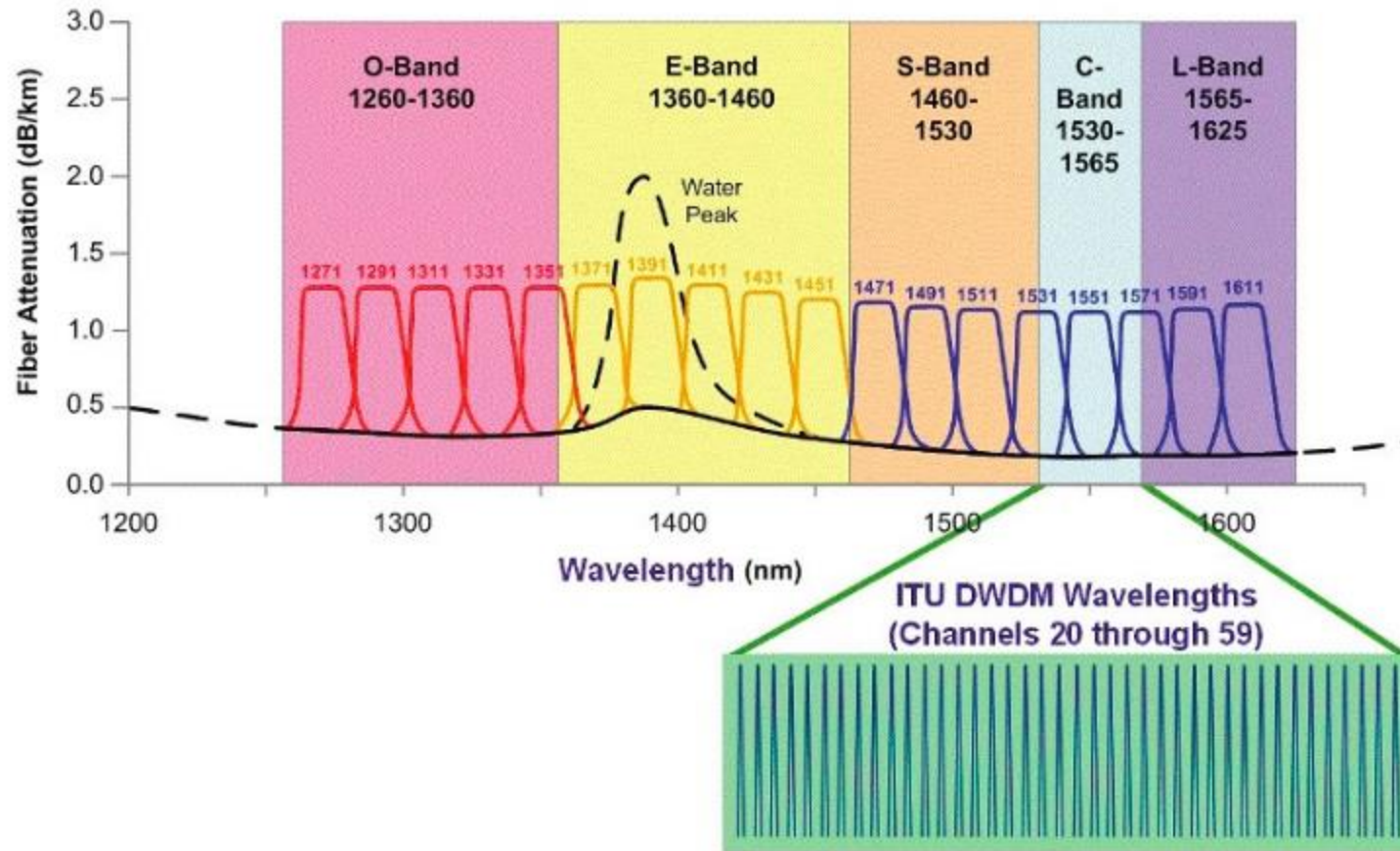
Kombinované CWDM + DWDM Mux/Demux pro O-pásmo

Nabízí se multiplex DWDM v C-pásmu. Toto ovšem naráží na složitost a finanční náročnost řešení.

Je nutné počítat se zesilováním signálů pomocí EDFA zesilovačů, a nutnost korekce disperze.

Existující transceivery („gray“) pro 100 Gbit a 400 Gbit pro větší vzdálenosti pracují pouze v pásmu kolem 1310 nm.

Kombinované CWDM + DWDM Mux/Demux pro O-pásmo



Kombinované CWDM + DWDM Mux/Demux pro O-pásmo

Pro zvýšení přenosové kapacity, firma INTELDAT a.s. vyvinula řešení pro přenos až 16 kanálů v rámci DWDM multiplexu pro O-pásmo, a zároveň 8 kanálů CWDM (1470 nm – 1610 nm).

Pro tyto kanály jsou k dispozici transceivery QSFP28 pro vzdálenosti až 40 km bez nutnosti zesilování.

Není nutná kompenzace disperze.

Kombinované CWDM + DWDM Mux/Demux pro O-pásmo

Zařízení **DSWO** se skládá ze DWDM MUX/DEMUXU s odstupem kanálů 200GHz a se zabudovaným filtrem, který odděluje O-pásmo od C-pásma;

a CCWDM MUX/DEMUXU pro C-pásmo

Součástí řešení jsou DWDM transceivery QSFP28

Kombinovaný CWDM + DWDM Mux/Demux pro O-pásmo



Kombinované CWDM + DWDM Mux/Demux pro O-pásmo

CWDM kanály 1470 nm – 1610 nm

Odstup kanálů CWDM 20 nm

DWDM kanály 228,4 THz – 240,4 THz

Rozsah vlnových délek je 1295,56 nm – 1312,58 nm

Odstup kanálů DWDM je 200 GHz

Provedení: 19“ 1U jednotka

Možnost jednovláknového nebo dvouvláknového provozu

Transceivery DWDM pro O-pásmo

Transceivery QSFP28, 100 Gbit/s
DWDM rastr 200 GHz
Překlenutelná vzdálenost kolem 30 km



Technologie WDM pro ISP

Miroslav Kek

INTEL DAT a.s.

Ke Kostelu 13, 251 01 Popovičky

Provozovna: CEDES Logistik, Modletice 139, 251 01 Modletice

Mob. (+420) 704 618 762

E-mail: kek@inteldatfiber.com

www.inteldatfiber.com

IntelDat