

Pasivní optická infrastruktura FTTx

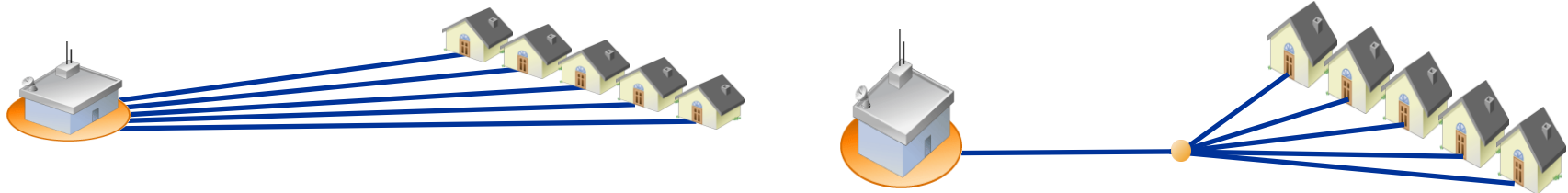
Petr Kolátor
OFA s.r.o.



Úvod

- Zatím neexistuje univerzální optimální řešení
- Každý projekt je „unikátní“
- Roli hraje
 - Použité řešení aktivní části
 - Možnosti výkopů, případně vedení závěsných kabelů
 - Charakter pokrývané oblasti
 - Konkrétní situace v připojovaných domech
 - Vlastnická struktura objektů, územní řízení, další právní a správní aspekty,...
 - Konkurence v dané lokalitě

Volba topologie – „poslední míle“ v pasivní infrastruktuře



- Pasivní infrastruktura bod-bod umožní do budoucna využití jakékoliv aktivní technologie
- Veškeré změny se provádějí v centrální místnosti nebo u zákazníka
- Možnost efektivního zvyšování penetrace
- Prodejnost a **otevřenost** sítě
- Nutné vhodně zvolit, kde bude centralizováno ukončení poslední míle

Co jsou otevřené optické sítě?

Otevřené = sítě jsou přístupné jakémukoliv operátorovi

Optické = jsou založeny na konceptu FTTH (Fiber to the Home), kdy optické vlákno vede ke každému účastníkovi.

Určitá oblast je pokryta kompletně připravenou sítí, která umožňuje kterémukoliv operátorovi se k síti připojit a obsloužit kteréhokoliv koncového klienta.

Výhody pro koncového klienta

- může odebírat služby (vysokorychlostní připojení) od kteréhokoliv operátora, který má zájem síť využít
- možnost výběru podle kvality a ceny, podporuje tržní prostředí

Výhody pro operátora

- pouze provozní výdaje („minimální investice“ pouze k **přípojnému místu**)
- okamžitá možnost obsloužit kteréhokoliv klienta z pokryté oblasti

Volba topologie FTTx

Základní rozdělení sítí FTTx. Volba otevřené sítě.

FTTB – vnitřní rozvody pouze metalické
instalace jednoho i dvou UTP kabelů

FTTH – optické rozvody v panelových domech
instalace jednoho, dvou i více vláken pro každého zákazníka

FTTH – optické rozvody v rodinných domech

FTTD – optické rozvody po kancelářských objektech

FTTA – optické připojení antény BTS

Kdo dnes staví optické sítě

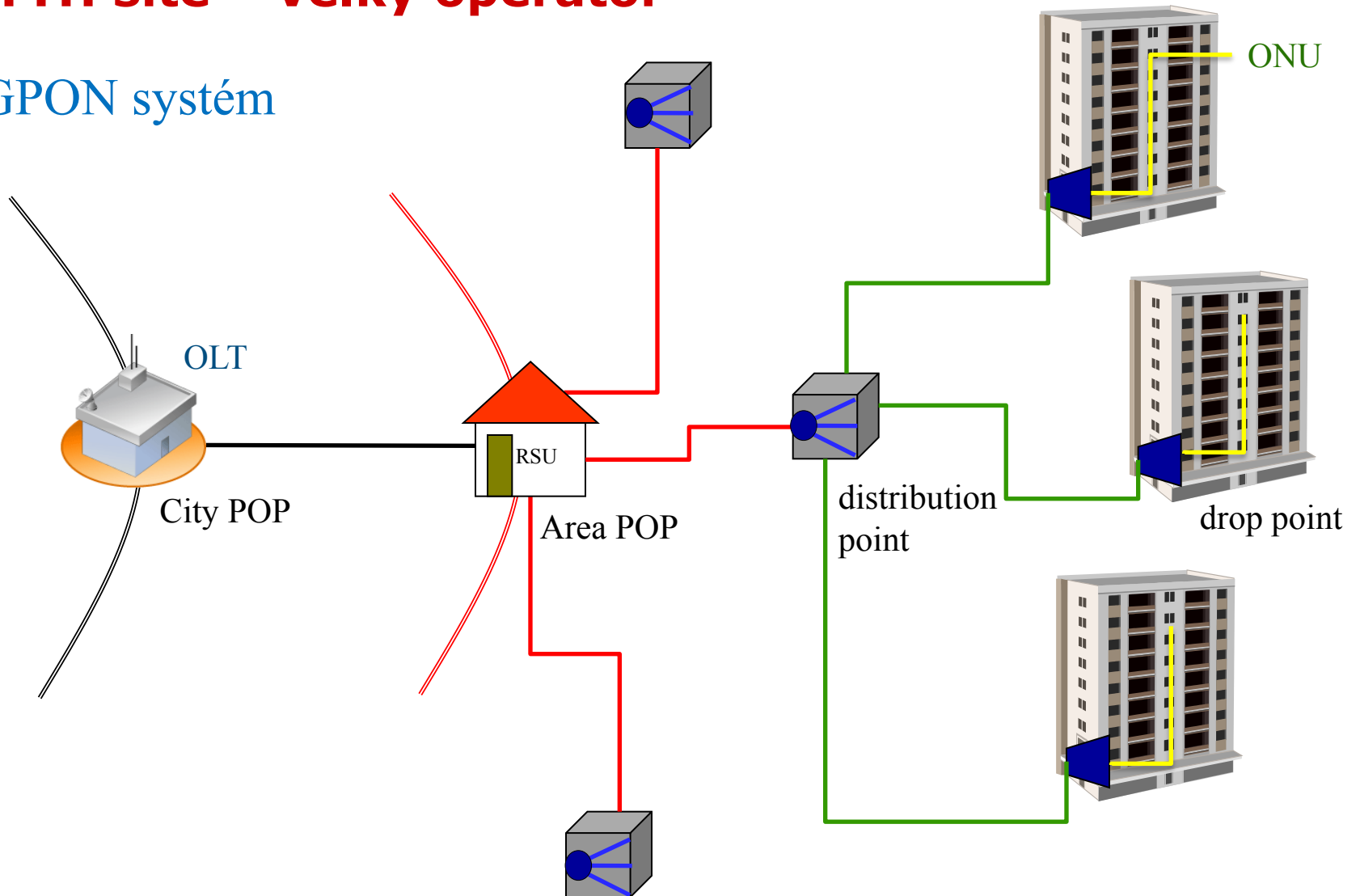
1. Telco operátoři
2. CATV - kabeloví operátoři
3. ISP – poskytovatelé internetu (původně WIFI)
4. Sdružení – převážně občanská sdružení
5. Provozovatelé sítí – elektro, plyn, voda ..
6. Dopravní infrastruktura – železnice, dálnice ..
7. Města – městské sítě pro IZS a město
8. Developeři – lokální sítě

Všichni by chtěli **vstoupit** do otevřených sítí.

Kdo ale skutečně postaví otevřenou síť?

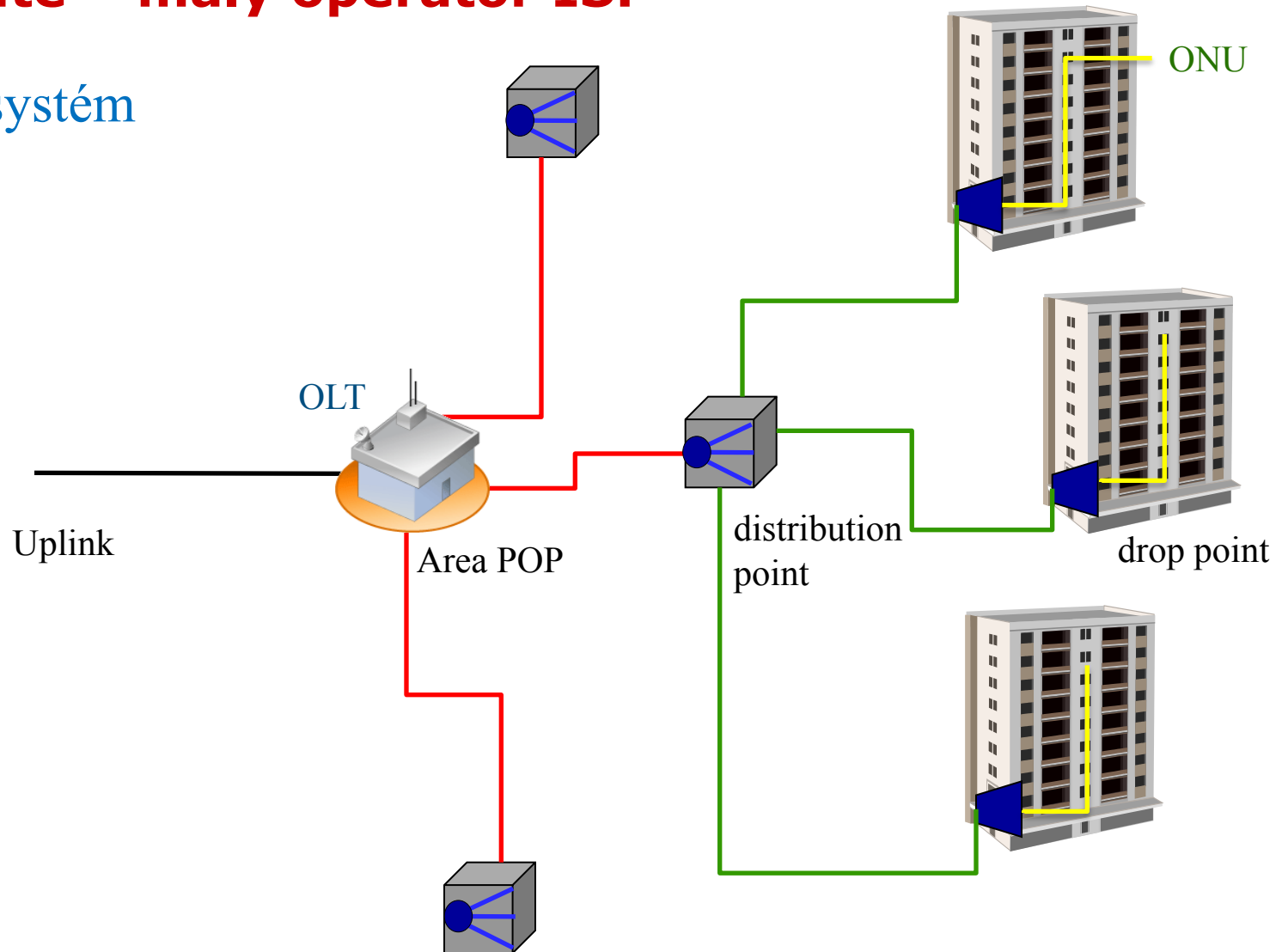
FTTH síť – velký operátor

GPON systém



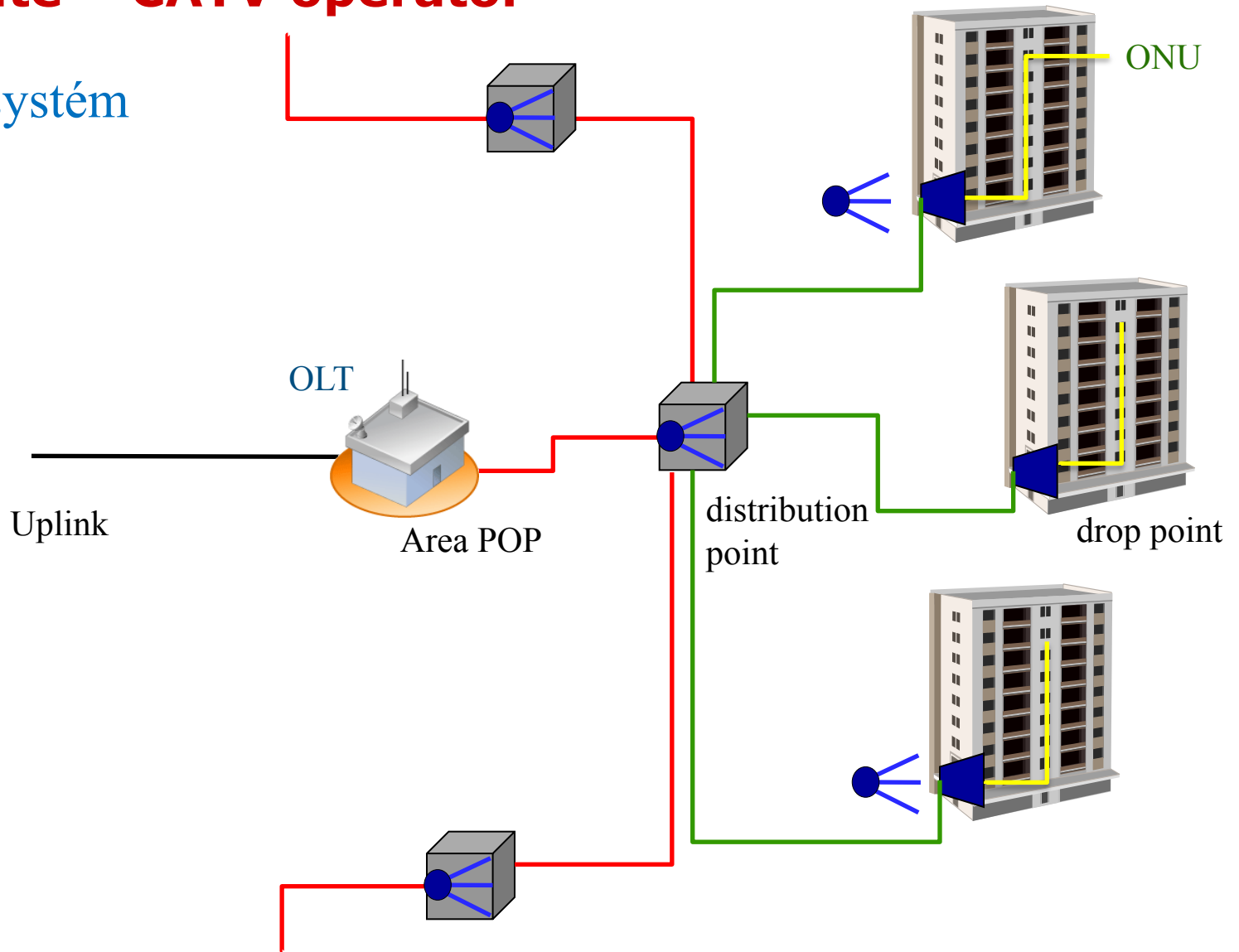
FTTH síť – malý operátor ISP

GPON systém

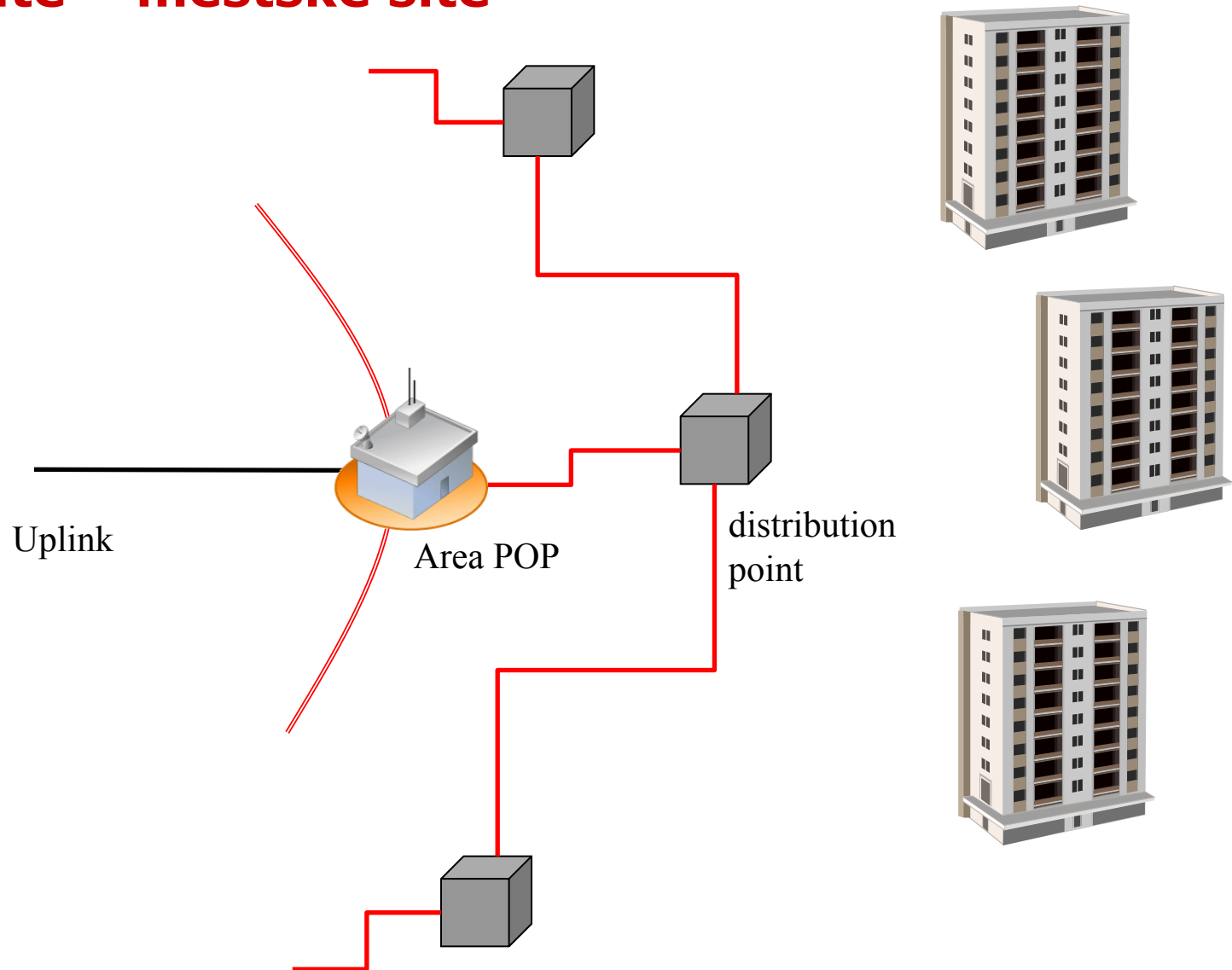


FTTH síť – CATV operátor

GPON systém

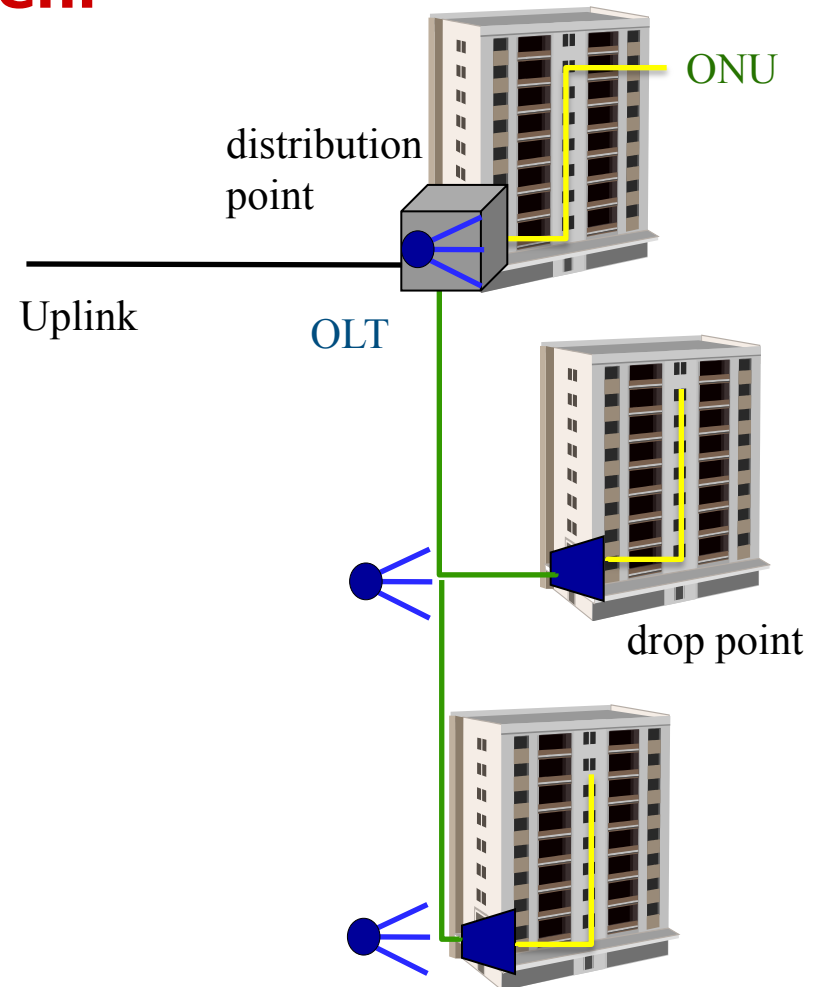


FTTH síť – městské síť

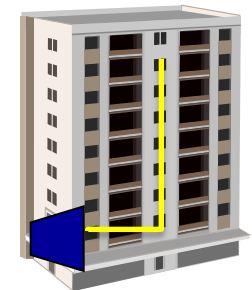
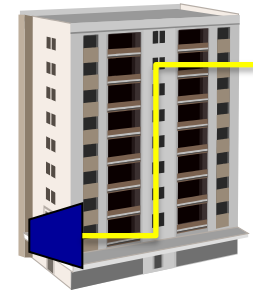


FTTH síť – občanská sdružení

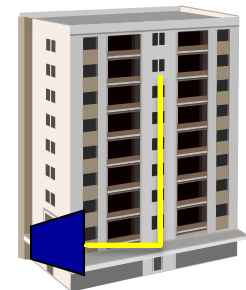
GPON systém



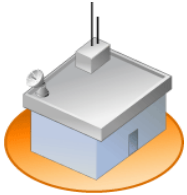
FTTH síť – developer



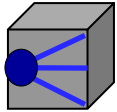
drop point



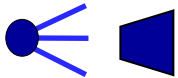
Přípojná místa otevřených sítí



Centralizovaný bod

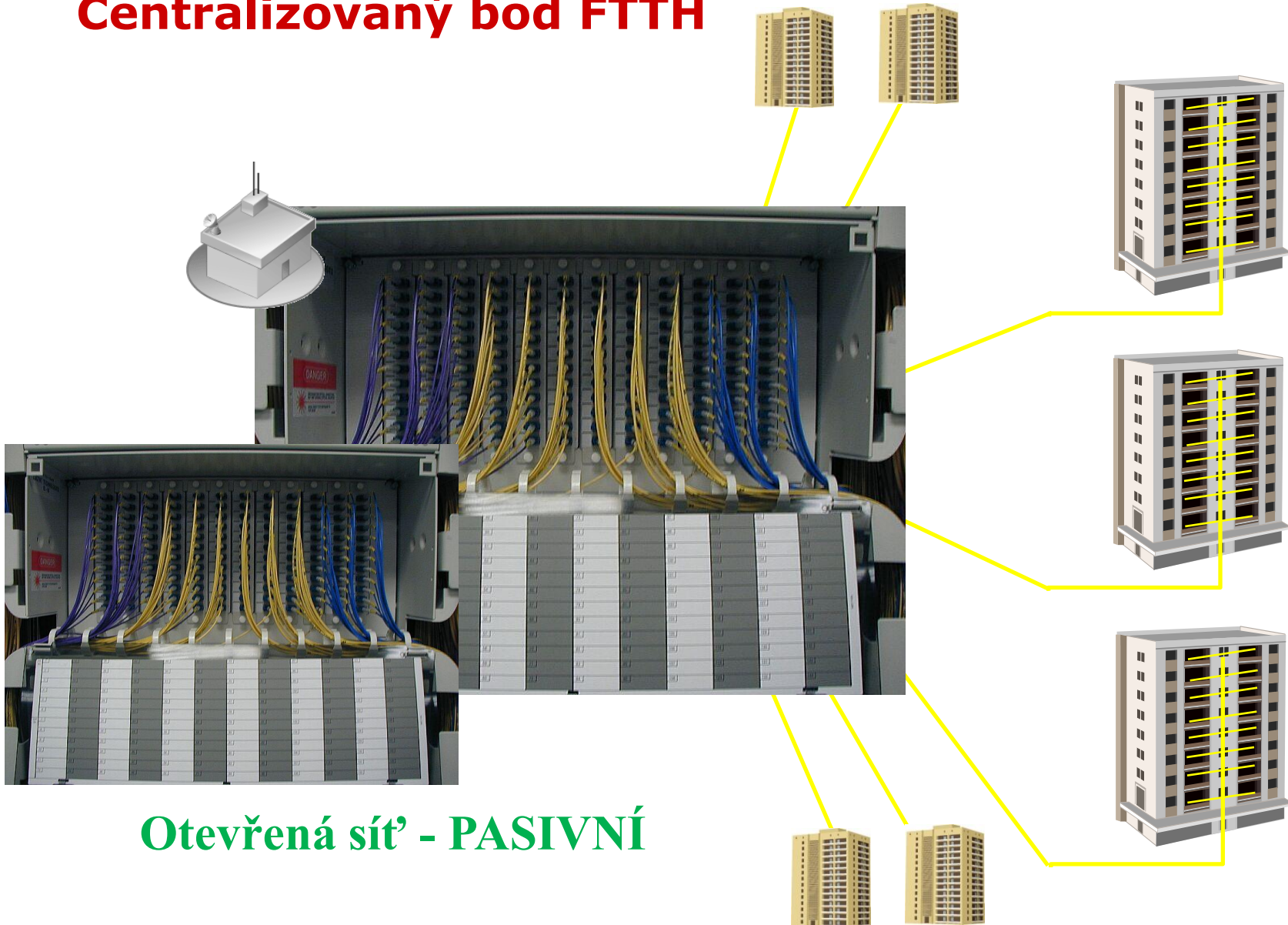


Venkovní kabinet



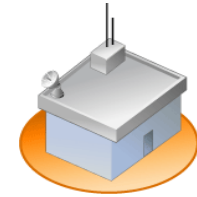
Rozvaděč pro bytový dům

Centralizovaný bod FTTH



Otevřená síť - PASIVNÍ

FTTH síť – přístupové body



1. Přístupový bod centralizovaný

Klady

- velká koncentrace zákazníků
- minimální požadavky na kopání
- 2. operátora
- jednoduchá správa sítě
- možné pasivní i aktivní připojení (hosting)
- PON – jednostupňové splitterování
- vhodné pro více operátorů
- umožňuje zapojení P2P i P2MP

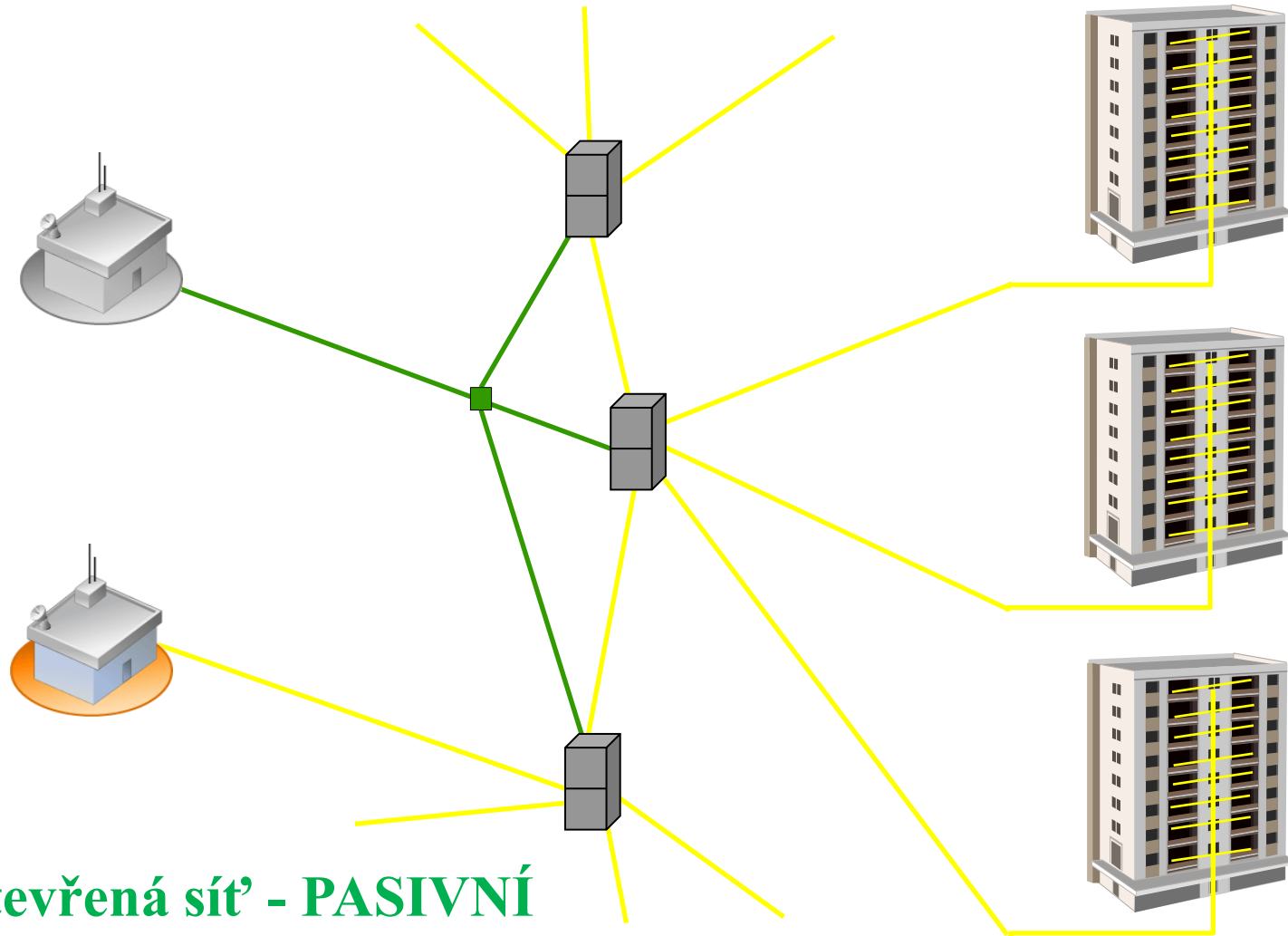
Zápory

- vyšší Capex náklady prvotní instalace
- velké množství konektorů v CO

Přístupový bod centralizovaný



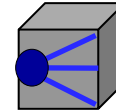
Venkovní kabinet FTTH



Otevřená síť - PASIVNÍ

FTTH síť – přístupové body

2. Přístupový bod - outdoor kabinet



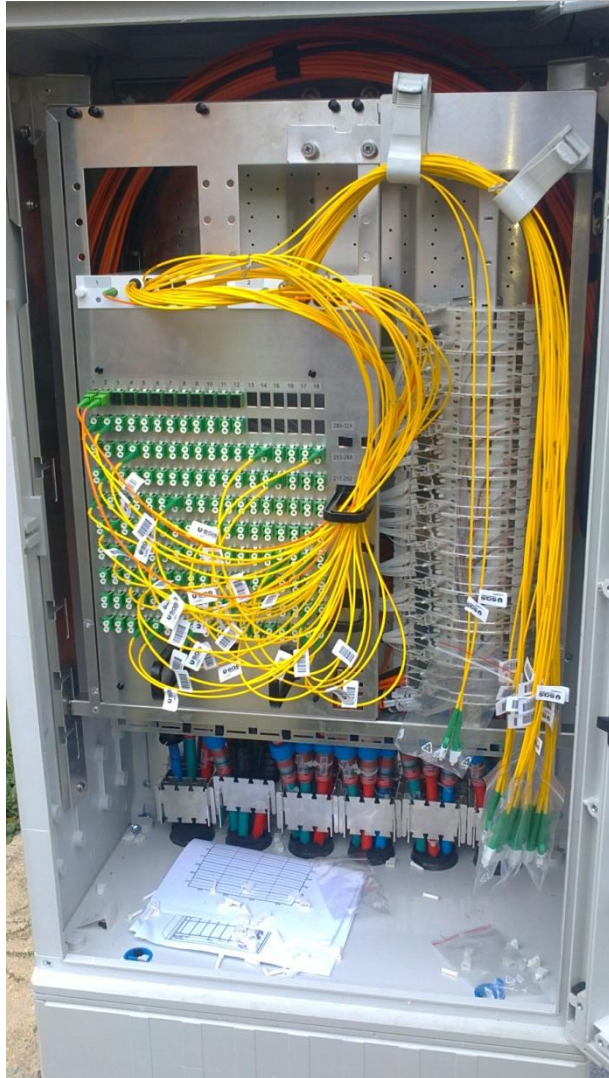
Klady

- dostatečná koncentrace účastníků
- výhodné požadavky na kopání 2. operátora
- jednoduchá správa sítě
- PON – jednostupňové splitterování
- výhodná cena prvotní investice
- ideální počet konektorů v CO
- vhodné pouze pro P2MP

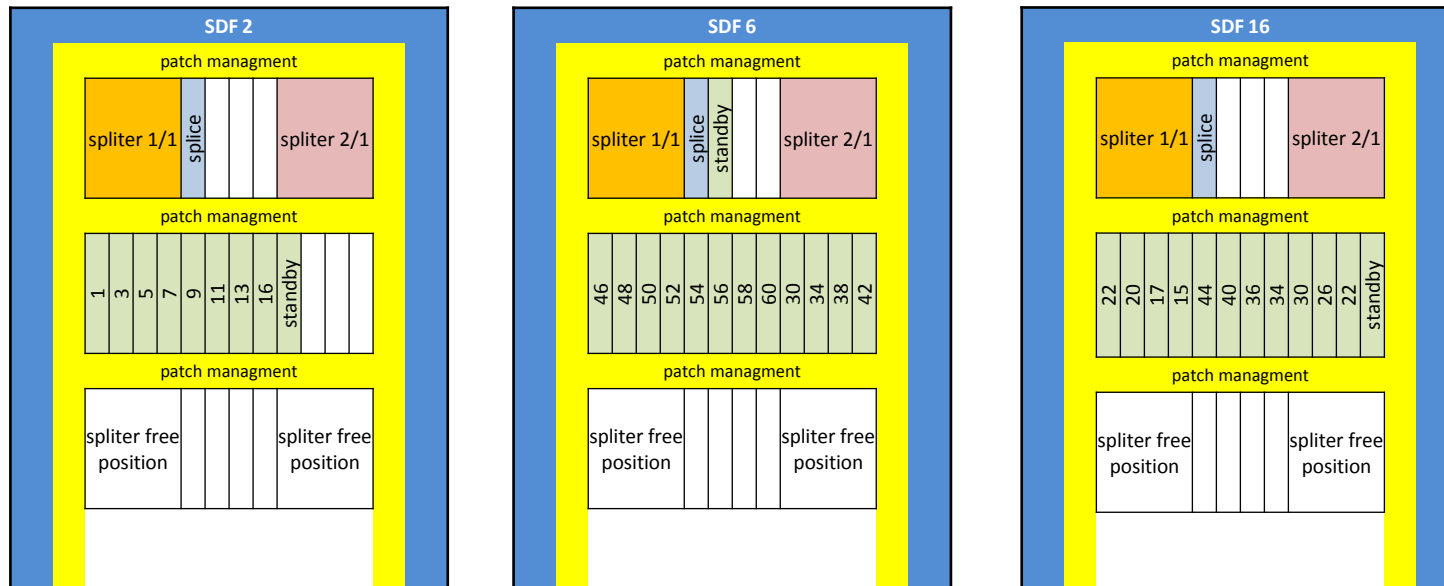
Zápory

- pouze pasivní připojení
- není vhodné pro síť P2MP

Outdoor kabinet

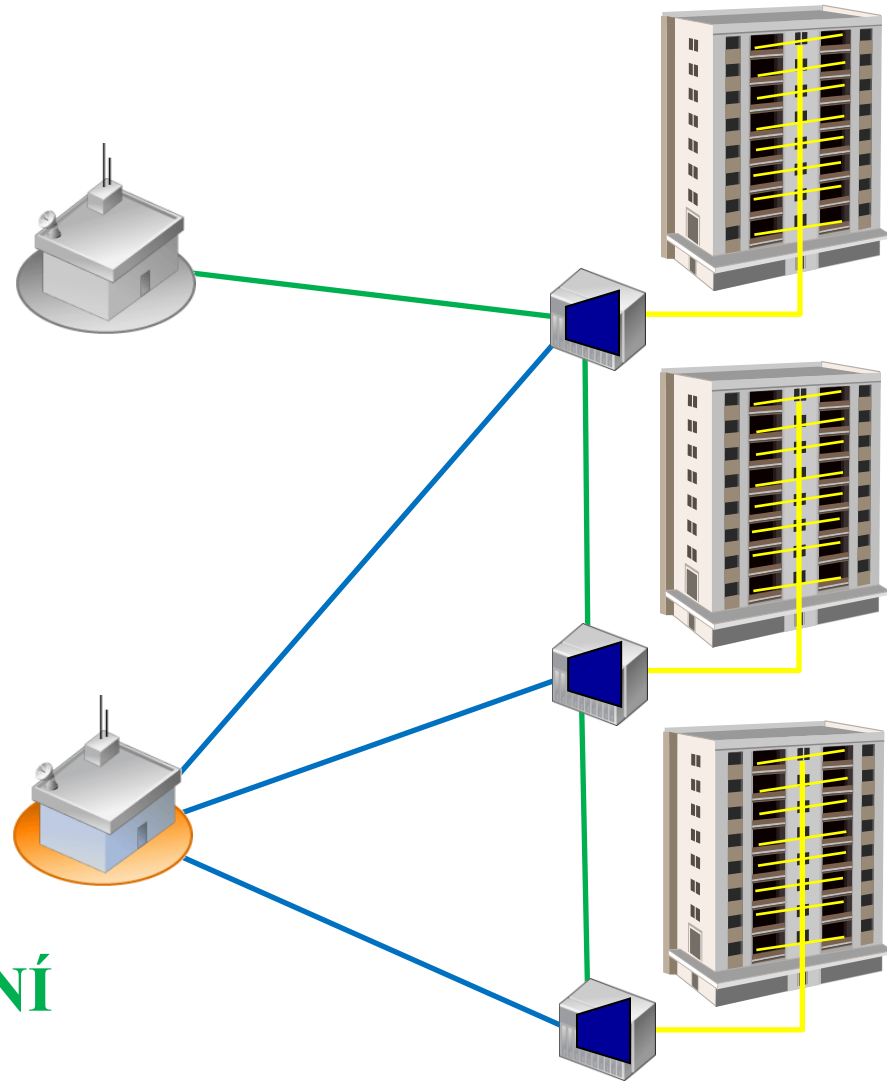


Plánování outdoor kabinetu



Nutná důkladná rozvaha a plánování

Rozvaděč bytový FTTH



Otevřená síť - PASIVNÍ

FTTH síť – přístupové body

3. Přístupový bod - indoor kabinet

Klady

ideální pro developerské projekty

Nízká cena prvotní instalace



Zápory

nízká koncentrace účastníků

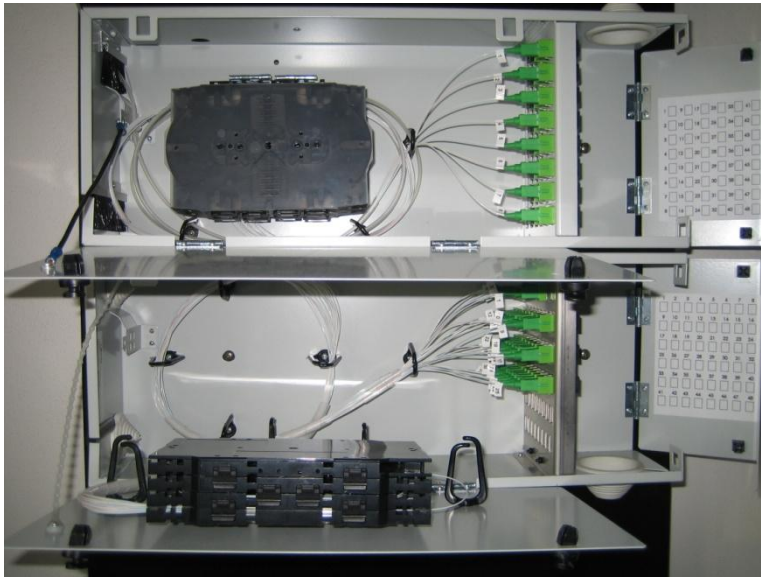
vysoké požadavky na zemní práce všech operátorů

složitá správa sítě

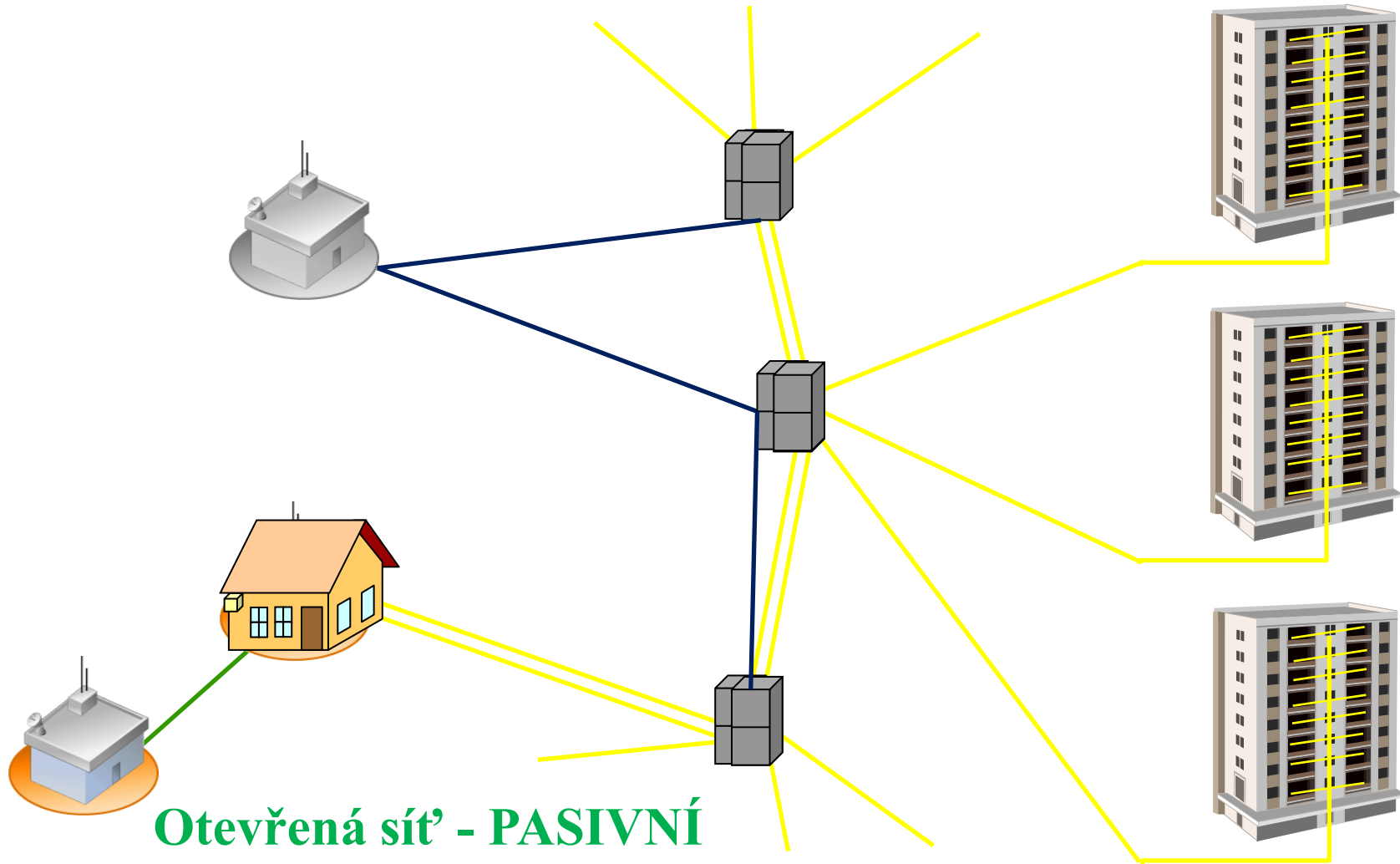
pouze pasivní připojení

PON – vícestupňové splitterování

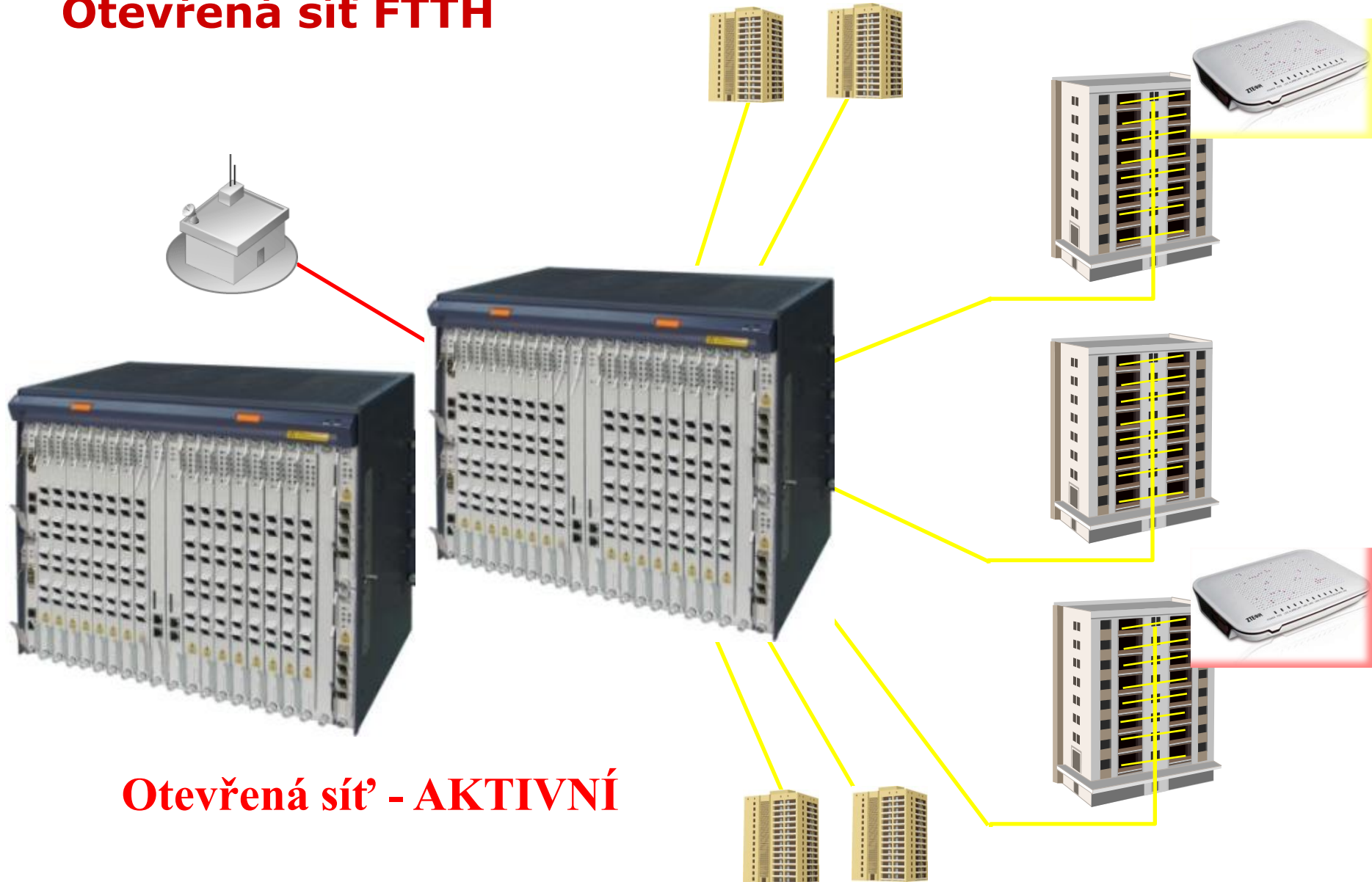
Indoor kabinet



Vzor soukromé otevřené optické sítě FTTH



Otevřená síť FTTH



Otevřená síť - AKTIVNÍ

Ekonomické rozložení OOS

Rozložení nákladů na výstavbu Otevřené Optické Sítě

33% - výkopy

25% - vynucené náklady (věcná břemena, vynucené výkopy nad rámec PD, zábory apod.)

22% - materiál

15% - montáž

5% - PD – techn. řešení a územní rozhodnutí, ostatní

Ekonomické rozložení – výkopy 33%

Vybrat zkušenou a správně vybavenou firmu.

Ideální **spojit** investici s dalšími aktivitami – výrazná úspora investice.



Ekonomické rozložení – vynucené náklady 25%

Vynucené náklady:

21% - věcná břemena – cena není pevně stanovena a liší se v řádech stovek procent. Kdo rozhodne? MMR, MPO, ČTÚ ?

Nakonec městská vyhláška či nařízení ☹

4% - vynucené výkopy nad rámec PD

1% - zábory a poplatky



Ekonomické rozložení – materiál 22%

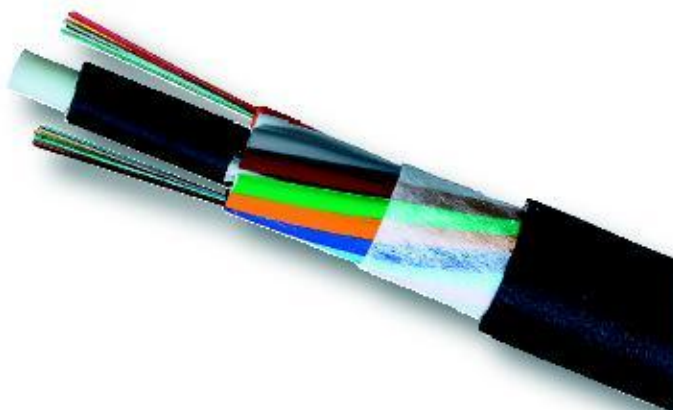
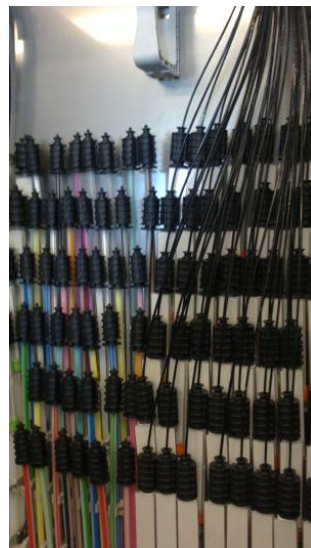
Materiál:

12% vnější síť – HDPE trubky nebo trubičky, optické kabely, kabinety, spojky, rozvaděč v CO

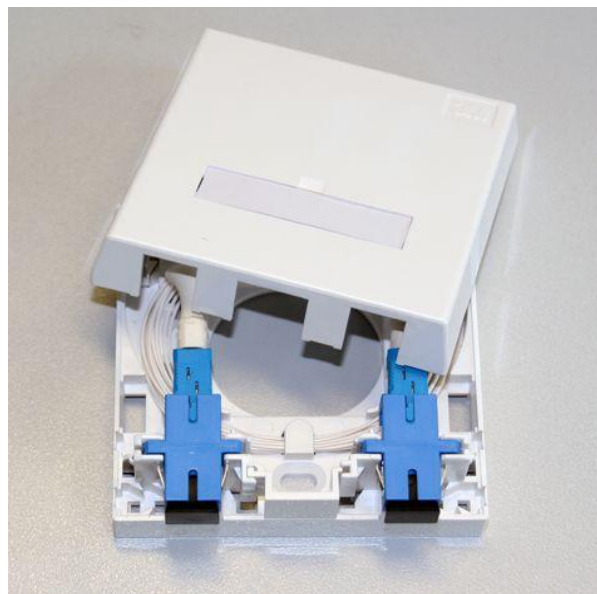
10% vnitřní síť – trubičky, vláknové mikrokabely, riser kabely, přechodové skříně, domácí zásuvky, bytové rozvody

Pro snížení nákladů, lze vnitřní síť budovat pouze pro cca 50% HP, za předpokladu, že bude možné síť v budoucnu rozšířit na 100%. Snížení Capex nákladů a rozložení investice.

Použitý materiál vnější



Použitý materiál vnitřní



Ekonomické rozložení – práce 15%

Práce:

10% - vnější instalace – vybrat zkušenou a vhodně vybavenou firmu.

5% - vnitřní instalace – lze rozdělit na prvotní instalaci a následné připojování zákazníků. Nemusí vykonávat jedna firma.



Práce - vnitřní instalace



Další varianty „vnitřních“ rozvodů



Kdo bude Otevřené Optické Sítě?

Investor OOS

Majitel OOS

Provozovatel OOS

Správce OOS

Nájemce OOS

Uživatel OOS

Kdo bude mít zisky z OOS ???

A bude koncový uživatel spokojený ?

Co pomůže rozvoji OOS?

Dotace? Jaké?

ČTU – výběr bílých a šedých míst

MPO – strukturální fondy

Zahraniční investice – důchodové fondy,...

Nový operátor

Městské sítě – malá města a obce

Soukromé investice

Poradíme, navrhujeme, dodáme,..... OFA s.r.o.

Děkuji za pozornost

Petr Kolátor – 602 218 333, 281 021 485

petr.kolator@ofacom.cz

www.ofacom.cz www.fttx.cz

