



## Viðauki 2a

**Tækniskilmálar****1 Inngangur**

Milliheyrsla frá öðrum DSL línum er ein helsta ástæða truflana og þess að hraði á VDSL tengingum lækkar eftir því sem fleiri nota tæknina.

Vektoring er tækni sem eyðir milliheyrslu á milli VDSL tenginga sem fara um sama línubúnt. Þetta gerir það að verkum að merkið verður svipað því og tengingin væri ein á línubúntinu. Til þess að það sé hægt í dag verða öll VDSL merki á línubúnti að koma frá sama búnaði í símstöð eða götuskáp. Einnig verður endabúnaður að styðja tæknina eða í það minnsta ekki valda truflunum á svokölluðum „Vektoring grúpum“. Segja má að hægt sé að skipta VDSL endabúnaði í þrjá hópa.

1. Endabúnaður sem er Vektorin hæfur (e: compliant) og styður alla nauðsynlega staðla til að fá ábatann af vektoring.
2. Búnaður sem er vektoring vingjarnlegur (e: vektoring friendly). Slíkur búnaður truflar ekki aðrar tengingar og truflast ekki af stýritónum sem vektoring notar. Búnaðurinn fær engann ábata af vektoring.
3. „Legacy“ búnaður er búnaður sem þekkir ekki til vektoring og getur truflað vektoring „grúpur“. Ef annað kæmi ekki til þá yrði að skipta út þessum búnaði eða breyta tengingu þannig að hún notaðist aðeins við 2,2MHz tíðnisvið svo hún truflaði ekki aðrar tengingar.

Til þess að auðvelda innleiðingu á vektoring þá stefnir Mila á að notast við svokallað Zero Touch Vectoring (ZTV). ZTV vectoring er tækni sem virkar þannig að hægt er að eyða milliheyrslu frá endabúnaði sem ekki er vectoring hæfur svokallaður „legacy“ endabúnaður. Helsti óskosturinn við ZTV vectoring er að þá fær vectoring hæfur endabúnaður bara ágóða í átt til notanda (downstream) því taka þarf af vectoring í áttina frá notanda (upstream). Vert er að taka fram að „legacy“ beinar fá engan ágóða af vectoring..

**2 Tæknilegir eiginleikar endabúnaðar vegna Vectoring á VDSL (aðgangsléiðir 1-3 – tengiskil)**

Til þess að vectoring virki á tengingu þarf endabúnaður hjá notendum að uppfylla eftirfarandi kröfur:

- Styðja VDSL2 (G.993.2)
  - o Endabúnaðurinn þarf að styðja VDSL2, samkvæmt staðli G.993.2. Það er sú tækni sem Mila er að nota.
- Styðja G.vector (G.993.5)



- o Til þess að notendur fái sem mest út úr tenginu sinni þarf endabúnaðurinn að styðja G.vector, samkvæmt staðli G.993.5. Það er tæknin sem Mila er að taka í notkun
  - Styðja error(f) bakrás um lag 2 (G.993.5, kafli 7.4.1)
  - Styðja Seamless Rate Adaption (G.993.2 og G.998.4 Amd 1)
- o SRA aðlagar stöðugt línuhraða að aðstæðum á línunni (SNR) án þess að það þurfi að láta línuna endursynca. Þannig er alltaf hægt að fá hæsta mögulega hraða á hverri línu.
  - Styðja G.inp (G.998.4), einnig Amd 1 og 2
  - Vörn gegn tengingu á einum vír og óvandaða aftengingu (disorderly leaving) frá notanda (TR-249, kafli 8.9)
- o Hægt að nálgast hér <http://www.broadband-forum.org/technical/download/TR-249.pdf>
  - Styðja Monitored tones (G.993.2, kafli 10.3.3.1)

Míla ráðleggur eindregið viðskiptavinum að hafa samband við sína endabúnaðarbirgja með þessar kröfur til að athuga hvort að núverandi búnaður er vectoring hæfur eða hvort það er möguleiki að uppfæra hann í vectoring hæfi. Í flestum tilvikum er aðeins þörf á hugbúnaðaruppfærslu endabúnaðar en það fer eftir gerð hans.