

Ljósleiðaravæðing Mílu Nútíð og framtíð

Kristinn Ingi Ásgeirsson
Forstöðumaður Aðgangskerfa
18. maí 2016



Míla ehf

Míla ehf

- Fyrirtækið var stofnað 1. apríl 2007 þegar grunnfjarskiptanet Símans var fært yfir í sér fyrirtæki
 - Starfsmenn eru um 120 í dag
 - Míla hefur fjölda samstarfsaðila um land allt
- Er í eigu Símans sem er fyrirtæki á markaði og því ekki í eigu ríkis eða sveitarfélaga eins og flestir samkeppnisaðilar Mílu á ljósleiðaramarkaði.
- Vinnur undir einhverjum ströngustu kvöðum sem lagðar hafa verið á fjarskiptafyrirtæki í heiminum

Míla ehf

- Míla er heildsölufyrirtæki og selur ekki beint til endanotenda heldur aðeins til annarra fjarskiptafyrirtækja.
 - Míla er því vant að vinna með opin net og veitir öllum fyrirtækjum aðgang að netum sínum á jafnræðisgrundvelli
 - Býður fjarskiptafyrirtækjum val hvar þau tengjast inn á kerfi Mílu (Aðgangssleiðir 1-3) og því að hve miklu leyti þau fjárfesta sjálf í burðar- og stoðkerfum
- Gríðarleg reynsla í rekstri og uppbyggingu fjarskiptaneta
 - þar á meðal ljósleiðaraneta (1985)

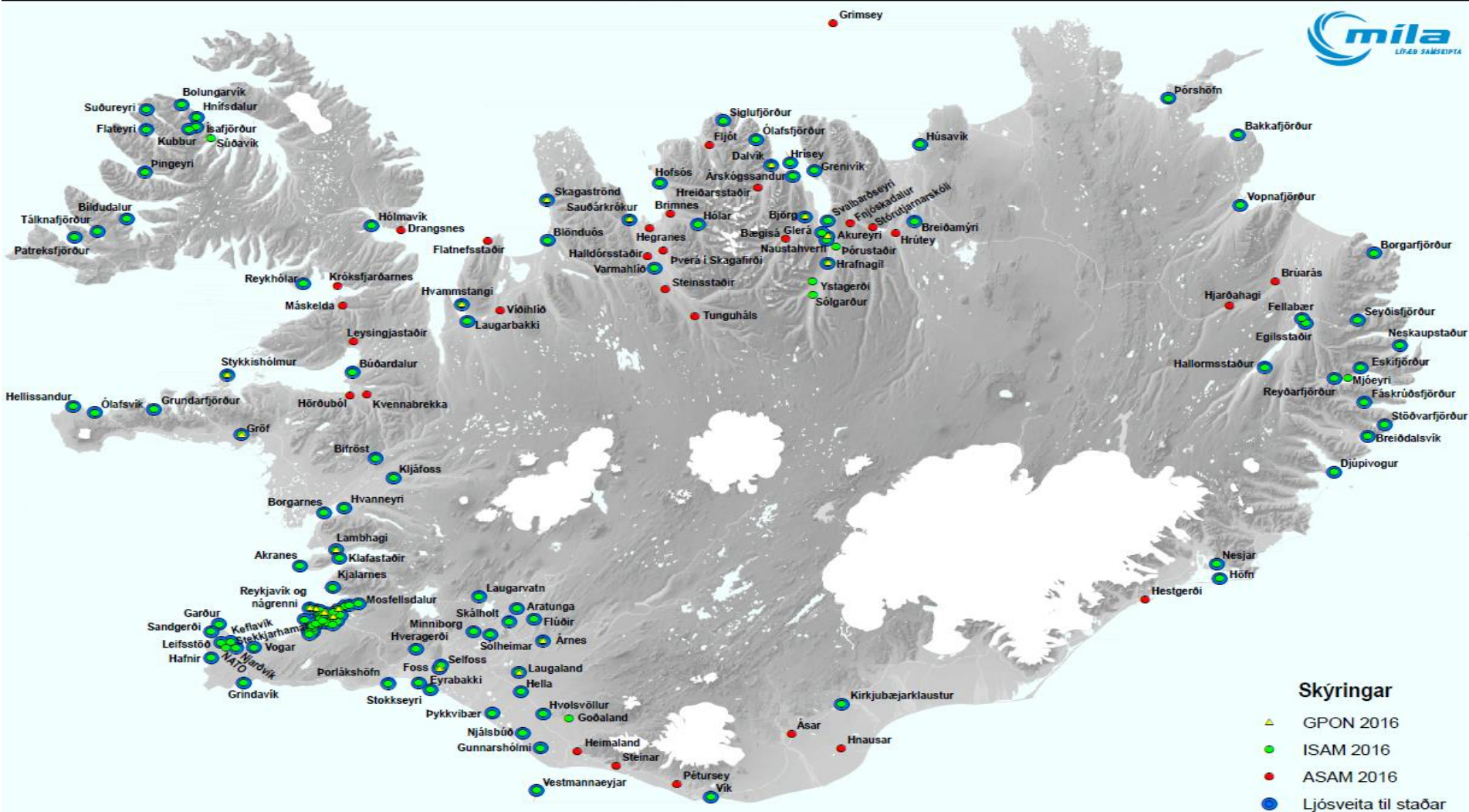
Ljósleiðarakerfi Mílu

Ljósleiðarakerfi - Nútíð

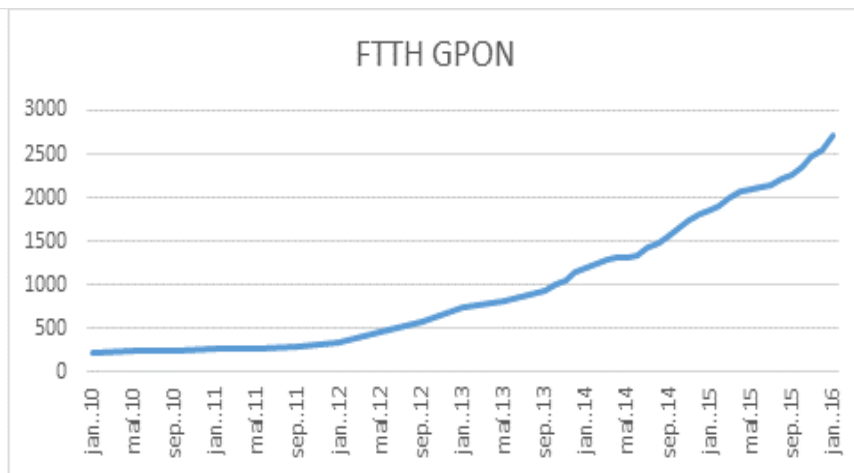
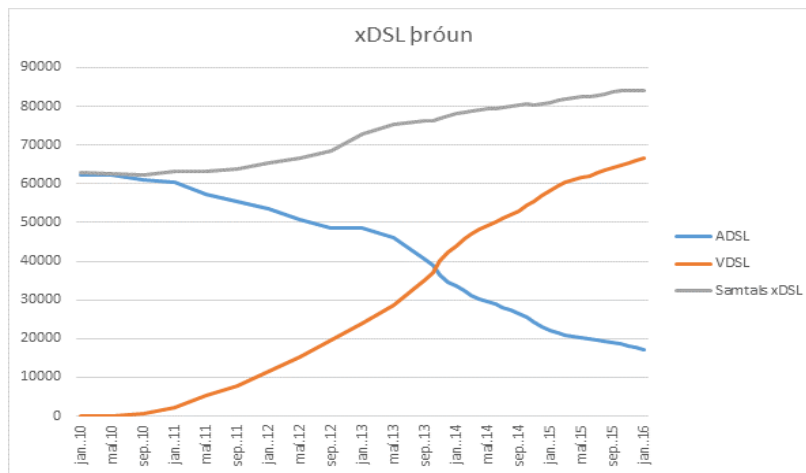
- Míla og fyrirrennarar þess hófu að byggja upp ljósleiðarakerfi í aðgangsnnetum upp úr 1995
 - Lögð voru rör/coax og í mörgum tilvikum ljósleiðari inn í hús.
 - Hætt var að leggja coax í eldri hverfi upp úr 2005 og hafði þá verið lagt í um 45 þúsund heimili.
 - Áfram var unnið að því að leggja rör og ljósleiðara í ný hverfi og frá 2006 hefur aðeins verið lagður ljósleiðari.
- Haustið 2009 hóf Míla/Síminn að leggja Ljósnet þar sem megináherslan var á VDSL2 væðingu til heimila.
 - Ljósnetsvæðing var skref til að færa ljósleiðara nær heimilum í samræmi við það markmið að uppfylla þarfir sem flestra viðskiptavina.
 - Með Ljósnetsvæðingu er ljósleiðaranet að meðaltali um 200m frá heimilum

Ljósleiðarakerfi – Nútíð og framtíð

- 2015 uppfærði Míla Ljósnetið þannig að nú eru í boði 100Mb/s tengingar á öllu höfuðborgarsvæðinu.
 - Mæld toppnotkun deilt á notanda er um 2,5Mb/s.
 - Hámarksumferð frá svæði mæld og deilt í með fjöld notenda á svæðinu.
- Haustið 2015 hóf Míla að leggja ljósleiðara síðasta spölinn inn á heimili
 - hefur nú þegar lagt út í um 60% af fjárfestingu í FTTH á höfuðborgarsvæðinu með breiðbandsvæðingu, lagningu röra þegar færi gafst og með Ljósnetinu.
 - Aðeins verið að leggja ljósleiðara í fyrirbyggjandi rör á þessu ári.
- Í dag eiga um 19.000 heimili á landinu möguleika á FTTH tengingu frá Mílu
 - 30 þúsund ný heimili munu eiga kost á ljósleiðara Mílu á höfuðborgarsvæðinu fyrir árslok
 - Míla stefnir að því að ljúka ljósleiðaravæðingu alls höfuðborgarsvæðis 2020



90% heimili á landinu geta fengið 50Mb/s tengingu frá Mílu
75% heimila geta fengið 100Mb/s tengingar
15% heimila geta fengið FTTH tengingar frá Mílu

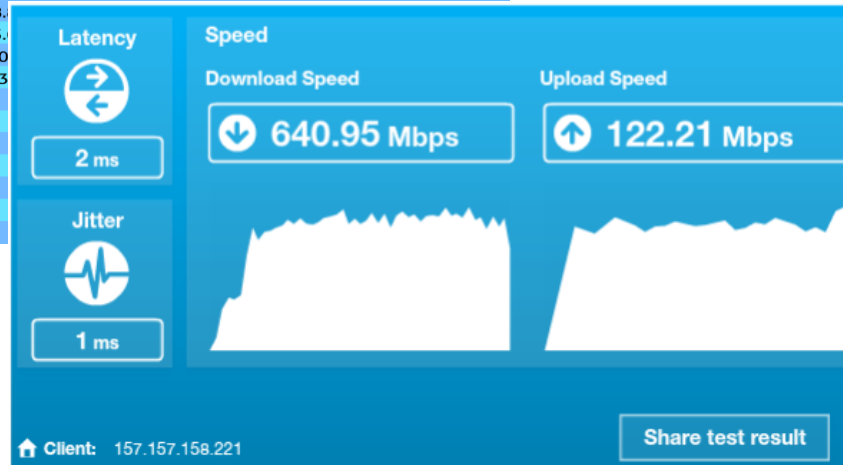


Áframhaldandi þróun í Ljósneti

- Gríðarleg gróska er í að þróa nýjar lausnir yfir kopar
- Míla mun nota öll tólin í „verkfæratöskunni“ til að byggja upp hagkvæmar þjónustur sem uppfylla þarfir viðskiptavina.

TABLE I. Overview of the Most Relevant Copper Access Technologies

		Standard approved	Service area radius	Max DS rate bit/s**	Max US rate bit/s**	Bandwidth	Duplexing	Modulation	#Carriers	ATP dBm*
1G voiceband	Bell 101	1958	>10 km	0.1 k	0.1 k	2.3 kHz	FDD	FSK	1	
	V.32	1984	>10 km	9.6 k	9.6 k	3.0 kHz	FD	QAM	1	-15
	V.34	1994	>10 km	28.8 k	28.8 k					
	V.90	1998	>10 km	56 k	33.6 k					
2G Broadband	ADSL	1999	5 km	8.0 M	1.0 M					
	ADSL2plus	2003	5 km	24 M	1.3 M					
	VDLSL2 17a	2006	2 km		100 M					
3G Broadband	VDLSL2 17a vectored	2010	1 km		150 M					
	Vplus	expected 2015	500 m		350 M					
4G	G.fast 106	2014	250 m		1.0 G					
Ultra-Broadband	G.fast 212	expected 2016	150 m		2.0 G					
5G	XG-FAST single pair	expected 2020	70 m		4.0 G					
Ultra-Broadband	XG-FAST two pairs	expected 2020	70 m		10 G					



PON kerfi Mílu

Af hverju PON (P2MP)?

- P2P (Ethernet) er mun dýrara í uppbyggingu þar sem allar línur þurfa að fara inn á miðlæg tækjahús. Í stórum tækjahúsum væru 10-20.000 ljósleiðaraþræðir.
- Í P2P kerfum þarf að leggja mun fleiri ljóspræði og við lagningu þarf að „sjóða“ þá saman á nokkurra km fresti.
- Rekstrarkostnaður Ethernet kerfa er mun meiri þar sem margfalt meiri búnað þarf fyrir slík kerfi en fyrir PON
 - Mismunur í rafmagnskostnaði er því margfaldur
- Mun lengri útföll verða ef stórir stofnstrengir fara í sundur í P2P neti
- Sveigjanleiki PON kerfa er mun meiri en P2P kerfa
- Flest stóru símafyrtækin hafa valið P2MP sem sína lausn t.d. Verizon, China Telecom og Orange.

Tækni í PON aðgangskerfum

Þróun í PON

- GPON

- 2,5Gb/s niður og 1.2Gb/s upp.
- Er algengasta FTTH tæknin sem er í notkun í dag með um 2/3 af tengingum í heiminum.

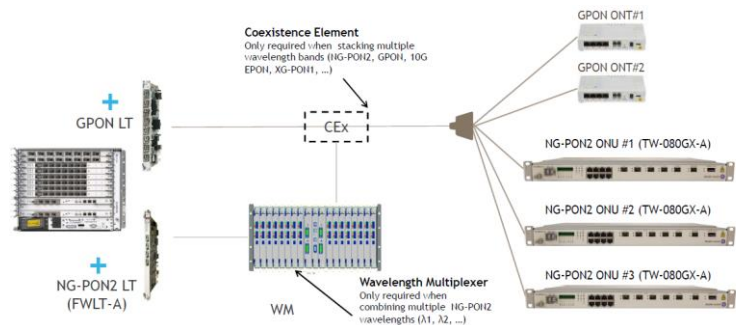
- XG-PON1

- Ein bylgjulengd
- 10Gb/s niður og 2,5 Gb/s upp

- TWDM PON

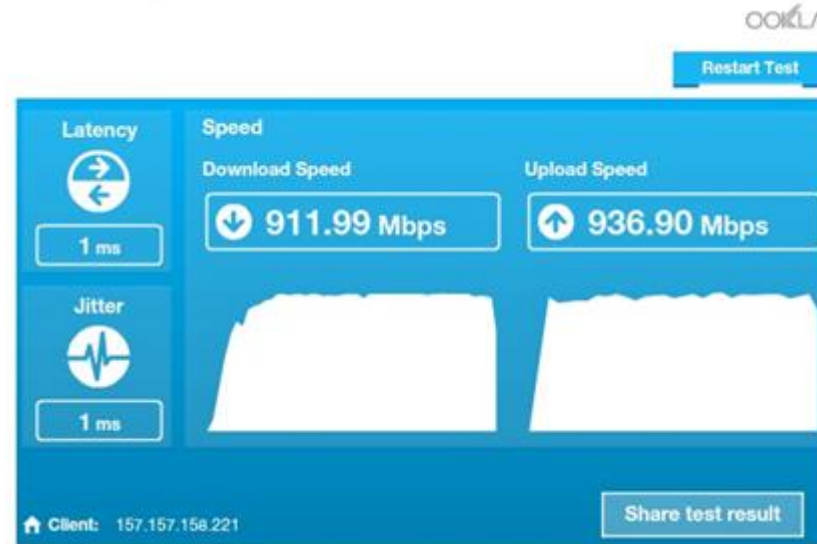
- 4-8 bylgjulengdir per PON
- Hver bylgjulengd er 10Gb/s samhverf
- **Búnaður kom á markað 2015**

	Upstream [Gb/s]	Downstream [Gb/s]	Split	Reach [Km]
GPON	1.2	2.5	128	20
XG-PON1	2.5	10	256	40
TWDM	2.5	2.5	256	40
	10	10		



Aukið vöruframboð á Ljóstengingum Mílu

- Míla stefnir á að bjóða eftirfarandi tengingar frá haustinu:
 - Samhverfar 500Mb/s GPON tengingar á heimilismarkaði
 - Samhverfar GPON fyrirtækjatengingar
 - 100Mb/s
 - 200Mb/s
 - 500Mbps



Ljósleiðaravæðing sveita

Ljósleiðaravæðing sveita

- Míla fagnar framtaki ríkis og sveitarfélaga við að bæta fjarskipti á svokölluðum markaðsbrestsvæðum
- Míla hefur aðstoðað sveitarfélög sem leitað hafa til okkar og leiðbeint þeim um framkvæmd verkefnisins.
- Míla á eða rekur nokkur sveitanet og veitir þjónustu yfir ljósleiðaranet annarra.
- Míla veitir opin aðgang að netum sínum sem þýðir að hvaða fjarskiptafyrirtæki sem er getur boðið þjónustu yfir netin.
- Mílu er skylt að veita öllum fjarskiptafyrirtækum sömu þjónustu
 - Bæði IP sjónvarpsdreifikerfin eru á aðgangskerfum Mílu
 - stjórnna sjálf útbreiðslu sinni.

Ljósleiðaravæðing sveita

- Míla telur að hafa verið eftirfarandi í huga í uppbyggingu þeirra.
 - Fjarskiptafyrirtæki, þar á meðal fjarskiptafyrirtæki sveitarfélaga, þurfa að uppfylla reglur PFS um rekstur fjarskiptainnviða og hýsingarstaða.
 - Mikilvægt er að reynt sé að takmarka fjölda hýsingastaða þannig að hægt sé að tengja sem flesta viðskiptavinum frá hverri miðju.
 - Jafnvel þó að PFS hafi ekki ennþá tekið út fjarskiptanet og hýsingu svokallaðra sveitaneta þá hlýtur að koma að því enda er það í verkahring þeirra.
 - Míla hefur fjarskiptahýsingu víðsvegar um landið en sum sveitarfélög telja hagkvæmara að byggja upp eigin hýsingarsali við hlið þeirra. Míla telur í hæsta máta óeðlilegt að ríkisstyrkt fjarskiptafyrirtæki í eigu sveitarfélaga séu þannig í samkeppni við einkafyrirtæki. Þetta getur varla samræmst tilgangi ríkisstyrkjanna.

Ljósleiðaravæðing sveita

- Míla hefur áhyggjur af því að sú aðferð sem ríkið notar við að úthluta styrkjum leiði til þess að menn leiti allra leiða til að skera niður kostnað við uppbygginguna.
 - Þetta má ekki koma niður á efnisvali eða að menn vandi ekki lagninguna enda eiga þessi net að endast að lágmarki 30 ár.
- Míla telur að hægt sé að spara verulegar fjárhæðir í ljósleiðaravæðingu sveita með því að velja hagstæðustu nethögun til þess (PON net).
 - Sparnaður upp á 10-30% af heildarkostnaði verksins.
 - Samkeppni væri þá á þjónustum í stað þess að vera á búnaðarlagi

