



# Viðauki 2b

Tækniskilmálar fyrir fullan aðgang  
að koparheimtaug

9. ágúst 2016

## Efnisyfirlit

1	Skýringar.....	2
2	Inngangur.....	2
3	Skilgreiningar .....	2
4	Högun netsins .....	3
5	Flutningseiginleikar .....	3
5.1	Tíðnisviðið 0-15 kHz .....	3
5.2	Tíðnisviðið yfir 15 kHz.....	4
6	Tenging .....	4
7	Kröfur til búnaðar.....	5
8	Takmarkanir .....	6

## 1 Skýringar

<b>SS</b>	Símstöð
<b>VGS</b>	Virkur götuskápur. Götuskápur sem inniheldur virkan búnað auk tengigrindar
<b>TOA</b>	Tengistaðir opins aðgangs, SS og VGS ásamt stöðum þar sem fyrirhugað er að setja upp VGS. Einnig getur húskassi í fjölbýlishúsi verið TOA
<b>HK</b>	Húskassi
<b>xDSL</b>	ADSL, ADSL2, ADSL2+ og VDSL2
<b>ADSL</b>	Asymmetric Digital Subscriber Line
<b>VDSL</b>	Very-High-Bitrate Digital Subscriber line
<b>PSTN</b>	Public Switched Telephone Network

## 2 Inngangur

Viðauki 2b lýsir tæknilegum eiginleikum koparlínu við fullan aðgang ásamt almennum kröfum til búnaðar sem tengja má línunni.

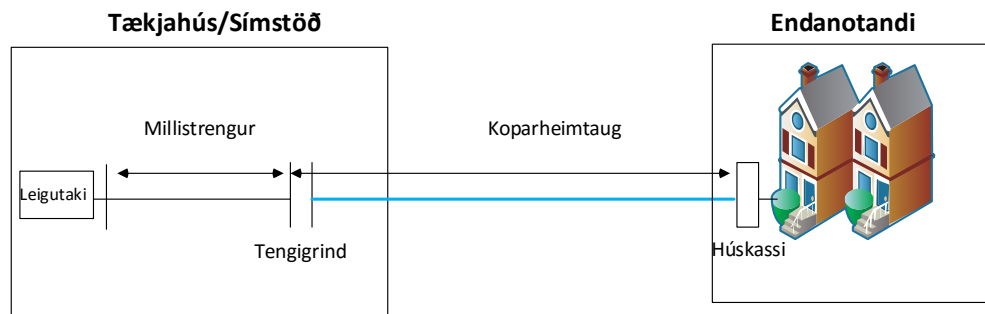
Þeim sérstöku kröfum til búnaðar sem tengja má koparlínunni við fullan aðgang er lýst í viðauka 2f.

## 3 Skilgreiningar

Varan er skilgreind sem heil koparlína (án nokkurs tækjabúnaðar) sem í notendalínukerfinu tengir húskassa hjá endanotanda við tengigrind í TOA.

Gengið er út frá því að hægt sé að afgreiða koparlínu án nýframkvæmda, þ.e.a.s. að hægt sé að afgreiða línuna með millitengingum í götuskápum sem eru milli tengigrindar og húskassa.

Með þeim samhýsingarkostum sem jafnframt bjóðast, gefst leigutaka færi á að tengja eigin búnað við línur í koparstrengjum leigusala og fá þannig aðgang að enda notendum um fastanetið.



Mynd 1: Skýringarmynd fyrir fullan aðgang að koparlínu

## 4 Högun netsins

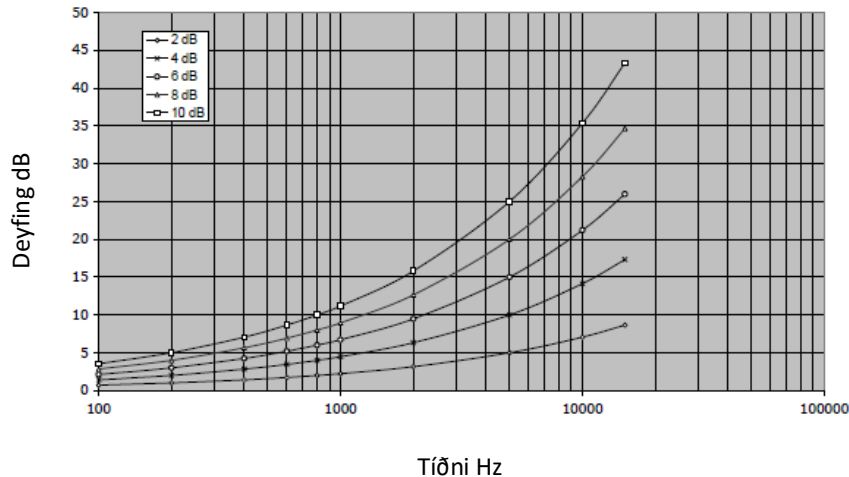
Notendalínukerfið er stjörnukerfi með stofnstrengjum frá tengigrind símsstöðvar til götuskápa þaðan sem línurnar tengjast áfram gegnum eftirstrengjakerfið, dreifiskápa og heimtaugar í HK í aðsetri hvers einstaks notanda.

## 5 Flutningseiginleikar

Strengirnir eru í grunninn gerðir til flutnings jafnstraumsmerkja og hliðrænna merkja á tíðnibandinu upp að 4 kHz. Strengirnir eru af margvíslegum gerðum og er þvermál víranna oftast 0,4 eða 0,5 mm.

### 5.1 Tíðnisviðið 0-15 kHz

Koparlínur standast almennt neðangreind deyfingarviðmið í þéttbýli, frá tengigrind í símsstöð leigusala til húskassa í aðsetri notanda. Þessi gæði línunnar eru þó einungis tryggð á tíðnibílinu 0-15 kHz. Í dreifbýli geta línur verið lengri og í einhverjum tilvikum með hærri deyfingarviðmið.



Mynd 2: Deyfingarkúrfur mismunandi koparlína á tíðnisviðinu 0,1 - 15 kHz

Ekki eru ákveðin tryggð gildi fyrir deyfingarkúrfur, en hér að ofan á Mynd 2 eru sýnd dæmi um dæmigerða deyfingarferla á tíðnisviðinu 0,1-15 kHz þar sem gengið er út frá fimm mismunandi línur með mismunandi deyfingargildi við 800 Hz.

Deyfingarviðmiðin eru eftirfarandi

- Deyfing (800 Hz): < 9,5 dB
- Mismunur útbreiðsluhraða eftir tíðni: < 0,6 ms við 100 Hz samanborið við 15 kHz. Breyting í deyfingu eftir tíma: < 0,8 dB
- Suð (mælt á psfometrískan hátt): < -60 dBmp

Suðpúlsar: Með suðpúlsum er átt við stutta suðpúlssa sem vara að hámarki í 50  $\mu$ s.

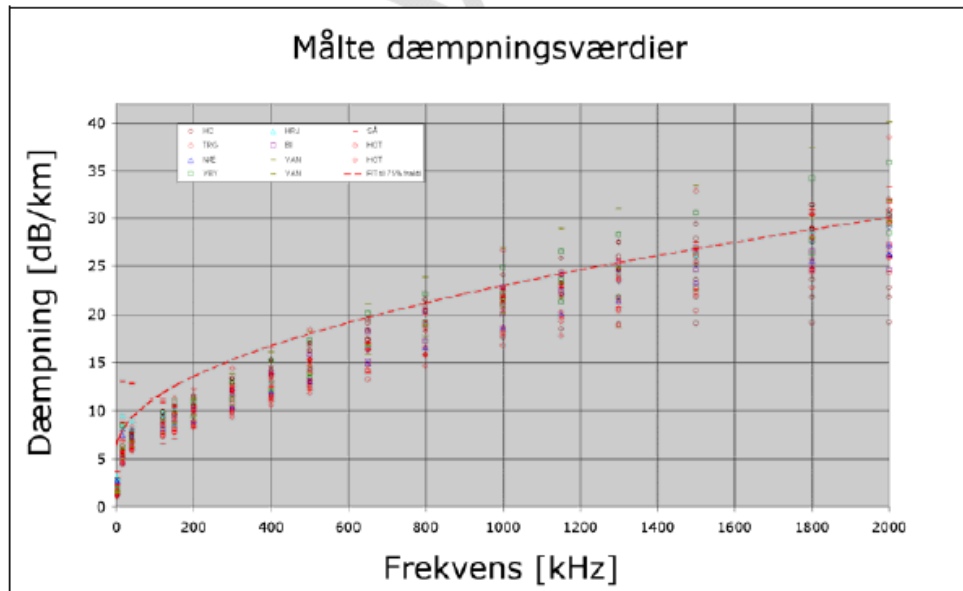
- Ekki mega vera meira en 18 suðpúlsar á 15 mínútum og skal styrkleiki þeirra vera að lágmarki 21 dB undir styrk hins móttækna merkis þegar sent er með 0 dBm í sendipunkti.

Slaufuviðnám í þéttbýli:

- < 1,4 k $\Omega$  jafnstraumsviðnám milli víra í línu þegar þeir eru tengdir saman í fjarendann.

## 5.2 Tíðnisviðið yfir 15 kHz

Ekki er til nein skilgreining á eiginleikum línukerfisins fyrir þetta tíðnisvið á sama hátt og gildir um viðmiðin á tíðnisviðinu upp að 15 kHz, sem lýst var í kafla 5.1. Hægt er að mæla deyfingu einstakra lína, en dæmi um slíka deyfingu í línukerfi danska símafyrirtækisins TDC er sýnt á mynd 3.



Mynd 3: Dæmigerðir deyfingareiginleikar byggðir á 45 mælingum á línunum í aðgangsneti. Brotalínan sýnir 75% af mælipýði undir brotalínunni

## 6 Tenging

Í TOA eru koparstrengirnir tengdir á tengigrindur og aðgangur leigutaka að koparlínu fæst með millistreng frá tengigrind TOA og í eigin tengilista/tengigrind leigutakans. Millistrengurinn er lagður sérstaklega í tengslum við umsókn leigutakans um samhýsingu, skv. reglum þar um.

Hjá endanotandanum fer tengingin í gegnum fyrirliggjandi húskassa. Tenging búnaðar hjá endanotanda er almennt gegnum tengil eða sérstaka tengilista.

Ef fullur aðgangur er veittur að línu í tengslum við flutning þjónustu til annars leigutaka helst uppsetning tengingar hjá endanotanda óbreytt. Míla getur eftir sem áður sett upp húskassa eftir þörfum.

## 7 Kröfur til búnaðar

### Regla 1:

Búnaður sem leigutaki óskar eftir að tengja við koparlínur skal uppfylla eftirfarandi kröfur:

Tafla 1: Kröfur til búnaðar sem tengja skal við koparlínur

Notkunarvið	Kröfur og prófunaraðferðir
Takmörkuð bandbreidd. Búnaður sem tengist PSTN eða annar endabúnaður sem byggður er á hliðrænum rásum og nýtir tíðnisviðið allt að 15 kHz ásamt ISDN BRI með 2B1Q línukóða	Viðauki 2f
Bandbreidd umfram 15 kHz. Beitt er DSL-tækni sem notar tíðnisvið fyrir ofan 15 kHz	Viðauki 2f

Fyrir búnað sem nýtir aukna bandbreidd getur Míla gert kröfu um prófunarvottorð frá viðurkenndri prófunarstöð, sem hefur prófað og viðurkennt tækjabúnaðinn í samræmi við þær kröfur sem gerðar eru. Leigutaki getur annað hvort sjálfur séð um að afla viðurkenningar eða látið framleiðanda búnaðarins útvega nauðsynleg vottorð.

Búnaður sem nú þegar er tengdur notendalínukerfinu og hefur verið prófaður og samþykktur til notkunar við fullan aðgang að koparlínu, þarf ekki frekari prófunar og vottunar við.

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

Aftur á móti eru ekki gerðar kröfur um prófun og vottorð fyrir búnað fyrir takmarkaða bandbreidd, sem hefur hlotið viðurkenningu skv. reglum um notendabúnað. Um búnað með takmarkaða bandbreidd og sem ekki þarfnast tegundarprófunar er ekki krafist prófunarvottorða ef leigutaki gefur yfirlýsingu um að búnaðurinn uppfylli kröfur í Viðauka 2f.

Þar að auki skal tilsvarendi búnaður leigutaka í tækjarými uppfylla sömu kröfur, en leigusali mun ekki fara fram á prófanir og vottorð þar að lútandi.

Fyrir ýmsa xDSL-tækni gilda takmarkanir skv. Viðauka 2e og 2f.

## 8 Takmarkanir

Vegna eignarhalds á koparlínukerfinu telur Míla sér skylt að tryggja samhliða notkun á þeim kerfum og þjónustu sem eru í boði bæði hjá Mílu og leigutökum að skiptum aðgangi að koparlínukerfinu. Af þessum ástæðum er nauðsynlegt að setja fram eftirfarandi skilyrði:

1. Beiðni frá leigutaka um fullan aðgang að koparlínu skulu ætíð fylgja upplýsingar um fyrirhugaða notkun línunnar sem og með upplýsingum um þá tækni sem notuð er á koparlínunni.
2. Leigutaki skal tilkynna Mílu ef breyting, sem felur í sér breytta notkun á tíðnibandinu, verður á notkun koparlínunnar.
3. Í báðum tilvikum 1. og 2. áskilur Míla sér rétt til að hafna fyrirhugaðri notkun leigutaka ef líkur eru á að þau kerfi og sú þjónusta sem fyrir er í koparstrengnum muni truflast. Í slíkum tilfellum mun Míla leggja fram gögn til stuðnings höfnuninni innan 30 virkra daga frá því skrifleg beiðni um slíkt hefur borist frá aðgangsbeiðanda.
4. Enn fremur er Mílu heimilt, með fyrirfram tilkynningu til leigutaka, að aftengja búnað af tengigrind og í húskassa ef Míla getur sýnt fram á, t.d. vegna kvartana frá notendum, að búnaðurinn trufla óeðlilega þá þjónustu sem fyrir er á línunni eða í strengnum.
5. Á sama máta skal Míla aftengja eigin búnað ef hægt er að sýna fram á að það sé búnaður Mílu sem truflar óeðlilega þá þjónustu sem fyrir er á strengnum. Óháð framansögðu er aðferðin við truflanaleit á streng þannig að fyrst skal aftengja þann búnað sem síðast var tengdur við strenginn óháð því hvaða aðila búnaðurinn tilheyrir svo framarlega sem báðir búnaðir uppfylli staðla og reglur og uppfylla þann fjarskiptamáta sem þeir eru gefnir upp fyrir.
6. Að svo stöddu eru ekki settar fastar reglur um hversu margar xDSL tengingar megi hlutfallslega vera í hverjum streng fyrir sig. Míla áskilur sér þó rétt til að setja slíkar reglur í framtíðinni til að hindra truflanir frá þeim tækjabúnaði sem er tengdur við strenginn.
7. Hámarksnýting strengja verður ekki ákveðin með afturvirkum hætti.
8. Virtar skulu þær takmarkanir sem fram koma í viðauka 2f um þann fjarskiptamáta sem notast er við.

Frá 01.01.2004 var óheimilt að setja upp ný HDSL sambönd. Tíðniróf HDSL er ekki samhæft við tíðniróf annarra DSL sambanda og hætt er við að mikil notkun HDSL muni skerða verulega nýtingu línukerfisins.