

*Starfshópur um kostnað við  
gagnaflutninga og eflingu  
fjarskiptaneta og fjarskiptaþjónustu  
á Íslandi.*

*Apríl 2002*

*Jakob Falur Garðarsson, formaður  
Óskar B. Hauksson  
Sævar Sigurgeirsson*

*Einar Hannesson, starfsmaður  
Gunnar Jóhannesson, ráðgjafi*

*Samgönguráðuneytið*

*Hafnarhúsinu við Tryggvagötu*

*150, Reykjavík*

*[www.samgonguraduneyti.is](http://www.samgonguraduneyti.is)*

# Efnisyfirlit

<b>INNGANGUR</b> .....	<b>4</b>
<b>I. MEGINEINKENNI ÍSLENSKS FJARSKIPTAMARKAÐAR OG NÚVERANDI GAGNAFLUTNINGSLEIÐIR</b> .....	<b>5</b>
1. FJARSKIPTALÖG.....	5
2. FYRIRTÆKI Á ÍSLENSKUM FJARSKIPTAMARKAÐI.....	6
3. SÉRSTAKAR SKYLDUR REKSTRARLEYFISHAFA MEÐ UMTALSVERÐA MARKAÐSHLUTDEILD Í EES-RÉTTI.....	7
<i>a. Leigulínutilskipanirnar</i> .....	7
<i>b. Talsímatilskipanirnar</i> .....	8
<i>c. Tilmæli um opinn netaðgang að almennri pakkaflutningsþjónustu og samneti</i> .....	8
<i>d. Samtengingartilskipunin</i> .....	9
4. NÝ FJARSKIPTALÖGGJÖF INNAN ESB.....	9
<i>a. Rammatilskipun um rafræn samskiptanet og þjónustu</i> .....	11
<i>b. Samtengingartilskipunin</i> .....	12
<i>c. Leyfisveitingartilskipunin</i> .....	12
<i>e. Tíðniskipulag</i> .....	12
<i>f. Tilskipun um alþjónustu</i> .....	12
5. SÉRSTAKAR SKYLDUR REKSTRARLEYFISHAFA MEÐ UMTALSVERÐA MARKAÐSHLUTDEILD Í ÍSLENSKUM RÉTTI.....	13
6. HLUTVERK OG SKIPULAG EFTIRLITSSTOFNANA.....	17
<i>a. Póst- og fjarskiptastofnun</i> .....	17
<i>b. Samkeppnisstofnun</i> .....	18
7. TEGUNDIR FJARSKIPTANETA.....	18
<i>a. Landsnet</i> .....	19
<i>b. Bæjarnet eða borgarnet</i> .....	21
<i>c. Heimtauganet</i> .....	21
8. NÚVERANDI GAGNAFLUTNINGSLEIÐIR OG UPPBYGGING GJALDSKRÁR.....	23
<i>a. Leigulínur</i> .....	23
<i>b. ATM-netið</i> .....	25
<i>c. ADSL</i> .....	27
<i>d. Talsímanetið og gagnaflutningur</i> .....	28
<b>II. HVERNIG ER UNNT AÐ JAFNA KOSTNAÐ VIÐ GAGNAFLUTNINGA OG SAMKEPPNISSTÖÐU FYRIRTÆKJA UM ALLT LAND?</b> .....	<b>28</b>
1. GJALDSKRÁ REKSTRARLEYFISHAFA MEÐ UMTALSVERÐA MARKAÐSHLUTDEILD Í SAMRÆMI VIÐ KOSTNAÐ.....	28
2. MARKAÐSLAUSNIR OG STJÓRNVALDSADGERÐIR.....	30
<b>III. HVER ER ÞÖRF MISMUNANDI NOTENDA FYRIR BANDVÍDD, SVO SEM HEIMILA, FYRIRTÆKJA, MENNTASTOFNANA OG HEILBRIGÐISSTOFNANA?</b> .31	
1. NETHÖGUN OG AFKASTAGETA NETTENGINA.....	33
<i>a. Opinberar stofnanir</i> .....	33
<i>b. Heimili</i> .....	33
<i>c. Fyrirtæki</i> .....	34
2. MAT Á AÐGANGSLEIÐUM AÐ INTERNETINU.....	34
<i>a. Föst háhraðatenging</i> .....	34
<i>b. Upphringitenging gegnum almenna fasta talsímanetið með mótaldi</i> .....	35
<i>c. ISDN</i> .....	35
<i>d. ADSL</i> .....	35
<i>e. Kapalkerfi</i> .....	35
<i>f. Háhraðatenging með kapli eða ljósleiðara</i> .....	35
<i>g. GSM-aðgangsnét</i> .....	35
<i>h. UMTS</i> .....	35
<i>i. Internetaðgangur í gegnum jarðstöð</i> .....	36
<i>j. Örbylgjuaðgangur</i> .....	36
3. UPPBYGGING BREIÐBANDSÞJÓNUSTU HÉR Á LANDI OG ANNARS STAÐAR.....	36

<b>IV. HVERNIG ER BEST AÐ BYGGJA UPP BREIÐBANDSADGANG AÐ INTERNETINU UM ALLT LAND ÞANNIG AÐ TÆKNILEG GETA FJARSKIPTANETSINS FYLGI HRAÐRI ÞRÓUN FJARSKIPTA?</b>	<b>36</b>
1. HVAD ER BREIÐBANDSÞJÓNUSTA?	37
2. ER IP-FJARSKIPTAÞJÓNUSTA ÁSTÆÐAN FYRIR BREIÐBANDSSPRENGINGUNNI?	38
3. UPPBYGGING Á HÖFUÐBORGARSVÆÐINU	39
4. UPPBYGGING Á LANDSBYGGÐINNI	39
5. SAMKEPPNI ER VIRKASTA ÚRRÆÐIÐ	40
<b>NIÐURSTÖÐUR</b>	<b>41</b>
<b>VIÐAUKI I.</b>	<b>43</b>
YFIRLIT YFIR FJARSKIPTAFYRIRTÆKI Á ÍSLANDI	43
<b>VIÐAUKI II.</b>	<b>43</b>
KOSTIR OG GALLAR VIÐ ÝMSAR TEGUNDIR TENGINGA SKV. UMFJÖLLUN Í KAFLA IV. 2. „LIÐ MAT Á AÐGANGSLEIÐUM AÐ INTERNETINU“	43
<b>MYNDIR:</b>	<b>46</b>
<b>TÖFLUR:</b>	<b>46</b>

Skýrslu þessa má nálgast á vefslóðinni:

<http://www.stjr.is/interpro/samgongur/samgongur.nsf/pages/utgefidefni.html>

## Inngangur

Á undanförunum misserum hafa augu manna beinst í vaxandi mæli að þeim möguleikum sem fjarskiptatækni getur fært einstaklingum og fyrirtækjum. Svo þeir verði fullnýttir er mikilvægt að íslenskur fjarskiptamarkaður bjóði upp á nýjustu tækni og þjónustu á tímum hraðra breytinga fyrir sanngjarnt verð. Hér á landi er kostnaður vegna almennrar talsímabjónustu með því lágsta sem þekktist en notendur gagnaflutningsþjónustu hafa nokkuð gagnrýnt verð á gagnaflutningi, og þá helst verð á leigulínum. Stjórnvöld og Alþingi hafa ítrekað lýst yfir því markmiði sínu að tryggja ódýran aðgang að nægjanlegri flutningsgetu um allt land. Í framsöguræðu samgönguráðherra með frumvarpi til laga um sölu Landssíma Íslands hf. lagði ráðherrann áherslu á að hrinda í framkvæmd aðgerðum til að tryggja að fjarskiptin og upplýsingatæknin geti nýst um allt land.

Í stefnuýfirlýsingu ríkisstjórnarinnar frá 28. maí 1999 segir að hafinn verði undirbúningur að sölu Landssímans. Við sölu hans verði þess gætt að tryggja góða þjónustu á sem hagstæðustu verði við byggðir landsins og að tryggja virka samkeppni á fjarskiptamarkaði. Í stefnuýfirlýsingunni er mælt fyrir um að áður en sala einstakra ríkisfyrirtækja hefjist verði lögð fram í ríkisstjórn áætlun um tímasetningu, fyrirkomulag og ráðstöfun andvirðis af sölu þeirra. Tekjunum verði varið til að greiða niður skuldir ríkissjóðs, til að fjármagna sérstök verkefni í samgöngumálum og til að efla upplýsingasamfélagið.

Í nefndarálitni meirihluta samgöngunefndar Alþingis með téðu frumvarpi er því beint til samgönguráðherra að hann vinni, í samstarfi við samgöngunefnd Alþingis, tillögur um að jafna kostnað við gagnaflutninga og þar með samkeppnisstöðu fyrirtækja um allt land.

Samgönguráðuneytið, verkefnisstjórn um upplýsingasamfélagið og RUT-nefndin létu kanna bandvíddarþörf hér á landi og til útlanda. Í lok skýrslunnar Stafrænt Ísland var lagt til að sett yrðu metnaðarfull og framsækin markmið í bandbreiddarmálum. Með þau að leiðarljósi skipaði samgönguráðherra starfshóp um kostnað við gagnaflutninga og eflingu fjarskiptaneta og fjarskiptaþjónustu á Íslandi sem skilar niðurstöðum með skýrslu þessari. Í starfshópnum voru Jakob Falur Garðarsson, formaður, Sævar Sigurgeirsson, endurskoðandi og Óskar B. Hauksson, verkfræðingur. Gunnar Jóhannesson, rekstrarverkfræðingur var ráðgjafi starfshópsins en Einar Hannesson, lögfræðingur í samgönguráðuneytinu, var starfsmaður hans.

Starfshópnum var falið að vinna framkvæmdaáætlun um hvernig markmiðum stjórnvalda í fjarskiptamálum verði náð. Skýrslan skiptist í fjóra meginkafla auk inngangs: Í fyrsta kafla eru núverandi gagnaflutningsmöguleikar útskýrðir og skýrt hvernig fjarskiptakostnaður innanlands er háður staðsetningu starfsemi. Í öðrum kafla er greint frá því hvernig unnt er að jafna kostnað við gagnaflutning og samkeppnisstöðu fyrirtækja um allt land. Í þriðja kafla er greind þörf mismunandi notenda, svo sem heimila, fyrirtækja, menntastofnana og heilbrigðisstofnana fyrir bandvídd. Í fjórða kafla er fjallað um hvernig best er að byggja upp bandbreiða þjónustu um allt land þannig að tæknileg geta fjarskiptanetsins fylgi hraðri þróun fjarskipta.

Starfshópnum var falið að leita eftir samstarfi og samvinnu við hagsmunaaðila svo sem fjarskipta-fyrirtæki, aðila sem tengjast netþjónustu, sjónvarps- og útvarpsfélög, Samband íslenskra sveitarfélaga, Verkefnisstjórn um upplýsingasamfélagið og Byggingastofnun.

Starfshópurinn skilaði áfangaskýrslu í byrjun október 2001 í formi minnisblaðs sem samgönguráðherra kynnti í ríkisstjórn. Jafnframt var samgöngunefnd Alþingis gerð grein fyrir vinnu starfshópsins um svipað leyti.

## I. Megineinkenni íslensks fjarskiptamarkaðar og núverandi gagnaflutningsleiðir

### 1. Fjarskiptalög

Þann 1. janúar 2000 tóku gildi ný lög um um fjarskipti nr. 107/1999 og lög um Póst- og fjarskiptastofnun nr. 110/1999. Með þeim urðu umtalsverðar breytingar á réttarumhverfi fjarskiptafyrirtækja á Íslandi. Markmið fjarskiptalaga er annars vegar að stuðla að aukinni samkeppni og tryggja aðgang allra landsmanna að ákveðinni lágmarkspjónustu, svokallaðri alþjónustu, og hins vegar að laga íslenska löggjöf að tilskipunum EES um fjarskiptamál. Með lögumum var einkum litið til eftirfarandi atriða:<sup>1</sup>

- Skuldbindinga Íslands samkvæmt samningnum um Evrópska efnahagssvæðið.
- Að tryggja samtengingu neta svo að viðskiptavinir ólíkra fjarskiptafyrirtækja geti haft samband sín á milli.
- Að fyrirtækjum sem eiga fjarskiptanetið og aðra innviði sé gert skylt að opna aðgang að netinu og annarri aðstöðu á sanngjörnum kjörum.
- Að stuðla að raunverulegri samkeppni á markaðnum með því að jafna samkeppnisstöðu fjarskiptafyrirtækja, t.d. með aðgangi að heimtaug.
- Að markaðsráðandi fyrirtæki sé veitt aðhald, m.a. með kröfu um bókhaldslegan aðskilnað.
- Að mæta þörfum allra landsmanna til að njóta ákveðinnar lágmarkspjónustu.
- Að tryggja svigrúm fjarskiptafyrirtækja til að starfa, svo og markaðsráðandi fyrirtækis.
- Að mæta kröfum viðskiptalífsins um að afnema hömlur, einfalda löggjöf og draga úr umfangi hennar eftir því sem samkeppni eykst.
- Að stjórnvöld hafi aðgang að nauðsynlegum upplýsingum frá markaðnum svo þau geti sett almennar leikreglur.
- Að ávallt verði til öflug fjarskiptafyrirtæki á Íslandi.
- Að löggjöf hamli ekki þróun upplýsingatækni og komi ekki í veg fyrir tækniframfarir.

Ýmis nýmæli voru sett í gildandi fjarskiptalög sem hafa veruleg áhrif á rekstrarforsendur fjarskiptafyrirtækja hér á landi.

1. Ákvæðið var að koma á númeraflutningi en hann gerir notendum síma mögulegt að halda símanúmeri sínu án tillits til þess hjá hvaða símafyrirtæki viðskipti þeirra eru.
2. Mælt var fyrir um innlenda reikisamninga. Með ákvæði 21. gr. fjarskiptalaga um innlenda reikisamninga getur farsímafyrirtæki átt lögvarinn aðgang að farsímanetum annars fyrirtækis þegar uppbygging eigin aðstöðu er talin óraunhæf. Innlendir reikisamningar geta því haft þær afleiðingar að virk samkeppni í farsímaþjónustu komist á alls staðar á landinu. Reikisamningar geta aukið tekjur þess aðila sem hefur byggt upp net um allt land, en þeir geta jafnframt eytt sérstöðu þess fyrirtækis.
3. Aðgangur að heimtaug var tryggður í gildandi fjarskiptalögum. Í því felst að fjarskiptafyrirtæki getur öðlast lögvarinn rétt til að leigja aðgang að heimtaug til notenda hjá fjarskiptafyrirtæki sem hefur umtalsverða markaðshlutdeild. Án þessa réttarræðis þyrftu ný fjarskiptafyrirtæki að leggja verulegar fjárhæðir í að byggja eigin net til að ná til notenda almennt. Á yfirstandandi þingi var samþykkt frumvarp um breytingu á fjarskiptalögum sem felur í sér innleiðingu á reglugerð Evrópuþingsins og ráðsins 2000/2887/EB um aðgang að heimtauginni. Aðgangur nýrra fjarskiptafyrirtækja að heimtaug fyrrum einkaleyfishafa örvar samkeppni á almennum notendamarkaði um allt land.
4. Fjarskiptalögin draga almennt úr afskiptum ríkisins af fjarskiptafyrirtækjum og einstaklingum og fyrirtækjum er auðvelduð leið inn á markaðinn. Nú er meginreglan sú að ekki þarf sérstakt leyfi áður en farið er að starfrækja fjarskiptafyrirtæki. Þó þarf enn rekstrarleyfi til starfrækslu talsímanets og farsímanets, þar sem slíkur rekstur krefst aðgangs að takmörkuðum auðlindum svo sem tíðnirófinu.
5. Í gildandi fjarskiptalögum er mælt fyrir um opinn aðgang að fjarskiptanetum, auk réttar og skyldu fjarskiptafyrirtækja til samtengingar. Þessi ákvæði skerpa á skyldu Landssíma Íslands hf. til að hleypa keppinautum að netum sínum.

Almennt ráða fjarskiptafyrirtæki því alfarið hvernig þau haga verðlagningu þjónustu sinnar samkvæmt löggjöf Evrópska efnahagssvæðisins. Á þessari meginreglu er gerð veigamikil undantekning gagnvart fyrrum einkaréttarhafa sem í skjóli sérréttinda var einum heimilt að byggja upp fjarskiptaþjónustu. Hér á landi er því gerð sú krafa að gjaldskrá Landssímans sé gegnsæ og byggð á kostnaði. Þegar um alþjónustu er að ræða er slík kostnaðargreining forsenda þess að um endurgreiðslur úr hugsanlegum jöfnunarsjóði geti orðið að ræða.

## 2. Fyrirtæki á íslenskum fjarskiptamarkaði

Gróska hefur verið á íslenskum fjarskiptamarkaði undanfarin ár og nokkur ný fyrirtæki hafið starfsemi. Á farsímaarkaði keppa nú þrjú fyrirtæki og þeim sem bjóða fjarskiptaþjónustu um sín eigin fjarskiptanet fer fjölgandi. Meðfylgjandi tafla í Viðauka I. yfir rekstrarleyfishafa sýnir þau fyrirtæki sem höfðu rekstrarleyfi 1. nóvember 2001 og hvers konar fjarskiptaþjónustu þau höfðu aflað sér heimildar til að reka.

Eins og sjá má á fjölda leyfishafa, sem eru samtals 39, er sótt að markaðshlutdeild Landssímans á öllum sviðum. Sumir þeirra aðila, er nýlega hafa aflað sér heimildar Póst- og fjarskiptastofnunar, eru langt komnir í uppbyggingu fjarskiptaneta sinna. Af keppinautum Landssímans í farsímaþjónustunni eru Tal hf. og Íslandssími hf. með mesta útbreiðslu. Ekki er víst að aðrir leyfishafar muni byggja upp eigin kerfi í bráð. Innkoma þessara aðila á markaðinn hefur aukið samkeppni og lækkað verð til neytenda, auk þess sem fjölpættari

þjónusta býðst. Einnig ber að hafa í huga að annars konar þráðlaus búnaður en GSM-farsímar er kominn á markaðinn og því kann samkeppni að spretta úr nýjustu tegundum þráðlausrar staðarnetstækni, eins og sú er fyrirtækið Emax býður á höfuðborgarsvæðinu. Einnig má benda á gervihnattakerfi sem farið er að bjóða aðgang að hér á landi, en þau geta verið hagkvæmur kostur, einkum á svæðum utan höfuðborgarsvæðisins. Má hér sérstaklega nefna IOSat ehf. sem býður samband við internetið um allt land.

Samkeppni hefur einnig aukist í samtölum til útlanda. Það er dæmigerð þróun að ný fjarskiptafyrirtæki byrja í farsímaþjónustu og útlandasímtölum, en þróast út í ýmis konar gagnaflutning og jafnvel talsímaþjónustu. Á síðustu tveimur árum hefur samkeppni einnig aukist í gagnaflutningsþjónustu. Lína.net hf. og Íslandssími hf. hafa byggt upp mjög öflugt ljósleiðaranet sem nær þegar um stóran hluta höfuðborgarsvæðisins. Íslandssími hf. býður talsímaþjónustu á eigin neti og gagnaflutning. Vegna ákvæða um aðgang að heimtaug hafa Íslandssími og Halló-frjáls fjarskipti hafið að bjóða almenna talsímaþjónustu til heimila sem tengjast heimtaugum Landssímans. Lína.net býður upp á örbylgjunet á Akureyri og Suðurnesjum. Kostnaður við uppsetningu endabúnaðar er þó enn svo mikill að samkeppni á sér fyrst og fremst stað á fyrirtækjamarkaði. Þá mun baknet Línu.nets verða til reiðu fyrir alla þá aðila sem hyggjast veita Landssímanum samkeppni. Eins og áður sagði er ljósleiðaranet fyrirtækisins öflugt og vel búið til að taka við þeim aukna gagnaflutningi sem fyrirsjáanlegur er á næstu misserum. Einnig má nefna að fjarskiptafyrirtækið Fjarski, hefur lagt öflugan ljósleiðara frá Reykjavík til Akureyrar og hefur uppi frekari áform um uppbyggingu ljósræns stofnnetts, auk þess sem fyrirtækið hefur ákveðið að leggja örbylgjunet um Vesturland.

Óhætt er að segja að ef litið er á stærð markaðarins og þess hversu skammt er síðan frjálssæði var innleitt á íslenskum fjarskiptamarkaði, er fjöldi fyrirtækja og fjölbreytni þjónustu viðunandi. Þrátt fyrir að Landssíminn hafi mikið forskot á markaðnum er jafnframt ljóst að fyrirtækið mætir samkeppni í mörgum helstu þjónustuflokkum.

### **3. Sérstakar skyldur rekstrarleyfishafa með umtalsverða markaðshlutdeild í EES-rétti**

Vegna samningsins um Evrópska efnahagssvæðið byggir íslensk fjarskiptalöggjöf nánast alfarið á fjarskiptastefnu Evrópusambandsins. Eitt meginéinkenni hennar er áherslan á að auka samkeppni eftir afnám ríkiseinokunar á ýmis konar rekstri fjarskiptaneta um áratugaskeið. Samtenging fjarskiptaneta er mikilvæg til að fjarskiptaþjónusta nái útbreiðslu. Jafnframt er ljóst að fyrri einkaréttarhafar höfðu, þar til nýlega, undir höndum eina fjarskiptanetið sem leyft hafði verið í hverju landi og gætu því útilokað samskipti áskrifenda lítilla samkeppnisaðila í gegnum eigin net. Því var talið mikilvægt að lög tryggðu rétt nýrra keppinauta til að fá samtengingu við net fyrri einkaleyfishafa og komast þannig á markað. Reglur um opinn netaðgang komu fyrst fram í grænbók ESB árið 1987 með það að markmiði að koma á frelsi í fjarskiptum. Tilskipun 90/387/EBE var fyrsta réttarheimildin um opinn netaðgang í löggjöf ESB (þá EB). Tilskipunin er rammtilskipun um innri markaðinn sem hefur verið útfærð nánar í fjölda annarra tilskipana, ákvarðana og tilmæla sem ekki verða tæmandi upp talin í umfjöllun þessari.

Flokka má tilskipanir um opinn netaðgang í leigulínutilskipanir, talsímatilskipanir, samtengingartilskipanir og ýmis tilmæli og ákvarðanir.

#### **a. Leigulínutilskipanirnar**

Fyrsta tilskipunin, um opinn netaðgang að leigulínum, var sett árið 1992, sbr. leigulínutilskipun 92/44/EB. Tilskipuninni var ætlað að tryggja nægt framboð á hliðrænum og stafrænum leigulínum með allt að 2 Mb/s gagnahraða og samræmdum tæknilýsingum. Tilskipuninni var einnig ætlað að eyða tæknilegum hindrunum sem voru í vegi samtengingar milli leigulína og hins almenna fasta fjarskiptanets. Auk þess felur tilskipunin í sér ákvæði um eftirfarandi:

i. Aðgengi notenda að upplýsingum um tæknilýsingar, verðskrár, skilmála fyrir notkun, leyfis-skilmála fyrir rekstri leigulína og skilmálum fyrir endabúnað.

ii. Samræmdar pöntunaraðferðir á leigulínum símafélaga og samræmdar aðferðir við reikningsfærslu þeirra innan EES.

iii. Innleiðingu kostnaðarbókhalds, svo unnt sé að ganga eftir því að gjöld markaðsráðandi fjarskiptafyrirtækja eða fjarskiptafyrirtækja með umtalsverða markaðsstöðu, fari að reglum um kostnaðargreiningu gjaldskráa.

iv. Málsmeðferðarreglur, vegna ágreinings um innleiðingu tilskipunarinnar í löggjöf aðildarlands ESB.

Skýrslur um leigulínugjöld og framkvæmd tilskipunarinnar eru gefnar út árlega á vegum Framkvæmdastjórnar ESB. Eftirlitsstofnun EFTA hefur gert slíkar skýrslur vegna Íslands, Noregs og Liechtenstein.

Árið 1997 var leigulínutilskipunin 92/44/EB endurskoðuð svo tryggt yrði að á fyrirhuguðum samkeppnismarkaði myndu allir notendur hafa áfram aðgang að leigulínum frá að minnsta kosti einu fjarskiptafyrirtæki. Breytingartilskipun 97/51/EB tók gildi gagnvart aðildarríkjum ESB í byrjun árs 1998.

Skilmálar leigulínutilskipunar 92/44/EB, sbr. breytingartilskipun 97/51/EB um framboð á leigulínum, er ætlað að setja tiltekið lágmark í gæðum, verði og þjónustu. Póst- og fjarskiptastofnun tekur ákvörðun um hvaða fyrirtæki þurfi að bera þá kvöð að veita aðgang að leigulínum sínum. Skylda til að veita aðgang að leigulínum hvílir aðeins á fjarskiptafyrirtækjum með umtalsverða markaðshlutdeild. Á mörkuðum, þar sem full samkeppni hefur komist á, fellur kvöð um kostnaðargreiningu niður og almenn sjónarmið um verðlagningu taka við.

## **b. Talsímatilskipanirnar**

Talsímatilskipunin 95/62/EB tók gildi árið 1995. Ný tilskipun um talsímaþjónustu sem kom í stað hinnar fyrri tók gildi 1998.

Markmið talsímatilskipunarinnar 98/10/EB er að tryggja framboð talsímaþjónustu innan ESB (EES) og skilgreina hvaða þættir talsímaþjónustu geti talist alþjónusta. Í ljósi náinna tengsla talsímaþjónustu og alþjónustu skilgreinir tilskipunin ýmsa þjónustubætti. Hin endurskoðaða tilskipun tekur mið af samkeppnismarkaðnum, sem komið var á 1. janúar 1998. Samkvæmt henni geta allir notendur krafist aðgangs, á sanngjörnu verði að fasta talsímakerfinu á tilteknum stað, fyrir samskipti hvort sem þau eru tal, gögn eða fax. Tilskipunin fjallar einnig um ýmsar lágmarkskröfur til gæða þjónustu. Það kemur í hlut fjarskiptastofnunar í hverju aðildarríki að ákveða hvaða fyrirtæki falla undir gildissvið tilskipunarinnar.

## **c. Tilmæli um opinn netaðgang að almennri pakkaflytninguþjónustu og samneti**

Tilmæli um beitingu reglna um opinn netaðgang í samnetinu (ISDN) tóku gildi í júní 1992, sbr. tilmæli 92/383/EBE. Tilmælin, sem beinast til aðildarríkja ESB (EES), tryggja að innan þeirra er boðið upp á ISDN á samræmdan hátt og í samræmi við ETSI staðla.

Tilmæli frá 1992 fjalla um beitingu reglna um opið netframboð vegna almennrar pakkagagnaflutninguþjónustu, 92/383/EBE.



#### d. Samtengingartilskipunin

Samtenging er álitin lykilþáttur til að notendur geti tengst nýjum fjarskiptafyrirtækjum og til að koma á virkri samkeppni. Samtengingartilskipunin 97/33/EB var samþykkt í júní 1997. Markmið hennar er að tryggja samtengingu í víðri merkingu. Megineinkenni tilskipunarinnar eru þessi:

- i. Beiting ONP-reglna um gagnsæi, hlutlægni og jafnræði, þannig að meðalhófs sé gætt.
- ii. Frjálsum samningum er gefinn forgangur, en takist ekki að koma á samningi geta aðilar leitað til fjarskiptastofnunar um milligöngu.
- iii. Skýrar reglur um skyldu fjarskiptastofnana til að leysa ágreiningsmál.

Tilskipunin hefur það markmið að koma á jafnvægi milli réttinda og skyldu fjarskiptafyrirtækja með hliðsjón af markaðsaðstæðum. Fjarskiptafyrirtæki, sem eiga rétt og bera skyldu til að semja um samtengingu sín á milli, eru talin upp í viðauka tilskipunarinnar.

Fyrirtæki sem hafa umtalsverða markaðshlutdeild, verða að bera vissar skyldur til að jafna, ójafna samningsaðstöðu þeirra og nýrra lítilla fjarskiptafyrirtækja. Umtalsverð markaðshlutdeild er alla jafna álitin vera 25% en fjarskiptastofnanir aðildarríkja EES geta breytt því viðmiði í sínu landi eftir markaðsaðstæðum. Skyldur fjarskiptafyrirtækja, með umtalsverða markaðshlutdeild, felast í því að þau mega ekki mismuna viðsemjendum sínum meðal fjarskiptafyrirtækja, hvort sem þau eru dótturfyrirtæki eða í annarra eigu. Þau verða einnig að gefa út viðmiðunartilboð, sem hafa að geyma tilboð til annarra fjarskiptafyrirtækja um verðlagningu á samtengingu við fjarskiptanet sitt. Viðmiðunartilboðið verður að byggja á kostnaðargreiningu sem hægt er að sýna fram á að styðjist við gagnsæ bókhaldskerfi og bókhaldslega aðgreiningu.

Auk þess að fjalla um samtengingu er kjarna reglna um verðlagningu og fjármögnun alþjónustu að finna í samtengingartilskipuninni. Hún leyfir aðildarríkjunum að ákveða hvaða fyrirtæki það eru sem axla þá ábyrgð að veita alþjónustu og lýsir skilmálum um hvernig dreifa má kostnaði vegna slíkrar skyldu á önnur fjarskiptafyrirtæki.

Samtengingartilskipunin hefur að geyma ákvæði um númeraflutninga og fast forval. Samtengingartilskipuninni var einmitt breytt með tilskipun 98/61/EB til að skerpa á númeraflutningum og föstu forvali. Númeraflutningur felur það í sér að notandi getur haldið óbreyttu símanúmeri þrátt fyrir að hann beini viðskiptum sínum til annars fjarskiptafyrirtækis, en fast forval þýðir að hið hefðbundna útlandanúmer 00 getur verið hjá hvaða fjarskiptafyrirtæki sem áskrifandinn kýs. Með stoð í samtengingartilskipuninni hafa verið sett tilmæli um bókhaldslega aðgreiningu og samtengingarverðlagningu sem Póst- og fjarskiptastofnun starfar eftir.

Samkvæmt rammatilskipun 90/387/EBE var stofnuð sérstök nefnd, ONP-nefndin, sem hefur það hlutverk að veita ráðgjöf auk þess sem hún fer með yfirþjóðlegt stjórnarsýsluvald. Nefndina skipa fulltrúar aðildarríkjanna en formaður hennar er skipaður af framkvæmdastjórn ESB.

#### 4. Ný fjarskiptalöggjöf innan ESB

Undanfarin þrjú ár hefur verið unnið að endurskoðun á gildandi rétti Evrópska efnahagssvæðisins um fjarskipti. Nýjar tilskipanir um rafræn samskipti hafa verið samþykktar af stofnunum Evrópusambandsins og munu væntanlega verða innleiddar í

samninginn um Evrópska efnahagssvæðið á allra næstu mánuðum. Tilskipanirnar eru eftirfarandi:

Rammatilskipun Evrópuþingsins og -ráðsins 2002/21/EB um rafræn fjarskiptanet og þjónustu.

Tilskipun Evrópuþingsins og -ráðsins 2002/20/EB um leyfisveitingar vegna rafrænna fjarskiptaneta og fjarskiptaþjónustu.

Tilskipun Evrópuþingsins og -ráðsins 2002/19/EB um aðgang og samtengingu við rafræn fjarskiptanet og tengda aðstöðu.

Tilskipun Evrópuþingsins og -ráðsins 2002/22/EB um alþjónustu og réttindi notenda rafrænna fjarskiptaneta og fjarskiptaþjónustu.

Löggjöfin á að taka gildi á innri markaðnum í maí 2003. Hinar nýju tilskipanir endurspeglu þá þróun sem hefur átt sér stað frá sérlöggjöf til almennra sjónarmiða samkeppnisréttar.

Ein helsta breytingin, sem ný fjarskiptalöggjöf Evrópuréttar hefur í för með sér, er að breytingar verði á viðmiði umtalsverðrar markaðshlutdeildar, þannig að meiri markaðshlutdeild þurfi til að kvaðir um opið netframboð hvíli á fjarskiptafyrirtækjum. Verður þannig vikið frá föstu viðmiði um 25% markaðshlutdeild svo rekstrarleyfishafi teljist hafa umtalsverða markaðshlutdeild til aðferðafræði almenns samkeppnisréttar um mat á markaðsráðandi stöðu.

Fjarskiptastofnanir þurfa því að meta það hverju sinni hvort fjarskiptafyrirtæki hafi umtalsverða markaðshlutdeild. Líklegt verður að fyrirtæki teljist hafa umtalsverða markaðshlutdeild þegar aðstæður eru eftirfarandi:

- i. Fjarskiptafyrirtækið hefur fjármagnað innviði sína að hluta eða öllu leyti í skjóli lögbundins einkaréttar og verulegar tæknilegar og fjárhagslegar hindranir eru fyrir nýja aðila til að hefja samkeppni og/eða,
- ii. Það starfrækir net og veitir einnig þjónustu á því, í samkeppni við þá sem hafa aðgang að netinu.

Eins og þessi skilgreining ber með sér og með hliðsjón af núverandi stöðu Landssíma Íslands hf. er þó ólíklegt að breytt aðferðafræði hafi í för með sér breytingar á niðurstöðu, þ.e. að fyrirtækið hafi umtalsverða markaðshlutdeild.

Þær kvaðir, sem hægt verður að leggja á fjarskiptafyrirtæki, með umtalsverða markaðshlutdeild verða tæmandi taldar í væntanlegum tilskipunum. Þessar reglur munu þ. á m. hafa eftirfarandi markmið að:

- i. Tryggt verði jafnræði og gagnsæi, þ. á m. bókhaldsleg aðgreining, einkum þegar fjarskiptafyrirtæki starfrækir eitt net, en keppir við önnur fyrirtæki í þjónustu.
- ii. Verðlagning þjónustu verði á kostnaðargrundvelli þegar samkeppni dugar ekki til að halda verði niðri.
- iii. Aðgangur verði tryggður að einstökum hlutum neta, þjónustu og aðstöðu sem er nauðsynleg til að samkeppnisaðilar geti tengt kerfi sín notendum.

Til að eyða réttaróvissu yrðu þær skyldur sem leggja má á fjarskiptafyrirtæki tæmandi taldar í lögum. Heimild fjarskiptayfirvalda til að mæla fyrir um skyldurnar mun ráðast af nánar útfærðum reglum um hvernig markaðsyfirráð skuli mæld og hvenær réttlætlanlegt sé að grípa til viðkomandi úrræða. Fjarskiptastofnanir munu því þurfa að réttlæta réttarframkvæmd sína með stoð í fordæmum samkeppnisréttar og leiðbeiningum framkvæmdarstjórnarinnar, til að sem mest verði dregið úr frjálsum mati einstakra fjarskiptastofnana. Með þessu á að auka réttareiningu. Einnig er rætt um að innan ESB muni framkvæmdastjórnin geta ógilt ákvarðanir fjarskiptastofnana. Innan Evrópska efnahagssvæðisins myndi þetta þýða að Eftirlitsstofnun EFTA gæti ógilt úrskurði Póst- og fjarskiptastofnunar.

Framkvæmdastjórn ESB telur hvorki nauðsynlegar breytingar á löggjöf til að koma á opnum aðgangi þjónustufyrirtækja að kapalnetum eða farsímanetum, né til að koma á föstu forvali í farsímanetum. Þetta þýðir að allar ákvarðanir sem setja slíkar kvaðir á fjarskiptafyrirtæki þurfa að byggja á almennum samkeppnissjónarmiðum samkeppnis- eða fjarskiptalaga.

Hvað varðar samtengingu er lagt til að gildandi ákvæði haldist óbreytt um réttindi og skyldur til að semja um samtengingu og úrræði til að koma henni á með úrskurði fjarskiptayfirvalda. Auknar skyldur á fjarskiptafyrirtæki með umtalsverða markaðshlutdeild munu verða í samræmi við framangreindar athugasemdir.

Að því er varðar ákvæði um skilgreind aðgangskerfi (CAS) er gert ráð fyrir því að ákvæði tilskipunar 95/47/EB haldist óbreytt. Þessi ákvæði er að finna í reglugerð um notkun staðla um merkjasendingar fyrir sjónvarp, sbr. B-deild Stjórnartíðinda nr. 747/1999 að hluta. Nánari ákvæði um skilgreind aðgangskerfi hafa verið sett af menntamálaráðuneytinu á grundvelli sömu tilskipunar. Þróun þessara reglna mun þó verða í sömu átt og að framan hefur verið rakið, meira í átt til almenns samkeppnisréttar. Að lokum bendir framkvæmdastjórnin á að skyldunni til að koma á aðgangi að heimtaug mun verða beitt á fjarskiptafyrirtæki með umtalsverða markaðshlutdeild.

Auk framangreindra tilskipana er væntanleg ákvörðun um tíðniskipulag sem mun hafa veruleg áhrif á svigrúm íslenskra stjórnvalda til að ráðstafa tíðni eins og rakið verður nánar hér á eftir.

#### **a. Rammatilskipun um rafræn samskiptanet og þjónustu**

Markmið rammatilskipunar er að koma á meginreglum sem fjarskiptastofnunum aðildarríkjanna ber að fara eftir og jafnframt er fjallað um tengsl þeirra við framkvæmdastjórn ESB. Einnig er að finna þar ákvæði um úthlutun tíðni- og númeraraða til rekstrarleyfishafa auk ákvæða um aðgangsrétt. Tilskipunin sameinar einnig ýmis ákvæði úr tilskipunum um sérstaka málaflokka, þ. á m. um:

- ? Hugtakið umtalsverða markaðshlutdeild.
- ? Málsmeðferðarreglur til að ná einsleitni á efnahagssvæðinu.
- ? Ákvæði um lausn deilumála.

Eins og áður hefur komið fram mun þýðing hugtaksins „umtalsverð markaðshlutdeild“ breytast frá því að miðað sé við 25% hlutdeild á viðkomandi markaði í að fyrirtæki teljist hafa umtalsverða markaðshlutdeild, ef það annað hvort eitt eða í samræði við aðra nær markaðsyfirráðum.

Hvað varðar aðgerðir til að efla einsleitni á markaðnum er helsta breytingin í því fólgin að þegar fjarskiptastofnanir taka ákvarðanir, sem hafa umtalsverð áhrif á markaði, skulu þær

kynna framkvæmdastjórn EB og öðrum fjarskiptastofnunum aðildarríkjanna um þær aðgerðir og rökstyðja þær. Umsagnarfrestur skal ekki að vera lengri en einn mánuður. Ef fjarskiptastofnun aðildarríkis grípur til aðgerða á skjön við umsögn framkvæmdastjórnarinnar skal hún rökstyðja það sérstaklega.

## **b. Samtengingartilskipunin**

Tilskipunin felur ekki í sér verulegar breytingar frá markmiðum gildandi tilskipunar 97/33/EB um samtengingu fjarskiptaneta. Þó er mikilvægt að hafa æ í huga að frá árinu 1997 hefur samruni hefðbundinnar talsímabjónustu í fastanetinu, farsímaneta og tölvuneta aukist. Tæknileg útfærsla og réttaráhrif nýrrar samtengingartilskipunar hefur verið aðlöguð því.

## **c. Leyfisveitingartilskipunin**

Gert verður auðveldara að hefja fjarskiptarekstur, því ekki má gera kröfu um rekstrarleyfi nema þegar nota þarf tíðni eða númer í þágu starfseminnar. Heimild aðildarríkja til að setja fjarskiptafyrirtækjum skilyrði í rekstrarleyfi verður þrengd.

## **e. Tíðniskipulag**

Í óbirtri ákvörðun Evrópuþingsins og ráðs Evrópubandalagsins, um stefnu um notkun tíðnirófsins, felst að framkvæmdastjórn Evrópusambandsins tekur til sín lögsögu yfir tíðniskipulaginu sem áður var í höndum aðildarríkjanna sjálfra. Í ákvörðuninni felst að það verður framkvæmdastjórn Evrópusambandsins, en ekki stjórnvöld í einstökum ríkjum, sem mun ákveða hvernig tíðnirófinu verður ráðstafað. Þar er ekki einungis um að ræða tæknileg atriði heldur einnig efnahagsleg og þjóðhagsleg atriði, svo sem hvort tíðni skuli úthlutað á grundvelli mats, útboðs eða uppboðs. Framkvæmdastjórnin kynnti á fundi ONP-nefndarinnar í Brussel, dags. 20. febrúar 2002, væntanlega ákvörðun sína um stofnun sérstakrar ráðgefandi nefndar (Radio Spectrum Policy Group), sem mun framvegis gera tillögur til framkvæmdastjórnarinnar um tíðniskipulagið og ráðstöfun þess. Allar líkur eru á því að þetta fyrrikomulag verði einnig í gildi gagnvart Íslandi vegna aðildar okkar að Evrópska efnahagssvæðinu, þrátt fyrir að enn eigi eftir að semja um aðlögun þessa texta í samninginn um Evrópska efnahagssvæðið.

## **f. Tilskipun um alþjónustu**

Þessi tilskipun mun ekki breytast að ráði, enda er einungis eitt ríki ESB sem beitir jöfnunarsjóði í alþjónustu, Frakkland. Reyndar má leiða líkur að því að ný réttarframkvæmd dómstóls Evrópubandalagsins muni þrengja svigrúm til að fjármagna alþjónustu frá því sem talið hefur verið í framkvæmd, því í dómum dómstólsins í máli framkvæmdastjórnarinnar gegn Frakklandi, dags. 6. desember 2001 og máli framkvæmdastjórnarinnar gegn Belgíu, dags. 30. nóvember 2001, komst dómstóllinn að því að úr jöfnunarsjóði mætti einungis greiða bætur fyrir þætti sem eru sérstök og bein afleiðing þjónustu við óarðbæra viðskiptavini. Einungis má taka í reikninginn beinan kostnað en frá honum skal draga allar tekjur, þ. á m. viðskiptavild, sem af viðskiptavinum kunna að hljóta. Af þessum dómum leiðir að stjórnvöldum eru settar mjög þröngar skorður til að ákvarða alþjónustu.

Þegar nýjar tilskipanir sambandsins hafa öðlast gildi fara þær inn í EES-samninginn. Eins og áður hefur komið fram eru það helst breytingar á fyrrikomulagi leyfisveitinga og mati á umtalsverðri markaðshlutdeild sem þarf að huga að. Einnig er mikilvægt að gefa gaum þeim ákvæðum rammatilskipunarinnar, sem lúta að umsagnarrétti framkvæmdastjórnarinnar, því það getur leitt til þess að Eftirlitsstofnun EFTA (ESA) muni geta ógilt ákvarðanir íslenskra fjarskiptayfirvalda.

## 5. Sérstakar skyldur rekstrarleyfishafa með umtalsverða markaðshlutdeild í íslenskum rétti

Í fjarskiptalögum er fjallað um opinn netaðgang að netum og þjónustu í V. kafla. Þessi ákvæði eru byggð á EES-skuldbindingum Íslands. Þau eru svohljóðandi:

### 17. gr.

*Almenn ákvæði.*

*Með það að markmiði að auðvelda framboð almennra fjarskiptaneta og/eða almennrar fjarskiptaþjónustu á Íslandi og á Evrópska efnahagssvæðinu skal öllum sem þess óska heimill aðgangur að almennum fjarskiptanetum og almennri fjarskiptaþjónustu með ákveðnum skilmálum.*

*Skilmálar um opinn aðgang að netum mega ekki hindra:*

- a. möguleika allra á lágmarksþjónustu,*
- b. aðgang að og samtengingu við almenn fjarskiptanet og almenna fjarskiptaþjónustu,*
- c. framboð á samræmdri þjónustu notendum til hagsbóta með notkun samræmdra staðla og tæknieiginleika fyrir opinn og hagkvæman aðgang og samtengingu,*
- d. framboð á alþjónustu, m.a. með tilliti til framtíðarþróunar í fjarskiptum.*

### 18. gr.

*Skilmálar um opinn aðgang.*

*Skilmálar um opinn aðgang mega ekki hafa í för með sér takmörkun á aðgangi að almennum fjarskiptanetum eða fjarskiptaþjónustu nema takmörkunin varði:*

- a. rekstraröryggi neta,*
- b. tryggingu á samstæði neta,*
- c. rekstrarsamhæfi mismunandi þjónustu, í rökstuddum tilvikum,*
- d. verndun gagna,*
- e. verndun umhverfisins og markmið skipulags ríkis og sveitarfélaga,*
- f. hagkvæma notkun tíðnirófsins.*

*Til viðbótar gilda skilmálar sem almennt eiga við um tengingu notendabúnaðar við netin. Fyrirtæki sem veita fjarskiptaþjónustu skulu geta tengst almennum fjarskiptanetum í annars konar nettengipunktum en venjulegir notendur. Þegar þjónusta sem fyrirtækin óska eftir er önnur en lýst er í gjaldskrá rekstraraðila almenna fjarskiptanetsins skulu aðilar semja sín á milli um gjöld og skilmála. Náist ekki samkomulag innan tveggja mánaða geta aðilar óskað eftir íhlutun Póst- og fjarskiptastofnunar, sbr. 22. gr.*

### 19. gr.

*Opinn aðgangur að leigulínum.*

*Póst- og fjarskiptastofnun skal tryggja að a.m.k. eitt fyrirtæki sem heimild hefur fengið til reksturs almenns fjarskiptanets og/eða þjónustu bjóði fram leigulínur þeirra tegunda sem stofnunin telur að þörf sé fyrir á fjarskiptamarkaði. Að jafnaði skal velja fyrirtæki með umtalsverða markaðshlutdeild á hinum almenna fastanetsmarkaði. Fyrirtækið sem um ræðir skal birta skilmála fyrir línuleigu og gjaldskrá sem tekur mið af tilkostnaði og hæfilegum arði af fjárfestingu. Skal þetta gilda á meðan fyrirtækið hefur umtalsverða hlutdeild á leigulínemarkaði. Fyrirtæki með slíka hlutdeild skal leggja leigulínugjaldskrá sína fyrir Póst- og fjarskiptastofnun til samþykktar. Gjaldskrá og skilmálar skulu gefa aðilum sem leigja línur kost á aðgreindum þáttum leigulína.*

### 20. gr.

*Aðgangur að heimitaug.*

*Þegar fjarskiptafyrirtæki geta ekki tengst einstökum notendum sem eru tengdir fjarskiptaneti rekstrarleyfishafa með umtalsverða markaðshlutdeild, vegna eðlis eða umfangs fjárfestingar í heimitaug sem er forsenda viðskiptasambands, getur Póst- og fjarskiptastofnun ákveðið að fjarskiptafyrirtæki fái beinan aðgang að einstökum notendum.*

*Um aðgang að heimitaug gilda ákvæði 17., 18. og 23. gr. eftir því sem við getur átt.*

### 21. gr.

*Innlendir reikisamningar.*

Þar sem ekki verður ráðist í uppsetningu og rekstur farsímastöðvar, vegna eðlis eða umfangs fjárfestingar, eða þar sem aðstæður til uppsetningar og rekstrar farsímastöðvar eru sérstaklega erfðar, svo sem vegna náttúrulegra aðstæðna, skulu farsímafyirtæki sem veita almenna farsímaþjónustu eiga aðgang að almennum farsímanetum annarra farsímafyirtækja.

Fjarskiptafyirtæki skulu leitast við að semja sín á milli um skilmála aðgangs.

Náist ekki samkomulag skal Póst- og fjarskiptastofnun ákveða hvort reikisamningur skuli gerður og skilmála hans á milli þess aðila er ræður farsímanetinu skv. 1. mgr. og annarra fjarskiptafyirtækja, enda hafi þau þegar yfir að ráða eigin almennum farsímanetum þar sem þeim verður við komið að mati Póst- og fjarskiptastofnunar.

Um reikisamninga og málsmeðferð skal fara skv. 22., 27. og 28. gr. eftir því sem við getur átt, þó þannig að um ákvörðun gjalda gildir gjaldskrá fjarskiptafyirtækis að frádregnum þjónustuliðum sem fjarskiptafyirtæki þarf ekki að veita.

## 22. gr.

*Deilur um aðgang.*

Þegar ekki næst samkomulag milli aðila um skilmála og gjaldskrá fyrir aðgang þjónustuveitanda að almennum fjarskiptanetum og málinu hefur verið vísað til Póst- og fjarskiptastofnunar skal stofnunin boða til samningafunda með aðilum undir stjórn sinni. Að beiðni annars eða beggja aðila getur stofnunin lagt fram málamiðlunartillögur. Náist engu að síður ekki samkomulag innan tveggja mánaða skal stofnunin úrskurða í málinu. Í úrskurði um skilmála og gjaldskrár skal m.a. hafa hliðsjón af 17. og 18. gr. Hafi rekstraraðili almenns fjarskiptanets umtalsverða markaðshlutdeild getur stofnunin ákveðið að gjöld skuli miðast við tilkostnað, þ.m.t. arðsemi fjármagns.

Í VI. kafla um samtengingu eru einnig ákvæði sem teljast til ONP-reglna. Reglur um samtengingu eru þó þrengri en reglur V. kafla um opinn netaðgang að því leyti að það eru einungis fjarskiptafyirtæki sem geta krafist samtengingar við önnur fjarskiptafyirtæki. Önnur fyrirtæki en fjarskiptafyirtæki geta því átt kost á að fá aðgang að fjarskiptanetum á grundvelli ákvæða V. kafla en ekki VI. kafla. Fjarskiptafyirtæki eiga hins vegar lögvarða kröfu á samtengingu, ef skilyrði VI. kafla eru fyrir hendi.

## 23. gr.

*Réttur og skylda til samtengingar.*

Fjarskiptafyirtæki sem starfrækja almenn fjarskiptanet og/eða almenna fjarskiptaþjónustu og falla undir eftirfarandi flokkun skulu eiga rétt á og ber skylda til að semja um samtengingu sín á milli í þeim tilgangi að bjóða fram viðkomandi þjónustu:

- fyrirtæki sem starfrækja almenn sjálfvirk fastafjarskiptanet og farsímanet,
- fyrirtæki sem leigja línur að starfssvæði notenda,
- fyrirtæki sem starfrækja fjarskiptaþjónustu sem heimilað er að samtengja í samræmi við rekstrarleyfi eða almennar heimildir.

Tæknileg og viðskiptaleg atriði skulu vera háð samkomulagi milli aðila.

Póst- og fjarskiptastofnun skal tryggja fullnægjandi og hagkvæma samtengingu almennra fjarskiptaneta svo sem greinir í 1. mgr. að svo miklu leyti sem nauðsynlegt er til að tryggja öllum notendum á Evrópska efnahagssvæðinu gagnkvæmni almennrar fjarskiptaþjónustu sem boðin er á:

- almennum fastanetum fyrir talsíma,
- leigulínum,
- almennum farsímanetum.

Stofnunin skal gera ráðstafanir til að koma í veg fyrir allar takmarkanir sem hindra fyrirtæki sem heimild hafa til að starfrækja almenn fjarskiptanet og almenna fjarskiptaþjónustu í að gera samtengingarsamninga sín á milli.

Telji Póst- og fjarskiptastofnun að samtenging geti valdið hættu á rekstrartruflunum í viðkomandi fjarskiptaneti eða samtengdum fjarskiptanetum getur stofnunin mælt svo fyrir að fjarskiptanetin skuli ekki samtengd.

Samninga um samtengingu skal senda Póst- og fjarskiptastofnun að lokinni undirritun þeirra og skulu þeir vera aðgengilegir öðrum sem eiga hagsmuna að gæta að undanskildum þeim hlutum samnings sem að mati stofnunarinnar fjalla um viðskiptahagsmuni fyrirtækjanna. Að lágmarki skulu sundurliðuð samtengingargjöld, skilmálar og skilyrði birt öllum hagsmunaaðilum að fenginni skriflegri beiðni þar um.

## 24. gr.

*Fjarskiptafyrirtæki með umtalsverða markaðshlutdeild.*

Fyrirtæki sem heimild hafa til að starfrækja almenn fjarskiptanet og almenna fjarskiptaþjónustu, sbr. 7. gr., og hafa umtalsverða markaðshlutdeild skulu verða við öllum raunhæfum og framkvæmanlegum beiðnum um aðgang að nettengipunktum, þ.m.t. öðrum nettengipunktum en þeim sem boðnir eru öllum þorra notenda.

Fyrirtæki telst hafa umtalsverða markaðshlutdeild þegar það hefur að jafnaði meira en 25% hlutdeild ákveðins hluta fjarskiptamarkaðar á því landsvæði þar sem því er heimilt að starfa.

Póst- og fjarskiptastofnun er heimilt að úrskurða að fyrirtæki með minni markaðshlutdeild en 25% hafi umtalsverða markaðshlutdeild. Hún getur einnig úrskurðað að fyrirtæki með markaðshlutdeild hærri en 25% á ákveðnum markaði teljist ekki hafa umtalsverða markaðshlutdeild. Í slíkum tilfellum ber að taka tillit til möguleika fyrirtækisins til að hafa áhrif á markaðsaðstæður, veltu þess í hlutfalli við stærð markaðarins, stjórnar þess á aðgangi að notendum, aðgengis þess að fjármagni og reynslu þess af markaðsfærslu vöru og þjónustu.

**25. gr.**

*Samtengingarsamningar.*

Við gerð samninga um samtengingu við almenn fjarskiptanet og almenna fjarskiptaþjónustu, sbr. 23. gr., skal Póst- og fjarskiptastofnun tryggja að fyrirtæki með umtalsverða markaðshlutdeild gæti jafnræðis með tilliti til samtengingar sem þau bjóða og að fyrirtæki sem íhuga samtengingu eigi aðgang að öllum nauðsynlegum upplýsingum um samtengingu og tækniröfur sem gerðar eru.

Upplýsingar sem fyrirtæki með umtalsverða markaðshlutdeild móttækur frá fyrirtæki sem óskar eftir samtengingu má einungis nota í þeim tilgangi að koma henni á. Fyrirtækinu er óheimilt að láta öðrum deildum en þeirri sem annast samtenginguna, dótturfélögum og samstarfsaðilum í té upplýsingar sem það móttækur í tengslum við samtenginguna, einkum ef þær geta haft áhrif á samkeppnisstöðu.

**26. gr.**

*Viðmiðunartilboð o.fl.*

Fyrirtæki sem starfrækja almenn fjarskiptanet og/eda almenna fjarskiptaþjónustu á sviði talsíma í fastaneti og leigulína og njóta umtalsverðrar markaðshlutdeildar skulu uppfylla eftirtalin skilyrði:

1. Gjöld fyrir samtengingu skulu vera gagnsæ og byggjast á kostnaði við stofnun og rekstur nets, auk hæfilegrar ávöxtunar fjármagns á grundvelli kostnaðarbókhalds sem haldið skal. Sönnunarbyrði fyrir því að gjöld séu reiknuð út frá raunverulegum tilkostnaði skal hvíla á fyrirtækinu sem lætur í té aðgang að aðstöðu sinni. Póst- og fjarskiptastofnun er heimilt að krefja viðkomandi fyrirtæki um rökstuðning fyrir samtengingargjöldum og þegar við á gera kröfu um lagfæringu þeirra. Þetta ákvæði nær einnig til farsímafyrirtækja sem Póst- og fjarskiptastofnun hefur úrskurðað að hafi umtalsverða markaðshlutdeild á samtengingarmarkaðinum.

2. Póst- og fjarskiptastofnun skal krefjast þess að fyrirtæki samkvæmt þessari málsgrein birti viðmiðunartilboð um samtengingu sem innihaldi sundurliðaða lýsingu, í samræmi við þörf markaðsaðila, á samtengingartilboði og tengdum skilmálum og skilyrðum, þar á meðal gjaldskrá. Í viðmiðunartilboði skal vera verð fyrir aðgang að allri þjónustu sem í boði er á neti fyrirtækisins. Stofnunin getur mælt fyrir um rökstuddar breytingar á viðmiðunartilboði. Póst- og fjarskiptastofnun er heimilt að setja reglur um hvert skuli vera efni samtengingarsamninga og viðmiðunartilboðs.

3. Gjöld fyrir samtengingu skulu vera nægjanlega sundurgreind svo að umsækjandi um samtengingu þurfi ekki að greiða fyrir annað en það sem tengist beint umbeðinni þjónustu. Póst- og fjarskiptastofnun skal tryggja að lýsing á kostnaðarbókhaldi sem sýnir helstu kostnaðarliði og reglur sem gilda um færslu kostnaðar við samtengingu séu aðgengilegar.

**27. gr.**

*Sáttameðferð Póst- og fjarskiptastofnunar.*

Náist ekki samkomulag með aðilum um samtengingu skv. 23. gr. innan mánaðar getur hvor aðili fyrir sig leitað til Póst- og fjarskiptastofnunar sem skal leita sáttta með aðilum. Í því skyni skal stofnunin halda sáttafundi með þeim.

Afskipti Póst- og fjarskiptastofnunar skulu miða að sem mestri hagkvæmni og hagsbótum fyrir notendur. Einkum skal lögð áhersla á nauðsyn þess:

1. að viðunandi fjarskiptasamband náist milli allra notenda,

2. að örva samkeppni á markaðinum,
3. að tryggja þróun samræmds fjarskiptamarkaðar í Evrópu,
4. að Póst- og fjarskiptastofnun eigi samvinnu við sams konar stofnanir í öðrum aðildarríkjum,
5. að hvetja til uppsetningar og þróunar neta og þjónustu um alla Evrópu, samtengingar innanlandsneta og gagnkvæmrar starfrækslu þjónustu sem og aðgangs að slíkum netum og þjónustu.

Almennir skilmálar sem Póst- og fjarskiptastofnun kann að setja fyrir fram um málsmeðferð skulu birtir í B-deild Stjórnartíðinda.

#### 28. gr.

Ákvörðun um skilmála samtengingar.

Sem hluta af sáttameðferð getur Póst- og fjarskiptastofnun lagt fram miðlunartillögu. Náist ekki samkomulag innan þriggja mánaða þrátt fyrir sáttatilraunir skal Póst- og fjarskiptastofnun að kröfu annars eða beggja aðila ákveða skilmála fyrir samtengingu. Við slíka ákvörðun skal hafa hliðsjón af ákvæðum þessa kafla og skal rökstuðningur fylgja henni. Stofnunin getur við sáttameðferð eða ákvarðanatöku krafist upplýsinga úr bókhaldi aðila og falið löggiltum endurskoðendum að yfirfara slík gögn.

Þegar sérstaklega stendur á getur Póst- og fjarskiptastofnun að kröfu annars hvors aðilans mælt fyrir um breytingu á samningum um samtengingu eða á ákvörðunum sínum þar að lútandi.

#### 51. gr.

Aðgangur að aðstöðu í umráðum rekstrarleyfishafa.

Þegar rekstrarleyfishafi hefur rétt á að setja upp eða grafa niður fjarskiptavirki á afréttum, almenninum eða eignarlöndum, eða getur tekið land eignarnámi, sbr. 48. gr., skal Póst- og fjarskiptastofnun hafa forgöngu um samnýtingu á aðstöðu eða landareign, einkum ef grunnkröfur koma í veg fyrir að önnur fjarskiptafyrirtæki geti fengið aðgang að sambærilegri aðstöðu.

Aðilar skulu gera með sér samkomulag um samnýtingu. Náist samkomulag ekki innan tveggja mánaða getur annar hvor aðilinn óskað eftir íhlutun Póst- og fjarskiptastofnunar. Skulu þá gilda ákvæði 22. gr. um deilur um aðgang. Kostnaði við samnýtta aðstöðu skal Póst- og fjarskiptastofnun skipta á milli aðila. Taka skal hæfilegt tillit til stofnkostnaðar og rekstrarkostnaðar.

Í sérstökum tilfellum þegar um er að ræða sérstaka landfræðilega aðstöðu eða þegar umhverfissjónarmið réttlæta getur Póst- og fjarskiptastofnun mælt fyrir um samnýtingu þótt ákvæði 1. mgr. eigi ekki við.

Reglur um opinn netaðgang byggja á samkeppnisreglum Rómarsáttmálans, sbr. 82. gr. hans (eftir breytingar Amsterdamsáttmálans). Hliðstæð ákvæði eru í EES-samningnum sbr. ákvæði 54. gr. um misnotkun á markaðsráðandi stöðu. Ákvæðið er svohljóðandi:

#### 54. gr.

Misnotkun eins eða fleiri fyrirtækja á yfirburðastöðu á svæðinu sem samningur þessi tekur til, eða verulegum hluta þess, er ósamrýmanleg framkvæmd samnings þessa og því bönnuð að því leyti sem hún kann að hafa áhrif á viðskipti milli samningsaðila.

Slík misnotkun getur einkum falist í því að:

- a. beint eða óbeint sé krafist ósanngjarns kaup- eða söluverðs eða aðrir ósanngjarnir viðskiptaskilmálar settir;
- b. settar séu takmarkanir á framleiðslu, markaði eða tækniþróun, neytendum til tjóns;
- c. öðrum viðskiptaaðilum sé mismunad með ólíkum skilmálum í sams konar viðskiptum og samkeppnisstaða þeirra þannig veikt;
- d. sett sé það skilyrði fyrir samningagerð að hinir viðsemjendurnir taki á sig viðbótarskuldbindingar sem tengjast ekki efni samninganna, hvorki í eðli sínu né samkvæmt viðskiptavenju.

Í athugasemdum greinargerðar með frumvarpi viðskiptaráðherra um breytingu á samkeppnislögum, nr. 8/1993, með síðari breytingum er varð að lögum nr. 107/2000 segir að misnotkun fyrirtækja á markaðsráðandi stöðu sé ekki bönnuð í gildandi samkeppnislögum. Samkeppnisyfirvöld geti einungis bannað háttsemi eða hegðun sem felur í sér misbeitingu á markaðsyfirráðum eftir á, eftir að þau hafa sýnt fram á að hún hafi verið skaðleg í tilteknu tilviki. Samsvarandi ákvæði og 54. gr. EES-samningsins hafi því ekki verið í þágildandi



Samkeppnislögum nr. 8/1993. Þetta þýðir að íslensk markaðsráðandi fyrirtæki gátu misnotað stöðu sína gagnvart keppinautum og/eða neytendum án þess að um brot á samkeppnislögum væri að ræða þar til samkeppnisfyrvöld gripu inn í, t.d. með því að banna háttsemina. Í breytingarlögnum nr. 107/2000 felst að misnotkun á markaðsyfirráðum er bönnuð fyrir fram (*ex ante*) og því telst háttsemi ólögmet við verknað þeirra en ekki það tímamark sem Samkeppnisfyrvöld úrskurða að um brot hafi verið að ræða eins og áður var. Það kann t.d. að hækka allar bótakröfur þeirra sem verða fyrir brotum. Hið nýja bannákvæði er byggt á 54. gr. EES-samningsins og er einnig sambærilegt ákvæðum í t.d. danskri, sænskri, finnskri, breskri og hollenskri löggjöf. Þessi lagabreyting eykur þýðingu samkeppnislaga fyrir fjarskiptamarkaðinn hér á landi en mikil réttarframkvæmd er til í Evrópu um inntak 54. gr. og samsvarandi ákvæði Evrópuréttar.

## 6. Hlutverk og skipulag eftirlitsstofnana

Hér á landi eru tvær opinberar stofnanir sem hafa eftirlit með starfsemi á fjarskiptamarkaði. Annars vegar er um að ræða Póst- og fjarskiptastofnun sem sérstaklega var sett á fót til að hafa eftirlit með fjarskiptamarkaði og hins vegar Samkeppnisstofnun sem er almennur eftirlitsaðili með neytendabjónustu. Þar sem reglur Evrópuréttar um fjarskiptamál eru byggðar á markmiðum Rómarsáttmálans um innri markað ESB og samkeppnisreglum sáttmálans getur veruleg skörun orðið á verksviði stofnananna. Þessi skörun hefur leitt til formlegs samstarfs milli fjarskiptayfirvalda og samkeppnisyfirvalda í flestum ríkjum EES. Þannig hafa verið gerðir samningar þar sem kveðið er á um að hvor stofnun um sig leiti bindandi álit hjá hinni í málum er í senn geta varðað fjarskiptalög og samkeppnislög og talið er að kunni að hafa hamlandi áhrif á samkeppni.

### a. Póst- og fjarskiptastofnun

Í lok árs 1999 voru samþykkt lög um starfsemi Póst- og fjarskiptastofnunar. Samkvæmt lögnum hefur stofnunin umsjón með póst- og fjarskiptamálum hér á landi. Verkefni stofnunarinnar á fjarskiptamarkaði eru:

- Úthlutun rekstrarleyfa fyrir póst- og fjarskiptastarfsemi
- Eftirlit með rekstrarleyfishöfum
- Úrlausn deilumála milli markaðsaðila
- Úthlutun tíðna
- Úthlutun númera og númeraraða
- Gerðarsamþykki fyrir notendabúnað
- Alþjóðlegt samstarf
- Ráðgjöf til stjórnvalda.

Hlutverk stofnunarinnar er því í raun og veru tvíþætt. Annars vegar að annast eftirlit á fjarskiptamarkaði og að fyrirtæki starfi í samræmi við lög um fjarskipti. Hins vegar að hafa með höndum ýmis konar stjórnsýslu er lýtur að fjarskiptamálum s.s. úthlutun leyfa og að annast samningagerð fyrir ráðuneytið um ýmis verkefni. Auk þessa hefur Póst- og fjarskiptastofnun hlutverk við að framfylgja almennri stefnu stjórnvalda í fjarskiptamálum.

Í dag vinna 15 manns hjá Póst- og fjarskiptastofnun auk forstjóra sem skipaður er af samgönguráðherra. Vegna órrar þróunar á fjarskiptamarkaði hefur sá þáttur stofnunarinnar er lýtur að eftirliti verið styrktur. Stofnunin hefur sem hlutlaus aðili komið inn í samskipti milli fjarskiptafyrirtækja m.a. hvað varðar notkun á innviðakerfum, farsímakerfum o.s.frv.

## **b. Samkeppnisstofnun**

Samkeppnisyfirvöldum er ætlað að stuðla að því að neytendur fái góða vöru og þjónustu á sanngjörnu verði. Að þessu skal unnið með því að efla virka samkeppni í viðskiptum, samhliða því að gæta þess að heilbrigðir viðskiptahættir séu í heiðri hafðir. Í lögum nr. 8/1993 er kveðið á um hlutverk samkeppnisráðs og Samkeppnisstofnunar. Hlutverk stofnunarinnar er m.a.:

- Að framfylgja bannreglum samkeppnislaga,
- Að ákveða aðgerðir gegn samkeppnishamlandi hegðun fyrirtækja og óréttmætum viðskiptaháttum,
- Að gæta þess að aðgerðir opinberra aðila takmarki ekki samkeppni og benda stjórnvöldum á leiðir til þess að gera samkeppni virkari og auðvelda aðgang nýrra samkeppnisaðila að markaði,
- Að stuðla að auknu gagnsæi markaðarins.

Hlutverk Samkeppnisstofnunar á fjarskiptamarkaði er að tryggja að fyrirtæki sem þar starfa hagi sér í samræmi við ákvæði samkeppnislaga. Meðal mikilvægra atriða sem eru innan verksviðs Samkeppnisstofnunar er að tryggja fjárhagslegan aðskilnað milli mismunandi deilda í fjarskiptafyrirtækjum sem starfrækja alhliða fjarskiptaþjónustu og hafa yfirburðastöðu stöðu á ákveðnum sviðum. Heimildir stofnunarinnar eru almenns eðlis og því hefur hún ekki eins skýr eftirlitsúrræði og Póst- og fjarskiptastofnun.

Hjá Samkeppnisstofnun er 21 starfsmaður auk forstjóra sem skipaður er af iðnaðar- og viðskiptaráðherra.

## **7. Tegundir fjarskiptaneta**

Fjarskiptanet eru margskonar og hefur tegundum þeirra farið fjölgandi á undanförunum árum. Í fjarskiptalögum nr. 107/1999, er hugtakið fjarskiptanet skilgreint sem sendikerfi og þar sem við á, skiptistöðvar og önnur úrræði sem gera kleift að beina merkjum milli skilgreindra nettengipunkta eftir þræði, þráðlaust, með ljósbylgjum eða með öðrum rafsegulaðferðum. Almenn talsímanet er hins vegar skilgreint sem almennt símanet þar sem nettengipunktar eru ekki fastsettir.

Flestir Íslendingar eru tengdir almenna fasta talsímanetinu, en GSM-fjarskiptaþjónusta og NMT-farsímanet hafa verið starfrækt hér á landi um árabíl. Þá hefur gagnaflutningsþjónusta með ýmis konar umferðarstjórnunarkerfum verið boðin hér á landi.

Uppbyggingu fjarskiptaneta má skipta í þrjá aðgreinda hluta eftir því hve nærri þau komast endanotandanum. Í fyrsta lagi er þá talað um landsnet en það er yfirleitt ljósleiðari með mjög mikla bandvídd sem tengir saman heilu landshlutana og flytur gögn í miklum mæli á milli nettengipunkta. Í öðru lagi er talað um staðarnet eða borgarnet en það eru einnig ljósleiðarar sem flytja mikið magn gagna frá heimtaugum einstakra notenda til annarra notenda í sömu

borg eða svæði eða út á landsnetið. Í þriðja lagi er talað um aðgangsnetið eða heimtaugarkerfið.

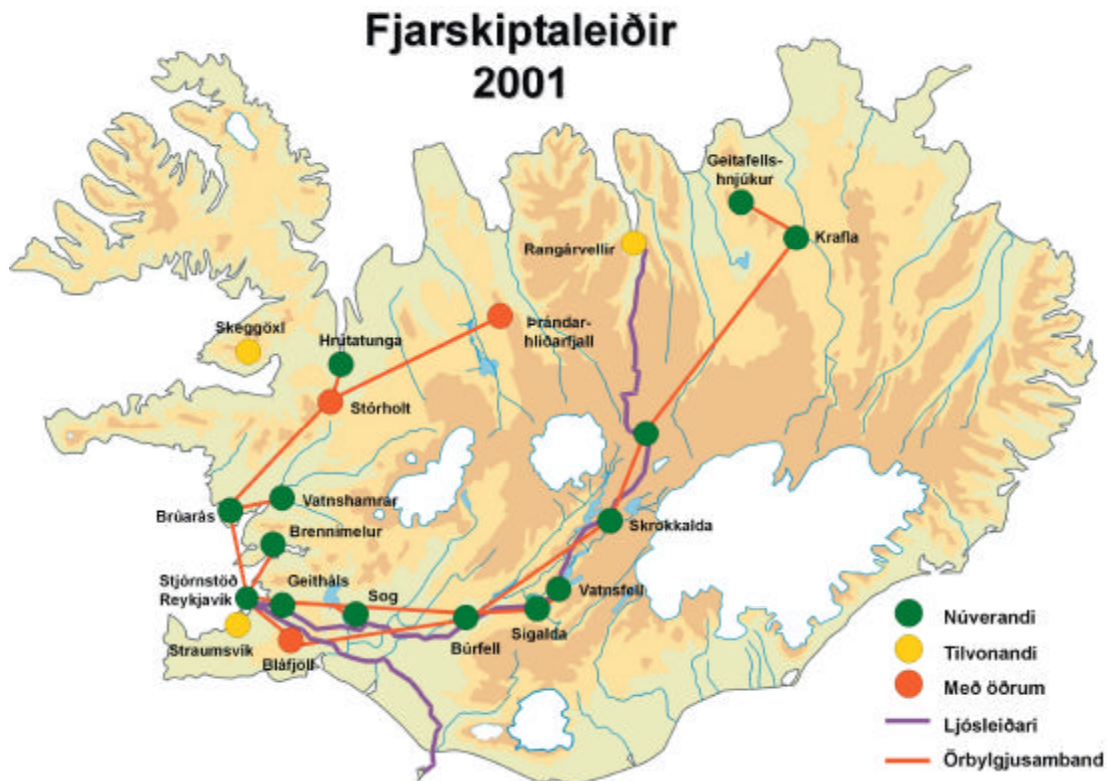
### a. Landsnet

Langlínur hér á landi eru tvenns konar – gömlu símastrengirnir og nýju ljósleiðarastrengirnir sem skipta má upp í landstrengi og sæstrengi. Reyndar er örbylgja einnig notuð sem hlekkur í landsneti þar sem það er hagkvæmt.

Alls hefur Landssíminn lagt um 3000 km af ljósleiðarastrengjum á Íslandi bæði á landi og í sjó. Samkeppnisaðilar Landssímans hafa lagt mörg hundruð kílómetra af ljósleiðara um Suðurland til Vestmannaeyja og frá Reykjavík norður til Akureyrar sbr. Fjarska og Línu.Net. Því mun Landssími Íslands hf. fá samkeppni í netaðgangi um allt land.

Landsnet eru forsenda þess að staðarnet fái samband við umheiminn og getur skortur á hagkvæmum gagnaflytningi í gegnum landsnet verkað sem flöskuháls fyrir uppbyggingu fjarskiptaneta á minni svæðum á landsbyggðinni.

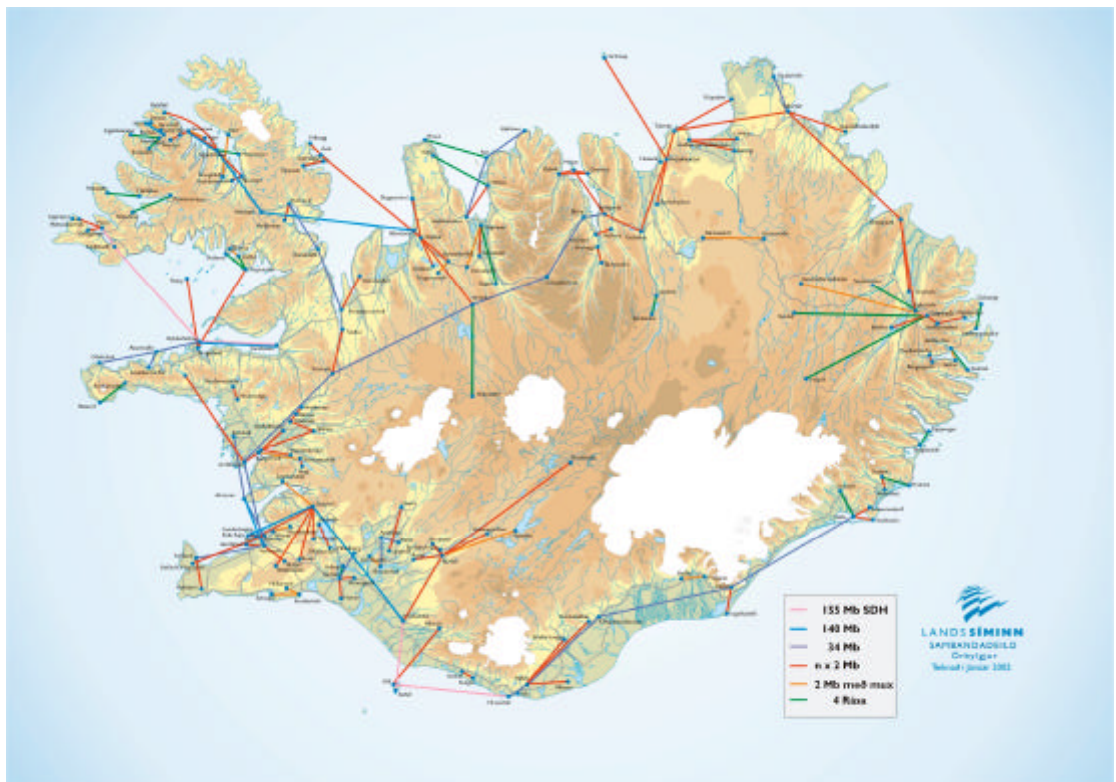
MYND NR. 1. LANDSNET LANDSVIRKJUNAR/FJARSKA HF.



MYND NR. 2. LJÓSLEIÐARANET LANDSSÍMA ÍSLANDS HF.



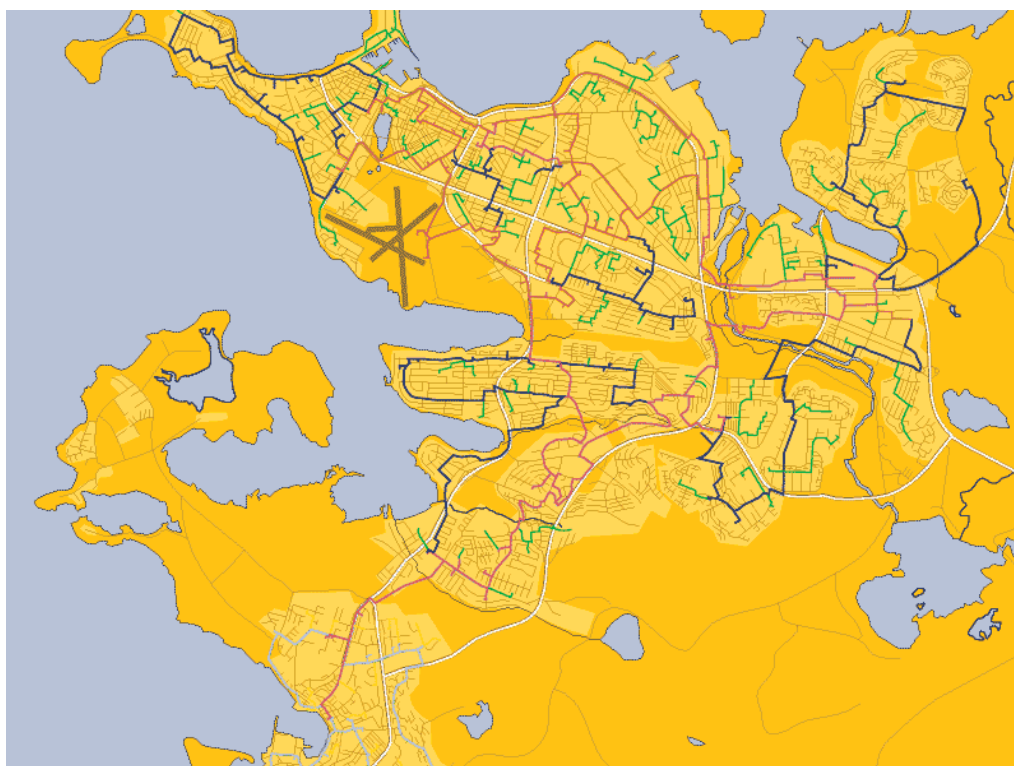
MYND NR. 3. ÖRBYLGJUNET LANDSSÍMA ÍSLANDS



## b. Bæjarnet eða borgarnet

Hlekkur á milli landsneta og heimtauga til einstakra notenda eru fjarskiptanet sem liggja innan bæja eða borga og tengja sírstöðvar. Ekki er líklegt að nauðsynlegt sé að hvetja með sérstökum aðgerðum til uppbyggingar staðarneta, þar sem þau hafa fremur skýra landfræðilega staðsetningu, sem er mun minni en þegar um landsnet er að ræða og ákveðinn lágmarkspéttleiki nets er síður forsenda arðsemi ólíkt því sem oft gildir um heimtaugarnetin. Bæjar- og borgarnet byggðu almennt á hefðbundnum símstrengjum, en á síðustu árum hefur uppbygging byggst á ljósleiðara- og örbylgjutækni.

MYND NR. 4. BORGARNET LÍNU NETS<sup>2</sup>



## c. Heimtauganet

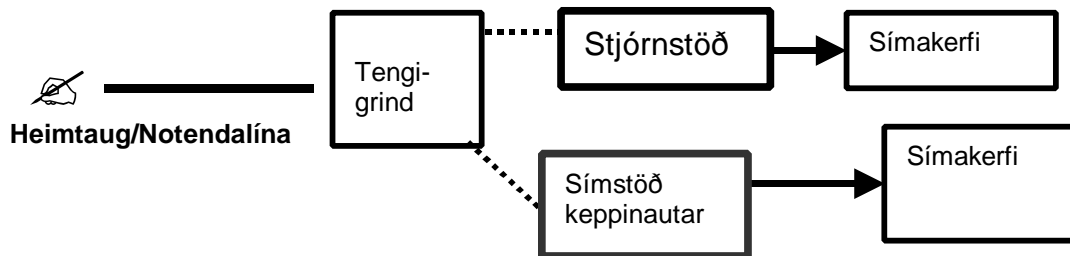
Heimtauganetin eru forsenda þess að notendur geti tengst fjarskiptanetum. Bandvidd þeirra hefur verið helsti flöskuhálsinn fyrir aðgangi fyrirtækja en einkum almennings að háhraðaþjónustu. Í fjarskiptalögum er heimtaugin skilgreind sem tenging frá tengigrind sírstöðvar í almennu fjarskiptaneti að þeim búnaði sem gefur aðgang að innanhússlögn áskrifanda.

Aðgangur að heimtaugum Landssíma Íslands hf. er lykilatriði fyrir samkeppni á almennum notendamarkaði hér á landi. Stafar það af því að kostnaður við lagningu heimtaugar til venjulegs notanda er mun hærri en sem nemur þeirri notkun sem fram fer til venjulegra heimilisnota, einkum ef lagning þarf að fara fram í grónum hverfum. Aukinn aðgangur nýrra

<sup>2</sup> <http://www.lina.net/ljoskort.html>

fjarskiptafyrirtækja að notendum mun því augljóslega hafa veruleg áhrif á rekstrarumhverfi Landssímans.

MYND NR. 5. SKILGREINING Á HEIMTAUG



Í byrjun október 2000 tók ákvæði um aðgang að heimaug gildi. Kostnaðarreikningar Landssímans fyrir talsímaþjónustu voru lagðir fyrir Póst- og fjarskiptastofnun. Með hliðsjón af kostnaði samþykkti Póst- og fjarskiptastofnun nýtt fastagjald fyrir síma sem tók gildi í tveimur áföngum þann 1. apríl 2000 og 1. janúar 2001. Eftir 1. janúar 2001 hefur fastagjald fyrir heimilissíma verið kr. 1.111 en fyrir atvinnusíma kr. 1.667.

Endurskoðað fastagjald tryggir að Landssíminn niðurgreiðir ekki heimaugar til notenda sinna í smásölu. Reyndar hefur því gagnstæða verið haldið fram af samkeppnisaðilum Landssímans að gjaldtaka vegna fastagjalds sé nú margfalt kostnaðarverð. Endurgjald fyrir heildsöluleigu heimaugar hefur hins vegar ekki verið ákveðið en gera má ráð fyrir því að það verði talsvert lægra þar sem smásala inniheldur að jafnaði fleiri netþætti og auk þess annan kostnað svo sem vegna markaðssetningar sem myndi ekki koma inn í ákvörðun heildsöluverðs.

Verðlagning fyrir aðgang að heimaug byggir á sömu sjónarmiðum og önnur verðlagning fyrir samtengingu, sbr. 26. gr. laganna. Í tilmælum framkvæmdastjórnar Evrópubandalagsins 98/195/EB sem eru hluti EES-samningsins eru kostnaðarviðmið fyrir aðgang að heimaug skýrð nánar. Þar segir að kostnaður fjarskiptafyrirtækis við að veita aðgang að heimaug án þess að hún fari í skiptibúnað símsstöðvar felist einkum í tengi/aftengikostnaði og reglulegum viðhaldskostnaði. Þegar keyptur er aðgangur að heimaug með lágmarksskiptiþjónustu í símsstöð bætist við kostnaður við þann tiltekna skiptibúnað sem notaður er. Samtenging gæti í slíkum tilvikum orsakað breytilegan kostnað við aukna notkun á skiptibúnaði en engin kostnaðaraukning verður á sjálfri heimauginni. Það leiðir af grundvallarreglunni um kostnaðargreiningu, að þegar samtengingin eykur ekki kostnað í heimaug eða skiptibúnaði ætti að innheimta hann sem fastagjald.

Í mars 2002 tók gildi reglugerð Evrópuþingsins og -ráðsins (EB) nr. 2887/2000 frá 18. desember 2000, um opinn aðgang að heimaugum í íslenskum rétti þannig að rekstrarleyfishöfum með umtalsverða markaðshlutdeild er ótvírætt skylt að verða við öllum réttmætum og sanngjörnum beiðnum fjarskiptafyrirtækja um aðgang að heimaugum og aðstöðu er slíkum aðgangi tengist. Hér er um afdráttarlausari aðgangsrétt að heimaugarnetum Landssíma Íslands hf. að ræða en áður var.

Í 3. gr. reglugerðar nr. 2887/2000 er að finna kjarna aðgangsskyldu að heimaug. Þar er kveðið á um skyldu rekstrarleyfishafa til þess að gera aðgang að heimaug og viðeigandi aðstöðu að hluta viðmiðunartilboðs. Tekið er skýrt fram að viðmiðunartilboðið þurfi að vera nægjanlega sundurgreint þannig að kaupendur þjónustunnar þurfi ekki að greiða fyrir annað



en það sem þeir hafa þörf fyrir. Þá skal koma fram um hvaða netþætti sé að ræða og skilmála, m.a. verð þjónustunnar.

## 8. Núverandi gagnaflutningsleiðir og uppbygging gjaldskrár

Lögbundinn einkaréttur ríkisins til að veita talsímabjónustu var aflagður 1. janúar 1998. Fram að því hindraði löggjöf að aðrir en Póst- og símamálastofnunin, síðar Póstur og sími hf. og nú Landssími Íslands hf. veitti fjarskiptaþjónustu. Á undanförunum þremur árum hefur hins vegar orðið ljóst að fleiri aðilar muni veita fjarskiptaþjónustu á landsvísu. Landssími Íslands hf. hefur fjarskiptanet um allt land, Lína.net og Íslandssími hafa lagt öflugan ljósleiðara frá Reykjavík um Suðurland til Vestmannaeyja og Fjarski, fjarskiptafyrirtæki í eigu Landsvirkjunar, hefur lagt ljósleiðaranet um virkjunarsvæði hennar til Akureyrar. Fjarski hefur áform um lagningu ljósleiðaraneta víðar um landið. Þetta hefur í för með sér að notendur fjarskiptaþjónustu hafa sífellt meira val um þjónustuveitendur víða um land.

Notendum gefst kostur á margs konar tengingum. Þannig geta þeir valið að nota leigulínur, tengjast ATM-gagnaflutningsnetum, IP-gagnaflutningsnetum, X.400 eða „Frame Relay“ kerfinu. Með vaxandi samkeppni eykst val milli þjónustuveitenda. Ljóst er að aukinn hluti fjarskiptaumferðar mun verða á IP-gagnaflutningsnetum, en leigulínur, ATM- og „Frame Relay“ tengingar eru algengar meðal fyrirtækja í dag eins og nánar verður sýnt hér á eftir. Vinsælustu tegundir háhraðagagnaflutnings í þéttbýlisstöðum eru að verða ADSL-tengingar en mögulegt er að auka bandvidd slíkra tenginga langt umfram það sem nú tíðkast án umtalsverðs kostnaðar.

Fjarskiptakostnaður getur haft áhrif á samkeppnishæfni atvinnufyrirtækja. Þess vegna er brýnt að fjarskiptanetin séu byggð á hagkvæman hátt og markaðsaðstæður með þeim hætti að hagkvæmnin skili sér til notenda þjónustunnar. Hér á landi hafa sjónir manna, varðandi stöðu landsbyggðarinnar gagnvart gagnaflutningskostnaði, beinst að ATM-gagnaflutningsnetum og leigulínum sem hafa verið algengustu flutningsmiðlarnir. Tæknipróun hefur að vísu haft það í för með sér að í flestum tilvikum er orðið hagkvæmara að flytja gögn um gagnaflutningsnet en sérstaka leigulínu notanda.

### a. Leigulínur

Leigulína er í reglugerð nr. 608/1996 skilgreind sem aðgangur að almennu fjarskiptaneti fyrir gagnsæjan flutning milli nettengipunkta án skiptiþjónustu. Í smásölu eru um 5000 tengingar í notkun. Þar af eru um 4100 grunnlínur. Grunnlínur eru línur án mótalda og því ódýrari en hefðbundar leigulínur. Flestar grunnlínur eru notaðar sem svokölluð millisambönd til að tengja símsstöðvar eða símtæki, og því í langflestum tilvikum á vegum fjarskiptafyrirtækjanna sjálfra.

Aðrar leigulínur í smásölu, um 900 talsins, eru línur sem fyrirtæki leigja til að tengja t.d. saman staðarnet eða inn á Internetið. Um 2/3 af þessum línunum eru innan sama símsstöðvasvæðis og eru því oft á tíðum hagkvæmari kostur en aðrar lausnir sem í boði eru. Um 1/3 eru á milli símsstöðvasvæða. Áætlað er að 10% til 12% af þessum línunum séu þannig að a.m.k. annar endi línunnar sé á landsbyggðinni.

Afar fátítt er að fyrirtæki noti langar leigulínur til gagnaflutninga þar sem aðrir valkostir hafa lækkað í verði. Verðlagning leigulínuþjónustu hefur því stöðugt minni áhrif á samkeppnisstöðu fyrirtækja í almennum rekstri. Fjarskiptafyrirtæki í samkeppni við Landssímamann verða hins vegar að leigja leigulínur í heildsölu og því getur verðlagið haft áhrif á útrás þeirra. Aðallega er um að ræða bandbreiðar leigulínutengingar sem fjarskiptafyrirtæki nota til að byggja upp virðisaukandi þjónustu um allt land, eins og gagnaflutnings og GSM-kerfi. Auk þess leigja sjónvarps- og útvarpsstöðvar bandbreiðar leigulínur til að dreifa merkjum sínum, við þessi fyrirtæki eru gerðir sérstakir samningar.

Samkvæmt upplýsingum frá Landssíma Íslands hf. leigðu 859 aðilar leigulínur í september 2001. Um 40% af þessum tengingum voru milli tveggja símsstöðvasvæða en 60% innan sama símsstöðvasvæðis. Athuga ber að símsstöðvasvæði eru ekki eins skilgreind og ATM-svæði, m.a. eru nokkur símsstöðvasvæði á höfuðborgarsvæðinu en það er skilgreint sem eitt ATM-svæði. Í töflu I má sjá frekari upplýsingar um eðli þeirra fyrirtækja sem leigja þessar línur og hlutfallslega skiptingu milli atvinnuflokka.

Um 87% lína eru greiddar af fyrirtækjum sem staðsett eru á höfuðborgarsvæðinu en þetta hlutfall er nokkuð lægra í ATM-netinu eða um 82%.

**Tafla I. Heimilisfang greiðanda á leigulínuþjónustu frá Landssíma Íslands hf.**

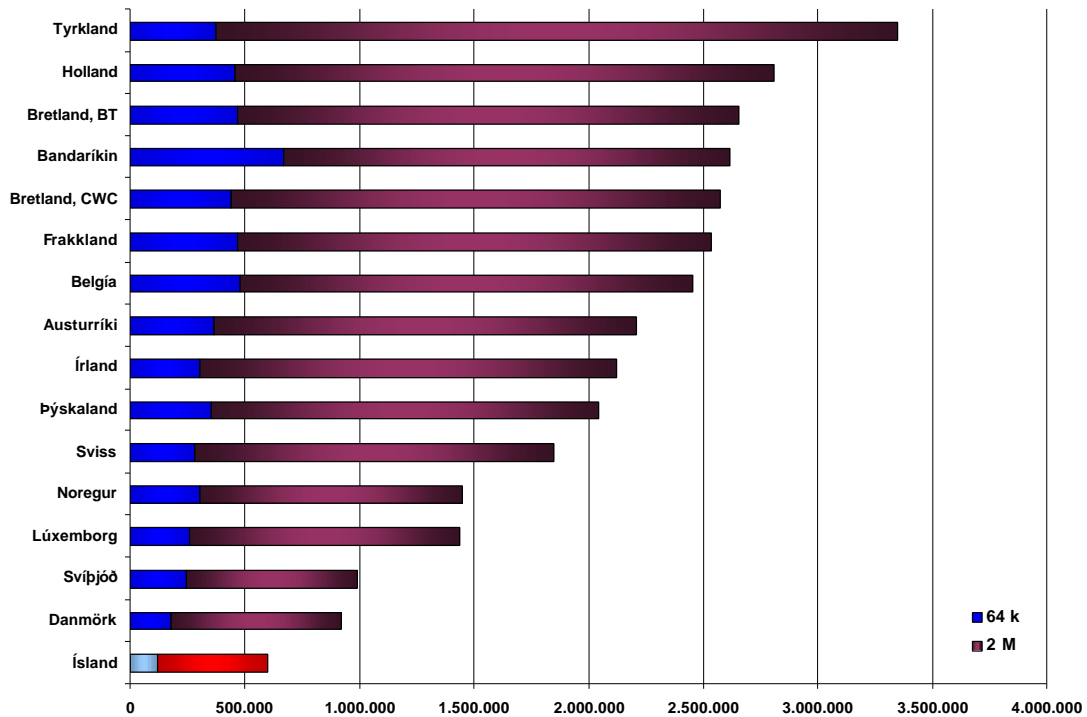
	Greiðandi með heimilisfang á höfuðborgarsvæði	Greiðandi með heimilisfang á landsbyggð	Fjöldi
<b>Innan sama símsstöðvasvæðis</b>			
Ýmsar opinb. stofnanir	129	27	156
Fjarskipta og upplýsingaft.	23	0	23
Fjármálafyrirtæki	64	8	72
Flugfélög og flutningaft.	10	0	10
Tryggingar	2	0	2
Annað	196	49	245
<b>Samtals</b>	<b>424</b>	<b>84</b>	<b>508</b>
<b>Milli tveggja símsstöðvasvæða</b>			
Ýmsar opinb. stofnanir	81	17	98
Fjarskipta og upplýsingaft.	7	0	7
Fjármálafyrirtæki	84	1	85
Flugfélög og futningaft.	13	0	13
Tryggingar	5	0	5
Annað	134	9	143
<b>Samtals</b>	<b>324</b>	<b>27</b>	<b>351</b>
<b>Alls</b>			<b>859</b>

Reglugerð nr. 608/1996 um aðgang að leigulínum á almenna fjarskiptanetinu fjallar um framboð og notkun á leigulínum í almenna fjarskiptanetinu til fyllingar gildandi ákvæðum fjarskiptalaga. Eins og fram kemur í 1. gr. er markmið reglugerðarinnar að tryggja opinn aðgang að leigulínum í almenna fjarskiptanetinu og setja ákveðin samræmd skilyrði um framboð þeirra og notkun. Þó verður að hafa það í huga að út frá samanburði við leigulínutílskipun 92/44/EB og breytingartílskipun 97/51/EB sem báðar eru hluti af löggjöf Evrópska efnahagssvæðisins og gildandi fjarskiptalög nr. 107/1999 er reglugerðin að verulegu leyti úr gildi fallin.

Verðlagning á leigulínum hér á landi er hagstæð í alþjóðlegum samanburði sbr. kannanir OECD þar sem sambærilegum forsendum er beitt við verðkönnun í öllum aðildarríkjum samtakanna en í þeim hefur hvað eftir annað verið staðfest að leigulínuverð hér á landi er lágt. Niðurstöður þessa samanburðar má sjá á mynd 5.



MYND NR. 6. SAMANBURÐUR Á VERÐI FYRIR LEIGULÍNUR MILLI OECD RÍKIJANNA  
MEDALKOSTNAÐUR ÁN VSK. M.V. KAUPMÁTT Í HVERJU LANDI (US\$/ PPP).



Heimild: OECD/Teligen Ltd. Ágúst 2001.

## b. ATM-netið

Með ATM-fjarskiptaneti<sup>3</sup> er átt við fjarskipti þegar gögn eru send í pökkum á milli nettengipunkta og er þannig hægt að samnýta sömu línur andstætt því sem hægt er að gera með leigulínunum. Flutningsgeta slíks búnaðar getur verið 150 Mb/s til 600 Mb/s, en almennt er miðað við tengingu sem er allt að 2, 10, 100 eða 155 Mb/s. ATM-þjónusta er pakkaskiptur fjarskiptaháttur þar sem gögn eru flutt á milli nettengipunkta í ATM-fjarskiptaneti í stöðluðum 53 bæta pökkum. Til að tengjast ATM-netinu þarf að hafa ADSL, Frame Relay eða ATM tengingu til notandans.

Tafla II hér að neðan sýnir fjölda viðskiptavina Landssíma Íslands hf. sem kaupa tengingar innan sama svæðis annars vegar og milli tveggja svæða hins vegar. Tafla III hér að neðan sýnir fjölda tenginga innan sama svæðis annars vegar og milli tveggja svæða hins vegar.

Eins og sjá má eru 62% tenginga innan sama svæðis en 38% tenginga milli tveggja svæða. 84% tenginga eru greiddar af fyrirtækjum sem staðsett eru á höfuðborgarsvæðinu. Einnig má sjá að fyrirtæki sem staðsett eru á landsbyggðinni kaupa hlutfallslega mun fleiri tengingar milli svæða en fyrirtæki sem staðsett eru á höfuðborgarsvæðinu.

<sup>3</sup> **ATM Asynchronous Transfer Mode.** A method of communications in which information is transmitted in "cells". Transmission rates from 150 megabits per second to 600 mbps are under consideration.

Tafla II : Fjöldi viðskiptavina Landssíma Íslands hf. sem nota ATM-gagnaflutningsþjónustu.

Fjöldi viðskiptavina	Greiðandi með heimilisfang á höfuðborgarsvæði		Greiðandi með heimilisfang á landsbyggð		Samtals	
	Fjöldi	Hlutfall	Fjöldi	Hlutfall	Fjöldi	Hlutfall
Innan sama svæðis	158	79%	16	31%	174	69%
Milli tveggja svæða	43	21%	36	69%	79	31%
Samtals	201	100%	52	100%	253	100%

Tafla III : Fjöldi ATM-tenginga á vegum Landssíma Íslands hf.

Fjöldi tenginga	Greiðandi með heimilisfang á höfuðborgarsvæði		Greiðandi með heimilisfang á landsbyggð		Samtals	
	Fjöldi	Hlutfall	Fjöldi	Hlutfall	Fjöldi	Hlutfall
Innan sama svæðis	389	66%	47	41%	436	62%
Milli tveggja svæða	201	34%	67	59%	268	38%
Samtals	590	100%	114	100%	704	100%

Tafla IV. Hlutfall nokkurra atvinnugreina í heildartekjum ATM netsins í júní 2001.

Atvinnugrein	Hlutfall af heildartekjum
Fjarskiptafyrirtæki og önnur fyrirtæki í upplýsingatækni	25%
Bankar og aðrar fjármálastofnanir	20%
Ýmis opinber fyrirtæki	11%
Flugfélög og flutningafyrirtæki	5%
Tryggingafyrirtæki	4%
Olúfélög	3%
Samtals	69% <sup>4</sup>

### c. ADSL

ADSL-tæknin er ein nokkurra aðferða til gagnaflutnings á fjarskiptanetum og byggir á xDSL-tækni. Með henni er mögulegt að auka verulega flutningsgetu hefðbundinnar heimtaugar á almenna talsímanetinu með því að senda gögn á hárrí tíðni. Kostir xDSL-laúsna eru því fólgnir í möguleikum á verulegri aukningu bandvíddar milli fjarskiptafyrirtækis og endanotanda, án þess að grafa þurfi fyrir nýrri heimtaug. Fjölmargir tæknilegir annmarkar fylgja hins vegar tækninni sem gera það að verkum að einungis er skynsamlegt að nota hana í þéttbýli. Þar vegur þyngst að eðlisfræðilegir eiginleikar hátíðnisendinga yfir koparþræði valda því að flutningsgeta minnkar verulega með aukinni fjarlægð frá símsstöð. Þá má einnig nefna að rafsegulsvið sem leiðir af xDSL-gagnaflutningi veldur truflunum á fjarskiptum, þegar u.þ.b. 30% samhliða koparþræða eru með slíkan búnað.

ADSL-þjónusta er tvíþætt, annars vegar er um að ræða heimtaug með sérstökum endabúnaði sem breytir tíðni gagnasendinga frá almennri talsímatíðni, hins vegar er um að ræða hina eiginlegu ADSL-tengingu við Internetið. Fyrir utan þá sem selja aðgang að hinum eiginlegu ADSL-línum og endabúnaði selja netþjónustufyrirtæki Internetaðgang. Slík þjónusta er boðin á sama verði um land allt.

Tæplega 85% landsmanna, um 230.000 manns hafa aðgang að ADSL-þjónustu. Íslandssími selur ADSL-fjarskiptaþjónustu í Reykjavík, Kópavogi, Hafnarfirði og Garðabæ og á Seltjarnarnesi og Akureyri. Áformað er að veita slíka þjónustu víðar en þau eru ekki gerð opinber. Íslandssími endurselur jafnframt aðgang að xDSL-kerfi Landssímans á öðrum svæðum. Landssíminn býður upp á ADSL-fjarskiptaþjónustu í Reykjavík, Mosfellsbæ, Kópavogi, Garðabæ, Bessastaðahreppi, Hafnarfirði, Reykjanesbæ, Borgarnesi og Vestmannaeyjum og á Akranesi, Seltjarnarnesi, Ísafirði, Akureyri, Húsavík, Sauðárkróki, Egilsstöðum, Höfn og Selfossi.

Einungis þeir notendur sem eru innan við 4 km frá símsstöð þar sem ADSL-búnaður hefur verið settur upp eiga möguleika á að fá þjónustuna. Í Ísafjarðarbæ, Skagafirði, Egilsstöðum og Árborg er þjónustan einungis veitt í byggðakjörnum viðkomandi sveitarfélaga.

Gildandi fjarskiptalög tryggja fjarskiptafyrirtækjum rétt til þess að bjóða ADSL-endabúnað og þjónustu án þess að þurfa að byggja upp nýtt kerfi frá grunni. Getur slík sala verið allt frá því að vera hrein til þess að fyrirtækið noti einungis sinn búnað. Fjarskiptafyrirtæki getur því leigt heimtaug af Landssímanum á kostnaðarverði að viðbættum hæfilegum hagnaði en notað eigin búnað að öllu öðru leyti. Fjarskiptafyrirtækin Halló-frjáls fjarskipti, Lína.net og Snerpa eru í hópi þeirra sem eru að þróa gagnaflutningsþjónustu með blöndu eigin búnaðar og annarra. Einnig er rétt að nefna að dæmi eru um að einstaklingar og fyrirtæki hafi sett eigin xDSL búnað á leigulínur og einkanet til að auka bandvídd þeirra.

Ákvarðanir um uppbyggingu ADSL-þjónustu byggjast almennt á viðskiptaforsendum enda marka fjarskiptalög fyrst og fremst leikreglur markaðarins á meðan fyrirtækin ákvarða forsendur eigin rekstrar. Þó má geta þess að Landssími Íslands gerði samkomulag við samgönguráðherra þann 16. mars 2001, þar sem fyrirtækið skuldbatt sig til að byggja upp ADSL-þjónustu í öllum stærri þéttbýliskjörnum, þannig að á næstu tveimur árum eftir undirskrift þess næði framangreind þjónusta, eða önnur jafngild til 75-80% þjóðarinnar. Landssíminn hefur þegar náð þessu markmiði.

Sennilega er útbreiðsla ADSL-þjónustu nú þegar komin til smærri og dreifbýlli staða en venjulegt er í öðrum löndum þar sem þessi þjónusta einskorðast við stærri bæi með íbúafjölda sem skiptir tugum þúsunda. Íbúar annarra svæða mega því eiga von á því að fjarskiptatengingar þeirra byggi á annarri og hagkvæmari tækni. Rétt er að hafa í huga að notendur geta látið sér í léttu rúmi liggja hvort þeir eru tengdir með ISDN, ADSL, VDSL, SDSL-endabúnaði, ljósleiðara eða þráðlausri tækni, þar sem það er fremur bandvídd

tengingarinnar en tegundarheiti endabúnaðarins sem hefur áhrif á notkunarmöguleika á Internetinu.

#### **d. Talsímanetið og gagnaflutningur**

Undir alþjónustukvöð vegna talsímaþjónustu teljast gagnaflutningar á talsímanetinu með bandvidd a.m.k. 128 kb/s. Þessi hraði sem tryggður er öllum íbúum landsins á sama verði felur í sér flutningsgetu tvöfaldrar ISDN-tengingar og er með því hæsta sem þekktist.

## **II. Hvernig er unnt að jafna kostnað við gagnaflutninga og samkeppnisstöðu fyrirtækja um allt land?**

### **1. Gjaldskrá rekstrarleyfishafa með umtalsverða markaðshlutdeild í samræmi við kostnað**

Almennt ráða fjarskiptafyrirtæki alfarið verðlagningu sinni. Á hinn bóginn er rekstrarleyfishöfum, með umtalsverða markaðshlutdeild skv. Fjarskiptalögum, gert að bjóða þjónustu sína á kostnaðarverði að viðbættum hæfilegum hagnaði. Þetta er gert til að hindra að markaðsráðandi fyrirtæki niðurgreiði þjónustu sem rekin er í samkeppni með tekjum af þjónustu þar sem samkeppni skortir. Þessu tengd er krafa fjarskiptalaga um skyldu fyrirtækja, í samsvarandi stöðu og Landssími Íslands hf., til að veita aðgang að fjarskiptanetum sínum og þjónustu á kostnaðarverði að viðbættum hæfilegum hagnaði. Gjaldskrá rekstrarleyfishafa með umtalsverða markaðshlutdeild á því að vera í samræmi við kostnað, hvort heldur sem verið er að bjóða smásöluþjónustu til almennings eða heildsölu til annarra fjarskiptafyrirtækja.

Kröfur um samtengingargjöld eru byggðar á samtengingartilskipun ESB 97/33/EB, sem tekin hefur verið í EES-samninginn og skuldbindur því Ísland. Í V. viðauka tilskipunar er að finna nánari útfærslu á kostnaðargrundvelli. Framkvæmdastjórn ESB hefur auk þess gefið út tilmæli um nánari útfærslu á ákvæðum tilskipunarinnar, sjá 98/195/EB og 98/511/EB, sem einnig hafa verið leidd í EES-rétt. Miðað er við að virðisaukatengdur langtímakostnaður (long run average incremental cost) verði notaður, fremur en sögulegur kostnaður við ákvörðun um verð þjónustu. Kemur þetta skýrt fram í inngangsorðum tilskipunarinnar og tilvitnuðum tilmælum framkvæmdastjórnarinnar.

Í 26. gr. fjarskiptalaga nr. 107/1999 kemur fram grundvallarviðmiðið um það hvaða endurgjald fyrirtæki með umtalsverða markaðshlutdeild eins og Landssíminn skuli fá fyrir þjónustu sína. Í ákvæðinu segir að gjöld fyrir samtengingu skuli vera gagnsæ og byggjast á kostnaði við stofnun og rekstur nets, auk hæfilegrar ávöxtunar fjármagns á grundvelli kostnaðarbókhalds, sem haldið skal. Sönnunarbyrði fyrir því að gjöld séu reiknuð út frá raunverulegum tilkostnaði skal hvíla á fyrirtækinu sem lætur í té aðgang að aðstöðu sinni.

Póst- og fjarskiptastofnun er heimilt að krefja viðkomandi fyrirtæki um rökstuðning fyrir samtengingargjöldum og þegar við á, gera kröfu um lagfæringu þeirra. Þetta ákvæði nær einnig til farsímafyrirtækja sem Póst- og fjarskiptastofnun hefur úrskurðað að hafi umtalsverða markaðshlutdeild á samtengingarmarkaðinum.

Eins og ákvæðið ber með sér er Landssímanum nauðsynlegt að halda fullkomið kostnaðarbókhald til sönnunar á því að samtengingargjöld séu ákveðin á grundvelli tilkostnaðar. Í því skyni getur Póst- og fjarskiptastofnun krafist rökstuðnings fyrir kostnaðartölum og þegar ástæða þykir til, krafist breytinga á gjaldi. Nú hefur tekið gildi reglugerð um bókhaldslega og fjárhagslega aðgreiningu í rekstri fjarskiptafyrirtækja, þar sem kröfur laganna eru nánar skilgreindar. Samkvæmt reglugerð nr. 960/2001, um bókhaldslega og fjárhagslega aðgreiningu í rekstri fjarskiptafyrirtækja, skulu fjarskiptafyrirtæki með

umtalsverða markaðshlutdeild, gera Póst- og fjarskiptastofnun grein fyrir því hvernig aðgreiningu í bókhaldi er háttað, með tilliti til tekna og kostnaðar eftirfarandi fjarskiptaneta og þjónustu:

1) Almenn fjarskiptanet þó ekki farsímanet

a) Notandanetið

b) Stofnnetið

2) Talsímaþjónusta

3) Leigulínuþjónusta

4) Almenn farsímanet

a) NMT netið og þjónusta

b) GSM-netið og þjónusta

5) Gagnaflutningsþjónusta

6) Önnur þjónusta

Til talsímaþjónustu skv. 2. tl. skal telja símtöl innanlands og til útlanda, símtöl í farsíma, samnetsþjónustu, upplýsingaþjónustu um símanúmer, almenningssíma og sérþjónustu.

Í 2. tölul. 1. mgr. 26. gr. fjarskiptalaga kemur fram krafa um að fjarskiptafyrirtæki, sem nýtur umtalsverðrar markaðshlutdeildar, birti viðmiðunartilboð. Innihald slíks viðmiðunartilboðs er ekki tæmandi talið í greininni og tekur mið af þróun fjarskiptamarkaðarins á hverjum tíma. Samtengingartilskipunin leggur eftirlitsstofnunum í einstökum ríkjum á herðar þá skyldu að tryggja að fyrirtæki með umtalsverða markaðshlutdeild birti viðmiðunartilboð um samtengingu. Landssími Íslands hf. hefur ekki enn gefið út viðmiðunartilboð, þrátt fyrir að krafa um það hafi komið fram í leyfisbréfi fyrirtækisins frá árinu 1998.

Skyldur fjarskiptafyrirtækja til að gefa út viðmiðunartilboð og leiðbeiningar um innihald slíks tilboðs er að finna bæði í samtengingartilskipuninni, grein 7.3, og tilskipun um samkeppni á fjarskiptamarkaði 90/388/EBE, með síðari breytingum. Framkvæmdastjórn ESB hefur gefið út leiðbeiningar um innihald viðmiðunartilboðs. Tilboðinu er ætlað að auðvelda nýjum fyrirtækjum á markaðnum, að átta sig á möguleikum sem samtenging á að veita þeim til að bjóða notendum nýja kosti í fjarskiptaþjónustu.

Eins og áður hefur komið fram fela skuldbindingar EES-samningsins í sér, að líta þarf til tilmæla 98/195/EB og 98/511/EB um samtengingarverðlagningu. Fjarskiptalög voru samin með þau í huga eins og fram kemur í greinargerð. Tilmæli 98/195/EB sem eru nánari útfærsla á samtengingartilskipun ESB hafa nokkur megineinkenni, sem hafa áhrif á verðlagningu þjónustu fjarskiptafyrirtækja, sem eru í sömu stöðu og Landssími Íslands:

1. Þess er krafist að viðmiðunartilboð séu gagnsæ og byggð á kostnaði, en sönnunarbyrði fyrir tilkostnaði hvílir á Landssímanum.

2. Lagt er til að verðlagning byggist á virðisaukatengdum langtímakostnaði (LRAIC), þar sem það kostnaðarmódel henti best samkeppnismarkaði.

3. Póst- og fjarskiptastofnunum á Evrópska efnahagssvæðinu er gert að viðurkenna einungis verð, sem rúmast innan ramma svokallaðra bestu samtengingarverða (e. best current practice) innan aðildarríkja ESB, nema fjarskiptafyrirtæki takist að sanna með ótvíræðum hætti meiri kostnað. Þessi skylda hvílir á stjórnvöldum, þar til verðskrár á grundvelli virðisaukatengds langtímakostnaðar hefur verið komið á.

4. Mælt er fyrir um að ekki skuli beita mismunandi kostnaðarforsendum eftir því hvort símtal byrjar í fastanetinu eða farsímaneti.

5. Ekki má mismuna fjarskiptafyrirtækjum eftir því hvaðan af EES-svæðinu þau starfa.

Af því sem hér hefur verið rakið er ljóst að ríkisvaldinu eru settar skorður við því að jafna verð fjarskiptaþjónustu, án þess að það réttlætist með hliðsjón af kostnaðarútreikningum. Þá er einnig ljóst að regluverk Evrópska efnahagssvæðisins gerir ekki ráð fyrir því, að fjarskiptakostnaður sé niðurgreiddur nema á grundvelli alþjónustu. Slík þjónusta er skýrt afmörkuð sem fjarskiptaþjónusta á fasta almenna talsímanetinu og verður þeim reglum ekki beitt vegna gagnaflutninga í nýrri fjarskiptakerfum, sem byggja á annarri tækni en hefðbundin almenn skipt talsímanet í fastanetinu. Af þessum ástæðum er ekki hægt að skylda fyrirtæki til að jafna kostnað við gagnaflutningsþjónustu, heldur verður að beita öðrum stjórnvaldsaðgerðum.

## 2. Markaðslausnir og stjórnvaldsaðgerðir

Í sumum ríkjum hefur verið mælt fyrir um hámarksverð þjónustu. Slíkar ákvarðanir stjórnvalda hafa ekki gefið góðan árangur. Eitt gleggsta dæmið um það eru ákvarðanir danskra fjarskiptayfirvalda um hámarksverð á GSM-farsímaþjónustu á meðan TeleDanmark var eitt á dönskum farsíma markaði. Hin danska fjarskiptastofnun Telestyrelsen mælti reglulega fyrir um hámarksverð sem rekstrarleyfishafinn mótmælti harðlega í hvert sinn en þegar samkeppni komst á lækkaði verð um helming frá því hámarksverði sem stjórnvöld höfðu talið mögulegt að kveða á um. Umræða um fjarskiptamál í Evrópu og í Bandaríkjunum er mjög í þá átt að stjórnvöld standi í samsvarandi vandamálum gagnvart ákvörðunum um hámarksverð heimtauga og leigulínuverðskráa.

Efnahags og þróunarsamvinnustofnunin OECD hefur borið saman fjarskiptamarkaði um allan heim á undanförunum árum. Stofnunin hefur ítrekað komist að þeirri niðurstöðu að aukin samkeppni sé skilvirkasta leiðin til verðlækkunar á þjónustu. Framkvæmdastjórn Evrópusambandsins og FTC (Federal Trade Commission) í Bandaríkjunum eru á sama máli, um að samkeppni megi helst örva með aðgangi að heimtaug.

### III. Hver er þörf mismunandi notenda fyrir bandvidd, svo sem heimila, fyrirtækja, menntastofnana og heilbrigðisstofnana?

Árið 2000 var unnin skýrsla fyrir Verkefnisstjórn um upplýsingasamfélagið, RUT-nefnd og samgönguráðuneytið um bandbreiddarmál<sup>5</sup>. Í skýrslunni kom fram spá um þörf fyrir Internetbandbreidd:

*„Hér á landi eru fáir sem treysta sér til þess að spá um þróunina á næstu árum. Þeir sem spá treysta sér ekki til að spá lengra fram í tímann en næstu 2-3 árin enda afar erfitt um vik þar sem mikil gerjun er á þessu sviði um þessar mundir og aukningin gæti orðið mun meiri en spáð er nú.*

*Langflestir sem rætt var við telja að bandbreiddarþörfin muni tvö- til þrefaldast á ári, næstu tvö til þrjú árin en einstaka telja aukninguna minni, eða um 50%, aðrir meiri. Þetta á við um innanlandsnotkun og tengingu okkar til útlanda.*

...

*Ef tekið er mið af því sem flestir spáðu, 2-3 földun á næstu árum, og miðað við stöðuna eins og hún var 9. september síðastliðinn (1999) þá ætti bandbreiddarþörfin að, til útlanda, að vera orðin 100-240 Mb/s (tvö til þreföldun) í september árið 2001. Ári seinna ætti hún að vera orðin á bilinu 200-720 Mb/s.*

*Eins og sést á þessu eru vikmörkin stór sem undirstrikar hversu fljótt getur stefnt í óefni ef spár reynast of lágar. Rétt er að undirstrika að bandbreidd vegna símnotkunar er ekki meðtalin í spánni.*

*Það er mat skýrsluhöfundar að tvöföldun á ári, næstu tvö árin, sé raunhæf viðmiðun ef engar stórkostlegar breytingar verða á þeirri notkun sem nú er fyrirséð.*

*Sem stendur er framboðið 139 Mb/s sbr. kafla 4.1.”*

Spá skýrsluhöfundar virðist hafa gengið nokkuð vel eftir, því á einu og hálfu ári eftir útgáfu skýrslunnar jókst bandvidd úr 139 Mb/s í 330 Mb/s og er þá ekki talin augin bandvidd, vegna 45 Mb/s varasambands í gegnum nýja jarðstöð Íslandssíma hf. Vert er að hafa það í huga að í september 1999 var bandvidd út úr landinu aðeins 26 Mb/s.<sup>6</sup>

Að meðaltali hefur bandviddarþörf einstakra notenda meira en tvöfaldast þar sem fjöldi símnotenda hefur fest kaup á ADSL-þjónustu, í stað fyrri tenginga. Þannig hefur flutningsgeta sambands þeirra við fjarskiptanet fjarskiptafyrirtækjanna aukist úr 56-128 kb/s í 256-1500 kb/s.

<sup>5</sup> Halldór Kristjánsson, Stafrænt Ísland, skýrsla um bandbreiddarmál, Verkefnisstjórn um upplýsingasamfélagið, RUT-nefnd og samgönguráðuneytið, 4. janúar 2000.

<sup>6</sup> Halldór Kristjánsson, Stafrænt Ísland, skýrsla um bandbreiddarmál, Verkefnisstjórn um upplýsingasamfélagið, RUT-nefnd og samgönguráðuneytið, 4. janúar 2000, bls. 9.

Í skýrslunni kom einnig fram að á næstu árum myndi skortur á aðgengi að bandbreidd verða þróun skóla fjötur um fót ef ekkert verður að gert. Í skýrslunni segir:

*„Með tölvuvæðingu skóla verður tenging þeirra við Internetið að flöskuhálsi. Skólanemar eru vanir Internetnotkun og gera þá kröfu til skólans að hann bjóði ekki lakari tengingu en þeir eiga að venjast heimavið.*

*Af þeim sökum verður að setja raunhæf markmið varðandi fræðslunet á Íslandi:*

*? Lágmarkstenging (flestra) skóla verði 2 Mb/s í upphafi en vaxi svo með aukinni þörf.*

*? Tölvulagnir í hverja stofu verði regla fremur en undantekning í öllum skólum. Einnig kemur til álita að nota þráðlaus net.*

*? Byggt verði upp fræðslunet sem spannar allt landið með a.m.k. 155 Mb/s flutningsgetu til skamms tíma litið.*

*? Háskólar og rannsóknarstofnanir á Íslandi tengist beint á fræðslunetið með 155 Mb/s flutningsgetu.*

*Fullvíst er að þessi óhefti aðgangur að „ótakmarkaðri“ bandbreidd verður hvati til þróunar á skólastarfi og auknu aðgengi almennings að skólum og símenntun.”*

Þróun upplýsingatækni í skólastarfi er slík að ljóst er að þörf er fyrir mun meiri bandvidd en nú er til staðar í skólakerfinu. Hvað varðar atvinnurekstur er þörfin fyrir bandvidd enn mjög mismunandi. Smærri fyrirtæki sem veita þjónustu í upplýsingatækni hafa þörf fyrir öflugt fjarskiptasamband, sem er í reynd forsenda fyrir tilvist þeirra. Rannsóknir OECD í byggðapróun hafa sýnt fram á að helst er merkjanlegur árangur af aðgerðum til að efla byggð sem lúta að uppbyggingu menntakerfis og upplýsingatækni og því er ljóst, að fjarskiptatækni getur haft veruleg áhrif á byggðapróun.<sup>7</sup> Ýmsar stjórnarstofnanir ríkis og sveitarfélaga munu hafa vaxandi þörf fyrir aukna bandvidd, ef markmið ríkisstjórnarinnar um rafræna stjórnsýslu eiga að nást.

Fjarvinnsla byggir á þróun í upplýsinga- og samskiptatækni og hefur verið vaxandi þáttur í byggðaaðgerðum víða um heim. Hér á landi hefur verið nokkuð um fjarvinnslu innan einstakra fyrirtækja. Nýlega hefur þetta form verið athugað á víðtækari grunni, þannig að sérstök fjarvinnslufyrirtæki geti tekið að sér verkefni fyrir stofnanir og fyrirtæki. Brýnt er að opinberir aðilar styðji aðgerðir á þessu sviði. Það verður best gert með því að efla þekkingargrunn á landsbyggðinni, efla stoðkerfi fjarvinnslu, jöfnun gagnaflutningskostnaðar og með því að beina verkefnum sem unnin eru fyrir ríkið með markvissum hætti í þennan farveg.

<sup>7</sup> Skýrsla OECD, Þekkingaröflun og útbreiðsla nýrrar tækni, bendir á að efling þekkingar og kynning nýrrar tækni geti verið öflugustu úrræðin til eflingar efnahagsþróunar á landsbyggðinni. Í skýrslunni er bent á að þrátt fyrir að þetta séu tiltölulega óáþreifanlegar fullyrðingar samanborið við hefðbundna áherslu á að flytja fjármagn frá þéttbýli til dreifbýlis hafi kenningin verið prófuð á mörgum dreifbýlum svæðum.



## 1. Nethögun<sup>8</sup> og afkastageta nettenginga

### a. Opinberar stofnanir

Ófullkomnar upplýsingar liggja fyrir um nethögun, afkastagetu og kostnað vegna nettenginga framhaldsskóla og símenntunarstöðva inn á Internetið. Hins vegar má draga ákveðnar ályktanir af þeim upplýsingum sem tiltækar eru. Allir framhaldsskólar og símenntunarmiðstöðvar tengjast nú Internetinu. Almennu eru skólar á Reykjavíkursvæðinu betur tengdir en skólar annars staðar. Á Akureyri njóta framhaldsskólarnir Háskólans á Akureyri í þessum efnum. Allmargir skólar tengjast Internetinu yfir örbylgjunet, frá 256 kb/s og allt að 2 Mb/s, og kvarta þeir undan breytilegri burðargetu. Verzlunarskóli Íslands stendur upp úr með 10 Mb/s tengingu og er eini skólinn með meira en 2 Mb/s. Framhaldsskólinn á Laugum rekur lestina með aðeins 64 kb/s. Algengasta tengibandvidd er 512 kb/s eða 2 Mb/s. Dæmigerður kostnaður vegna grunnþjónustu á Internetinu (þ.m.t. lén og þess háttar) virðist vera um 60.000 kr. á mánuði en kostnaðartölur eru þó mjög á reiki.

Grunnskólar njóta mismunandi sambands við Internetið. Grunnskólar í Reykjavík eru almennt vel tengdir en mikið vantar á að grunnskólar á landsbyggðinni njóti viðunandi fjarskiptaþjónustu.

Ekki liggja fyrir upplýsingar um bandvidd heilbrigðisstofnana hér á landi. Þó hefur Landsspítalinn-Háskólasjúkrahús nýlega boðið út fjarskiptaþjónustu sína og hefur Heilsugæslan í Reykjavík einnig viðunandi fjarskiptatengingar. Um er að ræða samtengingar milli útstöðva og aðalstarfstöðvar Heilsugæslunnar í Reykjavík um IP-Borgarnet Línu.Nets. Með þessum hætti geta heilsugæslustöðvarnar allar tengst saman á háhraða gagnaflutningsneti. Þannig er hægt að senda gögn á milli stöðva, samnýta gagnabanka og hagræða í fjarskipta- og tölvuþjónustu. Tengingarnar bjóða einnig upp á þann möguleika að tengjast Landsspítala-Háskólasjúkrahúsi og öðrum heilbrigðis- og menntastofnunum, en þær nýta þjónustu sína á ljósleiðaraneti Línu.Nets. Almennu er þar um að ræða 100 Mb/s ljósleiðaratengingar á staðarneti (ethernet LAN).

### b. Heimili

Breiðbandsþjónusta við heimili býður upp á mikla möguleika. Stærstum hluta Vesturlandabúa stendur slík þjónusta til boða en eftirspurn er takmörkuð. Reynslan sýnir að fáir hafa áhuga á að njóta 2 Mb/s tengingar miðað við núverandi kostnað en hefðu mögulega áhuga ef verð lækkaði.<sup>9</sup> Notendum háhraðaþjónustu fjölgar nú hratt um allan heim. Á fyrsta ársfjórðungi 2001 fjölgaði áskrifendum xDSL-þjónustu um 73% í Frakklandi, 90% í Bretlandi og 113% í Þýskalandi.

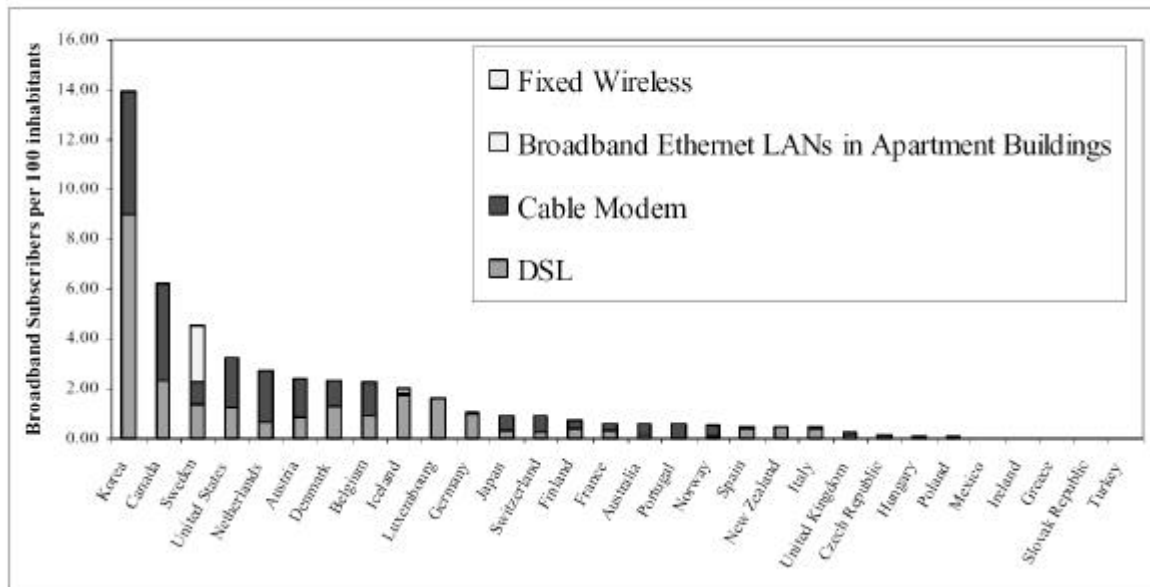
<sup>8</sup> [Íslenska] nethögun kv. [skilgr.] Rökleg skipan tölvunets og reglur um starfsemi þess. [skýr.] Í reglum um starfsemi neta felast reglur um þjónustu, hlutverk netanna og samskiptareglur. [enska] network architecture.

<sup>9</sup>[http://www.economist.com/displayStory.cfm?Story\\_ID=878567&CFID=150991&CFTOKEN=48455888](http://www.economist.com/displayStory.cfm?Story_ID=878567&CFID=150991&CFTOKEN=48455888)

Figures compiled by Sam Paltridge, an analyst at the OECD, show that at \$60 (£42) a month Britain is one of the most expensive countries in the world for DSL (see chart). Only when the price goes below \$40, he says, does demand take off: "Get it below \$30 and it really takes off." Broadband cable connections in Britain have grown much faster than DSL connections this year. Cable overtook DSL in June. A broadband cable connection costs £25 a month.

Hér á landi hafa um það bil 10.000 notendur ADSL-tenginu af þeim 230.000 íbúum landsins sem stendur slík tenging til boða. Nauðsynlegt er að hafa það í huga að notendum breiðbandsþjónustu fjölga hratt hér á landi sem og annars staðar.

**Tafla V. Breiðbandsaðgangur í aðildarríkjum OECD.**



Source: OECD

### c. Fyrirtæki

Bandvídðarþörf fyrirtækja er eins breytileg og þau eru mörg. Vaxtarbroddar í bandvídðarþörf fyrirtækja eru einkum tengdir rekstri tölvukerfa, s.s. ef um kerfisleigu (ASP) er að ræða og vegna rafrænna viðskipta. Þó er viðbúið að bandvídðarþörf fyrirtækja vaxi til muna með auknum vinsældum fjarfunda.

## 2. Mat á aðgangsmöguleikum að Internetinu

Hér á eftir eru metnar nokkrar ólíkar leiðir til að fá aðgang og nota Internetþjónustu. Matið byggir á fyrirsjáanlegri bandvídðarþörf fremur en þeirri eftirspurn sem nú er. Fyrir sameiginlegar aðgangsaðferðir gildir að bandvídð þjónustuveitandans skiptist milli fleiri notenda. T.d. deila notendur staðarneta að jafnaði með sér þjónustu á þeirri bandvídð, sem þjónustuveitandinn býður gegnum tengingu með fastri bandvídð.

Hraði fjarskipta sem notendur njóta á endanum á netinu ræðst af fjölda samverkandi þátta, eins og bandvídð notandans við þjónustuaðila, fjölda samtímanotenda, bandvídðar stofnnet þjónustuaðilans, vinnsluhraða og stærð vefþjóns sem notandi heimtar gögn frá.

Tæknilausnir til að fá tengingu við Internetið eru fleiri en taldar eru að neðan, einkum á þráðlausa sviðinu.

### a. Föst háhraðatenging

Staðarnet fyrirtækis eða stofnunar (LAN) tengist oft Internetþjónustuaðila með leigulínu. Bandvídð leigulínunnar er mjög breytileg. Sjá að öðru leyti töflu yfir kosti og galla sem birt er í Viðauka II.

## **b. Upphringitenging gegnum almenna fasta talsímanetið með mótaldi**

Þessi tenging er algengust fyrir einstaklinga. Tengingin við Internetið á sér stað í gegnum mótalds-aðgangsbúnað. Tengikostnaður notandans er venjulega á grundvelli verðskrár símafyrirtækisins sem býður talsímaþjónustuna. Sjá að öðru leyti töflu yfir kosti og galla sem birt er í Viðauka II.

## **c. ISDN**

Tenging við netið er oftast í gegnum ISDN-aðgangsbúnað. Notandinn á venjulega kost á að fá tengingu á innanbæjarverðskrá. Neðangreind greining byggist á því að notandinn sé með eina eða tvær stafrænar 64 kb/s talsímalínur. Sjá að öðru leyti töflu yfir kosti og galla sem birt er í Viðauka II.

## **d. ADSL**

ADSL er tækni sem gerir það mögulegt að nota hefðbundnar símalínur til að flytja mikið magn af gögnum. Fjarskiptin eru ósamstæð (asymmetrical)<sup>10</sup> og bandvíddin getur orðið allt að 2-3 Mb/s til endanotandans og 150 kb/s frá honum. Fjarlægð frá næstu símstöð má að hámarki vera nokkrir km. Sjá að öðru leyti töflu yfir kosti og galla sem birt er í Viðauka II.

## **e. Kapalkerfi**

Kapalsjónvarpsstöðvar tryggja oftast einhverja lágmarksbandvidd til hvers endanotanda á bilinu 512 kb/s til 10 Mb/s, ef þau eru stafræn, en fjarskiptin eru pakkaflutningar. Kapalkerfi hafa varla raunhæfa þýðingu hér á landi vegna lítillar útbreiðslu miðað við það sem þekkist í öðrum löndum. Sjá að öðru leyti töflu yfir kosti og galla sem birt er í Viðauka II.

## **f. Háhraðatenging með kapli eða ljósleiðara**

Háhraðanet byggt á nýjustu tegundum „kóax“ eða ljósleiðara. Venjulega er notaður Ethernet staðall. Sjá að öðru leyti töflu yfir kosti og galla sem birt er í Viðauka II.

## **g. GSM-aðgangsnét**

Í GSM-farsímanetum deila samtímanotendur í sömu sellu með sér bandvidd. Þróun GSM-farsímaneta hvað varðar gagnaflutninga, fer í gegnum mörg stig þ. á m. GPRS og EDGE. Sjá að öðru leyti töflu yfir kosti og galla sem birt er í Viðauka II.

## **h. UMTS**

Með þriðju kynslóð farsíma er notast við nýja tækni og sellur minnka verulega frá GSM-farsímakerfunum. Notandi deilir bandvidd með öllum öðrum notendum sömu sellu. Óljóst er hvernig verðlagningu þjónustunnar verður fyrirkomid Sjá að öðru leyti töflu yfir kosti og galla sem birt er í Viðauka II.

<sup>10</sup> Asymmetrical/Ósamstæð: Ekki jafn mikil flutningsgeta í báðar áttir.

### **i. Internetaðgangur í gegnum jarðstöð**

Fjarskiptafyrirtæki hafa um árábil notað gervihnetti í millilandafjarskiptum. Skyggir hefur verið starfræktur frá árinu 1980. Tækniþróun hefur aukið mjög flutningsgetu slíkra tenginga á síðustu misserum. Jarðstöð Íslandssíma hf. sem notuð er sem varaleið, ef Cantat-3 bilar, hefur 45 Mb/s flutningsgetu til og frá landinu. Landssími Íslands hefur einnig svípaðar varaleiðir í gegnum gervihnött. Nú er komin fram Internetþjónusta í gegnum gervihnetti sem býður einstaklingum upp á meiri bandvídd, en áður hefur þekkt á samkeppnishæfu verði. Sjá að öðru leyti töflu yfir kosti og galla sem birt er í Viðauka II.

### **j. Örbylgjuaðgangur**

Margskonar örbylgjulausnir eru í boði, sem hafa mismunandi kosti og galla, eftir aðstæðum hverju sinni. Þráðlaus örbylgjunet hafa á undanförunum árum verið að ryðja sér til rúms og eru að verða raunhæfur valkostur við talsímanetin sem fyrir eru. Sjá að öðru leyti töflu yfir kosti og galla sem birt er í Viðauka II.

## **3. Uppbygging breiðbandsþjónustu hér á landi og annars staðar**

Uppbygging breiðbandsþjónustu hér á landi og annars staðar hefur að mestu leyti byggst á aukinni útbreiðslu ADSL-tenginga. Þó ber að hafa í huga af markaðslegum ástæðum hefur tæknin verið á mörkum þess að teljast breiðbandsþjónusta þar sem algeng bandvídd slíkrar þjónustu hefur aðeins verið 256 kb/s en ekki þau 2 Mb/s sem tækjabúnaðurinn býður upp á.

Annars konar tækni sem innleidd var á árinu 2001 til að koma á breiðbandsþjónustu, voru fast þráðlaust breiðband, gervihnattaþjónusta í gegnum tvíátta jarðstöðvar (þ.e. með bakleið sem ekki byggðist á almennu föstu talsímaneti) og ýmsar útfærslur af ljósleiðara til hífýla. Í alþjóðlegri úttekt OECD kemur fram, að tvö merkilegustu dæmin um það sé að finna á Íslandi og í Svíþjóð. Er þar vísað til áforma Ericsson og Línu.nets um ljósleiðaravæðingu heimila sem enn hefur ekki verið komið í framkvæmd. Ljósleiðaravæðing er hins vegar komin á skrið í Svíþjóð, því í lok árs 2000 voru 80.000 áskrifendur að svokölluðu sameignarneti fasteigna, sem nota Ethernet staðarnetstækni á ljósleiðara í fjöleignarhús. Í júní 2001 hafði þessi fjöldi aukist í u.þ.b. 200.000 áskrifendur. Á fyrirtækjamarkaði skipta leigulínur einnig miklu máli til að koma á breiðbandsaðgangi að Internetinu.

## **IV. Hvernig er best að byggja upp breiðbandsaðgang að Internetinu um allt land þannig að tæknileg geta fjarskiptanetsins fylgi hraðri þróun fjarskipta?**

Þróun breiðbandsaðgangs að Internetinu er að fá aukna efnahags- og þjóðfélagslega þýðingu í heiminum að mati OECD. Sú þýðing gengur langt út fyrir svið hins hefðbundna fjarskiptamarkaðar. Ein ástæða þessa breytta hlutverks, er að nútímaleg fjarskipti hafa átt þátt í hagvexti og aukinni framleiðni, auk þess sem nýjar atvinnugreinar sem byggja á fjarskiptatækni hafa komið fram í nokkrum ríkjum á undanförunum árum. Margir hafa talið að ný samskiptatækni, s.s. Internetið og þráðlaus fjarskipti, hafi aukið vöxt á síðari hluta tíunda áratugarins, þá skipti næstu skref í átt að breiðbandsaðgangi lykilmáli langt út fyrir svið fjarskipta.

Sá flöskuháls sem nú hefur myndast gagnvart fjarskiptaþjónustu og nær inn á önnur svið, s.s. rafræn viðskipti, er léleg heimtaugartenging við afkastamikil fjarskiptanet nútímans. Þessar takmarkanir eru þó að mati OECD ekki aðeins tæknilegs eðlis, þær stafa einnig af áratugalangri einokun. Lögbundinn einkaréttur hefur leitt til þess að í flestum ríkjum OECD eru aðeins eitt, eða í besta falli, tvö fjarskiptanet sem ná til flestra heimila og fyrirtækja. Í sumum tilvikum á sama fyrirtækið báðar þessar leiðir.

## 1. Hvað er breiðbandsþjónusta?

Í gildi eru nokkrar skilgreiningar á „breiðbandi“. Gæði og tegundir þjónustu eru mjög mismunandi. Á sama tíma og gagnaflutningstækni fleygir fram, eru stórstígar framfarir í þjöppunartækni og því er nú mögulegt að flytja sjónvarpsmynd af sömu gæðum með 2 Mb/s tengingu í stað 155 Mb/s. Með Mpeg4 þjöppun<sup>11</sup> er jafnvel mögulegt að ná gæðum sambærilegum því sem áður þekktist í VHS myndbandstækjum með 256 kb/s bandvidd.

Áskrifendur sem njóta háhraðaáðgangs, gera það einkum með notkun tvenns konar tækni, annars vegar DSL og hins vegar með kapalmótöldum. Hér á landi hafa gagnaflutningar með kapalmótöldum ekki enn komist á. Annars staðar hefur hlutfall DSL notenda vaxið meira en kapalnotenda. Í Svíþjóð hefur einnig orðið nokkur útbreiðsla ljósleiðaraáðgangs með svokölluðum Ethernet staðarnetsstaðli og metnaðarfull áform voru um uppbyggingu slíkra neta hér á landi.

Skilgreiningar á inntaki breiðbandsáðgangs eru mjög breytilegar. Samkvæmt ITU-T tilmælum I.113, þýðir breiðband bandvidd sem er hraðari en tvöföld ISDN-tenging sem er 128 kb/s (ITU á þá við að breiðband sé t.d. 1,5 eða 2 Mb/s) Án tillits til þessarar skilgreiningar, er hugtakið oft notað til að lýsa háhraða Internetaðgangi. Netþjónustuaðilar auglýsa oft DSL og kapalmótalds þjónustu til áskrifenda sinna frá hraðanum 256 kb/s sem breiðband. Ríki skilgreina breiðband á mjög mismunandi hátt, en það hefur einkum áhrif ef stjórnvöld hafa tiltekna þjónustu í huga, sem krefst lágmarksbandviddar. Dæmi um slíka þjónustu gæti verið gagnvirkur stafrænn flutningur lifandi mynda. Á hinn bóginn er á það að líta að jafnvel þegar talað er um stafrænt sjónvarp, eru skiptar skoðanir um hversu mikla bandvidd þarf til slíkra gagnaflutninga. Stafar það einkum af því hve hratt þjöppunartækni hefur þróast á síðustu árum, eins og að framan var nefnt, en einnig af því hve mismunandi gæðakröfur eru gerðar til myndskerpu.

Í skýrslu OECD um þróun bandbreiðrar þjónustu er notast við skilgreiningar Alríkisfjarskiptastofnunar Bandaríkjanna (FCC) í meginatriðum.<sup>12</sup> Í fyrstu ósk sinni um álit á lagningu nútíma fjarskipta, skilgreindi FCC breiðband sem flutningsleið heimtaugar sem réði við samhliða gagnaflutning 200 kb/s bæði frá notanda og til hans. Þessi hraði er u.þ.b. fjórum sinnum meiri en sá hraði sem er á gagnaflutningum við Internetið með venjulegri símalínu 56 kb/s eða einfaldri ISDN línu 64 kb/s. FCC valdi 200 kb/s vegna þess að þeir telja það næga bandvidd til að ráða við flestar algengustu þarfirnar, að breyta netsíðum eins hratt og bók er flett eða lifandi sjónvarpsmyndir skoðaðar.

OECD notar þessa skilgreiningu FCC en breytir henni þó á þann veg, að kröfur um niðurfærsluhraða eru auknar í 256 kb/s. Það er einvörðungu gert vegna þess að vinsælustu tegundir DSL-þjónustu í aðildarríkjum stofnunarinnar eru á þeim hraða. Á hinn bóginn eru kröfur um uppfærsluhraða gagna frá notanda til nets minnkaðar úr 200 kb/s. Þetta stafar af því að einungis lítill hluti ósamstæðrar DSL-þjónustu (ADSL), sem boðin er almenningi, hefur bandvidd yfir þeim mörkum frá notanda til nets. Vinsælustu tegundir DSL-þjónustu eru 128 kb/s frá endanotanda. Þar utan er stærstur hluti ADSL-þjónustu aðeins seldur með 64 kb/s bandvidd frá endanotanda til nets.

Ekki þykir ástæða til að undanskilja þjónustu með svo lítilli bandvidd frá notanda til nets, þegar talað er um bandbreiða þjónustu. Ef notast væri við skilgreiningar ITU eða FCC er hætt við því að þróun aukinnar bandviddar til almennings mældist ekki. Önnur ástæða er sú

<sup>11</sup> Nýr staðall um þjöppun gagna.

<sup>12</sup> The development of broadband access in OECD countries, 29. okt 2001.

að búnaðurinn ræður við meiri bandvidd og hafa fjarskiptafyrirtækin einungis sjálf ákveðið að stilla getu hans í lágmark, af markaðslegum ástæðum. Það verður því mögulegt að auka bandvidd til endanotenda, þegar réttar markaðsaðstæður verða án þess að nauðsynlegt sé að kaupa nýjan búnað.

## 2. Er IP-fjarskiptaþjónusta ástæðan fyrir breiðbandssprengingunni?

Útbreiðsla bandbreiðrar þjónustu til endanotendanna er hvergi almennari en í Kóreu. Reyndar er hún alveg sérstök því hlutfall áskrifenda bandbreiðrar gagnaflutningsþjónustu þar í landi, er a.m.k. helmingi hærra, en í því ríki sem næst kemur þar á eftir, Kanada. ITU hefur bent á að vinsældir IP-talsímaþjónustu kunni að hafa haft þar áhrif. Serome Technology kynnti „DialPad“ þjónustu í Kóreu í janúar 2000. Fyrsta mánuð starfrækslu þjónustunnar skráðu sig 950.000 notendur og fjöldi þeirra óx um 300.000 á hverjum mánuði, það sem eftir lifði ársins. ITU skýrði frá því að í desember 2000 hafi 4,3 milljónir notenda skráð sig fyrir þjónustunni. Önnur IP-símafélög hófu einnig að bjóða þjónustu í Kóreu á árinu 2000. Eitt það eftirsóknarverðasta við „DialPad“ þjónustuna var að hún bauð upp á ókeypis símtöl úr einkatölvu í talsíma. IP-símafélögin buðu einnig upp á símtöl úr einkatölvu í talsíma. Útlandasímtöl milli DialPad einkatölva eru ókeypis.

Nokkrir eiginleikar breiðbandsaðgangs hvetja til notkunar IP-símaþjónustu. „DialPad, presence technology“ gerir notendum mögulegt að gefa til kynna að þeir séu tengdir (online). Þegar þetta bætist við sítingingu sem möguleg er með DSL og kapalmótöldum eyðir það einni mestu hindrun notkunar IP-talsímaþjónustu úr einmenningstölvu í einmenningstölvu. Annar kostur breiðbandstengingar eru aukning gæða og möguleika frá því sem hefðbundinn talsími hefur upp á að bjóða. Í desember 2000 hóf DialPad að bjóða IP-myndsímaflutning sem hluta af þjónustu sinni.

Í Kóreu hefur lágt verð IP-fjarskiptaþjónustu augljósa kosti umfram hefðbundna talsímaþjónustu. Þar fyrir utan hefur hröð aukning notkunar IP-talsímaþjónustu tengst mjög auknu framboði á aðgangi að bandbreiðri fjarskiptaþjónustu til endanotenda og síðargreinda tæknin hefur augljósa kosti fyrir notendur IP-talsímaþjónustu. Álitamál er hve mikla áherslu eigi að leggja á þessa þætti. Það þætti a.m.k. sérkennilegt ef talsímaþjónusta væri megindrífkrafturinn fyrir aukinni notkun breiðbandsþjónustu, þjónusta sem hægt væri að veita með gamla almenna talsímanetinu. Þá vekur það einnig spurningar um það hvers vegna önnur ríki hafa ekki notið hvata fyrir uppbyggingu breiðbandsneta með vinsældum IP-talsímaþjónustu.

Í Kóreu nota 68% IP-talsímanotenda slíka þjónustu í minna en 30 mínútur á mánuði. Mælt á grundvelli kaupmáttar í Kóreu<sup>13</sup> kostar DSL þjónusta u.þ.b. 6000 krónur<sup>14</sup> á mánuði. Talsímaþjónusta í Kóreu sú ódýrasta sem þekkist innan OECD (undir 450 krónum á mánuði)<sup>15</sup> en útlandasímtöl þar eru hins vegar fremur dýr. Hinn almenni aðgangur að bandbreiðri gagnaflutningsþjónustu virðist hafa haft í för með sér breytingar á hegðunarmynstri stórs hluta þjóðarinnar, því nettengdir tölvuleikir hafa að miklu leyti komið í stað sjónvarps sem afþreying.

<sup>13</sup> PPP: Purchasing Power Parity.

<sup>14</sup> USD 57.

<sup>15</sup> USD 4.

### 3. Uppbygging á höfuðborgarsvæðinu

Fjölmörg fjarskipta fyrirtæki hafa verið stofnuð hér á landi á undanförunum þremur árum. Ljósleiðari sem telst getur nothæfur til breiðbandsflutninga fyrir almenning hefur verið lagður af Línu.neti, Íslandssíma og Landssíma Íslands. Nýtt fyrirtæki, Emax, hefur hins vegar verið að setja upp þráðlaust staðarnet í borginni sem getur flutt allt að 11 Mb/s og telst því hæft til breiðbandsflutninga, þó hafa verði í huga að sú bandvidd skiptist milli allra sem starfa í sömu sellu.

Lína.Net hefur tengt spennistöðvar Orkuveitu Reykjavíkur saman í hringnet, með 96 ljósleiðaraköplum. Þetta hefur gjörbylt forsendum í ljósrænum fjarskiptum á höfuðborgarsvæðinu að því marki, að í dag er á þessu svæði nánast ótakmörkuð burðargeta. Til samanburðar notar ljósræna net Landssímans átta ljósleiðara, enda lagt fyrir allmörgum árum. Til að mæta fjölda ljósleiðara í neti Línu.net er Landssíminn að taka í notkun ljósræna tíðnifléttun (WDM)<sup>16</sup> í neti sínu í Reykjavík. Tæknilega gætu slíkar rásir orðið allt að 130. Hins vegar er óljóst hvort og þá hvaða kvaðir verða settar á Landssímann hvað varðar verðaðgreiningu í Reykjavík og á landsbyggðinni.

### 4. Uppbygging á landsbyggðinni

Landssíminn á nánast allt ljósræna netkerfið utan Reykjavíkur. Hins vegar hafa Íslandssími, Lína.net og Fjarski, dótturfyrirtæki Landsvirkjunar, unnið að uppbyggingu netkerfa sinna um allt land á undanförunum misserum. Nýr ljósleiðari hefur verið lagður til Akureyrar og um Suðurlandsundirlendið til Vestmannaeyja. Heyrst hefur að Lína.net og Orkuveita Reykjavíkur séu í viðræðum við orkuveitur og sveitarfélög nálægt núverandi ljósleiðurum þeirra utan Reykjavíkur um kostnaðarþátttöku í lagningu ljósleiðara. Með þessu gæti samkeppnismynstur Reykjavíkursvæðisins færst á landsbyggðina að einhverju leyti. Þó þessi þróun yrði verulegur ávinningur fyrir þessa staði, er t.d. í Reykjavík ófyrirséð hvenær verð á fjarskiptatengingum muni lækka verulega. Það verður því að teljast líklegt að vegna smæðar markaðarins víða úti á landi verði takmörkuð uppbygging þar á markaðsforsendum.

Helsta hindrun samnýtingar kerfa þeirra sem keppa á þessum markaði er að kerfin tengjast einungis í Reykjavík. Auknar samtengingar munu væntanlega ekki verða á forgangslista netveitnanna. Miðað við reynslu erlendis er ólíklegt að þetta breytist um nokkurt skeið.

Ríkisvaldinu eru settar ýmsar skorður við að veita ríkisstyrki til einstakra félaga í samkeppnisrekstri. Með hliðsjón af því, að nágrannalönd okkar hafa kynnt umfangsmiklar aðgerðir til eflingar breiðbandsnetum, er ekki úr vegi að kanna hvaða leiðir standist slíkar reglur. Í skipunarbréfi nefndarmanna var svo mælt fyrir að við gerð tillagna nefndarinnar yrðu hafðar til hliðsjónar leiðir sem raska ekki samkeppni á markaði eða brjóta gegn reglum sem gilda á Evrópska efnahagssvæðinu um ríkisaðstoð eða verðlagningu á fjarskiptaþjónustu.

Spurningar sem leita þarf svara við vegna ríkisafskipta í tengslum við breiðbandsvæðingu eru einkum þrjúþættar. Í fyrsta lagi stuðningur við uppbyggingu en í öðru lagi aðgerðir til að auka eftirspurn. Í þriðja lagi er mikilvægt að hafa hliðsjón af samkeppnissjónarmiðum sem endurspeglast í lögum og alþjóðasamningum.

#### a. Stuðningur við fjárfestingu

<sup>16</sup> Wavelength Division Multiplexing.

Með stuðningi við fjárfestingu er átt við tvennskona úrræði. Annars vegar að ríkið byggji sjálft upp innviði en hins vegar að ríkið veiti fjármunum til einkaaðila til að byggja upp breiðbandsnet í heild sinni eða að hluta. Samningurinn um Evrópska efnahagssvæðið hindrar í sjálfu sér ekki að, ríkið leggi sjálft breiðbandsnet til eigin þarfa. Aðstoðin getur einnig verið í formi framlags, ódýrrar fjármögnunar eða ábyrgðar. Slíka aðstoð þyrfti að meta með hliðsjón af reglum sammingsins um Evrópska efnahagssvæðið um ríkisaðstoð, sbr. 61. gr. Samningsins, án tillits til þess í hvaða formi hún er.

#### b. Aðgerðir til að auka eftirspurn

Með aðgerðum til að auka eftirspurn er átt við að ríkið setji reglur, veiti fjárhagslega hvata, eða á annan hátt stuðli að því að auka eftirspurn eftir háhraðaflutningum á tilteknum svæðum, eða meðal tiltekinna þjóðfélagshópa. Hugsunin að baki slíkum aðgerðum er að eftirspurnin geri það fýsilegan kost að leggja breiðbandsnet, þangað sem eftirspurn er. Eftirspurnardrífnaðgerðir verka því á óbeinni hátt en fjárfestingaraðgerðirnar og skilja sig að því leyti frá þeim að ekki er gerð krafa um sérstaka tækni eða þjónustuaðila.

Til greina koma tvær tegundir eftirspurnarhvetjandi aðgerða. Í fyrsta lagi getur ríkið sjálft aukið eftirspurn sína eftir breiðbandi eða breiðbandsþjónustu. Í öðru lagi er hægt að auka eftirspurn einkaaðila eftir breiðbandsþjónustu. Þetta er hægt að gera með fjárframlagi og/eða með skattafrádrætti.

Ef ríkið kaupir aðgang að háhraðaneti fyrir skóla og heilbrigðisstofnanir, er miðað við að í mörgum tilvikum þurfi endurbæta þau fjarskiptanet sem fyrir eru. Ný tenging myndi að öllum líkindum hafa mikla umfram flutningsgetu, þar sem stærstur hluti kostnaðar við lagningu slíkra neta tengist öðrum kostnaðarliðum en efniskostnaði. Þessa umframgetu yrði hægt að nýta í þágu allrar þeirrar þjónustu sem menn eru tilbúnir að greiða fyrir. Umframgetan ætti til dæmis eftir að koma í góðar þarfir þegar að því kemur að byggja upp UMTS farsímakerfi um allt land, því slíkt kerfi gerir kröfu um öfluga innviði til gagnaflutninga. Þá segir reynslan að tilkoma nýs aðila á markaðinn sem gæti orðið möguleg vegna slíkra aðgerða, leiði til verulegra verðlækkana á þjónustunni, sem auki svo aftur notkun hennar.

## 5. Samkeppni er virkasta úrræðið

Með auknu frjálstræði í fjarskiptalöggjöf hafa OECD ríkin tekið nauðsynleg skref, svo öfl samkeppinnar geti fært notendum nýja valkosti. Ríkin hafa einnig gripið til fjölda úrræða sem eru farin að hafa áhrif á upplýsingateknina. Nýjar aðferðir við gagnaflutninga eru þróaðar, eldri heimtaugarnet eru uppfærð og ný byggð frá grunni. Þróunin er þó mislangt á veg komin innan OECD-ríkjanna. Mikið er hægt að gera í fjölmörgum löndum til að auka útbreiðslu breiðbandsaðgangs, gæði þjónustunnar og lækka verð.

Markmið rannsóknar OECD á þróun breiðbandsaðgangs innan aðildarríkja stofnunarinnar,<sup>17</sup> var að meta útbreiðsluhraða breiðbands og hvaða hindranir í löggjöf stæðu þessari þróun fyrir dyrum og hvaða hvata mætti nota til að örva þróunina. Rannsóknin leiddi eftirfarandi niðurstöður í ljós:

- Langmikilvægasta leiðin til að auka breiðbandsaðgang er að koma á samkeppni milli fjarskiptaneta.

<sup>17</sup>The development of broadband access in OECD countries, 29. okt 2001. bls. 4.



- Annað mikilvægt skref er að auðvelda aðgang samkeppnisaðila að þeim hlutum fjarskiptaneta sem eru í höndum markaðsráðandi aðila. Stefnumál, svo sem aðgangur að heimtaug og samnýting fjarskiptalagna, eru mikilvægustu úrræðin til að skapa hvata fyrir nýfjárfestingar við að koma á breiðbandsaðgangi. Alþjóðlegur samanburður gefur til kynna að opnun aðgangs að heimtaugum og netþáttum fyrir samkeppnisaðila eykur fjárfestingu og hraðar þróun. Næstum allar ríkisstjórnir OECD hafa þegar kynnt slíka stefnu, eða tekið ákvarðanir um að koma á slíkri stefnu gagnvart fjarskiptanetum.
- Að nauðsynlegt er að koma á opnu netframboði að kapalnetum þegar þau eru í höndum sömu aðila og heimtaugarnet fyrir talsímaþjónustu.

Reynsla liðinna ára er að opnun aðgangs gefur nýjum fjarskiptafyrirtækjum möguleika á að hasla sér völl. Á hinn bóginn gefur reynslan einnig til kynna að þeir standi best að vígi sem eiga sjálfir sína innviði, stjórna þeim og bera á þeim ábyrgð. Með því að auðvelda aðgang nýrra fjarskiptafyrirtækja að þeim netþáttum sem lengstan tíma tekur að byggja upp, er stuðlað að samkeppni í öðrum þáttum fjarskiptaþjónustu. Í upphafi árs 2001 var að meðaltali einungis einn af hverjum hundrað áskrifendum bandbreiðrar fjarskiptaþjónustu í aðildarríkjum OECD. Það aðildarríki sem náð hafði mestri útbreiðslu hafði hins vegar náð því marki að fleiri en tíu af hverjum hundrað höfðu gerst áskrifendur að háhraða fjarskiptaþjónustu árið 2001. Mikilvægt er að sem flestum standi til boða aðgangur að ódýrri háhraðatengingu við Internetið. Það mun ekki aðeins efla vöxt í öllum fjarskiptageiranum heldur einnig á öðrum sviðum s.s. rafrænum viðskiptum og efla hagvöxt.

## Niðurstöður

Í tengslum við undirbúning einkavæðingar Landssíma Íslands hf. hefur starfshópurinn unnið að áætlun um hvernig kostnaður vegna gagnaflutninga verði best jafnaður. Í starfinu hefur notkunin verið kortlögð, svo meta megi hverjir greiði hærri kostnað vegna landfræðilegrar staðsetningar. Einkum hefur verið kannaður flutningur um leigulínur og ATM-gagnaflutningsnet, sem eru algengustu flutningsmiðlarnir. Þegar liggur fyrir að reglur sammingsins um Evrópska efnahagssvæðið og gildandi fjarskiptalöggjöf hamlar jöfnun verðskrár fyrir leigulínur. Stafar það af því að skýr fyrirmæli eru um að leigulínuverðskrár fjarskiptafyrirtækja með umtalsverða markaðshlutdeild eiga að byggja á tilkostnaði við veitta þjónustu. Engin ákvæði eru um verðlagsmál gagnvart minni fjarskiptafyrirtækjum. Í starfi hópsins hefur einnig komið fram, að notendur hefðbundinna leigulína á landsbyggðinni, eru nánast eingöngu fjarskiptafyrirtæki og því eru fáir notendur á landsbyggðinni sem þurfa að bera aukinn kostnað, enda standa þeim hagkvæmari flutningsmiðlar til boða í flestum tilfellum. Á íslenskum fjarskiptamarkaði eru nú þegar til staðar lausnir, svo sem IP-gagnaflutningsnet og ADSL þar sem kostnaður innan netsins er ávallt sá sami óháð vegalengdum og því eru framtíðarhorfur um jöfnun flutningskostnaðar góðar.

Starfshópurinn hefur kannað möguleika á jöfnun kostnaðar vegna gagnaflutninga um ATM-gagnaflutningsnet Landssímans sem nær um allt land. Innan netsins á töluverð jöfnun sér stað, en aukakostnaður við tengingar út fyrir svæðið skv. skuldbindingu Landssímans er að hámarki kr. 17.000 á mánuði sé miðað við 2 Mb/s línu. Starfshópurinn leggur til að jafna beri þennan mun með greiðslum úr ríkissjóði, þannig að stofnaður verði sjóður sem endurgreiði kostnaðarauka til notenda ATM-þjónustu. Slíkan sjóð má fjármagna með almennum tekjum ríkissjóðs eða af söluandvirði Landssímans. Hins vegar bannar EES-löggjöf fjarskiptaskatta, nema jöfnunarsjóð vegna almennrar talsímaþjónustu. Sjóðinn mætti því ekki fjármagna með sköttum á fjarskiptafyrirtæki. Póst- og fjarskiptastofnun verði vörsluaðili sjóðsins og endurgreiði mismuninn til notendanna.

Lagt er til að haft sé sólarlagsákvæði í áætluninni svo niðurgreiðslur vegna ATM-þjónustu hamli ekki uppbyggingu nýrrar og hagkvæmari tækni. Starfshópurinn leggur áherslu á að

endurgreiðslur hefjist sem allra fyrst, t.d. 1. júlí 2002 og að miðað sé við að þeim verði hætt innan fimm ára, enda sé líklegt að ATM-tæknin muni víkja fyrir öðrum lausnum á þeim tíma.

## Viðauki I.

### Yfirlit yfir fjarskiptafyrirtæki á Íslandi

Talsíma-, gagnaflutningsþjónusta og fjarskiptanet	Breiðband Íslands hf., Emax ehf., Fjarskiptafélagið Títan ehf., Fjölnet ehf., Gagnanet ehf., Halló! - Frjáls fjarskipti ehf., Hringiðan ehf./Vortex Inc., Internet á Íslandi hf., Margmiðlun Internet ehf., Tal hf., Snerpa ehf., Tölvuþjónustan á Akranesi ehf., Vestmark ehf.
Leigulínuþjónusta og almennt fjarskiptanet. Farsímaþjónusta í GSM og DCS1800.	Fjarski ehf., IMC Ísland ehf., Íslandssími GSM ehf., Lína.Net ehf., Mint GSM hf., Tal hf.
Talsíma-, gagnaflutnings- og samnetsþjónusta Fjarskiptaþjónusta og farstöðvanet/TETRA Gagnaflutningur um gervitungl	Íslandssími hf., Stikla ehf., Tetralína.Net ehf. Radiomiðun ehf., ORBCOMM á Íslandi ehf., Martel ehf. (Globalstar)
Talsímaþjónusta til og frá Íslandi og fjarskiptanet Fjarskiptanet og gagnaflutningsþjónusta Fjarskiptaþjónusta: Hljóðvarp og sjónvarp Fjarskiptanet/aðgangur að flutningsgetu Talsímaþjónusta/neyðarsímsvörur Margmiðlunarþjónusta og þráðlaust fjarskiptanet Fjarskiptaþjónusta og fjarskiptanet Fjarskiptaþjónusta/örbylgja: Tal og gagnaflutningsþjónusta Gagnaflutningsþjónusta Talsímaþjónusta, GSM, NMT og fl.	Hringja.is Nett ehf., Skrín ehf. Íslenska útvarpsfélagið hf., Ríkisútvarpið, Teleglobe Norge AS Neyðarlínan hf. Íslandsmiðill ehf., Lína.Net ehf., Skýrr hf. SITA Lampton House Landssími Íslands hf.

## Viðauki II

**Kostir og gallar við ýmsar tegundir tenginga skv. umfjöllun í kafla IV. 2. „lið Mat á aðgangsléiðum að Internetinu“.**

Kostir og gallar við fasta háhraðatengingu	
Kostir	Gallar
? Möguleiki á mikilli bandvidd en hafa verður í huga að samtíma notendurnir innan staðarnetsins skipta henni á milli sín.	? Hár fastur kostnaður fyrir tenginguna.
? Enginn tengitími.	
? Samstæð fjarskipti.	
? Margir á markaði bjóða þjónustuna.	
? Ómæld notkun í verðskrá.	

### Kostir og galla við fasta háhraðatengingu

#### Kostir

- ? Almennur aðgangur að símatengjum í öllum hýbýlum og skrifstofum.
- ? Þjónustan er boðin af mörgum þjónustuveitendum.

#### Gallar

- ? Lítil bandvidd, venjulega 56 kb/s.
- ? Gjaldskrá bæði hvað varðar tengingu og notkun á netinu byggist á tengitíma.

### Kostir og gallar við ISDN-tengingu

#### Kostir

- ? Hraður tengitími ISDN-búnaðar.
- ? Margir bjóða ISDN-þjónustu.

#### Gallar

- ? Hámarksbandvidd aðeins 128 kb/s.
- ? Gjaldskrá bæði hvað varðar tengingu við ISDN-aðgangsbúnað og netþjónustu er byggð á tengitíma. Verð tvöfaldast við að njóta 128 kb/s tengingu.

### Kostir og gallar við ADSL-tengingu

#### Kostir

- ? Aðgangur að símatengjum í öllum hýbýlum og skrifstofum.
- ? Hraður tengitími.
- ? Möguleiki á flytja í senn tal og gögn.

#### Gallar

- ? Ósamstæð fjarskipti.
- ? Tengingin hentar fyrst og fremst gagnaflutningum.
- ? Raunverulegur vinnsluhraði ræðst af því að flutningsgeta þjónustuveitandans sé næg og af gæðum fjarskiptatengingarinnar.
- ? Farið er að miða gjaldskrá við magn gagna sem hamlar notkun.

### Kostir og gallar við kapalkefni

#### Kostir

- ? Hægt er að nota tengingar fyrir kapalnetið og þannig draga úr tengikostnaði hjá endanotendum.
- ? Hvorki magn né tímamæling í verðskrá.

#### Gallar

- ? Deilir bandvidd með öðrum notendum innan sama húss eða svæðis. Sérstakt vandamál ef nethönnun er stjórnumet.
- ? Ósamstæð tenging.<sup>18</sup>
- ? Sum eldri net yrði að endurnýja þar sem kóax er úreltur.
- ? Gagnaflutningur takmarkast við tölvusamskipti. Talsímaþjónusta verður ekki boðin á kapalneti.
- ? Ekki í gildi almennur staðall fyrir kapalmóthöld.

<sup>18</sup> Asymetrical=ekki sama bandvidd upload og download.

### Kostir og gallar við háhraðatengingu með kapli eða ljósleiðara

#### Kostir

- ? Samkynja fjarskipti með miklum hraða.
- ? Innan húseignar eða við endabúnað deilist bandvídd ekki á alla notendur?
- ? Hvorki tíma né magn mæld verðskrá.

#### Gallar

### Kostir og gallar við GSM-aðgangsnét

#### Kostir

- ? Hreyfanleiki.
- ? Mikil útbreiðsla.

#### Gallar

- ? Lítil flutningsgeta í núverandi kerfi.
- ? Þróun í mörgum stigum sem leiða til mikillar endurnýjunar á búnaði.
- ? Bandvídd deilist niður á alla notendur sömu sellu.
- ? Flutningur með tiltölulega lítilli bandvídd og við pakkaflutninga er gagnaflutningur ósamstæður.
- ? Nýjan síma þarf fyrir hverja nýja tækni.

### Kostir og gallar við UMTS net

#### Kostir

- ? Farsími með tiltölulega mikla bandvídd,
- ? Háhraðatenging, allt að 2 Mb/s.

#### Gallar

- ? UMTS þarfnast nýrra farsímakerfa.
- ? Enn ósamstæð fjarskipti (Þar til IPv6 kemur í stað reference 1999)
- ? Deilir bandvídd með öðrum notendum sömu sellu.
- ? Notandinn þarf að kaupa sér nýjan síma.

### Kostir og gallar við Internetaðgang í gegnum jarðstöð

#### Kostir

- ? Þjónusta í boði óháð landfræðilegri staðsetningu.
- ? Bandvídd nýtist oft betur vegna færri hnútpunkta frá internetveitu til notanda.

#### Gallar

- ? Tafir í gagnasendingum vegna mikilla fjarlægða.

### Kostir og gallar við Örbylgjuaðgang

#### Kostir

- ? Þráðlaus tækni.
- ? Hægt er að aðlaga netuppbyggingu með því að stækka eða minnka sellustærð eftir fjölda notenda.

#### Gallar

- ? Í sumum tilvikum hár fastakostnaður við fjarskiptatengingar.

## Myndir:

MYND NR. 1. LANDSNET LANDSVIRKJUNAR/FJARSKA HF.....	19
MYND NR. 2. LJÓSLÉIÐARANET LANDSSÍMA ÍSLANDS HF. ....	20
MYND NR. 3. ÖRBYLGJUNET LANDSSÍMA ÍSLANDS.....	20
MYND NR. 4. BORGARNET LÍNU NETS.....	21
MYND NR. 5. SKILGREINING Á HEIMTAUG.....	22
MYND NR. 6. SAMANBURÐUR Á VERÐI FYRIR LEIGULÍNUR MILLI OECD RÍKJANNA MEÐALKOSTNAÐUR ÁN VSK. M.V. KAUPMÁTT Í HVERJU LANDI (US\$/ PPP). ....	25

## Töflur:

TAFLA I. HEIMILISFANG GREIÐANDA Á LEIGULÍNUÞJÓNUSTU FRÁ LANDSSÍMA ÍSLANDS HF. ....	24
TAFLA II : FJÖLDI VIÐSKIPTAVINA LANDSSÍMA ÍSLANDS HF. SEM NOTA ATM- GAGNAFLUTNINGSPJÓNUSTU. ....	26
TAFLA III : FJÖLDI ATM-TENGINGA Á VEGUM LANDSSÍMA ÍSLANDS HF. ....	26
TAFLA IV. HLUTFALL NOKKURRA ATVINNUGREINA Í HEILDARTEKJUM ATM NETSINS Í JÚNÍ 2001.....	26
TAFLA V. BREIÐBANDSAÐGANGUR Í AÐILDARRÍKJUM OECD.....	34