**EPON**

Ethernet passive optical network

 http://ozeas.sdb.cz/panska/4A/optika/FTTH\_Handbook\_2017\_V8\_FINAL.pdf

 str. 36 - přehled standardů GPON a EPON

 48 - EPON - vlnové délky , a vidíme, že se to nesnáší s GPON

Opět přehled

<https://www.alternetivo.cz/default.asp?inc=inc/xpon.htm>

**EPON rodina (IEEE)**

**EPON** (Ethernet Passive Optical Networks, občas také nazýván **GEPON** Gigabit Ethernet Passive Optical Networks) - byl schválen v roce 2004 v rámci projektu IEEE Ethernet in the first mile (EFM), který byl popsán ve standardu IEEE 802.3ah, podporuje přenosové rychlosti až 1 Gb/s v obou směrech a reálně lze k jednomu OLT připojit 32 ONT přes splitter 1:32 (nicméně v normě není uveden limit, takže na kratší vzdálenosti je možné teoreticky použít i 1:128) až do vzdálenosti 20 km.

**10G-EPON** - evoluce EPON standardu schválená v roce 2009 jako IEEE 802.3av - podporuje buď symetrický provoz 10/10 Gb/s nebo asymetrický 10/1 Gb/s.

**25G/50G-EPON** - nový standard IEEE 802.3ca z roku 2020, který rozšiřuje možnosti ethernetového PONu až na 50 Gb/s v obou směrech. Celé řešení však zatím není komerčně dostupné.

**GPON rodina (ITU-T)**

**GPON** (Gigabit-capable Passive Optical Network) - první verze standardu ITU-T G.984 schválena v roce 2003, podporuje přenosové rychlosti až 2488 Mb/s v downlinku a 1244 Mb/s v uplinku (teoreticky i 2488 Mb/s, ale nepoužívá se). K jednomu OLT se dá připojit až 128 uživatelů/ONT do vzdálenosti 20 km. V současnosti se jedná o nejrozšířenější FTTH technologii celosvětově.

**10G-PON** nebo také **XG-PON** - nová generace GPON pro 10G přenosy schválená v roce 2010 jako ITU-T G.987 umožňuje asymetrický přenos 10/2,5 Gb/s (down/up), split ratio až 1:256 a teoretický dosah až 100 km.

**XGS-PON** - podle ITU-T G.9807.1 z roku 2016, umožňuje symetrický přenos 10 Gb/s. Podle nedávných průzkumů se většina telekomunikačních operátorů rozhoduje pro tuto verzi GPONu. XGS-PON tedy pravděpodobně nahradí postupně GPON na čele FTTH.

**NG-PON2** - toto ITU-T doporučení G.989 z roku 2015 přináší kromě časového multiplexu i ten vlnový a umožňuje navýšit kapacitu v obou směrech až na 80 Gb/s (při použití osmi vlnových délek).

**HSP** (Higher Speed PON) - je nové ITU-T doporučení G.9804 z roku 2018, které si klade za cíl uvést novou technologii přenosu schopnou docílit rychlosti až 50 Gb/s na jednu vlnovou délku.

nejdříve Ethernet, ethernet frame, hub, switch ,

pak porovnat splitter a hub, splitter a switch

 vysvětlit, proč je

EPON is fully compatible with other Ethernet standards, so no conversion or encapsulation is necessary when connecting to Ethernet-based networks on either end.

naprostá kravina

EPON

https://www.electronicdesign.com/unused/article/21799542/whats-the-difference-between-epon-and-gpon-optical-fiber-networks

někam se prostě musí uložit informace pro rámce v upstreamu, abzchom je mohli poskládat na vlákně k OLT

Ethernetový rámec <https://ozeas.sdb.cz/panska/3A/TS/vyuka/VoIP/IP_pakety.xlsx> a je tam nově list 5

<https://www.researchgate.net/figure/EEE-8023ah-EPON-frame-format_fig2_260514153>

tohle skoro souhlasí, zase blbě ty hexadecimální, LLID má 15 bitů a před tím je bit M

A tohle vypadá fakt hodně dobře

<https://www.piedmontscte.org/resources/jul2012/Introduction-to-EPON-v1.0.pdf>

akorát jim tam nesouhlasí hexadecimální hodnoty s binárními, ale co se dá dělat. Když se binární přečtou od konce, tak je to OK.

A tady je další

<https://www.tutorialspoint.com/ftth/ftth_epon.htm>

někde ke konci je tam **EPON Header**

epon je ieee 802.3 ah

<https://www.ieee802.org/21/doctree/2006_Meeting_Docs/2006-11_meeting_docs/802.3ah-2004.pdf>

ale má to 600 stran

Porovnání technologií, opět přehled vlnových délek, výhled do budoucna

<https://community.fs.com/article/comparison-of-epon-and-gpon.html>