



# Viðauki 3

Tæknilegir eiginleikar og tengiskilmálar leigulína

Útgáfa 1.1  
1.feb 2025

## Efnisyfirlit

1. Skilgreiningar .....	2
2. Inngangur .....	2
3. Kröfur til tæknibúnaðar .....	2
4. Tæknilegir eiginleikar .....	2
4.1. Aðgangslína .....	2
4.2. Stofnlína .....	2
4.3. Ethernet þjónusta .....	3
4.4. Hraðbraut .....	3
4.5. Ljóslna .....	3
5. Samskiptastaðlar og tengiskil .....	4
6. Tengiskilmálar .....	4

## 1. Skilgreiningar

Sjá viðauka 5. Skilgreiningar.

## 2. Inngangur

Viðauki þessi lýsir kröfum og tækniskilmálum til búnaðar sem tengja má leigulínu, ásamt tæknilegum eiginleikum þeirra.

Þessir tækniskilmálar eiga við um alla þjónustu sem veitt er á leigulínum og Ethernet þjónustu og skilgreind er í viðauka 1. Vörur og þjónusta.

Sú þjónusta tekur yfir allar leigulínur og þjónustu. Stofnlína, aðgangslína, hraðbraut, ljóslína og Ethernet þjónusta.

## 3. Kröfur til tæknibúnaðar

Við tengingu á búnaði getur Míla gert kröfu um prófunarvottorð frá viðurkenndri prófunarstöð, sem hefur prófað og viðurkennt tækjabúnaðinn í samræmi við þær kröfur sem settar hafa verið.

Þjónustukaupi getur ýmist sjálfur séð um að afla vottunar eða látið framleiðanda búnaðarins útvega nauðsynleg vottorð.

Búnaður sem nú þegar er tengdur Stofnneti Mílu og hefur verið prófaður og samþykktur til notkunar, þarf ekki frekari prófunar og vottunar við.

Áðurnefndar kröfur eru byggðar á aðþjóðlegum stöðlum eða tilmælum frá ITU eða ETSI. Kröfurnar uppfærast í samræmi við nýja staðla og tilmæli sem verða samþykkt hjá ITU eða ETSI.

## 4. Tæknilegir eiginleikar

### 4.1. Aðgangslína:

Stafræn lína og Ethernet yfir kopar (EYK) notar SHDSL tækni til að flytja stafræn sambönd yfir koparlínur.

Samskiptastaðlar og tengiskil má sjá í töflu 1 hér undir

*Aðgangslína notar sömu fjarskiptatækni og XDSL sambönd í Aðgangsneti Mílu.*

### 4.2. Stofnlína:

Stofnlína notar TDM (Time Division Multiplexing) tækni til að flytja sambönd í margrásakerfi.

- Eru fluttar yfir annaðhvort PDH, SDH eða Ethernet fjarskiptalausn.
- Geta verið E0-E3/G703 eða Ethernet sambönd

Samskiptastaðlar og tengiskil má sjá í töflu 1 hér undir.

### 4.3. Ethernet þjónusta:

Ethernet þjónusta Mílu (MPLS-TP) gerir viðskiptavinum kleift að tengja saman fleiri en tvær dreifðar starfsstöðvar eða markaðssvæði sem þau væru innan sömu byggingar með áreiðanlegum, sveigjanlegum og hagkvæm hætti. MPLS-TP er mjög hentug viðbót við hefðbundnar TDM og Ethernet leigulínur Mílu.

- Þjónustan gefur færi VLAN (sýndarnet) skiptum samböndum með VLAN gegnsæi svo viðskiptavinurinn þarf ekki að samhæfa sína VLAN högun við Mílu.

Ofangreindur aðgangur getur verið Point to Point þjónusta á milli tveggja punkta með tveimur tengiskilum eða V-lan aðgreind þjónusta með fleiri en tveimur tengiskilum.

- Sýndarstaðarnet (Virtual Local Area Network, VLAN), byggir á IEEE skilgreiningu 802.1Q
- Með MPLS-TP getur Míla boðið uppá mismunandi gæðaflokka (CoS), best effort umferð, forgangs umferð og aðgang að umframbandvidd (EIR) í kerfum Mílu.
- Policing og shaping (flæðiseftirlit og flæðisjöfnun): Þjónustukaupi sér um að flæðisjafna VLAN/EVC, en Míla framkvæmir flæðiseftirlit VLAN/EVC.

MPLS-TP býður uppá tviátta samhverfan Ethernet flutning yfir staðlað IEEE 802.3 Ethernet tengiskil (UNI).

Leiðir (routes) eru fyrirfram skilgreindar og CIR bandvidd alltaf fátekin og þar af leiðandi er sami áreiðanleiki (availability) og merkjatöf (Latency) í boði og er yfir Ethernet leigulínur Mílu.

Samskiptastaðlar og tengiskil má sjá í töflu 1 hér undir.

### 4.4. Hraðbraut:

Hraðbraut notar TDM (Time Division Multiplexing) tækni til að flytja sambönd í margrásakerfi.

- Eru Ethernet sambönd.

Samskiptastaðlar og tengiskil má sjá í töflu 1 hér undir.

### 4.5. Ljósbylgja

Ljósbylgja notar DWDM (Dense Wave-length Division Multiplexing) tækni til að flytja Ethernet sambönd í bylgjulengdarkerfi Mílu.

Samskiptastaðlar og tengiskil má sjá í töflu 1 hér undir.

### 4.6. Ljóslína:

Ljóslína Mílu uppfyllir staðla ITU Rec. G.652 eða G.657 (Single - mode optical fiber cable). Ljóslína er frá ljóstengigrind í tækjarými Mílu og endar í inntakskassa hjá þjónustukaupa. Notuð eru LC-APC eða SC-APC tengi nema um annað sé sérstaklega samið. Þjónustukaupi ber ábyrgð á innanhúslögnum frá inntakskassa að eigin tækjabúnaði.

SMF (Single – Mode - Optical - Fiber) tengiskil í stofnlínu eru til í fleiri en einni tegund og

er samkomulagsatriði á milli Milu og viðskiptavinar.

## 5. Samskiptastaðlar og tengiskil

Í meðfylgjandi töflum er upplýsingar um staðla og tengiskil sem settir hafa verið vegna viðkomandi sambanda og búnaði þeim tengdum. Tengiskil eru háð staðsetningu sambanda og er það samkomulagsatriði milli Milu og viðskiptavinar hvaða tengiskil eru notuð hverju sinni.

**Tafla 1:**

Tegund sambands	Samskiptastaðlar	Tengiskil
<b>Aðgangslína</b>		
Stafræn lína	V11 - G.703/704	X21 - BNC - LME - RJ45
EYK	100Base T eða 100Base SX	RJ45 - SMF
<b>Stofnlína</b>		
Stofnlína	V11 - G.703/704	X21 - BNC - LME - RJ45
Stofnlína	G.703/G.707-G.975/G.707	BNC - SMF
Stofnlína	100BASE-FX/100BASE-TX	RJ45 - SMF
Stofnlína	1000BASE-SX/1000BASE-TX	RJ45 - SMF
<b>Ethernet þjónusta</b>		
100 Mb/s	100Base T eða 100Base LX	RJ45 - SMF
1 Gb/s	1000Base T eða 1000Base LX	RJ45 - SMF
10 Gb/s	10000Base LX	SMF
<b>Hraðbraut</b>		
1 Gb/s	1000Base T eða 1000Base LX	RJ45-SMF
10 Gb/s	10000Base LX	SMF
100 Gb/s	100GBASE-LR4	SMF
<b>Ljósbylgja</b>		
1 Gb/s	1000Base T eða 1000Base LX	RJ45-SMF
10 Gb/s	10000Base LX	SMF
25 Gb/s	25GBASE-LR	SMF
100 Gb/s	100GBASE-LR4	SMF

Skýringar við töflu:

- Samskiptastaðlar eru samkvæmt ITU- T (International Telecommunication Union)
- Samskiptastaðlar vegna Ethernet sambanda eru IEEE 802.3.

**Tengiskil sem ekki eru upptalin hér að ofan má óska eftir sem sérlausn.**

## 6. Tengiskilmálar

Í tækjarýmum eru leigulínur tengdar á DDF/ODF Mílu og aðgangur þjónustukaupans fæst um millistreng frá DDF/ODF í eigin tengilista/tengigrind þjónustukaupa. Millistrengurinn er lagður sérstaklega í tengslum við umsókn þjónustukaupa um samhýsingu, skv. reglum þar um. Skilgreindur tengipunktur Mílu í DDF/ODF er afhendingarpunktur sambanda Mílu. Ábyrgð Mílu endar í skilgreindum afhendingartengipunkti.

Þjónustukaupa ber að veita upplýsingar um viðkomandi staðsetningu og tengipunkt á tengigrind sinni í tengslum við pöntun. Frágangur og umgengni skal vera í samræmi umgengnireglur tækjarými Mílu.

Þar sem í boði er samnýting á bandvídd og þjónustu telur Míla nauðsynlegt að setja fram eftirfarandi skilyrði:

- Mílu er heimilt að aftengja tækjabúnað þjónustukaupa ef ógerlegt reynist að halda uppi þjónustu á sömu burðarleið. Míla skal í þeim tilfellum tilkynna breytinguna tafarlaust til þjónustukaupa þar sem fram koma skýringar á aftengingu.  
Sjá nánar: Lög um fjarskipti 2022 nr. 70 28. júní.
- Enn fremur er Mílu heimilt, með fyrirfram tilkynningu til þjónustukaupa, að aftengja búnað ef Míla getur sýnt fram á, t.d. vegna kvartana frá öðrum viðskiptavinum, að búnaðurinn trufla óeðlilega mikið aðra þjónustu.
- Sjá nánar: Lög um fjarskipti 2022 nr. 70 28. júní.