



Viðauki 2f

Tækniröfur til búnaðar fyrir fullan aðgang að
kóparheimtaug

9. ágúst 2016

Efnisyfirlit

1	Skilgreiningar	2
2	Tilvísanir	2
1	Skýringar á kröfum til búnaðar.....	3
2	Yfirlit yfir tækjabúnað sem tengja má koparlínu við fullan aðgang	3
3	Takmarkanir á notkun	4
4	Fylgiskjal A - Almennar kröfur til endabúnaðar.....	5
5	Fylgiskjal B - Kröfur til endabúnaðar sem þarf takmarkaða bandbreidd	7
6	Fylgiskjal C - Kröfur til (G)SHDSL endabúnaðar	9
7	Fylgiskjal D - Kröfur til ADSL endabúnaðar	10
8	Fylgiskjal E – Mæliaðferðir	10
8.1	Fylgiskjal E.1 aflþéttleiki og heildarafl fyrir ADSL línukóða	11
8.2	Fylgiskjal E.2.....	12
9	Fylgiskjal F – Kröfur til VDSL/VDSL2 endabúnaðar	13
10	Fylgiskjal G – Aðlögun aflþéttleika.....	14
11	Fylgiskjal G fjarmötunarbúnaður.....	15

1 Skilgreiningar

ETSI	Staðlastofnun evrópskra fjarskiptafyrirtækja
ITU	Alþjóðafjarskiptastofnunin
ISDN	Stafrænt símkerfi með gagnaflutningsgetu allt að 128 kb/s
ADSL	Ósamhverf stafræn notendalína
DSL eða xDSL	Aðferð sem gerir háhraðagagnaflutning mögulegan á heimtaugum (Digital Subscriber Line)
POTS	Almenn hliðræn talsímaþjónusta
PSD	Aflþéttleiki

2 Tilvísanir

1. Transmission and Multiplexing (TM); Integrated Services Digital Network (ISDN) basic rate access; Digital transmission system on metallic local lines; ETSI TS 102 080 V1.4.1 (2003-07)
2. ITU-T, Transmission systems and media, Digital systems and networks. Single-pair highspeed digital Subscriber line (SHDSL) transceivers. G.991.2 (12/03)
3. Transmission and Multiplexing (TM); Access transmission system on metallic access cables; Symmetrical single pair high bitrate Digital Subscriber Line (SDSL), ETSI TS 101 524 V1.4.1 (2006-02)
4. ITU-T G.992.1 (07/99): Transmission systems and media, digital systems and networks. Asymmetrical Digital Subscriber Line (ADSL) transceivers.
5. Transmission and Multiplexing (TM); Access transmission systems on metallic access cables; Asymmetric Digital Subscriber Line (ADSL) - Coexistence of ADSL and ISDN-BA on the same pair, ETSI TS 101 388 V1.4.1 (2007-08)
6. ITU-T G.992.2 (07/99): Transmission systems and media, digital systems and networks. Splitterless Asymmetrical Digital Subscriber Line (ADSL) transceivers.
7. Attachment to the Public Switched Telephone Network (PSTN); General technical requirements for equipment connected to analogue subscriber interface in the PSTN, ETSI ETS 300 001 V.1.5.1(1998-10)
8. ITU-T G.992.3 (03/2006): Transmission systems and media, digital systems and networks. Asymmetric digital subscriber line transceivers 2 (ADSL2)
9. ITU-T G.992.4 (07/2002): Transmission systems and media, digital systems and networks. Splitterless asymmetric digital subscriber line transceivers 2 (splitterless ADSL2)
10. ITU-T G.992.5 (07/2005): Transmission systems and media, digital systems and networks. Asymmetric Digital Subscriber Line (ADSL) transceivers – Extended bandwidth ADSL2 (ADSL2+)
11. ITU-T G.993.1 (06/2004): TRANSMISSION SYSTEMS AND MEDIA, DIGITAL SYSTEMS AND NETWORKS. Digital sections and digital line system – Access networks. Very high speed digital subscriber line transceivers.
12. ITU-T G.993.2 (01/2015): TRANSMISSION SYSTEMS AND MEDIA, DIGITAL SYSTEMS AND NETWORKS. Digital sections and digital line system – ACCESS networks. Very high speed digital subscriber line transceivers 2 (VDSL2).
13. ITU-T G.997.1 (06/2012): TRANSMISSION SYSTEMS AND MEDIA, DIGITAL SYSTEMS AND NETWORKS. Digital sections and digital line system – ACCESS networks Physical layer management for digital subscriber line (DSL) transceivers.
14. Transmission and Multiplexing (TM); High bitrate Digital Subscriber Line (HDSL) transmissions system on metallic local lines; HDSL core specification and applications

for combined BA-ISDN and 2048 kbit/s based access digital sections, ETSI TS 101 135 v1.5.3 (09-2000)

15. ITU-T, Transmission systems and media, Digital systems and networks. High bit rate Digital Subscriber Line (HDSL) transceivers, ITU-T G.991.1 (1-1998)
16. IEC: Information Technology Equipment. Safety. Remote power feeding. (12-2002) 60950-21

1 Skýringar á kröfum til búnaðar

Viðauki þessi lýsir þeim sérstöku tækniröfum sem gerðar eru til búnaðar sem óskast tengdur koparlínuum við fullan aðgang ásamt þeim gögnum sem krafist er til að hægt sé að samþykkja búnaðinn.

Tilgangurinn með þessum kröfum er að tryggja öryggissjónarmið varðandi vinnu við strengina og vörn gegn galvanískri tæringu ásamt því að tryggja að umferð sem flutt er um einstakar línur í línukerfinu geti að öllum líkindum gengið án truflana milli lína (takmarkanir á milliheyrslu).

Þessi viðauki verður endurskoðaður eftir því sem tæknipróun á núverandi og nýrri DSL-þjónustu gefur tilefni til ásamt breytingum sem grundvallast á reynslu á rekstri kerfanna.

2 Yfirlit yfir tækjabúnað sem tengja má koparlínu við fullan aðgang

Einungis búnaður sem nýtir eftirtaldar flutningsaðferðir má tengjast koparlínu við fullan aðgang:

- POTS eða annar hliðrænn notendabúnaður sem nýtir tíðnisviðið undir 15 kHz, sbr. kröfur í fylgiskjölum A og B.
- ISDN með 2B1Q línukóðun, sbr. kröfur í fylgiskjölum A og B.
- HDSL með 2B1Q línukóðun, sbr. kröfur í fylgiskjölum A og B*
- (G)SHDSL, samhverf sambönd sbr. kröfur í fylgiskjölum A og C.
- ADSL, ADSL2, ADSL2+, ósamhverf sambönd, sbr. kröfur í A og D.
- VDSL2 með tíðniplan 998E17, samhverf og ósamhverf sambönd, sbr. kröfur í A og F.

*Frá 01.01 2004 var óheimilt að setja upp ný HDSL sambönd. Tíðniróf HDSL er ekki samhæft við tíðniróf annara DSL sambanda og hætt er við að mikil notkun HDSL muni skerða verulega nýtingu línukerfisins.

3 Takmarkanir á notkun

DSL sambönd skulu þannig uppsett að endabúnaður sem sendir með mikilli bandbreidd sé staðsettur í tengslum við hýsingu rekstaraðilans í tækjarými. Sendistefna niðurstreymismerkjanna skal ávallt vera í stefnu frá tækjarými til húskassa.

Sé endabúnaður rekstraraðila hýstur í götuskáp þá skal aflþéttleiki (PSD) niðurstreymismerkja aðlagaður (e. shaping) að sama styrk niðurstreymismerkja sem koma frá stöð til að koma í veg fyrir truflanir að völdum milliheyrslu.

Tilgangurinn með takmörkunum þessum er að koma í veg fyrir gagnkvæmar truflanir vegna milliheyrslu í strengjunum.

Sjá einnig viðauka 2e um reglur vegna VDSL2 búnaðar í götuskápum.

4 Fylgiskjal A - Almennar kröfur til endabúnaðar

Fyrir alla notkun eru gerðar eftirfarandi almennar kröfur til endabúnaðar.

Tafla 1: Almennar kröfur til endabúnaðar

Kröfur	Tilvísun í kröfur	Tilvísun í prófunaraðferð
Tengingbúnaðar	Sjá viðauka 2b	Skoðun
Sending í stell eða til jarðar.	Hvorki má senda jafn- eða riðstraum sem notar jörð/stell sem bakaleið.	Skoðun
Einangrun á móti jörð.	10 MΩ við 250 V DC Tilv[7]: kafli 2.2 Þessi krafa fellur niður fyrir búnað sem sendir jafnstraum á línuna og þar sem jafnstraumsgjafinn hefur viðmið til jarðar eða stells.	Tilv[7] kafli A 2.2. og Ath.1
Sýndar-viðnám til jarðar.	Skal vera minnst 1 MΩ mælt við 120 V AC og tíðni að 55 Hz Tilv[7],) Þessi krafa fellur niður fyrir búnað sem sendir jafnstraum á línuna og þar sem jafnstraumsgjafinn hefur viðmið til jarðar eða stells.	Tilv[7], 10.3
Riðspenna undir 300 Hz.	Riðspenna í tíðnibilinu 0 Hz < f < 300 Hz, skal vera < 50 Veff við tíðnir < 95 Hz, og fallandi 60dB/tug frá 50 Veff við 95 Hz til 1,55 Veff við 300 Hz. Í tíðnibilinu 20 Hz -55 - Hz má þó vera hringispenna < 120 Veff ef lengd hingispennu er < 3 sek. Sýndarviðnám spennugjafans skal vera > 150 Ω. Ath. 2.	Mælt með mælitæki með minnst 1MΩ inngangsviðnámi og 10Hz bandbreidd.
Spennugildi straumgjafans m.v. jörð/stell.	Ef jafnspennugildi línuklemmanna fer ekki yfir 15V er hægt að leyfa að pólur jafnstraumgjafans og línuklemmur endabúnaðar séu einangraðar frá jörð/stelli.	Tengipunktur línunnar verða að hafa jákvætt spennugildi m.t.t. jarðar/stells, þegar tengipunktur á hinum enda línunnar eru tengdir jörð/stell eða fljótandi.
Hámarks-straumur.	Endabúnaðurinn má að hámarki gefa jafn- eða riðstraum með virkt gildi 120mA.	Mæling með straummæli sem sýnir virkt gildi straums á milli tengipunkta línunnar.
Hámark samanlagðra jafn- og	Á milli línuklemma endabúnaðarins og milli hveggjar klemmu fyrir sig og jarðar/stells,	Spennumælur sem sýna toppgildi eru tengdir á milli

Viðauki 2f - Tækniröfur um búnað fyrir fullan aðgang

riðstraums- spennugilda	skal samanlögð jafn- og riðspenna, að frátalinni hringispennu, uppfylla eftirfarandi kröfur: $(U_{ac}/70,7 + U_{dc}/65) < 1$. U_{ac} er toppgildi riðspennunnar í Voltum við sérhverja tíðni. U_{dc} er jafnspennugildið í Voltum.	tengipunkta línunnar innbyrðis og milli hvers tengipunkts og jarðar/stells. Enginn þessara spennumæla má sýna jafn- eða riðspennu, eða sambland af þeim, sem fara yfir leyfilegt hámarksgildi.
Remote power búnaður	RFT-C búnaður samkvæmt tilvísun 16.	
Samkvæmt EN 60950-21 tilvísun 16	Hámarksspenna: +/- 200 V DC Hámarksstraumur: 60 mA milli línu A/B 2mA til jarðar við venjulegan aðstæður Við einstök jarðskot 60 mA og 25 mA eftir 2 sek. gegnum 2kΩ til jarðar í gegnum ójarðtengdan leiðara.	

Ath. 1: Ef endabúnaðurinn er með yfirspennuvörn sem hefur viðmið í jörð/stelli, má lækka prufuspennuna undir afleiðispennuna, þó ekki undir 120 V.

Ath. 2: Gildandi kröfur um öryggi gagnvart rafmagni hindra þó að samtímis sé hægt að nota hámarksgildi jafnspennu, hámarksgildi riðspennu og hámarkstíma hringispennu.

5 Fylgiskjal B - Kröfur til endabúnaðar sem þarf takmarkaða bandbreidd

Kröfurnar leyfa notkun POTS eða annars notendabúnaðar, sem aðeins notar tíðnisviðið undir

15 kHz ásamt notkun á ISDN BRI og HDSL með notkun á 2B1Q línukóða, eins og hann er skilgreindur í tilvísun [1]. Kröfur til búnaðarins koma fram í töflu 2 (POTS búnaður o.fl.) og töflu 3 (ISDN BRI).

Tafla 2: Kröfur og prófunaraðferðir fyrir POTS eða annan endabúnað sem nýtir tíðnisviðið undir 15 kHz

Kröfur	Tilvísun í kröfur	Tilvísun í prófunaraðferð
Afl í tíðnibilinu 300Hz til 15 kHz :		
• Toppennugildi í tíðnibilinu 300 til 15000 Hz.	Max. 3,5 Vpp við 600 Ω álag.	Inngangsviðnám mælitækis 100k Ω , hámarksristími 50 μ s.
• Meðalafsgildi í tíðnibilinu 300 til 4000 Hz.	Max 0 dBm við 600 Ω álag.	Meðalafsgildi mælt yfir tilfallandi 10 sek. tímabil.
• Aflþéttleiki (PSD) í tíðnibilinu 4 til 15 kHz.	Max. -30 dBm/Hz við 600 Ω álag.	Mælibandbreidd 300 Hz.
Aflþéttleiki (PSD) í tíðnibilinu frá 15 kHz til 1 MHz.	-30 dBm/Hz sem fellur niður í -57 dBm/Hz við 120 Ω álag	Mælibandbreidd 1 kHz.
Aflþéttleiki (PSD) í tíðnibilinu 1 - 30 MHz.	-80dBm/Hz við 120 Ω álag.	Mælibandbreidd 10kHz.

Tafla 3: Kröfur og prófunaraðferðir fyrir ISDN BRI tæki

Kröfur	Tilvísun í kröfur	Tilvísun í prófunaraðferð
Aflþéttleiki (PSD) í tíðnibilinu frá 15 kHz til 30 MHz.	Kafla A. 12.4 í Tilv.[1].	Fylgiskjal E.1.

Tafla 4: Kröfur og prófunaraðferðir fyrir HDSL tæki

Kröfur	Tilvísun í kröfur	Tilvísun í prófunaraðferð
Jafnvægi m.v. jörð.	Kafli 5.8.5.í tilv. [14] eða í Tilv.[15].	Kafli 5.8.5.í tilv. [14] eða í Tilv.[15].
Aflþéttleiki (PSD) frá 0Hz til 30MHz.	Kafli 5.8.4.3.2 í Tilv. [14] eða kafli Tilv. [15]	Kafli 5.8.4.3.2 í Tilv. [14] eða kafli Tilv. [15].

6 Fylgiskjal C - Kröfur til (G)SHDSL endabúnaðar

Kröfurnar leyfa tengingu á (G)SHDSL búnaði sem notar PAM línukóða eins og skilgreint er í tilvísun [2] eða [3] með samhverfum hraða allt að 5,696Kb/s.

Tafla 5: Kröfur og prófunaraðferðir fyrir (G)SHDSL búnað. Heildarafl og aflþéttleiki mælast við hámarksendistyrk frá búnaði

Kröfur	Tilvísun í kröfur	Tilvísun í prófunaraðferð
Jafnvægi m.v. jörð.	Kafli 11.3 í Tilv. [2]eða kafli 11.3 í Tilv.[3].	Kafli 11.3 í Tilv. [2] eða kafli 11.3 í Tilv. [3].
Heildarafl.	Kafli B. 4.1 í Tilv. [2] eða kafli 9.4.1 í Tilv. [3].	Fylgiskjal E.1.
Aflþéttleiki (PSD) frá 0Hz til 30MHz.	Kafli B. 4.1 í Tilv. [2] eða kafli 9.4.1 Tilv. [3].	Fylgiskjal E.1.

Ef búnaðurinn getur unnið á mismunandi bitahraða skal heildarafl og aflþéttleiki mælast við þá alla.

Ef búnaðurinn getur unnið með meira en þrennskonar mismunandi bitahraða, er þó nægilegt að mæla við lægsta og hæsta bitahraða, auk þess hraða sem liggur næst miðgildi hæsta og lægsta bitahraða.

7 Fylgiskjal D - Kröfur til ADSL endabúnaðar

Kröfurnar leyfa tengingu eftirfarandi ADSL búnaðar með notkun á DMT línukóða:

1. ADSL, ADSL2 og ADSL2+ yfir POTS eins og skilgreint er í tilvísun [4] [8]eða [10].
2. ADSL, ADSL2 og ADSL2+ yfir ISDN eins og skilgreint er í tilvísun [4] [5] [8] eða [10].
3. ADSL og ADSL2 án deilis, eins og skilgreint er í tilvísun [6] eða [9].

Kröfurnar til POTS og ISDN búnaðar sem nýtir tíðnisviðið undir ADSL á sömu línu, koma fram í fylgiskjali B.

Tafla 6: Kröfur og prófunaraðferðir fyrir ADSL búnað. Ef búnaðurinn getur unnið á mismunandi bitahraða skal heildarafl og aflþéttleiki aðeins mælast við hæsta bitahraða.

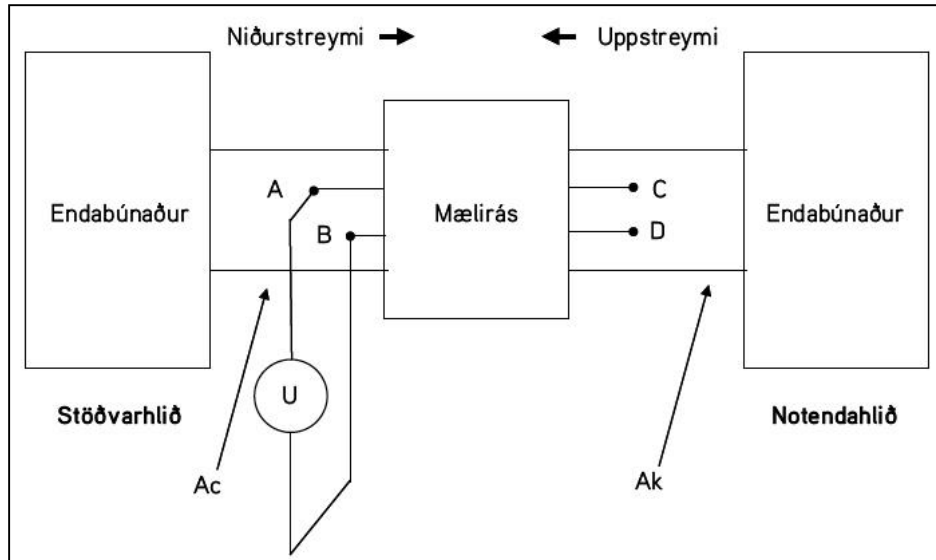
Kröfur	Tilvísun í kröfur	Tilvísun í prófunaraðferð
Jafnvægi til jarðar.	Kafli A.4.3.1 í tilv. [4]. Kafli A.4.3.3.1 í tilv. [8].	Kafli A. 4.3.1 í tilv. [4]. Kafli A. 4.3.3.1 í tilv. [8].
Aflþéttleiki (PSD) niðurstreymis-merkis og heildarafl í tíðnibilinu frá 0Hz til 11MHz.	Tilv.[4]: Viðauki A 1 (POTS) eða Viðauki B 1 (ISDN) Tilv.[6]: Viðauki A 2 eða Viðauki B2 Tilv.[5]: Kafli 5.4 Tilv.[8]: Viðauki A 1 (POTS) eða Viðauki B 1 (ISDN) Tilv.[9]: Viðauki A 2 Tilv.[10]: Viðauki A 1 (POTS) eða Viðauki B 1 (ISDN).	Inngangsviðnám mælitækis 100kΩ, hámarksristími 50µs. Meðalafllsgildi mælt yfir tilfallandi 10 sek. tímabil. Mælibandbreidd 300 Hz.
Aflþéttleiki (PSD) uppstreymismerkis og heildarafl í tíðnibilinu frá 0Hz til 11MHz.	Tilv.[4]: Viðauki A 2.4 (POTS) eða Viðauki B 2.2 (ISDN) Tilv.[6]: Viðauki A 1 eða Viðauki B1 Tilv.[5]; Kafli 6.10 Tilv. [8]: Viðauki A 2 (POTS) eða Viðauki B 2 (ISDN) Tilv.[9]: Viðauki A 1 Tilv.[10]: Viðauki A 2 (POTS) eða Viðauki B 2 (ISDN).	Fylgiskjal E.1.
Aflþéttleiki (PSD) frá götuskáp skal aðlagður (shaping) fyrir niðurstreymismerki á tíðnibilinu 0Hz til 11MHz þar sem tekið er mið af deyfingu frá stöð í viðkomandi götuskáp.	Sjá Fylgiskjal G.	Skoðun.

8 Fylgiskjal E – Mæliaðferðir

Í þessu skjali er mæliaðferðum fyrir aflþéttleika og heildarafl á ADSL línumerki lýst.

8.1 Fylgiskjal E.1 aflþéttleiki og heildarafl fyrir ADSL línukóða

Bæði skal prófa búnaðinn við stöðugan rekstur og einnig við uppkeyrslu búnaðarins. Við mælingu á aflþéttleika og heildarafli er notuð eftirfarandi mæliuppsetning.



Mynd 1: Uppsetning við mælingu á aflþéttleika og heildarafli, hér sýnd við mælingu á niðurstreymismerki

Mælirásin skal hafa eftirfarandi eiginleika:

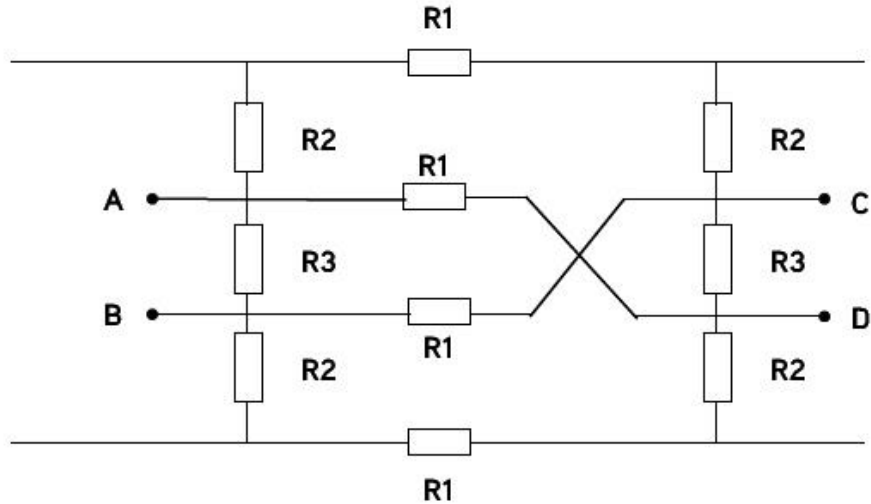
- Bæði inn- og útgangur eiga að hafa sýndarviðnám sem er jafnt kenni-viðnámi línunnar.
- Deyfa merkið á milli búnaðar á báðum endum nægilega til að tryggja að endabúnaður á báðum endum sendi hámarks útgangsafl (sbr. að ADSL búnaður dregur sjálfkrafa úr afli ef lítil deyfing er á línunni).
- Tryggja að annars vegar uppstreymismerkið og hins vegar niðurstreymis-merkið sé mælanlegt án truflana frá merki úr gagnstæðri stefnu.

8.2 Fylgiskjal E.2

Til mælinga er t.d. hægt að nota mælirásina á mynd 2

Hægt er að nota eftirfarandi viðnámsrás við prófanir sem lýst er í fylgiskjali E.1.

Með réttu vali viðnámsgilda sameinar rásin eiginleika deyfiliðs og stefnuvirktrar rásar. Mælirásin gerir kröfu um að notaður sé ballanseraður mælíbúnaður með hátt inngangsviðnám.



Mynd 2: Dæmi um mælirás

9 Fylgiskjal F – Kröfur til VDSL/VDSL2 endabúnaðar

Kröfurnar leyfa tengingu eftirfarandi VDSL endabúnaðar með notkun á DMT línukóða:

1. VDSL og VDSL2 með eingöngu gagnþjónustu eins og skilgreint er í tilvísun [11] eða [12].
2. VDSL og VDSL2 með gagnþjónustu yfir POTS eins og skilgreint er í tilvísun [11] eða [12].
3. VDSL og VDSL2 með gagnþjónustu yfir ISDN eins og skilgreint er í tilvísun [11] eða [12].

Kröfurnar til POTS og ISDN búnaðar sem nýtir tíðnisviðið undir VDSL á sömu línu, koma fram í fylgiskjali B.

Tafla 7: Kröfur og prófunaraðferðir fyrir VDSL búnað. Ef búnaðurinn getur unnið á mismunandi bitahraða skal heildarafl og aflþéttleiki aðeins mælast við hæsta bitahraða.

Kröfur	Tilvísun í kröfur	Tilvísun í prófunaraðferð
Leyfileg sniðmát stillinga fyrir VDSL eru 8a, 8b, 8c, 8d, 12a, 12b og 17a sem einnig taka mið af viðkomandi tíðniáætlun.	Kafli 6. og Tafla 6.1 í tilvísun [12] Breyting 1.	Skoðun.
Tíðniáætlun fyrir VDSL er 998E17.	Viðauki B, Tafla B.1 í Breytingu 1, í tilvísun [12] Breyting 1.	Skoðun.
Aflþéttleiki (PSD) uppstreymismerkis á tíðnibilinu frá 0Hz til 17MHz, skal takmarkaður í samræmi við tíðniáætlun 998E17.	Viðauki B, Tafla B.3 (B8-8, B8-9), Tafla B.6 (B8-8, B8-9) í tilvísun [12] Breyting 1.	Skoðun.
Aflþéttleiki (PSD) niðurstreymismerkis á tíðnibilinu frá 0Hz til 17MHz skal takmarkaður í samræmi við tíðniáætlun 998E17.	Viðauki B, Tafla B.3 (B8-8, B8-9), Tafla B.7 (B8-8, B8-9) í tilvísun [12] Breyting 1.	Skoðun.
Aflþéttleiki (PSD) frá götuskáp skal aðlagður (Shaping) fyrir niðurstreymismerki á tíðnibilinu 0Hz til 17MHz þar sem tekið er mið af deyfingu frá stöð í viðkomandi götuskáp.	Sjá Fylgiskjal G.	Skoðun.

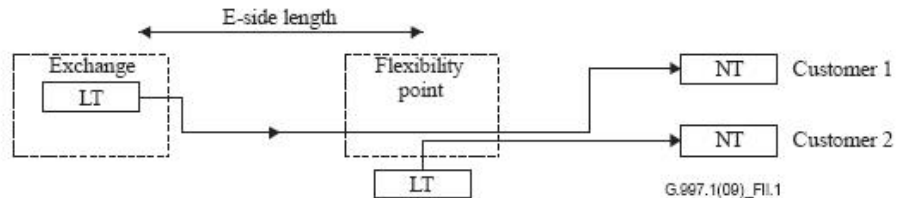
10 Fylgiskjal G – Aðlögun aflþéttleika

Í þessu skjali er aðlögun aflþéttleika gagnvart merkjastyrk frá stöð og götuskáp lýst.

Neðangreindum kröfum er ætlað að tryggja að ADSL þjónusta frá stöð verði ekki fyrir truflunum frá ADSL/VDSL þjónustu frá götuskáp.

Tafla 8: Kröfur og prófunaraðferðir fyrir aðlögun aflþéttleika (PSD Shaping) með DPBO (Downstream Power Back-Off).

Kröfur	Tilvísun í kröfur	Tilvísun í prófunaraðferð
Aðlögun á aflþéttleika (PSD Shaping) fyrir niðurstreymismerki ADSL og VDSL sambanda frá götuskáp skal fylgja DPBO (Downstream Power Back-Off) aðferðafræði þ.s. aðlögun aflþéttleika tekur mið af breytilegri deyfingu á E-Hliðar lengd (E-Side length) milli stöðvar og götuskáps.	Viðauki II í tilvísun [13].	Skoðun.
VDSL merkjasendingar á heimtaug eru óheimilar á milli stöðvar og húskassa ef viðkomandi heimtaug liggur í streng sem fer í gegnum götuskáp með ADSL/VDSL búnað.		Skoðun.



Mynd 3: E-hliðar lengd (E-Side length)

11 Fylgiskjal G fjarmötunarbúnaður

Virgni fjarmötunarbúnaðar (e. remote power) er að umbreyta 48 V DC spennu frá afriðlum í tækjahúsum upp í hærri spennu sem síðan er flutt með koparlínunum að spennubreyti sem breytir spennu aftur í 48 V DC spennu til að fæða tækjabúnað t.d. DSLAM í gótuskápum.

Öryggiskröfur við notkun á fjarmötunarbúnaði eru byggðar á IEC staðli fyrir rafmagnsöryggi EN 60950-21 tilvísun. [16]. Til að fá að nota fjarmötunartækni skal uppfylla eftirfarandi skilyrði:

- Fjarmötunarbúnaður skal varinn fyrir beinni snertingu.
- Spenna má ekki ná inn til endanotenda.
- Með tilliti til öryggis þeirra sem vinna við koparlínukerfið þarf skrá notkun fjarmötunarbúnaðar hjá Mílu þannig að mögulegt sé að slökkva á honum áður en vinna hefst við línur í kerfinu.
- Línur sem notaðar eru til fjarmötunar skulu vera sérmerktar bæði í línubókhaldi sem og á tengihausum. Einnig skulu þær vera nægjanlega vel einangraðar á tengigrindum.
- Búnaðurinn skal vera þannig úr garði gerður að útgeislun frá honum trufli ekki xDSL merki í strengjum.