

BYTOVÉ DOMY A JEJICH PŘIHOJENÍ NA OPTICKÉ SÍŤ OČIMA OPERÁTORA

Ing. Martin Sudík
1.11.2023

 **CETIN**
ČLEN SKUPINY PPF



CETIN V ČESKÉ REPUBLICE

- ▶ Zaměstnáváme více jako **2 200** kvalifikovaných zaměstnanců.
- ▶ Jsme poskytovatelem největší otevřené telekomunikační infrastruktury na českém trhu pro fixní a mobilní služby.
- ▶ Základem naší filosofie je **princip neutrality**. Operátorům zaručujeme rovný přístup k našim službám, rovná obchodní pravidla a rovné jednání.
- ▶ Provozujeme více jak **1 milion přípojek** na pevné síti CETIN.
- ▶ Jsme připraveni realizovat veškerá telekomunikační řešení a služby s využitím **vlastní infrastruktury**.
- ▶ Jsme partnerem **integrujícím fixní i mobilní řešení**. Součástí nabídky jsou např. mikrovlnná nebo privátní **5G řešení** pro koncové uživatele služeb.
- ▶ Využíváme metodu **mikro a makrotrenchingu** - efektivní, čisté a snadné řešení pro uložení optického kabelu bez nutnosti kopání.
- ▶ Působíme v Česku, Maďarsku, Bulharsku a Srbsku jako **CETIN Group**.



PROČ ŘEŠIT PŘIPOJENÍ DOMU NA OPTICKÉ SÍTĚ?

Přístup k internetu se stává základním požadavkem domácností, stejně jako přístup k pitné vodě, elektřině a kanalizaci. Poptávka po stabilním širokopásmovém připojení roste (Home office, gaming, IP TV apod.).

Při výstavbě nebo rekonstrukci bytových domů **je nutné připravit zavedení optické sítě elektronických komunikací** tak, aby se minimalizovaly pozdější stavební zásahy, jako jsou překopy přes zahradu, průvrty do domu a vedení sítě uvnitř domu. Důležité je také **ekonomické hledisko**, protože přípravy na umístění optické sítě během stavebních prací zdaleka nejsou tak finančně náročné jako pozdější úpravy.



ZÁKONNÉ POŽADAVKY NA PŘIPOJENÍ BYTOVÝCH DOMŮ

Zákon č. 194/2017 Sb., který upravuje pravidla zavádění vysokorychlostních sítí elektronických komunikací, **ukládá povinnost vybavit nově postavené budovy** určené pro bydlení, obchod nebo budovy občanského vybavení **fyzickou infrastrukturou**. Tato povinnost se týká také **významných renovací budov**. Zákon definuje významnou renovaci jako změny dokončené budovy, u nichž by předpokládané náklady přesáhly 50 % investičních nákladů na novou srovnatelnou budovu.

Povinnost je určena v ustanovení § 15 odst. 1 a 2:

(1) Budovy určené pro bydlení, obchod nebo budovy občanského vybavení musí být vybaveny fyzickou infrastrukturou uvnitř budovy připravenou pro zavedení vysokorychlostní sítě elektronických komunikací až do koncového bodu sítě v prostorách koncového uživatele a musí být vybaveny přístupovým bodem budovy.

(2) Požadavek na vybavení budovy fyzickou infrastrukturou uvnitř budovy podle odstavce 1 platí obdobně pro významné renovace budovy a pro víceúčelové budovy, u kterých je více než polovina jejich podlahové plochy užívána k účelům uvedeným v odstavci 1.

Ustanovení dále definuje v § 2 písm. a) fyzickou infrastrukturu:

a) ...prvek sítě, který je určen k umístění jiných prvků sítě, aniž by se sám stal aktivním prvkem sítě; jedná se zejména o potrubí, stožáry, kabelovody, kolektory, inspekční komory, vstupní šachty, rozvodné skříně, budovy nebo vstupy do budov, anténní nosiče, věže a podpůrné konstrukce; **fyzickou infrastrukturou nejsou kabely, včetně nenasvícených optických vláken.**“
Na základě poptávky odborné veřejnosti vznikla ke konci roku 2019 **Technická normalizační informace TNI 34 2300**, která by měla pomoci s naplněním litery zákona.

PRAKTICKÉ PROVEDENÍ

Jak ale plyne z uvedené definice fyzické infrastruktury, zákon ukládá pouze povinnost instalovat do bytů chráničky bez kabelů. I když stavebník naplní znění zákona, neznamená to, že ihned po kolaudaci bude možné v daném domě nabízet služby. Když však jsou rozvody sítí elektronických komunikací zahrnuty do projektu nad rámec zákonných požadavků, lze se vyhnout dalším stavebním pracím v domě spojeným s instalací telekomunikační infrastruktury.

Je tedy vhodné již během výstavby či rekonstrukce vybudovat vnitřní optické rozvody mezi každým bytem a přístupovým bodem budovy v suterénu, kde mohou být umístěna zařízení provozovatelů sítí elektronických komunikací.

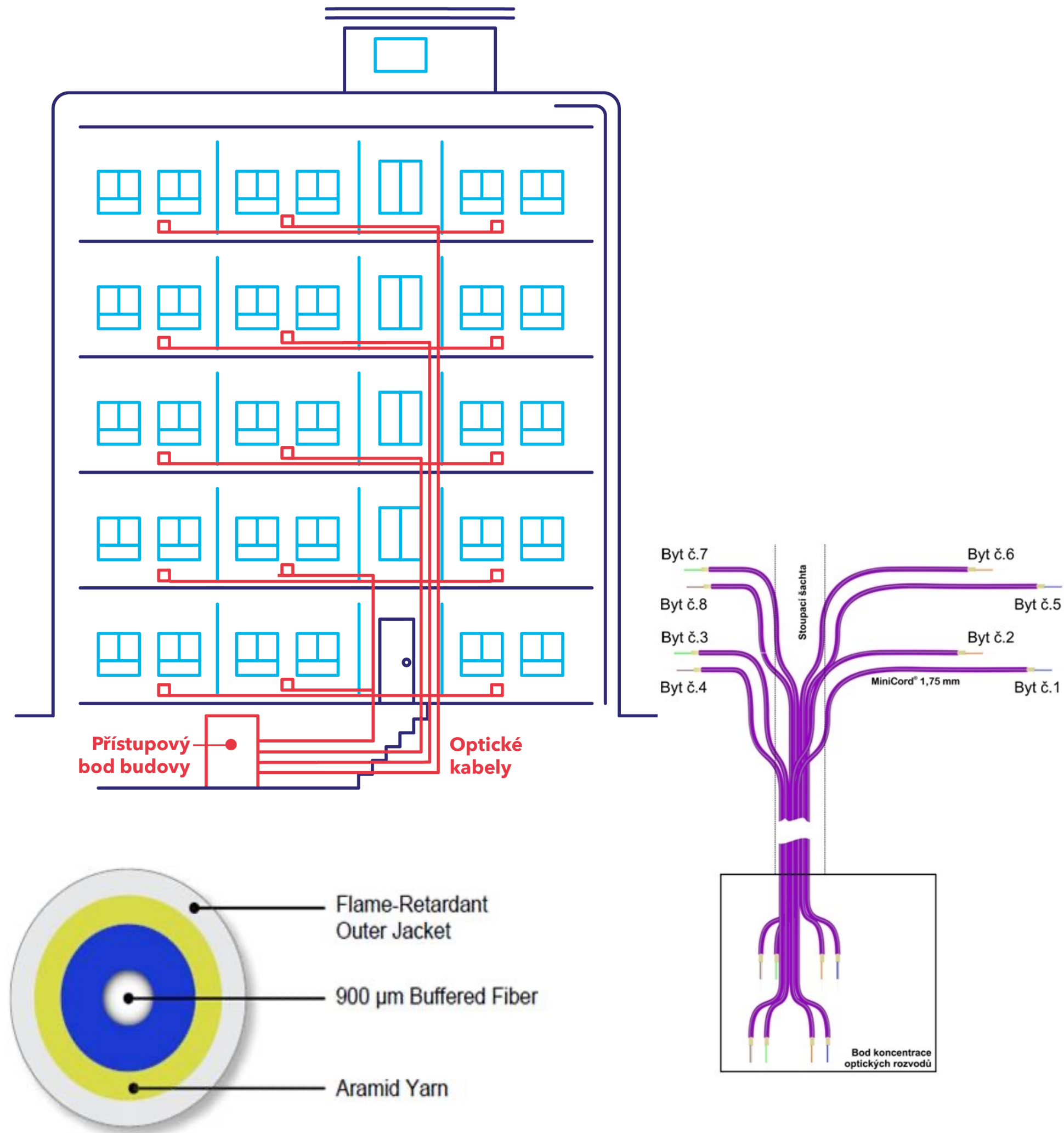
Vnitřní rozvody s využitím UTP síťových kabelů jsou již v dnešní nevyhovující, a to hned ze tří důvodů:

1. **Omezená šířka pásma.** Limit přenosu UTP kabelu cat. 5E je 1 Gbit/s, UTP kabel cat. 6 má sice limit 10 Gbit/s, ale při ceně přesahující 10 Kč/m je v porovnání s optikou ekonomicky nevýhodný.
2. **Omezená vzdálenost.** UTP kabely obsáhnou jen omezenou vzdálenost; maximální délka jednoho segmentu je 100 m.
3. **Pro poskytnutí služeb na UTP kabeláži je třeba aktivní zařízení uvnitř domu.** To znamená zřízení odběrného místa na elektřinu nebo podružné měření spotřeby elektřiny uvnitř domu (na rozdíl od optických rozvodů, které ve společných částech budovy nepotřebují zařízení s připojením na elektřinu).

Základní popis budování vnitřních rozvodů lze nalézt na [profesis.ckait.cz](https://www.profesis.ckait.cz) v Technické pomůcce TP 1.25 (vnitřní rozvody elektronických komunikací v bytových domech) nebo TP 1.25.1. (vnitřní optické rozvody v bytových domech). Případně v normě ČSN 34 2300

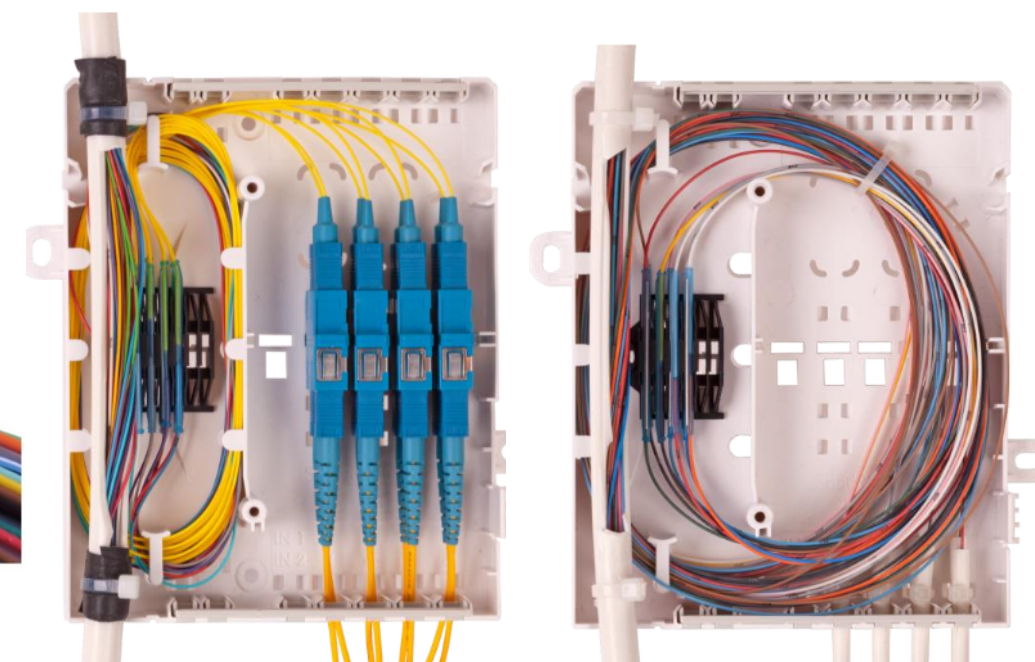
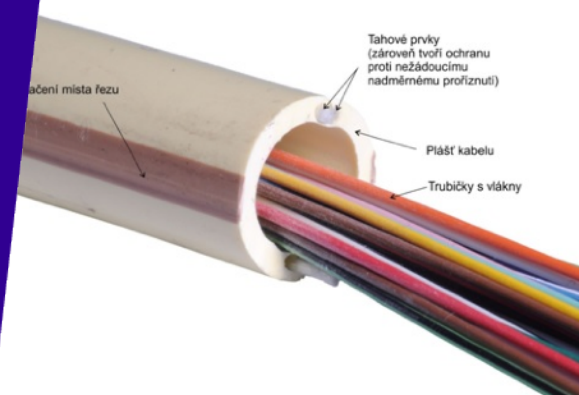
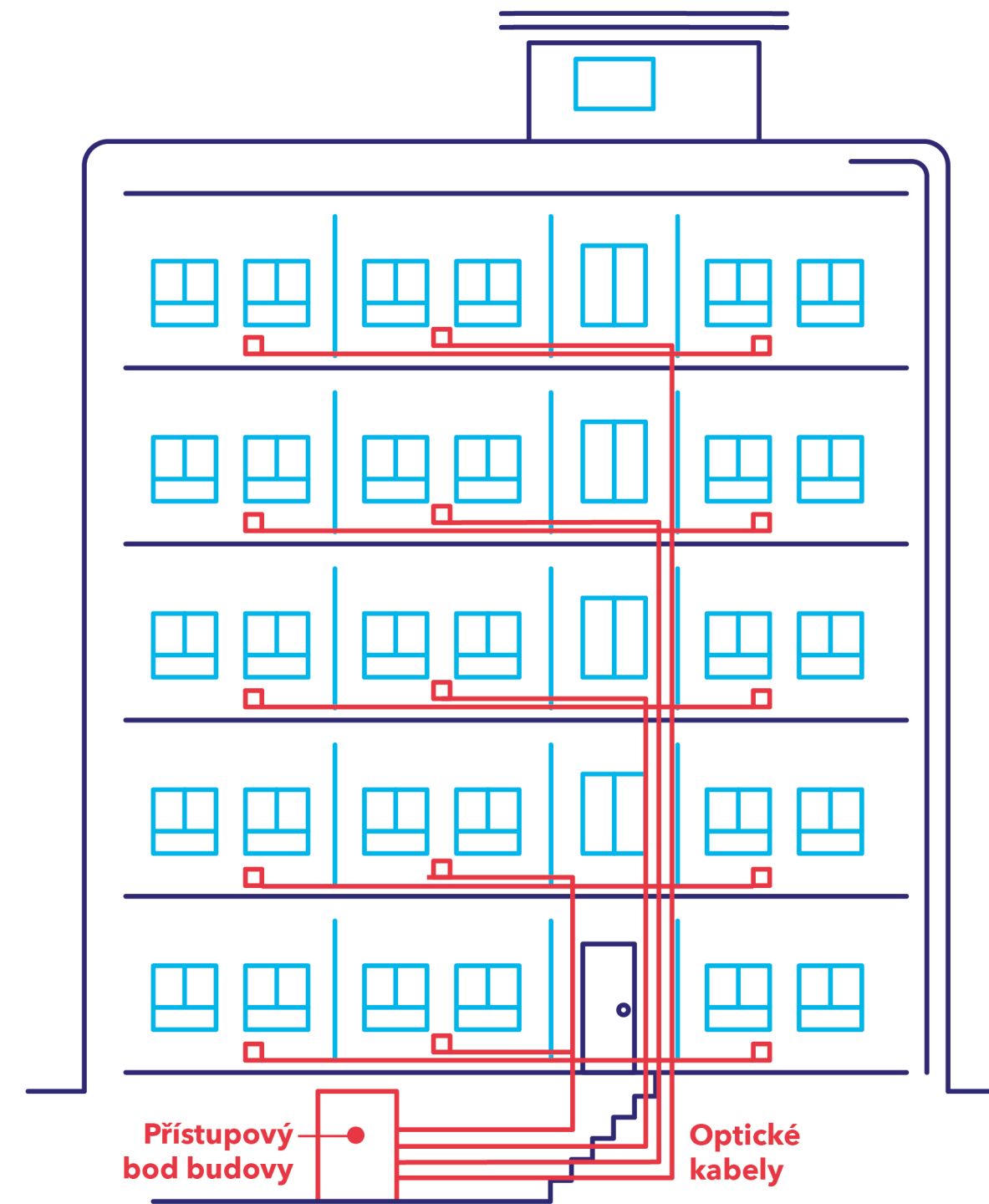
TECHNICKÉ ŘEŠENÍ VNITŘNÍCH ROZVODŮ – DEDIKOVANÉ KABELY

- ▶ Pro vybudování vnitřních optických rozvodů jsou ideální **jednovidové (single-mode) a jednovláknové odolné kabely** pro vnitřní rozvody.
- ▶ Vlákno v kabelu by mělo splňovat požadavky podle mezinárodního **standardu ITU-T G.657.B3**, kdy jde o vlákno s nejmenší citlivostí na ohyby. Při poloměru ohybu 5 mm je útlum způsobený ohybem pouze **0,15 dB**.
- ▶ Jako alternativu je možné použít vlákno **ITU-T G.657.A2**.
- ▶ V žádném případě ale není možné používat vícevidové (multi-mode) kabely. Pro připojení jednotlivých bytů je třeba **instalovat kabely do chrániček** (husí krk, trubička, lišta apod.), aby nedošlo k prasknutí vlákna uvnitř kabelu.
- ▶ Ve stoupačce lze kabely zatahovat ve svazcích; v jednotlivých patrech se pak budou vydělovat jako standardní kabeláž cat. 5. Každý **byt pak bude napojený samostatným kabelem**.



TECHNICKÉ ŘEŠENÍ VNITŘNÍCH ROZVODŮ – PATROVÉ ROZVADĚČE

- ▶ Nevýhoda **předchozího řešení je veliký počet kabelů** ve stoupačce, které zejména ve spodní části budovy zabírají poměrně dost místa. Celková délka kabelů také rychle narůstá s přibývajícím počtem bytů v domě.
- ▶ Řešením může být **více vláknový kabel s vytažitelnými elementy** (riser kabel), který by procházel celou stoupačkou přes patrové rozvaděče až do posledního patra.
- ▶ V rozvaděčích by se z kabelu vyváděl patřičný počet vláken na patro.
- ▶ Od **patrového rozvaděče je dále možné použít odolné kabely** jako v předchozím řešení.
- ▶ V patrových rozvaděčích **je možné vlákna z riseru přímo navařit** na vlákna z kabelů do bytů nebo použít konektory.



TECHNICKÉ ŘEŠENÍ VNITŘNÍCH ROZVODŮ – PŘÍSTUPOVÝ BOD BUDOVY

Přístupový bod budovy je fyzický bod, jehož prostřednictvím je více operátorům současně umožněno připojení k fyzické infrastruktuře uvnitř budovy.

Není definována pozice přístupového bodu v budově – pozice má být zvolena dle možností (např. přízemí, půda, operátorská místnost apod.). Přístupový bod budovy se může nacházet i mimo budovu. Nicméně vzhledem k tomu, že všechny kabelové trasy, které budou vstupovat do budovy, budou vstupovat zemí, je vhodné situovat přístupový bod budovy **v suterénu nebo přízemí.**

Pokud se kabelové vstupy nenachází přímo v přístupovém bodě budovy, je **nutné vybudovat kabelové trasy mezi kabelovým vstupem a přístupovým bodem budovy.** Např. v podobě roštů nebo žlabů. Dále je vhodné připravit chráničku/chráničky o průměru minimálně 110 mm mezi kabelovým vstupem a hranou pozemku pro snadnější instalaci optické sítě na pozemku přilehlém k budově.

Zakončení kabelů vnitřních rozvodů v přístupovém bodě budovy je nejlepší **provést ve stojanovém rozvaděči ODF** (Optical Distribution Frame) do 19“ racku na konektorech SC/ APC nebo LC/APC (zelené), případně **v nástěnném multioperátorském boxu MODB** (Multi Operator Distribution Box). Konektory by měly odpovídat třídě útlum Grade B nebo Grade C dle IEC 14763-3.

Výhodou obou řešení je příprava předávacího rozhraní mezi vnitřními rozvody a operátory. Operátor se tak v případě **potřeby jednoduše propojí na příslušné vlákno zákazníka pomocí patchcordu.** Instalace vnitřních rozvodů by v každém případě měla být prováděna odbornou firmou, aby bylo minimalizováno riziko vzniku chyb ještě během stavby, které se většinou projeví, až když je pozdě na opravu nebo je oprava zbytečně nákladná, tj. až po objednavce služeb elektronických komunikací.

INFRASTRUKTURA UVNITŘ BYTŮ

- ▶ V neposlední řadě je třeba zajistit kvalitní datové rozvody čili **strukturovanou kabeláž** uvnitř bytů. Ta neslouží jen pro přenos internetového signálu, ale také například k inteligentnímu ovládání spotřebičů, k automatickému systému řízení bytu (větrání, vytápění, osvětlení apod.), využívá se pro alarm, kamerový systém, protipožární čidla a mnoho dalších zařízení. Pro datové rozvody uvnitř domu nebo bytu je nejlepší použít **UTP kabely cat. 5E nebo 6**.
- ▶ Nutností je udržovat potřebné odstupy kabelů; datové kabely musí vést alespoň 30 cm od vedení 230 V. Vyplatí se projektovat datové rozvody tak, aby zůstaly i volné kabely „do rezervy“, které lze v případě potřeby využít a zasáhnout do sítě bez bourání a jiných stavebních úprav. Ideální je vést kabely v kabelové chráničce nebo šachtě, která prochází celým bytem a je přístupná na několika místech.
- ▶ Kabely je vhodné zakončit v **centrálním bodě v technické místnosti**, kde je umístěn **rack velikosti minimálně 4U** nebo **slaboproudá rozvodnice** o velikosti alespoň 3 řady s dostupným napájením minimálně 2 × 230 V, a zakončit je zásuvkou. UTP kabely se pak zakončí konektory na patchpanelu.



Pozn. k obrázku co to je

DĚKUJI ZA
POZORNOST.
PROSTOR PRO
OTÁZKY...

Ing. Martin Sudík
martin.sudik@cetin.cz

 **CETIN**
ČLEN SKUPINY PPF

