

# 10 GIGABITOVÝ ETHERNET HÝBE S KABELY

## Trendy v oblasti strukturovaných kabelážních systémů

**Strukturované kabelážní systémy jsou neoddělitelnou součástí informačních technologií. Představují infrastrukturu, která musí být vždy v souladu s daným vývojovým stupněm používaných technologií a aplikací. V porovnání se silovými rozvody, které se v principu nezměnily za posledních 50 let, v oblasti datových sítí dochází k revolučním změnám ve dvou až tříletých cyklech.**

**N**ezachycení těchto změn nebo ignorování známých trendů má za následek nesprávný výběr kabeláže. To vede k tomu, že se degraduje plná využitelnost ostatních prvků informačního systému, u kterých je cena zpravidla mnohonásobně vyšší než cena kabeláže.

### Nové okolnosti na trhu

Dlouhá léta výběr strukturované kabeláže rozhodující měrou ovlivňovaly největší národní IT autority. Ty prosazovaly buď vlastní kabelážní systémy, nebo doporučovaly jiné, jimi ověřené kvalitní alternativy. Vlivem nové strategie těchto IT velikánů koncentrovat se výlučně na „core business“ se kabeláže dostaly na okraj jejich zájmu. Úlohu kompetentního konzultanta a dodavatele zčásti převzaly některé firmy zabývající se instalací sítí a systémovou integrací.

Většinu uvolněného tržního prostoru však získaly velkoobchody s elektroinstalačním materiálem, silnoproudé elektroinstalační firmy apod. U mnohých z nich zatím chybí hlubší vědomosti o produktech a problematice datových sítí. Proto jsou strukturované kabeláže vnímány jako komodita a jediným kritériem výběru se stává cena. Dalším novým významným faktorem na trhu je, že o výběru kabeláže čím dál častěji rozhoduje finanční manager investora, a ne budoucí uživatel nebo správce sítě. Riziko nekvalifikovaného rozhodnutí při výběru se takto ještě zvyšuje.

Chránit zájmy uživatele a prosadit kvalitní řešení s dostatečnou morální životností je možné, pokud bude strukturovaná kabeláž opět vnímána jako high-tech disciplína a ne jako komodita! K tomu, aby byl zákazník schopný definovat svoje požadavky a posoudit kvalitu řešení, je zapotřebí poskytnout mu všechny nutné informace. Ty musí být pravdivé, aktuální a pro něj srozumitelné.

### Hodnotu představuje morální životnost

Požadavky na množství přenesených dat se každým rokem výrazně zvyšují. Většina uživatelů dnes reálně využívá přenosové rychlosti 10násobně vyšší než v polovině devadesátých let. Tento trend bude pokračovat i v budoucnosti. Při stejném tempu růstu budou v horizontu 5 až 10 let požadavky na přenosové rychlosti na úrovni 10 Gb/s. Pokud je životnost budov několik desetiletí a každý by se rád vyhnul nutnosti výměny kabeláže, je nutné, aby už dnes instalované systémy měly vlastnosti, které se uplatní a využijí až v budoucnosti. Nadčasovost je nejdůležitější vlastnost strukturovaného kabelážního systému a jejím nezohledněním vyjdou prostředky investované do datové infrastruktury nazmar. Poradenské a konzultantské firmy doporučují svým významným klientům stěhovat se jen do prostorů, kde je strukturovaná kabeláž nadčasová, vyhovuje mezinárodním a národním normám, pochází od ověřeného a spolehlivého výrobce a je řádně certifikovaná. Úroveň této IT infrastruktury potom významně ovlivňuje i výši nájemného, resp. cenu budovy.

Mezinárodní standard ISO/IEC 11801 z roku 2002 strukturované kabeláže se rozdělil do tří výkonnostních kategorií tak, jak je to ilustrováno na obrázku.

Cat.5E zde představuje kvalitativní úroveň vyhovující současným požadavkům. Je schopná přenášet všech-

ny standardizované protokoly rychlostí do 1 Gb/s včetně Gigabit Ethernetu.

Cat.6 a Cat.7 byly definovány jako perspektivní a nadčasové řešení pro provozování budoucích vysokorychlostních aplikací.

### Jaká je realita

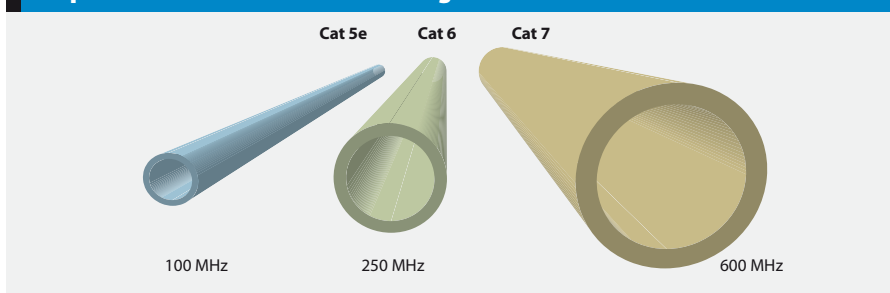
Dnes je zřejmé, že Ethernet představuje jediný perspektivní přenosový protokol pro přenos dat, a proto se jeho vývoj stal určujícím i pro oblast strukturovaných kabeláží.

V červnu 2006 byl mezinárodní komisí IEEE 802.3 schválený nový přenosový protokol 10 Gigabit Ethernet. Z něho vyplynuly i nové požadavky na kabeláže, které se ukázaly být odlišné od toho, co předpokládala norma ISO/IEC 11801 z roku 2002. Proto bylo nutné zavést novou výkonnostní kategorii Cat.6A s požadovanou šířkou pásma 500 MHz a s novými požadavky na odolnost systému vůči přeslechu od sousedních kabelů, resp. portů (vyjádřeným parametrem Alien crosstalk). Z tohoto úhlu pohledu bylo původní rozdělení přenosových cest z roku 2002 překonané. Novou situaci je možné ilustrovat analogií na dalším uvedeném obrázku.

Nová situace představuje revoluční obrát v pohledu na výkonnostní kategorie z hlediska nadčasovosti. Je méně zajímavé, zda jde o systém Cat.5E, Cat.6 anebo Cat.7. Důležitá je odpověď na otázku, jestli systém je nebo není schopný přenášet 10 Gigabit Ethernet. Všechny systémy, kde je odpověď na tuto otázku zamítavá, se dostávají na stejnou úroveň jako Cat.5E a umožňují maximální přenosovou rychlost 1Gb/s. Jinými slovy – oproti vyšším nákladům při instalování kabeláže Cat.6, nezíská uživatel z hlediska rychlosti přenosu dat žádnou výhodu v porovnání se systémem Cat.5E!

Je třeba též upozornit na skutečnost, že schopnost přenášet 10 Gigabit

### Tři původně standardizované kategorie kabeláží z roku 2002



**AUTOR** Jozef Samčík

Autor pracuje ve firmě Krugel Exim.

Ethernet je vlastností kabelážního systému jako celku. Není proto možné kombinovat komponenty různých systémů, i když jsou certifikované pro Cat.6A!

### Nestíněná nebo stíněná?

Při testech různých kabelážních systémů, které uskutečnila standardizační komise pro vývoj 10GBase-T se došlo k zajímavým závěrům. Nestíněné kabeláže Cat.6 se ukázaly jako neschopné přenášet 10 Gigabit Ethernet na vzdálenost 100 m, což předepisuje norma.

Také se ukázalo, že u nových nestíněných kabeláží speciálně vyvíjených pro 10 Gigabit Ethernet se daří dosahovat požadovaných parametrů Alien crosstalku jen za cenu komplikovaných a nákladných technických řešení, které neúměrně zvyšují cenu takových systémů. Nestíněné kabeláže Cat.6A zároveň ztratily dosavadní výhodu menšího průměru kabelů v porovnání se stíněnými. Absence stínění musí být totiž kompenzovaná zvětšováním rozestupu mezi přenosovými prvky kabelů.

Na druhé straně mnohé stíněné kabeláže Cat.6A vyhověly požadavkům na přenos 10GBase-T jak z hlediska šířky pásma 500 MHz, tak i z hlediska hodnot Alien crosstalku. Výrobci kvalitních stíněných kabelážních systémů Cat.6 nemuseli vyvíjet nové produkty Cat.6A. Stačilo, aby kabeláže původně deklarované jako Cat.6 byly přecertifikovány některou z nezávislých laboratoří na systém Cat.6A. Navíc i v minulosti kvalitně realizované instalace skládající se výlučně z takto recertifikovaných produktů splňují požadavky pro přenos 10 Gigabit Ethernetu.

### PVC, LSOH anebo LSFROH ?

Všechny kabely z PVC, LSOH i LSFROH pláštěm vyhovují požadavkům požární bezpečnosti v budovách, tj. jsou nehořlavé a nešíří plameny. PVC kabely však při požáru

vytvářejí hustý dým a uvolňují jedovaté plyny, které jsou částečnou příčinou obětí na životech a škod na majetku stejně jako plameny samotné (katastrofy v londýnském metru v roce 1987, na letišti v Dusseldorfu v roce 1996, v tunelu pozemní lanovky v Kitzsteinhorn v roce 2000). Zplodiny hoření korozivně působí na všechna elektronická zařízení a způsobují jejich postupnou nefunkčnost.

Bezhalogenové kabely LSOH a LSFROH nemají výše uvedené negativní účinky. Navzdory uvedeným nebezpečím vyplývajících z instalace PVC kabelů se zatím nepodařilo ve všech zemích legislativně zabránit jejich používání. Preferování bezhalogenových kabelů zde zůstává jen v etické rovině a morální zodpovědnosti investora za následky případného požáru. Světým vzorem mezi východoevropskými zeměmi je Slovensko, kde použití bezhalogenových kabelů upravuje zákon (Vyhláška ministerstva vnitra SR č. 94/2004 Zz.).

Poznámka – bezhalogenové kabely LSOH a LSFROH se liší jen stupněm odolnosti vůči šíření plamenu, přičemž LSFROH kabely splňují přísnější kritéria.

### Několik doporučení

» Snažte se o vyjmutí strukturované kabeláže z dodávky stavby a řešit ji

s profesionální firmou, specializující se na tuto oblast. Jde o součást vaší IT infrastruktury!

» Upřednostňujte kabeláže s dlouholetou (20 – 25 let) systémovou zárukou na funkčnost všech standardizovaných protokolů, garantovanou přímo výrobcem.

» Své požadavky nedefinujte na základě aktuálních potřeb, ale v perspektivě období, ve kterém hodláte kabeláž využívat. V prostorech s krátkodobým pronájmem, v sítích skládajících se z několika přípojných míst a pro provoz s minimálními nároky z hlediska přenosu dat je postačující kabeláž Cat.5E. Ve všech ostatních případech doporučujeme výkonnostní kategorii Cat.6A (garance morální životnosti minimálně 10–15 let).

» Při porovnání cenových nabídek zohledněte i morální životnost nabízených řešení. Zvažte i náklady, které by si vyžádala předčasná výměna kabeláže.

» Vždy požadujte od svého dodavatele věrohodné certifikáty, seznam referencí, zkušební měřicí protokoly a potvrzení o kalibraci použitých měřících přístrojů.

» Z cenového hlediska i z hlediska rezervy v šířce přenosového pásma je výhodnější použití stíněných systémů Cat.6A. □

### Nové požadavky na kabeláž si vyžádaly vznik kategorie Cat.6A

