

# GPON (Gigabit Passive Optical Network)

**GPON** je technologie pro přenos dat po optických vláknech založená na konceptu **pasivní optické sítě (PON)**. Hlavním rysem je, že mezi ústřednou poskytovatele a koncovým zákazníkem nejsou žádné aktivní prvky vyžadující napájení (jako zesilovače nebo switchy). K rozdělení signálu se používají pouze skleněné hranoly a zrcadla – tzv. pasivní splitters.

## Architektura sítě GPON

Síť GPON se skládá ze tří hlavních částí:

### 1. OLT (Optical Line Terminal)

Zařízení umístěné v centrále poskytovatele. Je to „mozek“ sítě, který řídí veškerou komunikaci, přiděluje šířku pásma jednotlivým uživatelům a vysílá světelné signály do sítě.

### 2. Pasivní splitters (Rozbočovače)

Jednoduchá zařízení umístěná v rozvaděčích v ulicích nebo v domech. Splitter vezme jedno příchozí vlákno a opticky rozdělí signál do více výstupních vláken (typicky v poměru 1:32 nebo 1:64).

- **Výhoda:** Nevyžadují elektrinu, mají téměř neomezenou životnost a nulovou poruchovost.

### 3. ONT / ONU (Optical Network Terminal)

Koncové zařízení u zákazníka doma (často nazývané optický modem). Převádí světelné impulsy zpět na elektrický signál pro Ethernet (RJ-45).

## Jak GPON funguje (Sdílení médií)

Vzhledem k tomu, že více uživatelů sdílí jedno vlákno z OLT, musí GPON používat specifické metody pro směr dat:

- **Download (Směr k uživateli):** OLT vysílá data formou **broadcastu** (všem stejně). Každé zařízení ONT si však díky šifrování (standardně **AES**) vybere pouze ty pakety, které patří jemu.
- **Upload (Směr od uživatele):** Aby se data od sousedů v jednom vlákne „nesrazila“, používá se

metoda **TDMA** (Time Division Multiple Access). OLT přiděluje každému ONT přesný časový slot (zlomky milisekund), kdy smí vysílat.

## Technické parametry

Parametr	Hodnota (GPON standard G.984)
Rychlost Download	2,488 Gbps
Rychlost Upload	1,244 Gbps
Max. dosah	20 km (fyzicky až 60 km)
Max. počet uživatelů na port	64 (teoreticky až 128)
Vlnová délka (Down/Up)	1490 nm / 1310 nm

## Výhody technologie GPON

- **Efektivita:** Operátor ušetří kilometry vláken a drahé porty v centrále, protože jedna linka obslouží celou ulici nebo panelový dům.
- **Spolehlivost:** Jelikož mezi centrálou a bytem nejsou žádné aktivní prvky, nehrozí výpadky při bouřkách nebo při výpadku elektřiny v mezilehlých rozvaděčích.
- **Nízká cena:** Levnější výstavba i provoz (nulová spotřeba energie v terénu).
- **Vysoká bezpečnost:** Data jsou šifrována, takže sused nemůže odposlouchávat váš provoz, i když fyzicky sdílíte stejné médium.

## Budoucnost: XGS-PON

S rostoucími nároky na rychlost (4K/8K video, cloud) se začíná nasazovat nástupce **XGS-PON**.

- Nabízí symetrickou rychlost **10 Gbps** pro stahování i odesílání.
- Dokáže fungovat na stejných vláknech jako starší GPON (využívá jiné vlnové délky světla), což umožňuje plynulý upgrade bez kopání.

*Související pojmy: FTTH, FTTx, OLT, ONT, Optické vlákno, Latence, XGS-PON, AES.*

From:  
<https://serviceit.cz/> - IT ENCYKLOPEDIE

Permanent link:  
<https://serviceit.cz/doku.php?id=gpon>

Last update: 2025/12/31 19:23



