

Problémy a dilemata malých operátorů při výstavbě optických sítí

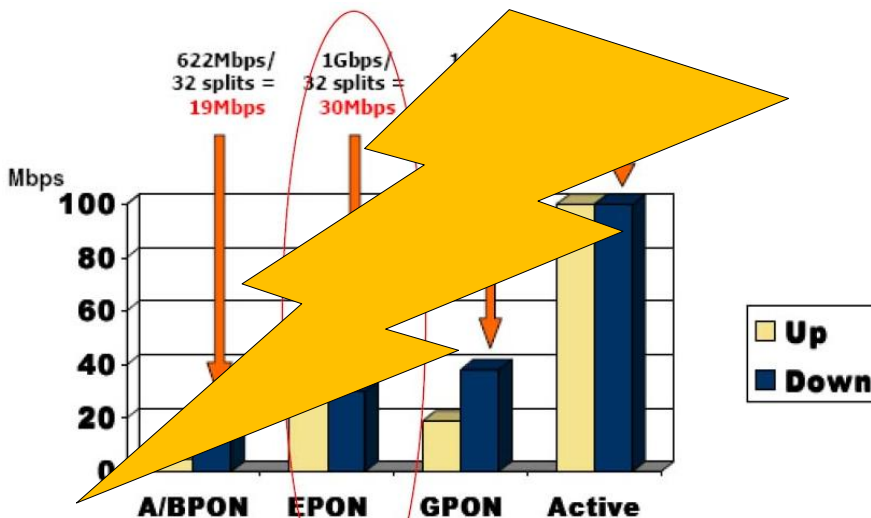
Problémy a dilemata malých operátorů při výstavbě optických sítí

- Pojmy, dojmy a realita.
- Co je to penetrace?
- Co je to agregace?
- Výběr typu sítě.
- FTTH nebo FTTB?
- Domovní rozvody.
- Trubky, trubičky nebo rovnou kabely?
- Zafukování nebo zatahování?
- Závěsné drop kabely.
- Svařovat?
- Měřit?
- Levný CAPEX vyšší OPEX. Určitě?

Penetrace

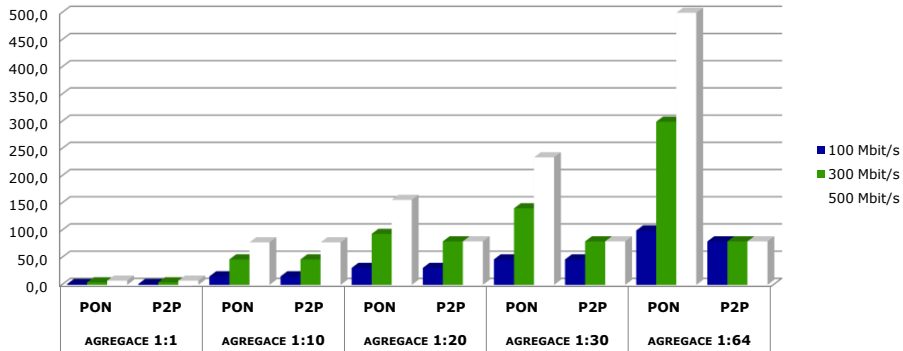
- Penetrace je podíl připojených a **platících** zákazníků proti celkovému počtu připravených portů v dané síti.
 - 100% penetrace je sen všech provozovatelů.
 - Penetrace však běžně v prvním roce nepřesáhne **5%**.
 - Penetrace se v dobře **navržené a instalované** síti každým rokem zvyšuje.
 - Penetrace je právě to číslo, které je pro start sítě nejdůležitější.
 - Penetrace Vám udává, kolik Vám bude vybudovaná síť vydělávat.
 - Dnes se předpokládá, že průměrná cena jedné zásuvky je 7 až 10 tis. Kč. Toto je však cena za všechny přípojky. Vydělávat ale budou pouze ty přípojky, které jsou aktivní.
 - Při vybudování sítě pro 1000 zákazníků je při penetraci 5% pouze 50 zásuvek platících.
 - Penetrace je velmi důležitá při případné prodeji sítě.
- Příklad 800 tis. zákazníků ADSL (Q3/Q 2010 - rozpráva zveřejněná Q2)**
- Před celkem sítě 4000 tis. linek
 - Penetrace ADSL 5000 tis. linek = 80% penetrace
 - = velmi rychlá návratnost investice

Agregace



Agregace

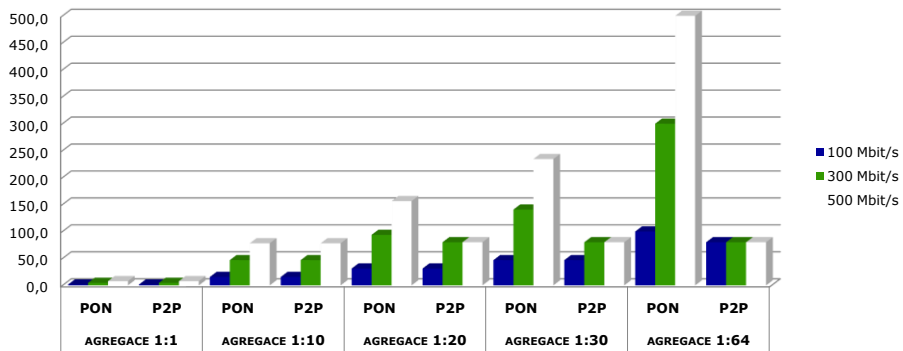
Srovnání maximální rychlosti při různé agregaci GEPON a P2P 100Mbit/s pro 64 linek



Uplink	agregace 1:1		agregace 1:10		agregace 1:20		agregace 1:30		agregace 1:64	
	PON	P2P	PON	P2P	PON	P2P	PON	P2P	PON	P2P
100,0	1,6	1,6	15,6	15,6	31,3	31,3	46,9	46,9	100,0	100,0
300,0	4,7	4,7	46,9	46,9	93,8	93,8	140,6	100,0	300,0	100,0
500,0	7,8	7,8	78,1	78,1	156,3	100,0	234,4	100,0	500,0	100,0

Agregace

Srovnání maximální rychlosti při různé agregaci GEPON a P2P 100Mbit/s a TV stream

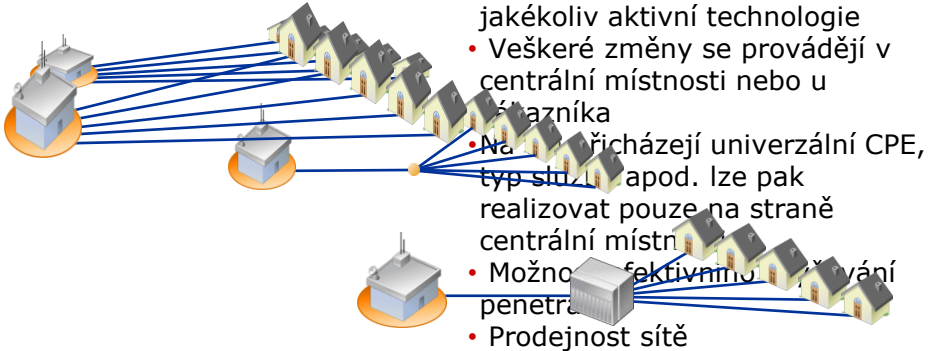


Uplink	agregace 1:1		agregace 1:10		agregace 1:20		agregace 1:30		agregace 1:64	
	PON	P2P	PON	P2P	PON	P2P	PON	P2P	PON	P2P
100,0	1,6	1,6	15,6	15,6	31,3	31,3	46,9	46,9	100,0	80,0
300,0	4,7	4,7	46,9	46,9	93,8	80,0	140,6	80,0	300,0	80,0
500,0	7,8	7,8	78,1	78,1	156,3	80,0	234,4	80,0	500,0	80,0

1. téma

Jaký typ sítě instalovat?

- Měla by se stavět síť P2P nebo P2MP?



Doporučení :

▪ Síť P2P s plánem pro PON

- Pasivní infrastruktura bod-bod umožní do budoucna využití jakékoliv aktivní technologie
- Veškeré změny se provádějí v centrální místnosti nebo u zákazníka

- Na straně uživatele se připravují univerzální CPE, typ služby apod. Ize pak realizovat pouze na straně centrální místnosti

- Možnost efektivního využívání peněz
- Prodejnost sítě

2. téma

Lepší FTTH nebo FTTB?

- FTTB je tak snadné. Koncové prvky jsou levné.
- Je FTTH dnes zbytečný luxus?

Doporučení :

- Při výstavbě optické páteře k již vystavěným UTP rozvodům je FTTH **dnes** zbytečnou investicí.
- Při výstavbě sítě FTTB si minimálně připravit kapacitu (vláken nebo trubiček) pro budoucí přechod na FTTH.
- Při nové výstavbě vnitřních rozvodů je cena optiky srovnatelná s UTP kabeláží.
- Do budoucna optika neomezuje šířku pásma.
- Lépe připravit kvalitní FTTH s nízkými náklady, než naopak.
- Při výstavbě sítě PON je celá síť pasivní. Velká úspora nákladů.

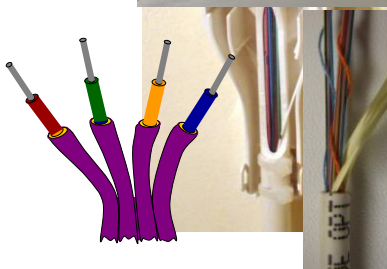
3. téma

Domovní rozvody

- Riser kabely a nebo již jinak?



OD – 1.6 mm



Doporučení :

- Cordage – postupná výstavba sítě
- Quadplex – výhodné předinstalování rozvodů
- LF kabely – využití stávajících plastových rozvodů nebo zateplování budov
- Minipack??? – možná náhrada riser kabelů

4. téma

Trubky, trubičky a nebo kabely do země?

- Trubičky jsou drahé, kabel do země bude jednodušší?!



Doporučení :

- V páteřní síti vždy **HDPE** (trubky nebo trubičky).
- Při 100% penetraci greenfieldu lze použít přístupový kabel přímo do země.
- V ostatních případech používat trubičky pro přímé uložení do země.
- Do nich při realizaci přípojky instalovat mikrokabely.
- Ideální rozložení investic.

5. téma

Zafukovat? Zatahovat? Zatlačovat?

- Trubičky?
- Kably?
- A kam?



- I trubičky lze zatahovat.
- Jen málo kabelů lze efektivně zatlačit. Nutno zafukovat.
- Jsou vsak domovní kabely přímo pro to určene.



6. téma

Závěsné drop kabely

- Nejlevnější je nejlepší?
- Je to opravdu tak snadné?



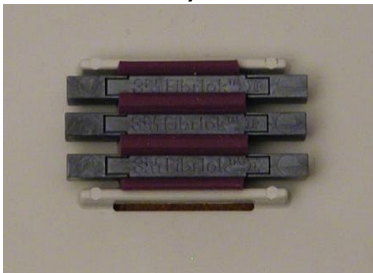
Doporučení:

- Závěsné kabely jsou v některých případech nejvýhodnější nebo jedinou možností instalace.
- Je potřeba vybrat vhodný typ kabelu pro konkrétní místo stavby.
- Parametry, které ovlivňují výběr: průvės, zátěžové podmínky (námraza, vítr, teplota), tahové namáhání vláken, námrazové oblasti, ...
- Správný výběr kabelu Vám zaručí jeho dlouholeté užívání.
- Pozor na legislativu (stavební a drážní odbor, městský úřad, životní prostředí) a vědná břemena pod závěsem.

7. téma

Svařovat?

- Svařovat a nebo používat mechanické spojky?
- A co mechanické konektory?



Doporučení :

- Pro venkovní instalace spojek vždy používat sváry.
- Vnitřní část sítě lze již realizovat svařováním i mechanickými spojkami.



8. téma

Měřit?

- OTDR i přímou metodou?
- Při výstavbě?
- Při poruše?
- Pro servis?



Doporučení :

- OTDR měření nemá opodstatnění pro krátké úseky.
- Přímá metoda poskytne základní informace o všech typech sítí.
- Po výstavbě přístupové sítě je měření přímou metodou základem následné údržby.
- Pro pravidelný servis sítě je přímá metoda dostačující.
- Při lokalizaci poruch se bez OTDR neobejdeme.

CAPEX X OPEX

- **Capex (Capital Expenditure)** – Kapitálové náklady, jinak také investiční náklady na pořízení nového nebo obnovu starého majetku.
- Při výstavbě sítě je vždy výhodnější připravit maximální část sítě pro maximální počet zákazníků.
- To znamená mít připravenou páteř až k domům (minimálně trubičky), v domech připravené rozvody (minimálně na patra) a v centrále připravené zařízení pro obsluhu minimální plánované penetrace. Většina prací i materiálu je výhodně pořízena.
- **OPEX (Operating Expense)** – Provozní náklady na zajištění běžné podnikatelské činnosti.
- Při splnění plánu CAPEX je možné zákazníky velmi rychle a hlavně levně postupně připojovat.
- Použitý materiál již není finančně náročný.
- Práce lze provádět samostatně bez objednávání.
- Při použití PON se pouze rozšiřují počty ONU.
- Při nevhodně (nekvalitně) zvoleném použitém materiálu se můžou náklady CAPEX snížit, ale následné nutné investice převýší původní úsporu a sníží cenu celé sítě při jejím případném prodeji.

Děkuji za pozornost

- Obchodně - technická podpora:

Petr Kolátor – 602 218 333, 281 021 485, pkolator@ofacom.cz

- Web: www.ofacom.cz
- E-shop (pouze vybrané aktivní prvky a nástroje): www.fttx.cz