

# „Ísland ljóstengt“

Landsátak í uppbyggingu fjarskiptainnviða

Skýrsla starfshóps innanríkisráðherra



Innanríkisráðuneytið  
Mars 2015



## Efnisyfirlit

1	Inngangur – ávarp formanns .....	1
2	Samantekt og helstu tillögur .....	3
3	Ýmis álitamál .....	7
4	Staða og forsendur .....	8
5	Fjármögnun .....	13
6	Viðaukar .....	17
	Viðauki 1. Markaðsbrestur .....	17
	Viðauki 2. Tenging byggðakjarna og hringtengingar landssvæða .....	19
	Viðauki 3. Greining Mannvits á kostnaði við ljósleiðaravæðingu .....	20
	Viðauki 4. Alþjónusta í fjarskiptum .....	25
	Viðauki 5. Tæknilegt hlutleysi og staðgönguvörur .....	27
	Viðauki 6. Ríkisstyrkir .....	28
	Viðauki 7. Samlegð og samnýting framkvæmda .....	30

Innanríkisráðuneytið

Mars 2015

# 1 Inngangur – ávarp formanns

Enginn efast um gildi góðra og öruggra fjarskipta fyrir daglegt líf okkar. Öflugar nettengingar, þörf fyrir þær og mikilvægi, er stórt viðfangsefni út frá öryggi fjarskipta, byggðamálum, rekstri fyrirtækja og heimilishaldi.

Almennt má segja að aðgengi að netinu hér á landi sé gott sé tölfræðin skoðuð. Við getum státað af góðri útbreiðslu og auk þess er almenn notkun og hagnýting mikil. Það er ekki sjálfgefið á okkar landi, sem er bæði stórt og fámenn og einstaklega erfitt úrlausnar, séð frá sjónarhóli fjarskipta. Góð útbreiðsla og hagnýting þjóðarinnar á netinu er gott dæmi um hvernig ný tækni getur styrkt samfélagið og leyst úr læðingi mikla krafta og breytingar. Mikil þróun og gróska hefur orðið í fjarskiptum almennt í heiminum á stuttum tíma. Hjá nágrannalöndum okkar var algengast að samfélögin byggðu upp talsímakerfin í gegnum „landsíma“ viðkomandi landa. Íslendingar hafa fyrr á árum gengið vasklega fram og er góð útbreiðsla á talsíma gott dæmi um afrakstur þjóðaráttaks á sínum tíma.

Nú standa margar þjóðir aftur á tímamótum. Breyttar þarfir, auknar kröfur og ný tækni gerir mun meiri kröfur til afkasta flutningkerfa fjarskipta, öryggi þeirra og aðgengi. Á lengri lagnaleiðum eru tæknilegir annmarkar á því að nota hefðbundnar koparlagnir sem auk þess eru víða komnar til ára sinna. Því er víða verið að skoða uppbyggingu á nýjum grunnkerfum fjarskipta með nýrri nálgun þar sem samfélög vinna með markaðnum að endurnýjun innviða og þá nær undantekningarlaust með ljósleiðarakerfum. Víða er þróunin sú að sá grunnþáttur fjarskiptakerfa sem einungis flytur fjarskiptamerki megi og geti verið samstarfsverkefni samfélagsins og markaðsfyrirtækja. Slíkt eflir samkeppni á fjarskiptamarkaði þar sem fjarskiptafyrirtækjum er tryggður jafn aðgangur að innviðunum. Neytendur hafa þá val um fleiri þjónustuveitendur og framboðið er óháð búsetu.

Þetta er vert að hafa í huga þegar staða mála hér á landi er skoðuð. Með örum breytingum gerir tíminn nýjar kröfur. Kröfur um öryggi, útbreiðslu og afkastagetu nettenginga vex mjög hratt. Þarfir heimila og atvinnulífs hafa gjörbreyst á stuttum tíma og sú þróun heldur áfram. Mikilvægi netsins eykst jafn og þétt. Fyrirtæki færa þjónustu sína og samskipti á netið. Opinberir aðilar hafa á undanförunum árum þróað rafræna stjórnsýslu og í raun gert íbúum að nota slíkt samskiptaform. Þá er eins gott að borgararnir hafi góðar nettengingar.

Útbreiðsla góðra nettenginga er því ein af meginforsendum ákvörðunar um búsetu og úrslitaatriði um þróun byggðar. Góðar nettengingar eru fyrirtækjum ekki síður mikilvægar. Samkeppnishæfni svæða og íbúabyggða má því, ásamt öðrum grunnþáttum mæla út frá ástandi fjarskipta. Þessi staðreynd hefur því beint kastljósinu að stöðu mála hérlendis. Við erum fámenn þjóð í stóru landi og því skipta góð fjarskipti gífurlega miklu máli. Þá skiptir í raun ekki miklu til hvaða byggða á landinu er horft. Því er það eitt af áhersluatriðum í stefnuyfirlýsingu núverandi ríkisstjórnar að ráðast í átak í fjarskiptamálum. Forsætisráðherra, Sigmundur Davíð Gunnlaugsson, hefur bæði í hátíðarræðu 17. júní 2014 og í ávarpi á gamlársdag 2014 áréttað þau áform ríkisstjórnar sinnar.

Þann 5. febrúar 2014 skipaði þáverandi innanríkisráðherra, Hanna Birna Kristjánsdóttir, starfshóp. Verkefni hópsins var tvíþætt. Annars vegar að gera tillögur að útfærslu á alþjónustukvöðum í fjarskiptum er varðar einkum aðgang að nettengingum og hins vegar tillögur til útbreiðslu á breiðbandi svo þær stuðli sem best að settum markmiðum fjarskiptaáætlunar og ríkisstjórnarinnar. Starfshópin skipuðu:

Haraldur Benediktsson, f.h. innanríkisráðherra, formaður  
Guðný Sverrisdóttir, Sambandi íslenskra sveitarfélaga  
Páll Jóhann Pálsson, f.h. ríkisstjórnar  
Lárus M. K. Ólafsson, Samtökum atvinnulífsins  
Torfi Jóhannesson, atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneyti

Með hópnum störfuðu Ottó V. Winther frá innanríkisráðuneytinu og Hrafnkell V. Gíslason frá Póst- og fjarskiptastofnun. Starfshópurinn hefur haft samstarf við formann stjórnar fjarskipta- sjóðs og sjóðurinn hefur stutt dyggilega við starf hópsins með upplýsingum og fjármögnun. Póst- og fjarskiptastofnun á einnig stóran þátt í umfjöllun og tillögugerð er varðar þróun laga og regluverks. Starfshópurinn horfði einnig til ákvörðunar stofnunarinnar um alþjónustukvöð á markaðsaðila um að útvega notendum tengingu við almenna fjarskiptanetið.

Skipta má tillögum þessarar skýrslu í tvo meginþætti. Annars vegar eru tillögur að breytingum á lögum og reglum um fjarskiptamarkaðinn, hins vegar tillögur sem eru undirstöður „landsátaks“ í uppbyggingu fjarskiptakerfa sem miða að því að öll heimili og fyrirtæki eigi kost á raunverulegri háhraða nettengingu.

Það er megin tillaga starfshópsins að skilgreina aðgang að háhraða nettengingu sem grunnþjónustu sem standa skal öllum landsmönnum til boða, óháð búsetu. Þessu tengt eru einnig sjónarmið um öryggi og áreiðanleika fjarskiptatenginga. Því ber að tryggja að allar tengingar þeirra bakneta sem tengja háhraðanet landsmanna séu áreiðanlegar, þ.m.t. að hringtengja skal öll landssvæði. Með háhraða nettengingu er miðað við 100 Mb/s eða meira, hér eftir nefnt „breiðband“ í skýrslunni. Með slíku er um að ræða mikla breytingu sem mun gjörbreyta ástandi og aðgengi að góðum og öflugum fjarskiptatengingum. Til að leggja undirstöður að þessu markmiði er nauðsynlegt að ráðast í átak í öllum landshlutum. Starfshópurinn gerir þá tillögu að á næstu árum megi, með samstarfi við sveitarfélög og virkum útboðum á almennum markaði, vinna að settu markmiði.

Uppbygging á borð við þessa er háð á fjárveitingum frá Alþingi. Hugmyndin er sú að kostnaðarþátttaka verði að hluta hjá notendum tenginga eða hjá sveitarfélögum fyrir þeirra hönd. Megin verkaskipting er hugsuð þannig að ríkið sér um undirbúning og framkvæmd útboða í samvinnu við sveitarfélög/heimamenn. Sveitarfélög beri ábyrgð á þáttum sem stuðla að hagkvæmni og sátt um framkvæmdir gagnvart íbúum og landeigendum, tryggi þátttöku í átakanu, beri ábyrgð á staðalistum, komi að vali á lagnaleiðum, hafi alfarið á sinni hendi samskipti við landeigendur og komi að eftirliti með framkvæmdum. Stuðningur við landsátak frá hendi ríkisins miðast eingöngu við lögheimili með heilsársbúsetu og byggingar með atvinnustarfsemi allt árið. Tenging annarra bygginga svo sem frístundabyggða og aukahúsa verður án þátttöku ríkisins. Slík tækifæri til aukinna tekna getur mögulega lækkað opinbera styrki. Lögð er á það áhersla að landsátak þetta í uppbyggingu fjarskipainnviða kemur öllum landsmönnum og ferðamönnum til góða, bætir stórlega búsetuskilyrði og atvinnulíf og styrkir undirstöður farnetskerfa.

Uppbyggingin tryggir aðgengi allra landsmanna að nútíma og framtíðar fjarskiptaþjónustu, hvort heldur er í atvinnuskyni, til almennra samskipta, náms eða afþreyingar þeirra sem búa eða ferðast um svæðin. Uppbygging sem hér um ræðir getur skipt sköpum um framtíð byggða, samkeppnishæfni þeirra og möguleika til vaxtar. Nú þegar hallar verulega á þau fyrirtæki sem hafa byggt starfsemi sína í dreifðum byggðum og hafa ekki gott aðgengi að öflugum fjarskiptatengingum. Úr þessu er mikilvægt að bæta.

Haraldur Benediktsson

## 2 Samantekt og helstu tillögur

### Megintillögur starfshópsins:

1. Aðgangur að háhraða fjarskiptatengingu verði grunnþjónusta sem standa skal öllum landsmönnum til boða, óháð búsetu
2. Alþjónustumarkmið eða markmið í anda alþjónustu verði sett sem 100 Mb/s frá árinu 2020, ásamt tilheyrandi gæðaviðmiðum
3. Skilgreint verði átaksverkefni á landsvísu til sex ára (2015–2020) um uppbyggingu ljósleiðaraaðgangsneta á svæðum þar sem markaðsbrestur er
4. Fjarskiptasjóður aðstoði þá staði með sértækum aðgerðum sem fjarskiptafyrirtækin geta ekki veitt netþjónustu

Það er megin tillaga starfshópsins að skilgreina aðgang að háhraðanettengingu sem grunnþjónustu sem standa skal öllum landsmönnum til boða, óháð búsetu. Þessu tengt eru einnig sjónarmið um öryggi og áreiðanleika fjarskiptatenginga. Því ber að tryggja að stofnnet sem tengja háhraðaaðgangsneta landsmanna séu áreiðanleg, þ.m.t. að öll landssvæði séu hringtengd.

Alþjónustumarkmið, eða markmið í anda alþjónustu, verði sett sem 100 Mb/s (breiðband) frá árinu 2020, ásamt tilheyrandi gæðaviðmiðum<sup>1</sup>. Þangað til verði unnið að því að efla innviði fjarskipta til þess að raunhæft sé að ná settu markmiði innan þessa tímaramma. Útfærsla á alþjónustu mun þróast samkvæmt regluverki ESB um fjarskipti á næstu árum. Því er mikilvægt að hafa í huga að vilji stjórnvalda er að tryggja aðgang allra landsmanna, óháð búsetu, að háhraða fjarskiptatengingum. Það má gera með ráðstöfunum í anda alþjónustu eða með sérstakri lagasetningu þar sem litið er svo á að aðgangur að netinu er talinn til grunnþjónustu.

Netnotkun íslenskra heimila er með því mesta sem þekkt í heiminum og algengur hraði nettenginga er nú um og yfir 50 Mb/s. Því þykir eðlilegt að setja markmið við 100 Mb/s árið 2020 í ljósi þess að markaðsaðilar vinna að því að auka afköst tenginga þannig að fyrirséð er að meginþorri landsmanna muni búa við 100 Mb/s á markaðsforsendum árið 2020.

Í ljósi umfangs verkefnisins og þess að ekki er raunhæft að aðilar fjarskiptamarkaðarins fjármagni að fullu uppbygginguna á þessum tíma þá verði aðkoma íbúa, sveitarfélaga og ríkis skilgreind sem tímabundið átaksverkefni – nokkurs konar landsátak um varanlega uppfærslu fjarskiptainnviða, enda varðar málið hagsmuni íbúa og atvinnulífs í langflestum sveitarfélögum landsins. Umfang verkefnisins telur í dag tæplega 4.000 heimili víðs vegar um landið.

Markmið fyrsta hluta verkefnisins 2015–2020 er að tryggja öllum landsmönnum breiðband. Í ljósi þess að réttur til háhraðanettengingar samkvæmt alþjónustu er ekki fortakslaus m.t.t. kostnaðar er ekki víst að hægt sé að tryggja breiðband til allra lögheimila með heilsársbúsetu sem í dag búa við markaðsbrest. Þeim verður hins vegar tryggð staðgönguvara, t.d. um háhraðafarnet, öflugar örbylgjutengingar eða þá gervitungl til þrautavara. Samhliða því verði stutt við lausnir sem nýtast þeim stöðum sem verst eru settir í dag og á framkvæmdatíma átaksins með sértækum ráðstöfunum á vegum fjarskiptasjóðs.

---

<sup>1</sup> Orðið **breiðband** er notað í skýrslunni til einföldunar yfir aðgangsneta sem afkastar 100 Mb/s gagnaflytningshraða í niðurhal ásamt tilheyrandi gæðaviðmiðum.

Eftir að átaksverkefninu lýkur árið 2020 verður unnið að því að ljósleiðaravæða einnig slíka staði, t.d. með því að nýta samlegð með öðrum framkvæmdum. Hve langt verður farið í fyrsta áfanga í átaksverkefninu fer að mestu eftir því fjármagni sem opinberir aðilar setja í verkefnið. Starfshópurinn telur þó raunhæft að stefna beri að því að 99,9% landsmanna eigi kost á breiðbandi um þráðbundið aðgangsnét fyrir árslok 2020.

Samkvæmt nýju kostnaðarmati sem verkfræðiþjónustufyrirtækið Mannvit hf. vann fyrir fjarskiptasjóð er heildarstofnkostnaður við þá uppbyggingu breiðbands 5–6,7 milljarðar króna á svæðum sem búa við markaðsbrest — þ.e. þeim svæðum þar sem fjarskiptafyrirtækin munu ekki, að óbreyttu, leggja ný þráðbundin aðgangsnét á markaðslegum forsendum. Kostnaður við að ná 100% útbreiðslu fyrir árslok 2020 er hins vegar metinn vera 6 til 8 milljarðar.

#### Tillaga um leið að markmiði:

##### *5. Starfshópurinn leggur til að farin verði leið tvö, samstarfsleið - landsátak í samvinnu ríkis og sveitarfélaga*

Starfshópurinn hefur skilgreint þrjár meginleiðir til þess að ná ofangreindum markmiðum. Leið eitt, sveitarfélagaleiðin, byggir á núverandi frumkvæði og ábyrgð sveitarfélaga með þeirri breytingu að ríkið leggur í heild allt að tvo milljarða króna í styrktarsjóð sem sveitarfélög keppa árlega um að fá úthlutað úr gegn mótframlagi. Leið þrjú, ríkisleiðin, byggir aftur á móti á fullu forræði og fjármögnun ríkisins. Fjárframlag notenda eða sveitarfélaga er ekki forsenda uppbyggingar.

Markmið starfshópsins var að greina og leggja til leið sem tryggir allt í senn: Árangur, einfaldar skipulagningu og stuðlar að hagkvæmni án þess að velta kostnaðinum öllum á ríkissjóð. Slík leið byggir á meginkostum leiða eitt og þrjú.

Starfshópurinn leggur til að farin verði leið tvö, samstarfsleið – landsátak í samvinnu ríkis og sveitarfélaga. Í samstarfsleiðinni verður ábyrgð og skipulagning á hendi ríkisins. Sveitarfélög og ríkið ákveða í sameiningu forsendur fyrir forgangsroðun framkvæmda með hliðsjón af þingsályktun um stefnumótandi byggðaaætlun fyrir árin 2014–2017 og innviðamarkmiðum fjarskiptaáætlunar. Skipulag framkvæmda og fjármögnun verði mótuð og innleidd í samvinnu við Samband íslenskra sveitarfélaga og landshlutasamtök fyrir hönd heimamanna. Ríkið stuðlar að því að farið sé að ríkisstyrkjareglum og sér því um undirbúning og framkvæmd útboða í samvinnu við sveitarfélög. Forsvarsmenn áhugasamra sveitarfélaga taka þátt í undirbúningi verkefna á framkvæmdasvæðum sem liggja innan þeirra marka, auk þess að bera ábyrgð á staðalistum og þáttum sem stuðla að hagkvæmni og sátt um framkvæmdir gagnvart íbúum og landeigendum. Sveitarfélög tryggja tiltekna lágmarkspátttöku lögheimila og skuldbindingar, um 250.000 króna stofnframlag frá hverju lögheimili. Framkvæmdaðili annast svo innheimtu stofnframlaga þegar verkefni er komið á framkvæmdastig. Hverju sveitarfélagi er eðlilega heimilt að greiða stofnframlagið að hluta eða að fullu. Ríkið skuldbindur sig til að fjármagna sinn hluta af verkefninu á móti beinu framlagi sveitarfélaga og óbeinu framlagi markaðsaðila. Beint framlag ríkisins er áætlað 3–4 milljarðar króna. Markmið um 99,9% útbreiðslu nást innan settra tímamarka í fyrsta áfanga landsátaksins.

Kostir samstarfsleiðar umfram ríkisleið: Minni kostnaður fyrir ríkið, minni áhætta fyrir ríkið, virkjar frumkvæði í héraði, heimamenn koma að undirbúningi og stuðla að hagkvæmni í framkvæmdum.



Gallar samstarfsleiðar umfram ríkisleið: Tryggja þarf fjárframlög íbúa/sveitarfélaga, samvinna við sveitarfélög gæti verið tímafrek, vandasamt að ná sátt um forgangsörðun.

Kostir samstarfsleiðar umfram sveitarfélagaleið: Minni heildarkostnaður, tryggt að markmið nást í tíma, samhæfð nálgun og samlegð nýtt á kerfisbundinn hátt, miðstýring á fjármunum og ráðgjöf, uppbygging minna háð greiðslugetu og greiðsluvilja einstaklinga og sveitarfélaga, ríkið tryggir að farið sé að ríkisstyrkjareglum.

Gallar samstarfsleiðar umfram sveitarfélagaleið: Meiri kostnaður fyrir ríkið, meiri ábyrgð og áhætta fyrir ríkið, minni hvati fyrir heimamenn.

#### Tillögur um fjármögnun:

6. *Fjarskiptaáætlun verði fjármögnuð af ríkissjóði. Við framlagningu nýrrar fjarskiptaáætlunar verði framkvæmdaröð ákveðin og fjármögnun tryggð*
7. *Tímabundin gjaldtaka eða skattur á notendur og fjarskiptamarkaðinn til að standa straum af kostnaði ríkisins við landsátakið verði skoðuð*
8. *Stofnframlag sveitarfélags eða notanda verði ákveðið 250.000 krónur vegna hverrar tengingar*
9. *Nauðsynlegt fjármagn verði tryggt til að samræma, skipuleggja og leiðbeina í tengslum við framkvæmd landsátaksins*
10. *Jöfnunarsjóður alþjónustu verði nýttur til fjármögnunar landsátaksins, árlegt hámark 200 milljónir króna, komi ekki fé frá ríkinu*

Starfshópurinn hefur velt fyrir sér mögulegu framlagi hagsmunaaðila sem eru einkum notendur, sveitarfélög, markaðsaðilar, ríkið og aðrir opinberir aðilar. Fjöl margar útfærslur væri augljóslega hægt að útfæra í því sambandi. Megintillaga starfshópsins, að tryggja skuli 99,9% þjóðarinnar aðgengi að breiðbandi fyrir árslok 2020, setur fjármögnunarvalkostum ákveðnar skorður. Starfshópurinn telur eðlilegt að gera ráð fyrir að væntar framtíðartekjur nýrra ljósleiðarakerfa og lækkun rekstrarkostnaðar gefi fjarskiptafyrirtækjum svigrúm til að taka á sig hluta kostnaðarins, jafnvel sem nemur 250.000 krónum fyrir hverja tengingu. Hvort það gengur eftir kemur í ljós við opnun tilboða. Stofnframlag íbúa/sveitarfélaga er hér forsenda samstarfsleiðarinnar. Lagt er til að framlagið verði eitt og hið sama, 250.000 krónur fyrir hverja tengingu á landsvísi. Það jafngildir einum milljarði króna á 4.000 tengingar. Þetta er valkostur fyrir ríkið, án þess að starfshópurinn sé að leggja það sérstaklega til, að leggja á sértæka og tímabundna gjaldtöku eða skattlagningu á notendur fjarskiptaþjónustu til að fjármagna landsátakið líkt og þekkist erlendis.

Starfshópurinn leggur til að fjarskiptaáætlun taki mið af ákvörðun stjórnvalda um leiðir og fjármögnun. Tímasetning á framlagningu þingsályktunar um fjarskiptaáætlun 2015–2026 taki því mið af því. Forsenda landsátaksins er að opinberir aðilar sem fá það verkefni að hrinda landsátakinu í framkvæmd séu í stakk búnir að sinna því hlutverki og hafi til þess fjármuni.

Jöfnunarsjóður alþjónustu er í dag fjármagnaður með 0,1% veltugjaldi á fjarskiptafyrirtækin. Það skilar sjóðnum 50 milljónum króna árlega sem rennur að mestu til niðurgreiðslu á rekstri Neyðarlínunnar ohf. Starfshópurinn telur það koma til greina að fjármagna ljósleiðarauppbyggingu gegnum alþjónustusjóð til þrautavara, komi ekki fé frá ríkinu í landsátakið. Tekið skal fram að einungis er hægt að hækka prósentuna að undangenginni umsókn úr alþjónustusjóði og þá til tiltekins verkefnis. Fyrsta úthlutun úr sjóðnum gæti farið fram árið 2017.

### Tillögur um samnýtingu:

11. Innleiðingu á tilskipun Evrópusambandsins nr. 2014/61/EB, um lækun kostnaðar við uppbyggingu á háhraðanetum, verði hraðað eins og kostur er
12. Við innleiðingu tilskipunarinnar skal horft til samlegðar með sambærilegum verkefnum hins opinbera
13. Útvíkka þarf möguleika til samnýtingar og samstarfs þannig að rekstraraðilar allra helstu innviða njóti gagnkvæmra réttinda til að fá upplýsingar um fyrirhugaðar framkvæmdir og tækifæri til að samnýta þær
14. Við uppbyggingu á aðgangsneti skal tryggt að byggðakjarnar og mikilvægir fjarskiptastaðir verði jafnframt tengdir ljósleiðara

Með breyttri nálgun og meiri samvinnu um samnýtingu innviðaframkvæmda má ná aukinni hagkvæmni í uppbyggingu fjarskiptainnviða, einkum með samnýtingu veituframkvæmda við jarðvinnuþáttinn. Kostnaðarþáttur jarðvinnu í þriggja fasa rafstrengjalögn er um 20-30% af heildarkostnaði slíkrar framkvæmdar, borið saman við 60-80% heildarkostnaðar við samsvarandi ljósleiðaraframkvæmd. Samnýting við veituframkvæmdir gæti því létt verulega undir með ljósleiðarauppbyggingu til lengri tíma lítið. Á móti kemur að ótímabæra endurnýjun í raforkukerfum þarf að fjármagna sérstaklega ef slíkt á ekki að leiða til hækkunar á gjaldskrá til notenda fyrir raforkudreifingu. Það eru tækifæri til samnýtingar en meta þarf hvert tilfelli fyrir sig með tilliti til umhverfisáhrifa en ekki síður útgjalda opinberra aðila og gjaldskrár notenda. Starfshópurinn leggur til að samlegð með veituframkvæmdum verði nýtt eins og kostur er.

Fjarskiptasjóður hefur sett af stað samstarfsverkefni með RARIK ohf. til að kanna nánar samlegð ljósleiðaraátaksverkefnisins með fyrirhuguðum veituframkvæmdum félagsins, einkum lagningu á þriggja fasa rafveitu. Niðurstaða þeirrar könnunar mun liggja fyrir í apríl 2015. Þar á eftir verður unnin samsvarandi greining með öðrum veitufyrirtækjum. Ekki er hægt að leggja raunhæft mat á mögulegt hagræði að svo komnu. Það er því ekki gert ráð fyrir slíkri hagræðingu í þeim kostnaðartölum sem starfshópurinn leggur til grundvallar í sinni tillögugerð. Öll hagræðing með samlegð kemur því til lækkunar heildarkostnaðar.

Nokkrir byggðakjarnar og töluverður fjöldi fjarskiptastaða er ekki tengdur með ljósleiðara. Í hönnunarforsendum verkfræðistofunnar Mannvits er gert ráð fyrir að allir ótengdir byggðakjarnar tengist í landsátakinu og að auðvelt sé að tengja með ljósleiðara alla fjarskiptastaði, einkum þá sem eru á láglandi og þjóna íbúabyggð.

### Tillögur starfshópsins að breytingum á fjarskiptalögum og lögum um alþjónustu í fjarskiptum:

15. Núgildandi lágmarksviðmið um 128 Kb/s í fjarskiptalögum verði fellt niður og það almenna viðmið sett, að miðað verði við starfhæft net
16. Ráðherra verði heimilað í reglugerð að setja lágmarksviðmið um gagnaflutningshraða. Yrði miðað við að 100 Mb/s standi öllum íbúum landsins til boða árið 2020, án tillits til staðsetningar
17. Endurskoða fjarskiptalög til að skilgreina verkefni fjarskiptaefirlitsstjórnvalda á sviði ríkisstyrkja
18. Lagaleg skilgreining á inntaki alþjónustu verði endurskoðuð með það fyrir augum að hún geti verið tæknilega hlutlaus og að mögulegt verði að skilgreina staðgönguvörur fyrir tiltekna þjónustuþætti alþjónustu

19. Fjarskiptalögum verði breytt á þann veg að Póst- og fjarskiptastofnun verði heimilt við álagningu alþjónustukvaða að mæla fyrir um tæknilegt hlutleysi og staðgönguvörur alþjónustu, sem afmarkaðar væru við tiltekin svæði og til ákveðins tíma
20. Útnefndum alþjónustuveitanda verði gert heimilt að gera samning við farnetsþjónustuveitanda um að tryggja gagnaflutningsþjónustu, að uppfylltum tilteknum skilyrðum um hraða og gæði

Það hefur legið fyrir lengi að lágmarksviðmið um 128 Kb/s (0,1 Mb/s) gagnaflutningshraða í fjarskiptalögum er barn síns tíma. Krafa íbúa í dag er að nettenging anni samtímis og hnökralaust allri netnotkun og gagnvirkri sjónvarpsnotkun heimilismanna óháð búsetu, tíma dags eða veðri. Fyrirséð er að yfir 96% þjóðarinnar mun eiga kost á breiðbandi á markaðsforsendum innan fárra missera. Lengra hyggjast markaðsfyrirtækin ekki ganga. Aðstöðumunur þeirra sem eiga kost á breiðbandi og þeirra sem eiga ekki kost á því verður sífellt alvarlegri og meira hamlandi. Markaðsbresturinn snertir um 4% þjóðarinnar, um 80% af láglandi í byggð auk nokkurra byggðakjarna og fjölmarga radiófjarskiptastaði.

Markmið alþjónustu er að tryggja landsmönnum öllum, óháð búsetu, aðgang að tilteknum lágmarkspáttum fjarskipta á viðráðanlegu verði. Að mati starfshópsins á það ekki að skipta máli með hvaða tækni umrædd lágmarksþjónusta er veitt. Í gildandi fjarskiptalögum er inntaki alþjónustu lýst. Um er að ræða talsímaþjónustu, handvirka þjónustu og þjónustu við öryrkja eða notendur með sérstakar þarfir og gagnaflutningsþjónustu með 128 Kb/s flutningsgetu. Hefur sá skilningur verið lagður í orðalag ákvæðisins að alþjónusta sé bundin við þá þjónustu sem veitt er í fastanetinu með svokallaðri heimtaug sem í dag er skilgreind sem þráðbundin.

Nú eru breyttir tímar. Tæknilegar takmarkanir þráðlausra fjarskipta í samanburði við fastanetsþjónustu eru ekki lengur fyrir hendi í sama mæli og áður. Starfshópurinn leggur til að alþjónusta verði tæknilega hlutlaus og heimilt verði að skilgreina staðgönguvörur fyrir tiltekna þætti alþjónustu. Slíkt megi þó ekki hamla varanlega gegn lagningu ljósleiðaraheimtauga á svæðum sem búa við markaðsbrest. Lagt er til að fjarskiptalögum verði breytt á þann veg að Póst- og fjarskiptastofnun verði heimilt að mæla fyrir um tæknilegt hlutleysi og staðgönguvörur alþjónustu, sem afmarkaðar væru við tiltekin svæði og til ákveðins tíma.

### 3 Ýmis álitamál

Starfshópurinn er meðvitaður um að ýmsum álitamálum er ósvarað í þessari skýrslu. Þau eru flest háð útfærslu á þeirri leið sem stjórnvöld munu ákveða að fara. Starfshópurinn telur eðlilegt að umræða og ákvörðunartaka um m.a. eftirfarandi álitamál eigi sér stað á grundvelli þeirrar leiðar sem verður fyrir valinu.

- Eignarhald á innviðum sem njóta munu opinberra styrkja
- Sérstakar öryggisþarfir opinberra aðila
- Tryggja þjónustu og rekstur
- Tækifæri markaðsaðila til eflingar stofnnets landsins
- Áhugi og fjárhagsleg aðkoma fjarskiptafyrirtækja og verktaka
- Fjárhagsleg aðkoma opinberra aðila, annarra en ríkissjóðs
- Fjármögnunarkostir sveitarfélaga sem byggja upp samkvæmt samstarfsleið eða sjálfstætt
- Staða sveitarfélaga sem þegar hafa byggt upp sína fjarskiptainnvíði.

## 4 Staða og forsendur

### Almennt um nálgun

Starfshópurinn er þeirrar skoðunar að til þess að ná fram nýjum markmiðum fjarskiptaáætlunar um að lágmarki 99,9% landsmanna eigi kost á 100 Mb/s nettengingu (breiðbandi) árið 2020 þá verði að stefna að því að byggja upp aðgangsneta í dreifbýli sem almennt uppfylli kröfur næstu kynslóðar aðgangsneta á þeim svæðum landsins þar sem uppbygging slíkra kerfa er ekki fyrirhuguð á markaðslegum forsendum. Sú tækni sem í dag getur boðið slíka þjónustu er VDSL (á stuttum koparheimtaugum), ljósleiðarar (á stuttum sem löngum heimtaugum) og mögulega 4G eða 5G þegar að fram í sækir (með baktengingu fjarskiptasenda yfir ljósleiðara), en fyrirséð er að tengihraði þessara lausna mun vaxa á næstu árum. Aðrar tæknilausnir koma hugsanlega til greina uppfylli þær gæðakröfur og þau viðmið sem sett eru fram varðandi næstu kynslóð aðgangsneta. Ljóst er að nokkur ár mun taka að byggja upp innviði sem uppfylla þessar kröfur, á þeim svæðum sem markaðsbrestur ríkir nú.

Lagt er til að skilgreint verði átaksverkefni á landsvísu til sex ára (2015–2020) um uppbyggingu næstu kynslóðar stofn- og aðgangsneta. Samhliða því verði stutt við lausnir sem nýtast þeim sem verst eru settir í dag eða verða án netþjónustu á framkvæmdatímanum með sértækum ráðstöfunum á vegum fjarskiptasjóðs. Við forgangsröðun framkvæmda sem njóta stuðnings ríkisins er ekki óeðlilegt að horfa fyrst til langtímalausna á þeim svæðum sem verst eru sett. Í því sambandi er hægt að horfa til sjónarmiða í gildandi byggðaáætlun, sem og öryggis stofnnetisins. Sá valkostur að ríkið haldi meira og minna að sér höndum í fjárveitingum er vissulega til staðar en þá er afar ólíklegt að útbreiðslu- og hraðamarkmið fjarskiptaáætlunar náist í fyrirsjáanlegri framtíð.

Á grundvelli uppbyggingar meðal annars fjarskiptasjóðs á liðnum árum eiga nánast öll lögheimili með heilsársbúsetu og allar starfsstöðvar með heilsársstarfsemi kost á 2 Mb/s nettengingu. Lagt er til að fjarskiptasjóði verði gert kleift að sinna þessum tilfallandi beiðnum áfram næstu árin með sértækum aðgerðum í stað þess að nota til þess alþjónusturegluverkið. Lög um fjarskiptasjóð falla úr gildi í árslok 2016 og því þarf að huga að lagabreytingu ef beita á þeim sjóði sem verkfæri stjórnvalda til efla og byggja upp fjarskipti þar sem markaðsforsendum er ekki til að dreifa.

Starfshópurinn skoðaði þá nálgun að hækka lágmarkshraða á grundvelli alþjónustu í þrepum t.d. í tvö eða jafnvel 10 Mb/s í fyrsta þrepi. Þá þyrfti m.a. að endurmeta framboð fjarskiptaþjónustu á markaðsbrestssvæðum frá grunni. Líklegt er að slík uppbygging verði talsvert kostnaðarsöm og taki til sín fjármagn sem annars mætti verja til uppbyggingar á grundvelli átaksverkefnisins. Ólíklegt er hvernig og hvort hámarks alþjónustuframlag fjarskiptafélaganna upp á 200 milljónir króna á ári myndi duga til að ná þessu markmiði verði það strax innleitt í alþjónustu. Starfshópurinn telur því að slík nálgun eða sambærileg gangi tæplega og sé ekki til þess fallin að koma til móts við kröfur fólks.

Lagt er þó til að miðað verði við 2 Mb/s tengingu sem lágmarksviðmið fram til ársloka 2020 á meðan unnið er að því að byggja upp fjarskiptainnviði sem ráða við að veita breiðbandsaðgang. Fjarskiptasjóði verði gert kleift að sinna tilfallandi beiðnum um úrbætur með sértækum aðgerðum til ársloka 2020. Sjóðurinn sinnir slíkum tilfellum nú þegar og er í aðstöðu til að bregðast við vandamálum íbúa mun hraðar heldur en alþjónustuhafi á grundvelli alþjónustu.

Af skilaboðum markaðsaðila að dæma þá er ólíklegt að þeir byggi upp, nema að takmörkuðu leyti, nýja radiófjarskiptastaði, sem og ljósleiðarastofn- eða aðgangsneta utan þéttbýlis án aðkomu opinberra aðila. Því ríkir markaðsbrestur á vissum svæðum á landinu. Ætíð skal kanna með eigin áform markaðsaðila áður en opinberir fjármunir eru lagðir í slík verkefni. Með breyttri nálgun á alþjónustu gætu skapast forsendur til þess að alþjónustuhafi byggi upp á nokkrum svæðum á ári á næstu árum að því gefnu að notendur, sem og jöfnunarsjóður alþjónustu, taki einnig þátt í þeim kostnaði sem fellur til.

Útlit er fyrir að uppbygging á vegum einstaka sveitarfélaga muni halda áfram í einhverjum mæli þó að aðkoma ríkisins verði ekki teljandi. Á landsvísu hafa á annan tug sveitarfélaga þegar ljósleiðaravætt dreifbýli sitt. Fjöldi tengdra heimila utan þéttbýlis í þeim sveitarfélögum er rúmlega 500 talsins. Um er að ræða eftirfarandi sveitarfélög: Akrahrepp, Fljótsdalshrepp, Grýtubakkahrepp, Helgafellssveit, Hvalfjarðarsveit, Mýrdalshrepp, Skeiða- og Gnúpverjahrepp, Skútustaðahrepp, Tjörneshrepp, Svalbarðsstrandarhrepp, Sveitarfélagið Ölfus og Öræfasveit.

Töluverður fjöldi annarra sveitarfélaga er mislangt kominn að skoða sambærilega uppbyggingu. Verkefnin afmarkast nánast undantekningarlaust af stjórnsýslumörkum viðkomandi sveitarfélags. Reynslan sýnir að umtalsverður kostnaður leggst á sveitarfélög og íbúa þeirra eftir atvikum sem farið hafa í slíka uppbyggingu. Frumkvæði sveitarfélaga til að skuldbinda sig í þessi verkefni ræðst því í dag bæði af fjárhagsstöðu, sem og vilja til að forgangsraða framkvæmdafé með þessum hætti. Undirbúningur og aðferð sveitarfélaganna hefur jafnframt verið mismunandi.

Fyrir liggur að fjárhagsstaða óljósleiðaravæddra sveitarfélaga er yfirleitt mismunandi. Ef frá eru talin sveitarfélög þar sem umfang uppbyggingar yrði óverulegt, þá er fjármögnun í fæstum tilfellum án fórna og nánast útilokuð hjá þeim verst settu, hvort heldur litið er til eigna- eða skuldastöðu. Staðan er því einfaldlega sú að verst settu sveitarfélögin munu seint ef þá nokkurn tíma geta ráðið við það verkefni að fjármagna uppfærslu á fjarskiptainnvíðum sínum á markaðsbrestssvæðum þannig að það uppfylli framtíðarþarfir íbúa og atvinnulífs.

Rétt er að benda að uppbygging á innvöldum fjarskipta á markaðsbrestssvæðum er hvorki lögbundið verkefni ríkisins né sveitarfélaga í dag. Um þetta ríkir því óvissa sem orsakar það að forsvar um uppbyggingu er valkvæð. Þetta gæti því latt sveitarfélög til þess að ráðast í endurnýjun fjarskiptainnvíða. Starfshópurinn telur mikilvægt að óvissu um forsvar þessa viðfangsefnis verði eytt.

Flýta mætti uppbyggingu á markaðsbrestssvæðum með viðbótar fjármagni úr ríkissjóði, þar sem framlag netrekstraraðila til lækkunar tilboða gegn væntum tekjum frá notendum eða sveitarfélagi í formi stofngjalds duga ekki til. Fjármagn stýrir því að miklu leyti hversu hröð og umfangsmikil sú uppbygging getur orðið. Einnig má hugsa sér að ríkið fjármagni uppbygginguna beint og ekki verði gert ráð fyrir framlagi markaðsaðila gegnum alþjónustusjóð. Þrautalending er að ríkið haldi að sér höndum og framlag markaðsaðila til alþjónustusjóðs verði aukið úr 0,1% í 0,5% sem nýta mætti til uppbyggingar ljósleiðaraðgangsneta, háð því að markaðsaðilar sæki um fjárveitinguna.

#### Valkostir um leiðir

Hér á eftir verða settar fram þær þrjár meginleiðir um uppbyggingu ljósleiðaraðgangsneta á markaðsbrestssvæðum sem starfshópurinn telur raunhæfar, leggi ríkið fjármagn til þess verkefnisins. Mikilvægt er að hafa í huga að verkefnið snýr eingöngu

að markaðsbrestssvæðum. Í öllum tilfellum er gert ráð fyrir að fjarskiptafélög komi að eða eigi kost á að koma að framkvæmdinni í samstarfi við opinbera aðila eða samkvæmt samningi við þá.

#### Leið 1: Sveitarfélagaleiðin - fjárstuðningur ríkis við núverandi fyrirkomulag

- Ábyrgð, skipulagning og frumkvæði hjá fjarskiptafyrirtækjum og sveitarfélögum líkt og er í dag.
- Gert er ráð fyrir umtalsverðu framlagi sveitarfélags/notenda, t.d. 500.000 krónur plús, fyrir hverja tengingu.
- Sveitarfélög sjá sjálf um undirbúning og framkvæmd útboða. Þau munu eiga kost á aðstoð og leiðbeiningum, t.d. vegna ríkisstyrkjareglna.
- Aðkoma ríkisins felst í árlegu framlagi í sjóð. Ríkið skuldbindur sig ekki til að fjármagna verkefnið að fullu. Úthlutun byggir á fyrirfram ákveðnu valmódeli. Landshlutasamtök eða sveitarfélög keppa um framlög ár hvert („norska leiðin“).
- Framlag ríkisins er: 0–2 milljarðar.
- Markmið um 99,9% útbreiðslu verður mögulega náð yfir lengri tíma miðað við tveggja milljarða heildarframlag ríkisins en er mjög háð greiðslugetu og greiðsluvilja sveitarfélaga og markaðsaðila.
- Markmið um 99,9% útbreiðslu næst ekki í tíma ef ekki kemur til framlags frá ríkinu.

#### Leið 2: Samstarfsleiðin - landsátak í samvinnu ríkis og sveitarfélaga

- Ábyrgð og skipulagning á hendi ríkisins.
- Samstarf sveitarfélaga og ríkis um forsendur forgangsörðunar, skipulag framkvæmda og fjármögnun verði komið í fastmótað form í samstarfi við Samband Íslenskra sveitarfélaga eða landshlutasamtök, fyrir hönd heimamanna.
- Ríkið sér um undirbúning og framkvæmd útboða í samvinnu við sveitarfélög.
- Forsvarsmenn áhugasamra sveitarfélaga bera ábyrgð á þáttum sem stuðla að hagkvæmni og sátt um framkvæmdina gagnvart íbúum og landeigendum.
- Gert er ráð fyrir 250.000 króna framlagi notenda eða sveitarfélags fyrir þeirra hönd sem tryggi þátttöku í átakinu þannig að markmið um útbreiðslu náist.
- Ríkið skuldbindur sig til að fjármagna sinn hluta af verkefninu á móti framlagi notenda/sveitarfélaga og markaðsaðila.
- Framlag ríkisins verði 3–4 milljarðar.
- Markmið um 99,9% útbreiðslu nást innan settra tímamarka í fyrsta áfanga landsátaksins.

#### Leið 3: Ríkisleiðin (landsátak á vegum ríkisins)

- Ábyrgð, skipulagning, forgangsörðun, sem og undirbúningur og framkvæmd útboða hjá ríkinu.
- Ríkið fjármagnar að fullu. Framlag notenda, sveitarfélaga eða alþjónustusjóðs er ekki forsenda fyrir framkvæmd.
- Framlag ríkisins verður 5–6 milljarðar.
- Markmið um 99,9% útbreiðslu nást innan settra tímamarka í fyrsta áfanga landsátaksins.

## Niðurstaða samanburðar á leiðum

Leið	Kostir (sjónarmið ríkisins)	Gallar (sjónarmið ríkisins)
1	Lægri útgjöld ríkisins Minni áhætta fyrir ríkið Byggir á núverandi fyrirkomulagi Styðst við regluverkið Kemur þeim sem verst eru staddir fyrst og fremst til góða (ef ríkisframlag). Virklar frumkvæði í héraði Gætt verður aðhalds við framkvæmdir sem eru á forræði heimamanna	Markmið næst seinna í tíma eða alls ekki Þjóðhagslega dýrara Dreifð og ósamhæfð nálgun Samlegð ekki nýtt að fullu Samkeppni um fjármuni og ráðgjöf Ekki samræmd framkvæmd og hugsanleg samkeppni um verktaka
2	Minni áhætta fyrir ríkið Virklar frumkvæði í héraði Gætt verður aðhalds við framkvæmdir í samstarfi við heimamenn Ríkið getur samræmt á hagkvæman hátt Tryggt að markmið nást Þjóðhagslega ódýrara Samhæfð nálgun – samlegð nýtt Miðstýring á fjármunum og ráðgjöf	Útgjöld ríkisins hærrí Erfitt að ná sátt um fjárframlög íbúa/sveitarfélaga Samræming við sveitarfélög gæti verið tímafrek Vandasamt að ná sátt um forgangsöröðun
3	Ekki krafa um þátttöku notenda eða sveitarfélaga Fjármögnun ekki háð greiðslugetu eða greiðsluvilja annarra Ríkið getur samræmt á hagkvæman hátt Tryggt að markmið nást Þjóðhagslega ódýrara Samhæfð nálgun – samlegð nýtt Miðstýring á fjármunum og ráðgjöf Ríkið getur forgangsraðað að vild	Hæstu útgjöld ríkisins Hugsanlega ekki í samræmi við eitt af þremur meginskilyrðum reglna um ríkisstyrki þess efnis að meðalhófs sé gætt við ráðstöfun opinberra fjármuna. Áhættan öll hjá ríkinu Fyrst og fremst byggt á ríkisstyrkum Ekki frumkvæði í héraði, öll spjót beinast að ríkinu Krafa um að gengið verði alla leið varðandi staði og útfærslu Vandasamt að ná sátt um forgangsöröðun

### Mat kostnaðar við leiðir 1 annars vegar og 2 og 3 hins vegar:

Þar sem töluverð óvissa ríkir um ýmsa þætti sem áhrif hafa á endanlegan stofnkostnað og rekstrarkostnað þá eru hér settar fram vísbendingar um hlutfallslegan kostnað. Tekið er mið af reynslu aðila en einnig tilfinningu gagnvart þessum tveimur nálgunum.

### Stofnkostnaður

Verkþáttur	Hlutfall	Leið 1	Leið 2/3
1. Undirbúningur og umsjón	10-15%	Hærrí	Lægri
2. Jarðvinna	50-60%	Hærrí	Lægri
3. Ljósleiðaravinna	15-20%	Hærrí	Lægri
4. Ljósleiðaraefni	15-20%	Hærrí	Lægri
5. Annað	5%	Óljóst	Óljóst

## Rekstrarkostnaður

<b>Verkþáttur</b>	<b>Hlutfall</b>	<b>Leið 1</b>	<b>Leið 2/3</b>
1. Jarðvinna	15%	Jafn	Jafn
2. Ljósleiðaravinna	15%	Hærri	Lægri
3. Lagerhald – varahlutir	15%	Mun hærri	Mun lægri
4. Umsjón með notkun og eftirlit	15%	Mun hærri	Mun lægri
5. Reikningar – notendabjónusta	15%	Mun hærri	Mun lægri
6. Annað	15%	Óljóst	Óljóst

Með fyrirvara um skiptingu kostnaðar milli verkþátta til grundvallar rekstrarkostnaði má draga þá eftirfarandi ályktun út frá ofangreindum samanburði:

Stofnkostnaður sem fellur samtals á aðra en markaðsaðila verður lægri ef farin er leið 2 eða 3. Rekstrarkostnaður, óháð því hver ber þann kostnað, verður lægri ef farin er leið 2 eða 3.

### Aðrar forsendur, óháð leiðarvali

Gengið er út frá eftirfarandi forsendum er snúa að regluverkinu, sem að mati starfshópsins eru allar til þess fallnar að flýta fyrir uppbyggingu fjarskiptainnviða og skiptir þá ekki máli hvaða leið verður fyrir valinu. Starfshópurinn leggur því til eftirfarandi:

- Að PFS gangi á hverjum tíma eins langt og lög leyfa og skynsamlegt þykir í að ýta undir uppbyggingu fjarskiptainnviða. Horfir starfshópurinn þá meðal annars til þess að stofnunin setji eftir sem áður hvetjandi útbreiðslukröfur í tíðniheimildir fyrir farnetsþjónustu, komi sú staða upp.
- Að þær tillögur er varða m.a. breytingar á fjarskiptalögum í tengslum við tæknilegt hlutleysi og staðgöngu verði að veruleika, ásamt innleiðingu tilskipunar 2014/61/ESB um hagkvæma uppbyggingu fjarskiptainnviða og lögbindingar hlutverks PFS við framkvæmd regluverks um ríkisstyrki í fjarskiptum.

### Ýmis álitamál

Starfshópurinn er meðvitaður um að ýmsum atriðum og álitamálum er ósvarað í þessari skýrslu. Álitamálin eru flest háð útfærslu á þeirri leið sem stjórnvöld munu ákveða að fara. Starfshópurinn telur eðlilegt að umræða og ákvörðunartaka um m.a. eftirfarandi álitamál eigi sér stað á grundvelli þeirrar leiðar sem verður fyrir valinu.

- Eignarhald á innviðum sem njóta munu opinberra styrkja
- Sérstakar öryggisþarfir opinberra aðila
- Tryggja þjónustu og rekstur
- Tækifæri markaðsaðila til eflingar á stofnneti landsins
- Áhugi og fjárhagsleg aðkoma fjarskiptafyrirtækja og verktaka
- Fjárhagsleg aðkoma opinberra aðila, annarra en ríkissjóðs
- Fjármögnunarkostir sveitarfélaga sem byggja upp samkvæmt samstarfsleið eða sjálfstætt



## 5 Fjármögnun

Starfshópurinn hefur velt fyrir sér hvert mögulegt fjárhagslegt framlag hagsmunaaðila geti verið. Þessir hagsmunaaðilar eru einkum notendur, sveitarfélög, markaðsaðilar og ríkið. Ljóst er að tæmandi upptalning á mögulegum útfærslum á fjárhagslegri aðkomu hagsmunaaðila eru ótalmargar. Hér eru nokkrar útfærslur sem starfshópurinn hefur rætt í því samhengi að ríkið leggi til fjármuni. Það er skemmst frá því að segja að samsetningarmöguleikarnir eru margir þar sem um einhvers konar framlag ríkisins er að ræða. Hér er einföld umfjöllun um framlag hagsmunaaðila:

- Framlag bjóðenda til lækkunar tilboða gegn væntum tekjum frá notendum: Það ríkir óvissa um hver sú upphæð getur orðið á hverja tengingu. Það er t.a.m. álit PFS að netrekstraraðili eigi að geta reiknað sér til tekna allt að 250.000 kr. pr. tengingu yfir eðlilegan líftíma ljósleiðaraaðgangskerfisins. Kvaðir um hámarksverð gilda ekki um ljósleiðaraheimtaugar, þ.e. væntar tekjur gætu vel orðið hærri af þeim orsökum. Markaðsaðilar telja sumir að þessi upphæð sé verulega ofáætluð, sé nær 100.000 kr. pr. tengingu þegar allt er talið með. Það mun ekki koma í ljós fyrr en við opnun tilboða hvert frávikið er frá kostnaðaráætlun.
- Framlag notenda við tiltekna upphæð pr. tengingu - fast stofngjald: Misjafnt er hvaða tengigjöld sveitarfélög hafa lagt á notendur sem tengjast nýlegum ljósleiðaranetum. Dæmi eru um að notendur greiði ekkert tengigjald upp í að greiða hver tæpar 500.000 krónur. Gera má ráð fyrir að tengigjöld notenda taki að einhverju leyti mið af fjárhagsstöðu viðkomandi sveitarfélags. Algengt er að talað sé um 250.000 kr. sem sé í samræmi við, ef ekki ívið lægra en tengigjöld annarra veitna.
- Framlag sveitarfélags við tiltekna upphæð pr. tengingu: Hægt væri að skilyrða fjárhagslega aðkomu ríkisins við það að sveitarfélagið sjálft fjármagni sem nemur til dæmis fyrstu 750.000 kr. meðaltalskostnaðar tenginga í sveitarfélaginu. Hvort og hvernig sveitarfélagið léti notendur taka þátt í þeim kostnaði væri undir hverju sveitarfélagi komið.

Nokkrar mismunandi leiðir varðandi útfærslu ríkisstyrkja:

- Framlag sveitarfélags til jafns við ríkið - króna á móti krónu: Þessi leið er þekkt, einföld og gagnsæ. Ríkið og viðkomandi sveitarfélag axla til jafns kostnað sem liggur á einhverju bili pr. tengingu. Dæmi: Kostnaður sem liggur á bilinu 750.000 kr. til 2.750.000 kr. pr. tengingu skiptast 1.000.000 kr. frá sveitarfélaginu á móti 1.000.000 kr. frá ríkinu.
- Fast árlegt framlag ríkisins í sjóð: Ríkið fjármagnar úthlutunarsjóð. Sveitarfélög keppa árlega um styrkveitingar. Uppfylla þarf nokkuð ströng skilyrði fyrir úthlutun.
- Fast framlag ríkisins pr. tengingu: Ríkið gæti styrkt hverja tengingu um fasta fjárhæð, t.d. 1.000.000 króna, án tillits til þess hver raunverulegur heildar- eða meðaltalskostnaður pr. tengingu sé í hverju sveitarfélagi.
- Fullt framlag ríkisins: Hér myndi ríkið bera að fullu kostnaðinn án þátttöku þeirra sem tengjast framkvæmdum, sveitarfélaganna eða fjarskiptafyrirtækjanna.

Starfshópurinn hefur jafnframt velt fyrir sér leiðum að því að fjármagna þátttöku ríkisins, komi til hennar. Valkostirnir eru í sjálfu sér ekki margir. Undanskilið í þessari umræðu er aukið framlag fjarskiptafyrirtækja í alþjónustusjóð enda er þar ekki um að ræða framlag ríkisins. Hér er einfölduð upptalning:

- Skattur á fjarskiptafyrirtæki: Ríkið gæti með lögum ákveðið að leggja tímabundinn skatt (ekki framlag í alþjónustusjód) á fjarskiptafélögin sem myndi renna beint til uppbyggingarinnar og yrði ekki háður úthlutunarreglum alþjónustusjóðs.
- Númeragjald (eða annað gjald á notendur): Ríkið gæti lagt á sérstakt tímabundið númergjald á símanúmer notenda sem fjarskiptafyrirtækjum væri gert að innheimta og skila til ríkissjóðs.
- Fjárlög: Ríkið gæti fjármagnað uppbygginguna á annan hátt á fjárlögum.

Þegar leiðir að settu markmiði eru mótaðar og bornar saman þá kemur í ljós að ákveðnir þættir málsins skipta miklu máli. Starfshópurinn telur þessa þætti vera einkum eftirfarandi:

- Fjármagn: Heildarfjármagn til ráðstöfunar hefur áhrif á almennt umfang og hraða uppbyggingar ár hvert. Gengið er út frá því að meira fjármagn en minna flýti fyrir uppbyggingu að jafnaði.
- Uppruni fjármagns: Uppruni fjármagns og hlutfallsleg skipting kostnaðar milli þjódanda/netrekstraraðila, íbúa, sveitarfélaga, ríkisins og annarra hefur áhrif á líkur þess að heildarfjármögnun gangi eftir og þar með markmið verkefnisins að umfangi og í tíma. Ljóst er að torveldara verður að ná markmiðum verkefnisins á skilvirkan hátt ef fjármögnun stendur og fellur til að mynda með umtalsverðu framlagi sveitarfélaga eða íbúa sem sannanlega hafa ekki nauðsynlega greiðslugetu.
- Greiðslugeta og greiðsluvilji: Fyrir liggur að greiðslugeta og greiðsluvilji hagsmunaaðila er mismunandi. Greiðslugeta og greiðsluvilji eru ólíkir en tengdir þættir. Ef greiðslugeta er ekki til staðar þá er það vandamálið og skiptir þá greiðsluviljinn minna máli. Ef greiðslugeta er hins vegar til staðar en ekki greiðsluvilji einhverra hluta vegna þá er hið síðarnefnda vandamálið. Verkefnið snýst um kostnaðarsama valkvæða uppbyggingu á markaðsbrestssvæðum þar sem engri lagaskyldu um fjárframlög hagsmunaaðila er til að dreifa. Á svæðunum ríkir markaðsbrestur sem gefur til kynna að til þessa hafi hagsmunaaðilar ekki getað tryggt (greiðslugeta) eða réttlætt (greiðsluvilji) nægilegt fjármagn til uppbyggingarinnar. Gera má ráð fyrir að hver hagsmunaaðili nálgist umræðu um fjármögnun verkefnisins þannig að sem minnst og helst engin fjárframlög komi frá viðkomandi, burtséð frá greiðslugetu. Allir vilja borga sem minnst óháð greiðslugetu. Mikilvægt er því að til þess bærir aðilar leggi mat á það hver sé greiðslugeta sveitarfélaga og jafnvel íbúa þeirra. Kostnaðurinn getur eingöngu skipst á milli þeirra sem hafa greiðslugetu. Í þessu sambandi þarf einnig að velja fyrir sér hvort ríkið aðstoði öll sveitarfélög hlutfallslega jafnt eða hvort ríkið gangi lengra í að aðstoða þau sveitarfélög sem standa höllum fæti.
- Að fjarskiptaáætlun verði fjármögnuð: Markmið um 100 Mb/s nettengingu til 99,9% þjóðarinnar árið 2020 er skýrt og mælanlegt markmið. Þetta markmið verður mögulega eitt af höfuð aðgengismarkmiðum nýrrar fjarskiptaáætlunar. Markmiðið sjálft er þó hálfkveðin vísa. Botna þarf þá vísu með umfjöllun um aðgerðir sem eftir atvikum *stuðla að* eða *tryggja* að markmiðið gangi eftir. Á þessu er grundvallarmunur. Ef tryggja á árangur sem fyrirsjáanlega krefst opinberra fjármuna þá þarf eðlilega að tryggja þá fjármuni. Leiðin til að tryggja að markmiðið nái fram að ganga krefst í raun skipulagðrar uppfærslu hagsmunaaðila á fjarskiptainniðum landsins. Mörg markmið þeirrar fjarskiptaáætlunar sem nú er til endurskoðunar ganga út á að „*stuðlað skuli að*“ sökum þess að áætlunin var ekki fjármögnuð á sínum tíma. Starfshópurinn leggur til að þingsályktun að nýrri fjarskiptaáætlun verði ekki afgreidd af hálfu stjórnvalda nema fjármögnun verkefna sem af henni leiða liggi fyrir. Einnig mætti setja fjarskiptaáætlun fram líkt og samgönguáætlun þar sem fjármunir og framkvæmdaröð eru ákveðin.

- Ábyrgð og frumkvæði: Ábyrgð og frumkvæði í valkvæmri uppbyggingu ljósleiðara-aðgangskerfa á markaðsbrestssvæðum er nú hjá einstaka sveitarfélögum eða íbúum þeirra. Það er valkostur að ábyrgð og frumkvæði verði áfram hjá sveitarfélögum líkt og verið hefur. Annar valkostur væri sá að ríkið tæki alfarið ábyrgð á og hefði frumkvæði að uppbyggingu á markaðsbrestssvæðunum. Þriðji valkosturinn væri að ríkið og sveitarfélög hefðu með sér samstarf um verkefnið á þeim sviðum þar sem það er æskilegt. Þessum leiðum fylgja bæði kostir og gallar.
- Samlegð: Heildarskipulagning átaksins eykur líkur á að hægt sé að ná samlegð með öðrum veituframkvæmdum.
- Beiting alþjónusturegluverks eða bein fjármögnun: Hækkun framlags markaðsaðila til alþjónustusjóðs og úthlutun á grundvelli regluverks um alþjónustu tekur lengri tíma að virka heldur en bein ráðstöfun sambærilegra fjármuna gegnum fjarskiptasjóð, Byggdastofnun eða aðrar þær stofnanir sem stjórnvöld vilja fela framkvæmd þessa landsátaks fyrir hönd ríkisins. Einnig liggur frumkvæði að uppbyggingu hjá markaðsaðilum sem sækja um framlag úr alþjónustu á grundvelli fyrirsjáanlegs taps af heimtaug.

#### Framkvæmdahraði með tilliti til fjárframlags

Verkfræðistofan Mannvit var fengin til þess að meta kostnað við það að ljósleiðaravæða þau svæði sem búa við markaðsbrest í aðgangi að háhraðatengingum. Var reiknaður kostnaður allra þeirra sem ekki geta tengst ljósleiðara eða ljósneti. Jafnframt var reiknað hve mikið sparaðist við það að sleppa allra dýrustu stöðunum og var sá útreikningur í skrefum um 0,1% á bilinu 100% niður í 99,0%. Rétt er að benda á að eitt prósentustig eru 1.240 staðir.

Helstu niðurstöður voru að heildarfjöldi staða sem þarf að tengja ljósleiðara er 3.923. Heildarkostnaður við alla staðina er tæpir 6,9 milljarðar, +/- 15%. Eftirfarandi tafla sýnir hlutfall staða og námundaðan heildarkostnað eftir því sem dýrustu stöðunum er sleppt:

Hlutfall allra staða í landinu	+15% óvissa	Áætlaður heildarkostnaður í mkr.	-15% óvissa	Fjöldi staða í verkefni
100,0%	8.000	<b>6.900</b>	6.000	3.896
99,9%	6.700	<b>5.900</b>	5.100	3.772
99,8%	6.000	<b>5.200</b>	4.500	3.648
99,7%	5.400	<b>4.700</b>	4.100	3.524
99,6%	4.900	<b>4.300</b>	3.700	3.400
99,5%	4.500	<b>3.900</b>	3.400	3.276
99,4%	4.100	<b>3.500</b>	3.100	3.152
99,3%	3.700	<b>3.200</b>	2.800	3.028
99,2%	3.400	<b>2.900</b>	2.500	2.904
99,1%	3.000	<b>2.700</b>	2.300	2.780
99,0%	2.800	<b>2.400</b>	2.100	2.656

Eins og sjá má fellur meðalkostnaður á tengingu hratt eftir því sem dýrustu staðirnir eru teknir út í átaksverkefninu.

### Nýting alþjónustusjóðs, álagningarprósenta jöfnunargjalds

Jöfnunarsjóður er fjármagnaður með gjaldi sem lagt er á bókfærða veltu allra starfandi aðila á fjarskiptamarkaði. Núgildandi álagningarprósenta er 0,10% sem er tilkomin vegna umsókna frá Neyðarlínunni um framlag úr jöfnunarsjóði vegna neyðarsímsvörunar, sem hefur verið skilgreind af íslenskum stjórnvöldum sem hluti af alþjónustu. Með öðrum orðum verður jöfnunarsjóður alþjónustu ekki virkur nema að undanfarandi umsókn frá alþjónustuveitanda um framlag úr sjóðnum vegna skyldubundinnar þjónustu samkvæmt reglum um alþjónustu. Ákveðnar reglur eru síðan í gildi um hvernig skuli standa að útreikningum á framlagi til alþjónustuveitanda.

Ef niðurstaða PFS verður sú að alþjónustuveitandi eigi rétt á framlagi er stofnuninni gert að skila inn tillögu um álagningarprósentu jöfnunargjalds til innanríkisráðherra sem í framhaldinu fer með frumvarp fyrir Alþingi um prósentuhlutfall jöfnunargjalds. Sem dæmi má taka að ef álagningarprósenta er breytt fyrir áramótin 2015/2016 verður hún gild skattlagningarheimild á skattárinu 2016, og álagning skattyfirvalda samkvæmt hinni nýju prósentu yrði á árinu 2017.

Samkvæmt ofangreindu þá getur tekið allt að tvö ár að virkja sjóðinn ef alþjónustuveitandi sækir um framlag. Að þeim tíma liðnum þá er kerfið skilvirkt, sbr. umsóknir Neyðarlínunnar um framlag úr sjóðnum vegna neyðarsímsvörunar og/eða að væntanlegur alþjónustuveitandi muni halda áfram að sækja um framlag úr sjóðnum vegna uppbyggingar á þeim fjarskiptainniðum sem skilgreindar verða sem hluti af alþjónustu.

## 6 Viðaukar

### Viðauki 1. Markaðsbrestur

Eftirfarandi er útdráttur úr leiðbeiningum Póst- og fjarskiptastofnunar um uppbyggingu ljósleiðaranets og ríkisaðstoðareglur EES.

Viðkomandi stjórnvald sem hyggst veita aðstoð ber að birta skrá yfir áformaða aðstoðar-ráðstöfun og gefa hagsmunaaðilum kost á að koma að athugasemdum. Með því ætti að vera sannreynt að ekki séu einkafjárfestar til staðar sem hafa uppi áform um að byggja upp sitt eigið grunnvirki á næstu árum. Þótt einkafjárfestir myndi láta í ljós einhvern áhuga á slíkri uppbyggingu þá á það eitt ekki að teljast nægilegt til þess að verkefninu verði sjálfkrafa hætt. Slíkur „áhugi“ getur þó skapað ákveðna hættu á því að verkið komi til með að tefjast á því svæði sem aðstoðin beinist að, sérstaklega ef ekki verður svo af umræddri einkafjárfestingu í kjölfarið og opinberum afskiptum er á sama tíma slegið á frest.

#### Stjórnvald hefur heimild til að fara fram á ákveðnar skuldbindingar

Stjórnvaldi er heimilt, í þeim tilvikum þar sem einkafjárfestir hefur lýst yfir áhuga, að fara fram á ákveðnar skuldbindingar, sem eiga að leiða til þess að útbreiðsla aukist með markvissum hætti á næstu þremur árum. Þá getur stjórnvald farið fram á að viðkomandi fyrirtæki geri samning þar sem skuldbindingar um uppbyggingu koma fram. Í slíkum samningi mætti koma fram hvaða áföngum skuli náð á þessum þremur árum, auk þess sem kveðið væri á um upplýsingagjöf um framgang mála. Ef samningur er ekki virtur og áfanga ekki náð getur stjórnvald haldið áformum sínum um opinber afskipti áfram. Gildir framan- greind regla bæði um hefðbundin net og næstu kynslóðar aðgangsneta.

#### Greinarmunur gerður fyrir þau svæði sem heimilt er að veita aðstoð

Gerður er greinarmunur á þeim tegundum svæða sem heimilt er að veita aðstoð til þess að meta og kanna tilvist markaðsbrests en í leiðbeinandi reglum ESA er þessum landssvæðum skipt upp í svonefnd hvít, grá og svört svæði. Í skilgreiningu þeirra felast mismunandi forsendur sem réttlæta afskipti hins opinbera á þessum landssvæðum. Svo að stjórnvaldi, sem hyggst veita ríkisaðstoð, sé á annað borð kleift að skilgreina landssvæði sem hvít, grá eða svört, þá þarf það fyrst að ganga úr skugga um hvort að ljósleiðaragrunnvirki eða innviðir séu fyrir hendi á því svæði sem aðstoðin beinist að. Þá ber viðkomandi stjórnvaldi jafnframt að athuga hvort einkafjárfestar hafi uppi áform um að byggja upp eigin grunnvirki á næstu árum (e. „in the near future“) til þess að tryggja enn frekar að opinber afskipti raski ekki einkafjárfestingum. En hvað felst í hugtökunum hvítt, grátt og svart svæði og með hvaða hætti og á hvaða forsendum geta afskipti hins opinbera talist réttlætanagerleg? Verður þessum spurningum svarað hér á eftir.

#### Skipting í hvít, grá og svört svæði vegna hefðbundinna neta

##### Hvít svæði

Til hvítra svæða teljast þau svæði þar sem ekkert grunnvirki fyrir ljósleiðaranet er að finna auk þess sem ólíklegt er að slík innviðauppbygging muni eiga sér stað á næstu árum. Við mat á hvítu landssvæði fellst ESA á að aðstoð við rekstur ljósleiðaraneta á svæðum þar sem ekkert ljósleiðarakerfi er til staðar séu EFTA-ríkin að vinna að fullgildum markmiðum er varða samstöðu byggða og efnahagsuppbyggingu. Slík aðstoð þjóni þannig sameiginlegum hagsmunum, þó að ákveðnum skilyrðum uppfylltum.

### **Grá svæði:** Þörf á ítarlegri greiningu

Svæði þar sem einn aðili annast rekstur netkerfis og líkurnar á því að annað kerfi verði byggt upp á næstu árum eru litlar. Það að einn kerfisrekandi sé þegar starfandi á viðkomandi svæði þarf ekki að þýða að ekki sé um markaðsbrest að ræða. Þannig getur verið uppi sú staða að umræddur rekstraraðili hafi umtalsverðan markaðsstyrk (einkarétt) og sú þjónusta sem hann býður notendum upp á bitni bæði á gæðum og verði hennar. Þá kann einnig að vera að ákveðnir hópar fái ekki ásættanlega þjónustu. Auk þess kann smásöluverð að vera hærra en verð fyrir sömu þjónustu annars staðar á sambærilegum svæðum á landinu þar sem meiri samkeppni ríkir, t.a.m. ef að heildsöluáfgangur að netkerfinu lýtur ekki opinberri verðstýringu. Fjármögnun á öðru grunnvirki getur talist viðeigandi ráðstöfun ef litlar líkur eru á því að annar rekstraraðili komi inn á markaðinn. Vissulega getur ríkisaðstoð til uppbyggingar á öðru neti á svæðum þar sem rekstraraðili ljósleiðaranets er þegar til staðar leitt til röskunar á framsæknum markaði. Ríkisaðstoð til uppbyggingar á ljósleiðaranetum á „gráum svæðum“ getur því ekki talist réttlætunleg nema hægt sé að sýna fram á með ótvíráðum hætti að um viðvarandi markaðsbrest sé að ræða á svæðinu. Af þeim sökum er nauðsynlegt að framkvæma ítarlegri greiningu og vandað samrýmanleikamat (e. „compatibility test“).

Ef tilgreind skilyrði sem felast í samrýmanleikamati eru uppfyllt þá geta grá svæði átt rétt á ríkisaðstoð, ef sýnt þykir að:

- Þörfum almennings og fyrirtækja sé ekki fullnægt með nægilega góðri þjónustu á viðráðanlegu verði á svæðinu.
- Ekki sé hægt að ná sömu markmiðum með öðrum ráðstöfunum.

Til að tryggja að ofangreind atriði séu uppfyllt mun ESA einkum horfa til eftirfarandi þátta:

- a. Hvort markaðsskilyrði eru óviðunandi. Horft er m.a. til þess hversu hátt verð er tekið fyrir ljósleiðaraþjónustu, hvaða þjónusta stendur endanotendum til boða og skilyrði þjónustunnar.
- b. Hvort greiður netaðgangur standi ekki til boða eða skilyrði fyrir slíkum aðgangi hamla virkri samkeppni.
- c. Hvort aðgangshindranir komi í veg fyrir starfsemi annarra fjarskiptafyrirtækja.
- d. Hvort ráðstafanir viðeigandi stjórnvalds/samkeppnisfyrvalds í landinu, eða úrræði sem hið viðeigandi stjórnvald/samkeppnisfyrvald hefur fyrirskipað hjá starfandi fjarskiptafyrirtæki, hafa ekki dugað til að leysa fyrirbyggjandi vanda á svæðinu.

Einungis þau gráu svæði sem uppfylla ofangreind aðstoðarhæfisviðmið í a.-d. lið verða skoðuð með hliðsjón af samrýmanleikamati.

### **Svört svæði:** Ekki þörf á ríkisaðstoð

Þegar talað er um svonefnd svört svæði er átt við að a.m.k. tvö hefðbundin net séu starfrækt eða muni verða starfrækt á næstu árum á ákveðnu landssvæði af mismunandi rekstraraðilum sem veita þjónustu á samkeppnisforsendum. Með því má telja að ekki ríki markaðsbrestur á svæðinu þar sem samkeppni ríkir á milli grunnvirkja. Má ætla ólíklegt að frekari ávinningur með opinberum afskiptum geti átt sér stað. Fremur má gera ráð fyrir að ríkisaðstoð vegna uppbyggingar á viðbótar ljósleiðaraneti leiði til óviðunandi samkeppnisröskunar og ruðningsáhrifa gagnvart einkafjárfestum. ESA mun því í slíkum aðstæðum líta neikvætt á ráðstafanir sem gerðar eru í því skyni að fjármagna uppbyggingu á viðbótargrunnvirki, vegna

Ljósleiðaraneta á svörtu svæði, nema sýnt verði fram á með ótvíræðum hætti að á svæðinu ríki markaðsbrestur.

### **Skipting í hvít, grá og svört svæði vegna næstu kynslóðar aðgangsneta**

Mikilvægt er að gera greinarmun á skiptingu í hvít, grá og svört svæði, þegar kemur að því að meta hvort ríkisaðstoð til uppbyggingar á NGA netum sé samrýmanleg framkvæmd EES-samningsins.

Hvít svæði næstu kynslóðar aðgangsneta (NGA): Svæði þar sem næstu kynslóðar aðgangsneta er ekki að finna enn sem komið er og ólíklegt er að einkafjárfestar byggja upp slíkt kerfi á næstu þremur árum, ætti að teljast vera hvítt svæði. Geti slík svæði átt rétt á ríkisaðstoð vegna næstu kynslóðar aðgangsneta að því gefnu að skilyrði um samrýmanleikamat sé uppfyllt.

Grá svæði næstu kynslóðar aðgangsneta (NGA): Til grárra svæða teljast þau svæði þar sem einungis eitt næstu kynslóðar aðgangsneta er til staðar eða áætlað er að byggt verði upp á næstu þremur árum og enginn aðili hefur uppi á þeim tíma áætlanir um að byggja upp fleiri slík kerfi. Auk þess þarf að fara fram ítarleg greining til þess að tryggja að þörf sé á ríkisaðstoð þar sem opinber afskipti á slíkum svæðum geta falið í sér mikla hættu á ruðningsáhrifum gagnvart fjárfestum sem fyrir eru og raskað samkeppni. ESA mun í slíkum tilvikum byggja mat sitt á grundvelli skilyrðanna um samrýmanleikamat sem sett eru fram í hinum leiðbeinandi reglum frá 2013.

Svört svæði næstu kynslóðar aðgangsneta (NGA): Á þeim svæðum þar sem starfrækt eru a.m.k. tvö næstu kynslóðar aðgangsneta af mismunandi rekstraraðilum, eða slíkt net munu verða byggð upp á næstu þremur árum, ber að líta á slík svæði sem svört svæði NGA neta. ESA mun að öllum líkindum líta svo á að ríkisaðstoð til að byggja upp fleiri sambærileg næstu kynslóðar aðgangsneta með opinberu framlagi muni raska samkeppni verulega. Því má ætla að slík aðstoð sé að öllu jöfnu ósamrýmanleg framkvæmd EES-samningsins í skilningi c. liðar 3. mgr. 61. gr. EES-samningsins.

**Í þessu átaksverkefni er eingöngu verið að horfa til „hvíttra svæða“ í tengslum við NGA eða ljósleiðaruppbyggingu (sjá nánar á vef Póst- og fjarskiptastofnunar [www.pfs.is](http://www.pfs.is)).**

## **Viðauki 2. Tenging byggðakjarna og hringtengingar landssvæða**

Í fjarskiptaáætlun koma fram eftirfarandi markmið varðandi tengingar byggðakjarna eða landssvæða við ljósleiðaranet: *Ljósleiðarahringtenging náði að lágmarki til landssvæða/byggðakjarna með yfir 5.000 íbúa og byggðakjarnar með yfir 50 íbúa séu tengdir með ljósleiðara.*

Kostnaður við fyrri markmiðið, þ.e. hringtengingu landssvæða, er metinn á um 250 milljónir króna fyrir Vestfirði, þar með talin Hólmavík, og 140 milljónir króna fyrir Snæfellsnes. Heildarkostnaður við að tengja Rif, Drangnes, Kópasker og Raufarhöfn er áætlaður 160 milljónir króna. Ljóst er að samlegð með þessum framkvæmdum og uppbyggingu ljósleiðar-aðgangsneta um aðliggjandi byggðir er mikil, þ.e. hægt væri að tengja umrædd landssvæði og byggðakjarna sem hluta af uppbyggingu aðgangsneta. Kostnaður við þessar stofnnetts-framkvæmdir bætist ekki við áætlaðan heildarkostnað gagnvart aðgangsnetsþættinum og öfugt.

### Viðauki 3. Greining Mannvits á kostnaði við ljósleiðaravæðingu

#### Forsendur

Kostnaðaráætlunin sem gerð var í árslok 2014 nær til byggingar ljósleiðarakerfis fyrir fjarskipti um allt land. Áætlunin nær til upphafskostnaðar framkvæmdarinnar, það er kostnaðar við að byggja ljósleiðarakerfið. Áætlunin takmarkast við fastan hluta ljósleiðarakerfisins. Hún felur ekki í sér breytilegan virkan búnað, svo sem til að veita síma- eða internetþjónustu. Ljósleiðarakerfið má nota til að veita hverskonar fjarskiptaþjónustu svo sem talsíma, Internet, sjónvarp eða annars konar margmiðlun. Kostnaður vegna þeirrar þjónustu og búnaðar sem henni tilheyrir er ekki hluti af þessari áætlun, eingöngu ljósleiðarakerfið með skilgreindum tengipunktum til að veita slíka þjónustu.

Ljósleiðarakerfið nær til staða sem ekki eiga kost á fasttengdri háhraðatengingu, það er um ljósleiðara eða VDSL. Ljósleiðarakerfið nær til staða sem eru ekki tengdir nú og er ekki áformað að tengja á næsta ári. Það er því miðað við að tengja alla staði í hverju sveitarfélagi landsins sem ekki eru þegar tengdir ljósleiðara og þar sem ólíklegt er að VDSL tæknin henti. Hér er miðað við að þessir staðir séu í dreifbýli eins og það er skilgreint af Hagstofu Íslands. Það þýðir að ekki þarf að leggja ljósleiðara í þéttbýli en það er talsvert dýrara á hverja lengdareiningu en í dreifbýli. Það er gert ráð fyrir því að ljósleiðaratengja þéttbýli sem eru ekki tengd ljósleiðara.

Póst- og fjarskiptastofnun útbjó staðalista sem ljósleiðaratengingar eiga að ná til. Þessir staðir eru íbúðarhús þar sem einhver er skráður með lögheimili. Hver staður er hér túlkaður sem einn tengipunktur, það er, að honum er ein ljósleiðaratenging. Staður er því einbýli en í einhverjum tilfellum geta verið fleiri en íbúð á hverjum stað. Hvort það er ein eða tvær íbúðir á stað hefur óveruleg áhrif á kostnað. Staðir í þéttbýli eru aðgreindir frá stöðum í dreifbýli með því að nota þéttbýlisþekjur Landmælinga Íslands. Í sumum tilfellum eru óljós mörk á milli þéttbýlis og dreifbýlis og eru því einhver tilfelli sem staðir eru ekki rétt staðsettir. Áætlunin er sundurliðuð eftir landshlutum og brotin niður eftir kostnaði á 8 landssvæðum sem landinu er skipt í og í hverju sveitarfélagi fyrir sig. Í eftirfarandi sveitarfélögum er uppbyggingu ljósleiðarakerfis þegar lokið eða verklok boðuð fyrir árslok 2016. Önnur sveitarfélög er skemmra á veg komin í undirbúningi eða ákvörðunartöku.

- Akrahreppur
- Ásahreppur
- Dalvíkurbyggð
- Fljótsdalshreppur
- Helgafellssveit
- Hvalfjarðarsveit
- Hörgárbyggð
- Mýrdalshreppur
- Skeiða- og Gnúpverjahreppur
- Skútustaðahreppur
- Tjörneshreppur
- Svalbarðsstrandarhreppur
- Sveitarfélagið Ölfus
- Örfæfasveit



Landinu er skipt niður í 8 svæði sem eru að mestu sambærileg við svæðaskiptingu Sambands íslenskra sveitarfélaga. Hverju svæði er skipt niður í sveitarfélög sem kostnaði er skipt niður á. Í nokkrum tilfellum skarast ljósleiðarakerfi milli sveitarfélaga og skiptist þá kostnaður á milli þeirra en sú skipting getur verið ójöfn.

### Kostnaðarlíkan

Til að áætla kostnað er sett upp líkan sem tekur saman magn tiltekinna eininga og kostnað við hverja einingu. Helstu einingar magns eru:

- Lengd eða stærð ljósleiðarakerfisins. Lengdir eru mældar með því að finna lengd vega frá miðstöð (miðstöð nefnist hér POP) að hverjum stað. Gert er ráð fyrir að fylgja vegum að mestu leyti. POP er símstöð eða eitthvað hús þar sem er hægt að láta ljósleiðarakerfið byrja eða fara frá. Hér er aðallega miðað við þekkt fjarskiptahús. Í einhverjum tilfellum verður í raun heppilegra að staðsetja miðstöðvar á öðrum stöðum.
- Fjöldi þverana yfir ár. Þveranir yfir vegi, skurði, gegnum girðingar o.fl. eru innifaldar í jafnaðarverði plæginga.
- Fjöldi staða sem á að tengja.
- Fjöldi tengimiðstöðva (POP).

Einingaverð eru jafnaðarverð sem fela í sér allt sem til þarf fyrir hverja einingu.

Ljósleiðarakerfið er grófhannað miðað við tilteknar forsendur og er miðað við eftirfarandi tegund ljósleiðarakerfis:

- Punkt-í-punkt kerfi (Point-to-Point kerfi, PTP). Þá er lagður sér-ljósleiðari eða leiðarar frá POP að hverjum stað. Aðrar gerðir eru til t.d. Point-to-Multipoint eða GPON þar sem ljósleiðarar eru samnýttir af nokkrum stöðum.
- Miðað er við að lengd ljósleiðara frá miðstöð að stað sé ekki meiri en 20 km.
- Allt kerfið er lagt í jörðu og að mestu leyti plægt niður.
- Sum svæði eru erfiðari yfirferðar en önnur svæði og þar með dýrari. Notaðar eru þekktar hraunþekjur með „nýlegum“ hraunum til að finna erfiðari svæði.
- Ljósagnir fylgja vegum og eru lagðir í vegöxl, forðast er að fara með lagnir yfir ræktað land.
- Kerfið er byggt á rörakerfis-hönnun þar sem allir strengir fara í rör (blásið kerfi) og notast er við „microduct“ eða fjölröra rörakerfi.
- Það eru tengibrunnar við stærri afleggjara en leitast er við að halda fjölda brunna í lágmarki.
- Gert er ráð fyrir að nota aðstöðu sem er til staðar þannig að hér er ekki gert ráð fyrir byggingu húsa undir ljósleiðaratengingar. Aðstaða getur verið símstöðvar, veituhúsnæði veitufyrirtækja, skólar, félagsheimili o.s.frv.
- Að hverjum stað er lagt eitt rör. Með því er til dæmis hægt að tengja tvö heimili á sér tengingu.
- Á hvern stað eru lögð 2 ljósleiðarapör, það er 4 ljósleiðarar.
- Ljósleiðarakerfið endar á hverjum stað í húskassa eða tengiboxi sem er staðsettur innan við útvegg. Innanhússlagnir eru ekki innifaldar í kostnaðaráætlun.

Tekið er tillit til þróunar sem verið hefur á síðustu árum við byggingu ljósleiðarakerfa í hús. Slík kerfi hafa verið byggð út um allan heim og það hefur orðið veruleg framþróun í tækni, efnisframboði og vinnulagi sem dregið hefur úr kostnaði. Skipting kostnaðar er í aðalatriðum eftirfarandi:

- Jarðvinna ~55-65%
- Ídráttur og tengivinna ~15-20%
- Efni ~15-20%
  - Ljósleiðarastrengir ~45%, notaður er verðskali fyrir stækkandi strengi (fjölgun leiðara)
  - Rör og brunnar ~35%, notaður verðskali fyrir fjölda röra
  - Tengiefni ~10%
  - Tengibox og annað ~10%
- Annað (hönnun, útboð, eftirlit o.s.frv.) ~10-15%

Miðað er við að verkið verði framkvæmt í tiltölulega fáum stórum áföngum þannig að það náist fram hagkvæmni stærðarinnar. Stærð verkþátta hefur veruleg áhrif á efnisverð og vinnuliði kostnaðar. Eftir því sem verkið er meira brotið niður í smærri áfanga má búast við að einstakir verkþættir verði dýrari og þar með verkið í heild.

Miðað er við að leitað verði allra leiða til að framkvæma verkið með sem ódýrustum hætti, þar með talið að bjóða alla verkþætti út og fá tilboð í efni sem víðast. Einnig að verk verði framkvæmd á besta árstíma og að undirbúningi verði þannig háttáð að verkið gangi sem greiðast fyrir sig. Það er miðað við að leyfi landeigenda fái fyrir lagningu ljósleiðara um land þeirra án endur- eða leyfisgjalds.

Það er ekki gert ráð fyrir því að tengja eyjar í byggð við ljósleiðara, nema Hrísey.

Gert er ráð fyrir því að skekkja í kostnaðaráætlun sé innan við +/-15%. Þó má búast við að sumir staðir, einstök svæði eða sveitarfélög verði annað hvort dýrari eða ódýrari en hér er áætlað þótt verkið í heild sé innan skekkjumarka. Helstu óvissuþættir eru:

- Staðalisti sé ekki réttur, reynsla hefur sýnt að það geta verið talsverðar villur í listum yfir staði þar sem búið er.
- Leiðarval ljósleiðara, að aðstæður séu þannig að ekki sé hægt að fylgja vegum eða að það er hagkvæmara að fara aðrar leiðir eða betra sé að staðsetja POP annars staðar.
- Verkefnastaða verktaka, ef mikið er að gera hjá þeim skilar það sér í hærri tilboðsverðum.
- Efnisverð, þar geta ytri aðstæður eins og framboð og eftirspurn á heimsmarkaði haft áhrif sem og hráefnisverð eins og olía sem hefur bein áhrif á verð hlífðarröra og strengja.
- Tæknileg útfærsla kerfis, svo sem hvort strengir eru lagðir í rör eða beint í jörðu, hvort miðað er við PTP kerfi, PTM eða GPON kerfi, hvernig tengingar inn í hús eru framkvæmdar o.s.frv.
- Gengi, talsverður hluti kostnaðar er vegna innflutts efnis þannig að gengi hefur veruleg áhrif á kostnað. Miðað er við meðalgengi í janúar 2015.

#### Aðrar ljósleiðaratengingar

Eftirfarandi byggðakjarnar eru ekki tengdir ljósleiðara:

- Drangnes
- Grímsey
- Kópasker
- Rif
- Hrísey
- Raufarhöfn

- Hólmavík

Hólmavík myndi tengjast samhliða hringtengingu Vestfjarða með ljósleiðara. Á sömu leið og sá nýi ljósleiðari hringtengingar er lagður eru margir staðir sem tengjast eða geta tengst samhliða þeirri framkvæmd. Jafnframt styttist leiðin til Drangsness verulega. Rif tengist með stöðum þar í kring. Kópasker myndi tengjast samhliða ljósleiðarakerfi fyrir staði þar nærri, eins og Raufarhöfn.

#### Lækkun kostnaðar

Helstu leiðir til að draga úr kostnaði eru eftirfarandi:

- Fækka tengdum stöðum og þá sérstaklega dýrustu stöðunum.
- Kostnaðarlíkan miðast við að finna heildarkostnað miðað við að ljósleiðarakerfið verði byggt sem sjálfstæð framkvæmd. Ef það er að einhverju leyti byggt samhliða öðrum framkvæmdum, t.d. endurnýjun veitna þá er hægt að samnýta jarðvinnuhluta framkvæmda. Ef það er verið að færa loflínu rafmagns í jörðu þá er hægt að setja niður ljósleiðararör samhliða þeirri framkvæmd.
- Það er í sumum tilfellum ódýrara að fylgja ekki vegöxlum. Þá er farið sem beinastar leiðir yfir landið og vegalengdir þannig stytta, jafnvel umtalsvert. Slíkt er skoðað í hverju tilfalli fyrir sig. Það getur valdið meiri skemmdum á landi og hefur áhrif á mögulega nýtingu þess og er háð leyfi landeiganda.
- Það er hægt að fækka ljósleiðurum á hvern stað úr fjórum í tvo.
- Fá húseigendur til að ganga frá síðustu metrunum að húsinu og inntaki í sín hús.
- Það er hægt að leggja kerfið með einfaldari hætti, svo sem plægja grynna (t.d. með micro trenching aðferð, á 30 cm dýpi í stað 80-100 cm) þar sem aðstæður leyfa. Það eykur þó hættu á frostskekkjum.

Ljósleiðari í dreifbýli 99,9% staða tengdir

Áætlun um kostnað skipt niður á landssvæði og sveitarfélög með +/-15% skekkjumörkum. Kostnaður vegna hvers tengds staðar getur verið með meiri skekkju.

99.9					
Row Labels	Kostnaður	Íbúar	Staðir	Meðalkostnaður	
☐ Austurland	688.892.261	1.099	364	1.892.561	
☐ Borgarfjarðarhreppur	16.295.171	34	10	1.629.517	
☐ Breiðdalshreppur	41.838.912	45	19	2.202.048	
☐ Djúpvogshreppur	66.274.157	84	30	2.209.139	
☐ Fjarðabyggð	105.680.948	137	48	2.201.686	
☐ Fljótisdalshérað	361.557.968	645	207	1.746.657	
☐ Seyðisfjarðarkaupstaður	13.319.439	24	8	1.664.930	
☐ Vopnafjarðarhreppur	83.925.665	130	42	1.998.230	
☐ Höfuðborgarsvæðið	206.596.349	670	193	1.070.447	
☐ Garðabær	11.601.100	44	19	610.584	
☐ Hafnarfjarðarkaupstaður	7.622.491	12	4	1.905.623	
☐ Kjósarhreppur	78.607.381	179	58	1.355.300	
☐ Kópavogsbær	9.579.376	20	3	3.193.125	
☐ Mosfellsbær	36.277.459	182	44	824.488	
☐ Reykjavíkurborg	62.908.542	233	65	967.824	
☐ Norðurland eystra	1.064.319.831	2.891	831	1.280.770	
☐ Akureyrarkaupstaður	21.604.560	52	14	1.543.183	
☐ Dalvíkurbyggð	84.720.089	291	83	1.020.724	
☐ Eyjafjarðarsveit	160.115.641	640	185	865.490	
☐ Fjallabyggð	26.354.462	26	11	2.395.860	
☐ Grýtuþakkahreppur	37.360.391	80	24	1.556.683	
☐ Hörgársveit	161.088.083	428	115	1.400.766	
☐ Langanesbyggð	36.317.032	49	15	2.421.135	
☐ Norðurþing	153.018.149	288	86	1.779.281	
☐ Svalbarðshreppur	43.709.449	81	21	2.081.402	
☐ Svalbarðsstrandahreppur	33.495.875	208	64	523.373	
☐ Þingeyjarsveit	306.536.100	748	213	1.439.137	
☐ Norðurland vestra	1.006.996.730	1.932	588	1.712.579	
☐ Blönduósibær	43.350.208	71	22	1.970.464	
☐ Húnavatnshreppur	205.464.971	384	109	1.885.000	
☐ Húnaþing vestra	298.360.921	522	154	1.937.409	
☐ Sveitarfélagið Skagafjörður	455.418.872	950	299	1.523.140	
☐ Sveitarfélagið Skagastönd	4.401.759	5	4	1.100.440	
☐ Reykjanes	50.390.617	159	59	854.078	
☐ Grindavíkurbær	8.492.856	52	19	446.992	
☐ Sandgerðisbær	19.378.156	37	17	1.139.892	
☐ Sveitarfélagið Garður	2.083.460	16	3	694.487	
☐ Sveitarfélagið Vogar	20.436.145	54	20	1.021.807	
☐ Suðurland	1.416.556.488	3.721	1.018	1.391.509	
☐ Bláskógabyggð	141.436.909	399	106	1.334.310	
☐ Flóahreppur	163.077.200	601	143	1.140.400	
☐ Grimsnes- og Grafingshreppur	107.775.218	178	55	1.959.549	
☐ Hrunamannahreppur	88.811.315	349	73	1.216.593	
☐ Rangárfing eystra	266.121.547	762	219	1.215.167	
☐ Rangárfing ytra	252.217.793	603	176	1.433.056	
☐ Skaftárhreppur	211.088.265	278	84	2.512.956	
☐ Sveitarfélagið Árborg	60.967.420	223	68	896.580	
☐ Sveitarfélagið Hornafjörður	116.313.473	290	79	1.472.322	
☐ Vestmannaeyjabær	8.747.349	38	15	583.157	
☐ Vestfirðir	430.241.842	606	192	2.240.843	
☐ Árneshreppur	42.723.688	43	13	3.286.438	
☐ Bolungarvíkurkaupstaður	8.168.952	19	6	1.361.492	
☐ Ísafjarðarbær	91.104.742	156	43	2.118.715	
☐ Kaldrananeshreppur	30.302.068	23	12	2.525.172	
☐ Reykhólahreppur	69.386.404	135	42	1.652.057	
☐ Strandabyggð	90.912.868	107	37	2.457.105	
☐ Súðavíkurhreppur	24.794.121	18	8	3.099.265	
☐ Tálknafjarðarhreppur	10.502.534	22	6	1.750.422	
☐ Vesturbyggð	62.346.466	83	25	2.493.859	
☐ Vesturland	989.136.256	1.796	527	1.876.919	
☐ Akraneskaupstaður	3.545.689	13	3	1.181.896	
☐ Borgarbyggð	497.624.596	1.010	286	1.739.946	
☐ Dalabyggð	241.853.246	360	115	2.103.072	
☐ Eyja- og Míldaholtshreppur	58.997.887	144	29	2.034.410	
☐ Grundarfjarðarbær	34.128.939	43	15	2.275.263	
☐ Helgafellssveit	38.033.543	48	18	2.112.975	
☐ Skorradalshreppur	18.290.042	39	13	1.406.926	
☐ Snaefellsbær	95.223.751	135	47	2.026.037	
☐ Stykkishólmsbær	1.438.564	4	1	1.438.564	
Grand Total	5.853.130.375	12.874	3.772	1.551.731	

## Viðauki 4. Alþjónusta í fjarskiptum

### Réttur almennings til lágmarks gagnaflutningsþjónustu í alþjónustu

Í lögum um fjarskipti nr. 81/2003 er m.a. kveðið á um að hægt sé að leggja kvaðir á fjarskiptafyrirtæki um að veita alþjónustu. Alþjónusta er skilgreind í 6. tl. 3. gr. fjarskiptalaga, sem afmarkaðir þættir fjarskipta af tilteknum lágmarksgæðum sem boðnir eru öllum notendum á viðráðanlegu verði, óháð landfræðilegri staðsetningu þeirra. Samkvæmt 19. gr. eiga allir notendur rétt til alþjónustu óháð staðsetningu með ákveðnum undantekningum, t.d. ef kostnaður alþjónustuveitanda við að veita viðkomandi aðila þjónustu fer yfir tiltekin hámarks kostnaðarviðmið. Í núgildandi lögum eru lágmarksréttindi notenda, að því er varðar gagnaflutningsþjónustu, sett við 128 Kb/s flutningsgetu. Með ákvörðun Póst- og fjarskiptastofnunar (hér eftir PFS) nr. 30/2013 var þessi alþjónustuskylda felld niður. Í ákvörðuninni færði stofnunin m.a. þau rök fyrir niðurfellingunni að engin eftirspurn væri eftir þessum hraða og að fjarskiptamarkaðurinn í heild væri að mæta þessum lágmarkskröfum til langflestra landsmanna á grundvelli markaðsforsendna og vel það. Í ljósi þess var engin rökbundin nauðsyn til að útnefna fjarskiptafyrirtæki með alþjónustukvaðir, enda eru slík inngríp á samkeppnismarkaði í eðli sínu ávallt íþyngjandi. Komi hins vegar til þess að lágmarkshraði nettengingar innan alþjónustu verði hækkaður og slík þjónusta er ekki veitt á markaðsforsendum er nauðsynlegt að leggja að nýju á kvöð um að veita slíka þjónustu.

Sá almenni fyrirvari var hins vegar gerður með ákvörðun stofnunarinnar að hún áskilur sér rétt til að taka ákvörðunina upp á ný ef breytingar yrðu gerðar á lögum um fjarskipti, t.d. ef skilgreindur lágmarks gagnaflutningshraði innan alþjónustu yrði aukinn. Starfshópurinn lítur því svo á eða engum dyrum hafi verið lokað ef niðurstaða innanríkisráðherra verður sú, að rétt sé að hækka skilgreindan lágmarkshraða í gagnaflutningi, innan alþjónustu, og að PFS muni í kjölfarið endurskoða núverandi skyldur innan alþjónustu.

Áður en fjallað verður um kosti og galla þess að hækka skilgreindan lágmarksgagnahraða í núgildandi lögum er rétt að fjalla aðeins um stöðuna á markaðnum í dag, að því er varðar fjölda tenginga eftir hraða, sbr. neðangreinda yfirlitstöflu í nýjustu tölfræðiskýrslu PFS frá því í október 2014. Sjá má af töflunni að algengasti hraði er milli 20 og 50 Mbit/s og fer ört fjölgandi í þeim hópum sem búa við hraða sem mælast allt að 50 Mbit/s. Miðað við fyrirséða tækniþróun mun mikill meirihluti þjóðarinnar búa við hraða sem er um eða yfir 100 Mbit/s innan fárra ára.

### **Tafla 30. Fjöldi tenginga eftir hraða<sup>16</sup>**

*Table 30. Total subscriptions by connection speed*

Í lok tímabils / End of	Fjöldi Number			Markaðshlutdeild Market share		
	1. H 2012	1. H 2013	1. H 2014	1. H 2012	1. H 2013	1. H 2014
Samtals / Total	111.066	114.321	116.606	100,0%	100,0%	100,0%
- Minna en / Less than 10 Mbit/s	5.638	4.933	2.866	5,1%	4,3%	2,5%
- Á milli / Between 10 - 20 Mbit/s	67.849	53.660	40.114	61,1%	46,9%	34,4%
- Á milli / Between 20 - 50 Mbit/s	16.551	32.080	48.483	14,9%	28,1%	41,6%
- Á milli / Between 50 - 100 Mbit/s	21.028	23.648	25.097	18,9%	20,7%	21,5%
- Meira en / More than 100 Mbit/s	...	...	46	...	...	0,0%

Nettengingarnar 116.606 skiptast á eftirfarandi hátt: *Heimili 84.499, fyrirtæki: 32.107\* Samtals 116.606* \* Inn í þessari tölu eru tengingar sem fyrirtæki borga fyrir starfsmenn sína. Skipting þeirra 2.866 tenginga sem teljast undir 10 Mbit/s á milli þjónustuveitanda/fjarskiptafyrirtækja er með eftirfarandi hætti:

Tenging	2011	2012	2013	1. H. 2014
Gervihnöttur	41	40	36	38
Ljósleiðari	32			
xDSL	5.045	3.468	1.778	1.226
Örbylgjutenging*	1.487	1.702	1.580	1.577
	6.605	5.210	3.394	2.841

\* Þjónustusvæði fyrir örbylgjutengingar eru m.a. á Suðurlandi, Skagafirði, sunnanverðu Snæfellsnesi, Dýrafirði og frá Húsavík til Þórshafnar.

Heildarfjöldi heimila og fyrirtækja samkvæmt upplýsingum frá Íslandspósti<sup>2</sup> þann 30. október 2014 er hins vegar eftirfarandi: Heimili, 125.250, fyrirtæki: 10.270. Með hliðsjón af ofangreindum upplýsingum þá hefur starfshópurinn skoðað eftirfarandi atriði er varða þróun á alþjónustu.

#### Flytja ákvæði um lágmarksgagnahraða úr fjarskiptalögum í reglugerð

Að mati starfshópsins kemur til greina að afnema kvöð um 128Kb/s án þess að samhliða verði kveðið á um lágmarksgagnahraða. Í stað þess verði sett ákvæði um rétt almennings um aðgang að „starfhæfri internettengingu“. Rökin fyrir því eru fyrst og fremst þau að ákvæðum um lágmarksgagnahraða geta orðið fljótt úrelt vegna örra tækniframfara. Það kann því að vera að eðlilegra sé að kveðið sé á um lágmarksgagnahraða í reglugerð sem ráðherra setur þar sem tekið verði tillit til aðstæðna á markaði eftir því sem hægt er. Rétt er að halda því til haga að réttur til alþjónustu er ekki fortakslaus, t.d. hvað varðar kostnað við tengingu. Horfir starfshópurinn þá bæði til atriða eins og eftirspurnar eftir háhraðanetstengingum, sem og möguleika fjarskiptafyrirtækja á markaði til að mæta þeirri þörf sem skapast á markaðnum á hverjum tíma.

#### Að lágmarksgagnahraði samkvæmt reglugerð verði hækkaður

Með ákvörðun PFS nr. 30/2013 var kvöð um gagnaflutningsþjónustu felld niður. Hins vegar var kvöð á Mílu innan alþjónustu, um að útvega tengingu við almenna fjarskiptanetið, viðhaldið.<sup>3</sup> Eins og núgildandi útnefning horfir við starfshópnum er nú gerð sú grundvallarbreyting frá því sem verið hefur að nú er einungis horft til þeirrar skyldu innan alþjónustu að útvega tengingu við almenna fjarskiptanetið. Áherslan er ekki á þjónstuna sem veitt er í gegnum tenginguna, enda er góð tenging forsenda fyrir því að hægt sé að bæta þjónustu til þeirra íbúa sem í dag búa við hvað lökustu fjarskiptaþjónustuna og þá einkum lágan gagnaflutningshraða. Helstu kostir þess að endurskoða ákvæði um lágmarksgagnahraða í fjarskiptalögum eru að með því kann að vera að réttur neytenda gagnvart hugsanlegum alþjónustuveitanda sé betur tryggður frá því sem nú er. Um leið gæfist tækifæri til að færa löggjöfina í betra samræmi við kröfur nútímans. Hins vegar telur starfshópurinn að við ákvörðunartöku um mögulegan lágmarksgagnahraða innan alþjónustu verði að gæta þess að þær kröfur sem eru settar fram þurfi að vera raunhæfar. Starfshópurinn telur því rétt að sett

<sup>2</sup> Opinberar og staðfestar upplýsingar um fjölda heimila á Íslandi liggja hvergi fyrir svo vitað sé.

<sup>3</sup> PFS birti ákvörðun í lok árs 2014 nr. 40/2014 gagnvart Mílu þar sem gerðar eru grundvallarbreytingar á útfærslu alþjónustukvaða varðandi aðgang allra notenda að almenna fjarskiptanetinu.

séu fram tvö viðmið. Annað sem gildi til ársins 2020 og síðan lágmarksviðmið sem taki við upp frá því. Ef lögð er á kvöð samkvæmt reglum um alþjónustu, t.d. um tiltekinn gagnahraða, á þeirri forsendu að markaðurinn veiti ekki fullnægjandi þjónustu á markaðsforsendum og þjónustan er rekin með tapi, sem telst vera ósanngjörn byrði gagnvart útnefndum alþjónustuveitanda, getur viðkomandi alþjónustuveitandi átt rétt á framlagi úr jöfnunarsjóði alþjónustu. Rétt er að benda á eðli alþjónustu og að fyrirkomulag fjármögnunar alþjónustu er mjög seinfarin leið til að ná fram markmiði um bættu þjónustu. Ferlið gæti tekið 2 til 3 ár áður en fyrsti aðili fær úrlausn mála sinna. Þetta skiptir miklu máli þar sem þörf þeirra sem búa við minna en 2 Mbit/s hraða er brýn og skilningur íbúa gagnvart seinvirkum lágmarksúrþótum á grunni alþjónusturegluverks eðlilega af skornum skammti.

## Viðauki 5. Tæknilegt hlutleysi og staðgönguvörur

Markmið alþjónustu er að tryggja landsmönnum öllum, óháð búsetu, aðgang að tilteknum lágmarkspáttum fjarskipta á viðráðanlegu verði. Að mati starfshópsins á það ekki að skipta máli með hvaða tækni umrædd lágmarksþjónusta er veitt. Í gildandi fjarskiptalögum er inntak alþjónustu lýst, en um er að ræða talsímaþjónustu, handvirka þjónustu og þjónusta við öryrkja eða notendur með sérstakar þjóðfélagsþarfir og gagnaflutningsþjónusta með 128 Kb/s flutningsgetu. Hefur sá skilningur verið lagður í orðalag ákvæðisins að alþjónusta sé bundin við þá þjónustu sem veitt er í fastanetinu og almenningi og fyrirtækjum er tryggður aðgangur að með svokallaðri heimtaug (sem er skilgreind sem þráðbundin í dag). Mælt er fyrir um að tryggja skuli talsímaþjónustu (heimasíma) og gagnaflutningsþjónustu, en ekkert er minnst á þráðlausu tækni í þessum efnunum.

Hafa verður í huga að skilgreiningin á inntaki alþjónustu er komin nokkuð til ára sinna, en gildandi lagaákvæði um alþjónustu eru frá árinu 2003. Efnislega sambærilegar skyldur eiga rætur sínar að rekja til fjarskiptalaga frá 1996, sem sett voru í kjölfar þess að einkaleyfi ríkisins á þessum markaði var aflétt. Frá árunum í kringum síðustu aldamót hafa orðið stórstígar tækniframfarir í fjarskiptum. Á þeim tíma var ekki tæknilega mögulegt að veita almenna gagnaflutningsþjónustu með þráðlausri tækni, eins og nú tíðkast með 3G og 4G farnetum. Þó svo að farsímaþjónusta hafi verið í frumbersku á síðasta áratug tuttugustu aldar var þó rökrétt að gera skýran greinarmun á annars vegar talsímaþjónustu og hins vegar farsímaþjónustu. Kemur það annars vegar til af því að verð fyrir farsímaþjónustu var miklum mun hærra heldur en verð fyrir talsímaþjónustu og hins vegar var útbreiðsla, aðgengi og áreiðanleiki farsímaþjónustunnar ekki sambærilegt við það sem gerðist um talsímaþjónustu. Nú hefur verð fyrir farsímaþjónustu færst mun nær verðlagningu fyrir talsímaþjónustu, auk þess sem útbreiðsla og rekstraröryggi farnetsþjónustu hefur stóraukist á síðustu árum. Því er eðlilegt að skilgreining á inntaki alþjónustu hafi á þeim tíma gert skýran greinarmun á annars vegar fastanetstækni og hins vegar þráðlausri tækni.

Nú eru breyttir tímar. Tæknilegar takmarkanir þráðlausra fjarskipta í samanburði við fastanetsþjónustu eru ekki lengur fyrir hendi í sama mæli og áður var. Gagnaflutningshraði í farnetum getur hæglega verið sambærilegur við þann hraða sem býðst yfir koparheimtaugar, s.s. í ADSL þjónustu. Þá hefur þráðlaus tækni ákveðna eiginleika umfram fastanetstengingar, en með henni getur verið hagkvæmara veita gagnaflutningsþjónustu á strjálbýlum og landfræðilega erfiðum svæðum þar sem heimtaugar eru langar eða þar sem jarðvegurinn er þannig að erfitt er að grafa niður strengi. Með tilliti til þessarar miklu tækniþróunar telur starfshópurinn vera tímabært að endurskoða inntak alþjónustu með það fyrir augum að hún

geti verið tæknilega hlutlaus og að mögulegt verði að skilgreina staðgönguvörur fyrir tiltekna þjónustubætti alþjónustu.

Hins vegar ber að fara varlega ef gera á alþjónustu alfarið tæknilega hlutlausa. Slíkt má ekki verða til þess að alls ekki verði farið í að endurnýja koparheimtaugar, þ.e. með lagningu ljósleiðaraheimtauga, á strjálbýlustu og afskekktustu svæðum landsins og þau eingöngu þjónustuð með þráðlausri tækni um ókomin ár. Slík breyting gæti enn fremur leitt til þess að á sumum svæðum landsins yrðu nokkur fjarskiptafyrirtæki að veita fjarskiptaþjónustu, hliðstæðri alþjónustu, og því óljós mörk varðandi þörf fyrir alþjónustukvöð og ábyrgð alþjónustuveitanda við slíkar aðstæður. Að áliti starfhópsins er því þörf á að hafa stýringu á því hvenær tæknilegt hlutleysi geti átt við og hvaða þjónusta sé heimiluð sem staðganga fyrir hefðbundna þjónustubætti alþjónustu. Telur starfhópurinn að það gæti verið æskilegt að breyta fjarskiptalögum á þann veg að Póst- og fjarskiptastofnun verði heimilt, við álagningu alþjónustukvaða, að mæla fyrir um tæknilegt hlutleysi og staðgönguvörur alþjónustu sem afmarkaðar væru við tiltekin svæði og til ákveðins tíma.

#### Hvati til uppbyggingar á 4G þjónustu

Ef tillaga starfhópsins um að heimila frekar tæknilegt hlutleysi alþjónustu, frá því sem nú er, auk möguleika á staðgönguvörum til að uppfylla tiltekna þætti alþjónustu, nær fram að ganga telur hópurinn að slíkt gæti um leið orðið hvatning til aukinnar 4G útbreiðslu, sérstaklega á strjálbýlum og afskekktum svæðum. Slíkur möguleiki veitir möguleika til þess að Póst- og fjarskiptastofnun útnefni 4G þjónustuveitanda sem alþjónustuveitanda á tilteknum svæðum. Gæti slík útnefning náð til svæða sem ekki verða þjónustuð með þeirri tækni á markaðsforsendum. Þá telur starfhópurinn að opna ætti fyrir þann möguleika að alþjónustuveitandi geti gert samning við farnetsþjónustuveitanda um að tryggja gagnaflutningsþjónustu, að uppfylltum tilteknum skilyrðum um hraða og gæði, og losnað þannig sjálfur undan því að uppfylla umræddar skyldur. Gæti þetta verið raunhæfur valkostur fyrir alþjónustuveitanda fremur en að leggja heimtaugar um langar vegalengdir á strjálbýlum svæðum með tilheyrandi kostnaði.

## **Viðauki 6. Ríkisstyrkir**

Í Noregi hefur verið farin sú leið að sveitarfélög/landshlutasamtök geta nú sótt um styrki til ríkisins á móti framlagi sveitarfélaga til þess að byggja upp háhraðanet (NGN) þar sem að markaðsaðstæður eru ekki fyrir hendi. Þetta ríkisaðstoðarkerfi er fjármagnað í fjárlögum en það er í höndum hinnar norsku fjarskiptaefirlitsstofnunar (Nkom) að útdeila styrkjum í samvinnu við sýslur í landinu. Styrkurinn verður að byggjast á umsókn og kemur í stað fyrri rammaáætlunar sveitarfélaga og Byggðastofnunar (KRD) til handa sýslum en tilgangur þessarar breytingar er að gera uppbyggingu og upptöku breiðbands á landsvísu markvissari að því er varðar svæði þar sem heimili eru án breiðbands eða gæði slíkra tenginga eru af skornum skammti. Þá tekur umrætt kerfi eingöngu til svæða sem teljast til s.k. hvítra svæða hefðbundinna breiðbandsneta og hvítra svæða næstu kynslóðar aðgangsneta (NGA neta). Hvít svæði eru án fyrirbyggjandi kerfa og ekki er fyrir séð að uppbygging slíkra kerfa eigi sér stað á markaðsforsendum innan þriggja ára. Þetta ríkisaðstoðarkerfi er framsett með þeim hætti að sveitarfélögin/landshlutasamtök geta sótt um í gegnum sýslurnar (n. fylkeskommunen) og fellur það í hlut viðkomandi sýslu að forgangsraða verkefnum, sem og val á verkefnum sem byggist á ákveðnu mati. Þegar verkefni hefur verið valið af viðkomandi sýslu er viðkomandi umsókn send til Nkom sem veitir styrkinn eða hafnar honum, að undangengnu ákveðnu ferli



sem er í samræmi við leiðbeinandi reglur ESA um ríkisaðstoð í tengslum við hraða útbreiðslu breiðbandsneta.

Ríkisaðstoð vegna uppbyggingar ljósleiðaraneta þarf því að uppfylla ákveðin skilyrði í samræmi við leiðbeinandi reglur ESA frá 2013 og eftir því sem verkefnið er stærra, því mikilvægara er að huga að ríkisaðstoðarreglum EES samningsins. Í fyrsta lagi þarf ríkisaðstoð vegna uppbyggingar á ljósleiðaranetum að uppfylla samrýmanleikamat, í öðru lagi þarf verkefnið að vera þannig að það hafi í för með sér gagngera breytingu og í þriðja lagi þarf að sýna fram á að meðalhófs sé gætt við ráðstöfunina.

Ljóst er að sýslurnar í Noregi og Nkom þurfa að uppfylla þessi skilyrði – að öðrum kosti mun kerfið teljast í ósamræmi við EES samninginn. Ríkisaðstoðarkerfi þetta hefur þegar verið samþykkt af ESA, sbr. ákvörðun EFTA nr. 219/14/COL frá 11. júní 2014, til þriggja ára (2014-2017) en í ákvörðunarorðum ESA segir að umrætt kerfi og fyrirkomulag þess teljist ríkisaðstoð samrýmanleg 3. mgr. 61. gr. EES samningsins. Segir enn fremur að kerfið uppfylli þau skilyrði samrýmanleika (compatible conditions) sem framsett eru í hinum leiðbeinandi reglum ESA auk þess sem það tryggi tæknilegt hlutleysi og heildsöluaðgang. Þá er heildarfjárhæð þessa opinbera fjárstuðnings eða ríkisaðstoðar takmarkaður við 2 milljarða NOK (um 240 milljón evrur) eða 500 milljón NOK á ársgrundvelli en inni í þeirri tölu telst bæði styrkur frá norska ríkinu, sem og frá staðbundnum stjórnvöldum. Þá er hámarksríkisaðstoð við hvert verkefni takmarkað við 85 milljón NOK eða 10 milljón evrur svo ekki er þörf á svonefndu endurgreiðslufyrirkomulagi (e. claw-back mechanism) þar sem það miðast við aðstoðarfjárhæðir umfram 10 milljónir evra.

Nkom mun gefa norska samgönguráðuneytinu árlega skýrslu um notkun fjármunanna, þ.m.t. upplýsingar um fjölda heimila sem hafa fengið breiðbandstengingar á umræddu tímabili, þá aukningu sem hefur átt sér stað í gagnaflutningshraða og aðrar viðeigandi upplýsingar um framkvæmd kerfisins. Þá hafa norsk stjórnvöld skuldbundið sig til að framkvæma svonefnt ex-post mat á kerfinu í samræmi við 49. mgr. hinna leiðbeinandi reglna ESA. Matið verður framkvæmt af óháðum aðila og skal lokið fyrir lok september 2017. Möguleg framlenging á verkefninu mun ráðast af niðurstöðum þessa mats en þar verður skoðað m.a. hvort að forsendur og skilyrði, sem leiddu til samrýmanleikaákvörðunar, hafi verið uppfyllt, hvort að ráðstöfun fjármagnsins sé skilvirk með tilliti til fyrirfram skilgreindra markmiða og hvaða áhrif aðstoðin hefur á markaði og samkeppni og að engin ótilhlýðileg röskun á samkeppni sé á meðan aðstoðarkerfið varir sem stríðir gegn hagsmunum EES-ríkjanna.

Mörg dæmi eru um það héraðs að sveitarfélög hafi lagt fjármagn í uppbyggingu ljósleiðaraneta. Í nokkrum þessara tilfella hefur framkvæmdin verið kærð til ESA. Slíkt skapar óvissu um framkvæmdir af þessu tagi og kann að valda umræddum sveitarfélögum tjóni ef rangt hefur verið staðið að verki. Ríkisstyrkjareglurnar um uppbyggingu fjarskiptainniða eru nokkuð flóknar. Því réðst PFS í það að útbúa og birta leiðbeiningar um notkun þeirra. Til stendur að kynna þessar leiðbeiningar nánar fyrir sveitarfélögunum á fyrri hluta árs 2015. Leiðbeina þarf sveitarfélögunum um notkun reglnanna, hvernig standa skuli að mati á stöðu mála (samrýmanleikamat) og hvaða atriði þarf að hafa í huga við opinbera framkvæmd af þessu tagi. Sama á við ef ríkið samræmir uppbyggingu aðgangsneta á markaðsbrestssvæðum, það verður að huga vel að ríkisstyrkjareglunum. Í öllu falli er ljóst, hvaða leið sem farin verður í uppbyggingu ljósleiðaraneta á markaðsbrestssvæðum, að nauðsynlegt er að huga mjög vel að ákvæðum ríkisstyrkjareglanna.

Í samhengi við ríkisstyrki er nauðsynlegt að líta til leiðbeininga ESA um ríkisstyrki í fjarskiptum frá 20. febrúar 2013 þar sem að eftirlitsstjórnvöldum á sviði fjarskipta eru falin verkefni og ábyrgð varðandi tiltekna þætti leiðbeiningar og ráðgjafar. eru þessi verkefni m.a. fölgin í eftirfarandi:

- Reglum er lúta að ríkisaðstoð.
- Reglum um markaðsgreiningu.
- Aðgangsvörur í heildsölu.
- Meginreglur um verðlagningu.
- Ágreining sem upp getur risið milli aðgangsbeiðanda og aðila er rekur ljósleiðaranet.
- Stórar rammaáætlanir sem eru til þess fallnar að veita jöfn skilyrði fyrir rekstraraðila sem taka þátt í útboði.
- Útfærslur og meginreglur um útboð.

Hér er um að ræða ný verkefni fjarskiptaeftirlitsstjórnvalda sem mótast hafa í dómaframkvæmd Evrópudómstólsins. Í þágu gagnsæis og skýrleika laga telur vinnuhópurinn því nauðsynlegt að endurskoða fjarskiptalög vegna þessara verkefna og huga að fjármögnun þeirra.

## Viðauki 7. Samlegð og samnýting framkvæmda

Þegar horft er til markmiða stjórnvalda um aðgang landsmanna að háhraðanetsþjónustu eins og þau birtast í tólf ára fjarskiptaáætlun sem Alþingi hefur samþykkt, en þar er gert ráð fyrir að 100% lögheimila og vinnustaða hafi aðgang að 30 Mb/s háhraðatengingu á árinu 2022, er ljóst að þau eru býsna metnaðarfull. Sambærileg markmið er að finna í fjarskiptaáætlun Evrópusambandsins (Digital Agenda), en þar er stefnt að því að allir íbúar sambandsins hafi aðgang að 30 Mb/s háhraðatengingu á árinu 2020.

Til að slíkum markmiðum verði náð á næstu árum er ljóst að virkja þarf fleiri úrræði til framkvæmda, heldur en leiða af almennum og viðskiptalegum markaðsforsendum. Hér er átt við að hið opinbera þurfi að samræma aðgerðir ólíkra aðila, t.d. fjarskiptafyrirtækja, veitufyrirtækja og Vegagerðarinnar og jafnvel leggja til fé í forni ríkisstyrkja til að fjármagna tilteknar framkvæmdir sem ekki standa undir sér fjárhagslega. Ný löggjöf og beiting regluverksins innan Evrópusambandsins hefur tekið mið af þessu. Annars vegar hefur Eftirlitsstofnun EFTA sett leiðbeiningar um beitingu ríkisstyrktarreglna á sviði fjarskipta frá 20. febrúar 2013, en þar er fjarskiptaeftirlitsstjórnvöldum falin tiltekin verkefni sem styðja eiga við uppbyggingu af hálfu opinberra aðila, og hins vegar hefur verið gefin út tilskipun nr. 2014/61/EB um lækkun kostnaðar við uppbyggingu á háhraðaneti. Með henni er eftirlitsstjórnvaldi falið að tryggja gagnkvæman rétt framkvæmdaraðila til að samnýta framkvæmdir og aðstöðu hvors annars til uppbyggingar á háhraðaneti, upplýsingamiðlun á milli þeirra o.fl.

Á undanförunum árum hefur vaxið skilningur á því að mikilvægt sé að samnýta framkvæmdir og grípa samlegðartækifæri til hagkvæmrar uppbyggingar á fjarskiptainnvöldum. Til marks um þetta má nefna þær breytingar sem gerðar voru á 36. gr. fjarskiptalaga, með lögum nr. 62/2012 um breytingar á fjarskiptalögum, en þá var lögfest sú kostnaðarskiptingaregla, þegar fjarskiptafyrirtæki er gefið tækifæri á að samnýta framkvæmdir á vegum veitufyrirtækja að kostnaðarhluti fjarskiptahlutans sé einungis svokallaður viðbótarkostnaður. Er umrædd

kostnaðarskiptingarregla undantekning á meginreglunni um að veitufyrirtæki, sem flest starfa í skjóli einkaleyfis, megi ekki láta fé renna úr einkaleyfisrekstri til að niðurgreiða fjarskiptastarfsemi. Frá því að umrædd lagabreyting var gerð eru nokkur dæmi þess að veitufyrirtæki hafi gefið kost á samnýtingu framkvæmda á þessum forsendum.

Að áliti starfshópsins þarf að ganga mun lengra í því að samnýta framkvæmdir og þá ekki bara á sviði raforku og fjarskipta. Tækifæri til samlegðar geta átt við um uppbyggingu á öllum tegundum innviða, t.d. er þekkt að netrekendur noti tækifærið til að leggja jarðstrengi samhliða vegaframkvæmdum, rafveitum, vatnsveitum eða hitaveitum. Að mati starfshópsins þarf að útvíkka möguleika til samnýtingar og samstarfs þannig að rekstraraðilar allra helstu innviða njóti gagnkvæmra réttinda til að fá upplýsingar um fyrirhugaðar framkvæmdir og tækifæri til að samnýta þær, ef það þykir vera hagkvæmt. Í þessu sambandi horfir starfshópurinn til fyrrnefndrar tilskipunar Evrópusambandsins nr. 2014/61/EB um lækkun kostnaðar við uppbyggingu á háhraðanetum. Helsta markmið þessarar tilskipunar er að kveða á um gagnkvæm réttindi og skyldur rekstraraðila innviða til að samnýta framkvæmdir.

Meðal efnisatriða umræddrar tilskipunar er að koma á fót gagnagrunni innviða og virkri upplýsingamiðlun til rekstraraðila innviða um fyrirhugaðar framkvæmdir. Er gert ráð fyrir sameiginlegum tengilið (e. single point of contact) þar sem nálgast má upplýsingar um framkvæmdir og ráðgjöf. Þannig gerir tilskipunin ráð fyrir því að aðildarríki tilgreini sérstakt eftirlitsstjórnvald sem hafi með höndum umrædda gagnagrunnsvinnslu og upplýsingamiðlun og leysi úr hugsanlegum ágreiningsmálum sem upp kunna að rísa. Þá hefur tilskipunin jafnframt að geyma ákvæði um að einfalda skuli málsmeðferð þegar kemur að leyfisveitingum, t.d. á sviði skipulagsmála, þannig að framkvæmdir geti gengið greiðlega fyrir sig, auk skilyrða um frágang innanhússfjarskiptalagna þannig að þau beri háhraða netmerki.

Það er álit starfshópsins að stjórnvöld ættu að hraða, eins og kostur er, að innleiða tilskipun nr. 2014/61/EB, um leið og hún hefur verið tekin upp í EES-samninginn. Við þá vinnu telur starfshópurinn að hafa eigi hliðsjón af fyrirliggjandi reynslu og starfsemi á þessu sviði, en Póst- og fjarskiptastofnun hefur á undanförunum árum verið að byggja upp gagnagrunn um fjarskiptainnviði og veitt ráðgjöf um samnýtingarverkefni á grundvelli 36. gr. fjarskiptalaga. Telur starfshópurinn að við innleiðingu tilskipunarinnar sé æskilegt að horfa til samlegðar með sambærilegum verkefnum hins opinbera. Í því sambandi má minna á að eftirlitsstjórnvald á sviði fjarskipta hefur svipuðu hlutverki að gegna um gagnagrunnsgerð, ráðgjöf og upplýsingamiðlun á sviði ríkisstyrkja í fjarskiptum. Að mati starfshópsins er mikilvægt að forðast skörun á verkaskiptingu og óhagkvæma endurtekningu verkefna.

Með breyttri nálgun og meiri samvinnu um samnýtingu innviðaframkvæmda má ná aukinni hagkvæmni í uppbyggingu fjarskiptainnviða, einkum með samnýtingu veitufframkvæmda. Á þetta einkum við um jarðvinnuþáttinn. Þó ber að hafa í huga að kostnaðarþáttur jarðvinnu í þriggja fasa rafstrengjalögn er um 20-30% af heildarkostnaði en 60-80% heildarkostnaðar í samsvarandi ljósleiðaraframkvæmd. Samnýting með veitufframkvæmdum gæti því létt verulega undir með ljósleiðarauppbyggingu til lengri tíma litið. Á móti kemur að auknar framkvæmdir eða ótímabær endurnýjun í raforkukerfum þarf að fjármagna sérstaklega ef slíkt á ekki að leiða til hækkunar á gjaldskrá til notenda fyrir raforkudreifingu. Það eru því tækifæri til samnýtingar en meta þarf hvert tilfelli fyrir sig með tilliti til umhverfisáhrifa en ekki síst m.t.t. útgjalda opinberra aðila og notenda. Starfshópurinn leggur eindregið til að samlegð með veitufframkvæmdum verði nýtt.

Það er mikilvægt að finna samlegð með öðrum veitufframkvæmdum, eins og lagningu á heitu eða köldu vatni. Fyrirhugað er að leggja hitaveitulagnir á nokkrum stöðum á landinu sem eiga

samlegð með lagningu á ljósleiðara. Mikilvægt er að tryggja að hönnun og framkvæmdir við þær geri mögulegt að leggja ljósleiðarakerfi sem hluta af heildarátaki. Koma þarf sem fyrst virku samstarfi við Orkusjóð, sem fer með umsóknir og afgreiðslu á opinberu framlagi til slíkra framkvæmda og hefur yfirlit yfir þær framkvæmdir.