



# Fjarskiptaáætlun Austurlands 2024-2025

Úttekt á stöðu fjarskiptamála á Austurlandi

janúar 2025

# Fjarskiptaáætlun Austurlands 2024-2025

## Úttekt á stöðu fjarskiptamála á Austurlandi

Gagna ehf. vann skýrslu fyrir Austurbrú árið 2024.

### Gagna ehf.

Þorsteinn Gunnlaugsson  
steinigu@gmail.com / 669 9798

### Austurbrú og SSA

Jón Knútur Ásmundsson  
jonknutur@austurbru.is

Urður Gunnarsdóttir  
urdur@austurbru.is



Forsíðumynd: Gamalt skiptiborð fyrir síma í Löngubúð á Djúpavogi. Michael Novotný.

Umbrot: Esther Ösp Gunnarsdóttir, Austurbrú



## EFNISYFIRLIT

### Inngangur

- » Farnet (farsímakerfin) og Tetra-kerfið 2
- » Fastanet (ljósleiðaraútbreiðsla) 2
- » Úrvarpsskilyrði (FM-kerfi RÚV og Bylgjunnar) 3

### Fastanet - Ljóstengingar og koparlínur

- » Örstutt um tæknina 4
- » Fastanet á Austurlandi 4
- » Útbreiðsla fastaneta á Austurlandi og nýlegir samningar um lagningu ljósleiðara í þéttbýli 6
- » Vopnafarðarhreppur 6
- » Fljótsdalshreppur 7
- » Múlaþing 7
- » Fjarðabyggð 8
- » Lokaorð fastanetskafla 10

### Farnet - Farsímakerfi

- » Örstutt um farnetateknina 2G (GSM) og 3G 12
- » 4G/4,5G 13
- » 5G - Nýjasta kynslóð farneta 13
- » Nýútgefnar heimildir til 20 ára fyrir farnetsþjónustu 14
- » Dekkun farneta á Austurlandi 17
- » Farnetsþjónusta á þjóðvegum Austurlands 17
- » Upplifun notenda á farneta- og Tetra-kerfum 23
- » Tetra ábendingar Austurlandi 24
- » Ábendingar um farnetasamband á Austurlandi 26
- » Nokkrar ábendingar til notenda farnetaþjónustu 27
- » Lokaorð farnetakafla 28

### Útvarpsdreifing

- » Framkvæmdir við dreifikerfi RÚV á Austurlandi 30
- » Framtíðarsýn RÚV er varðar útvarpsdreifingu 31
- » FM-dreifikerfi einkastöðva 32
- » Framtíðarsýn Bylgjunnar er varðar útvarpsdreifingu 33
- » Upplifun notenda á FM-útvarpsendingum 33
- » Lokaorð útvarpskafla 34

## INNGANGUR

Í júlí 2024 gerði Austurbrú samning við Gagna ehf um samantekt á stöðu og væntanlegum breytingum á fjarskiptamálum á Austurlandi. Sambærilegar skýrslur hafði Gagna ehf áður unnið fyrir önnur sveitarfélög og samtök sveitarfélaga.

Samantektin nær yfir stöðu:

- » Farnetadreifinga (farsímakerfi)
- » Fastaneta (Ljósleiðaraútbreiðslu)
- » Tetra (samskiptakerfi Neyðarlínu)
- » Útvarpsdreifingar (FM-kerfi RÚV og Bylgjunnar)

### Farnet (farsímakerfin) og Tetra-kerfið

Fjarskiptafélögin Nova, Vodafone og Síminn vinna nú öll að úskiptingu eldri farsímakerfanna GSM og 3G og uppbyggingu nýrra 4G og 5G kerfa í þeirra stað.

Samkvæmt kröfum sem á fjarskiptafélögin voru sett með útgáfu leyfa til þeirra vorið 2023 þá ber þeim að full-

dekkja alla stofnvegi landsins og koma á háhraða farneti í byggð. Þetta eru félögin að leysa með landsdekkandi 4G-kerfum og svo til viðbótar 5G-kerfum í öllum þéttbýlisstöðum.

Félögin hafa einnig fengið leyfi til samstarfs á svæðum þar sem markaðsbrestur telst vera. Til að ná fullri dekkun á stofnvegum á Austurlandi er áætlað að bæta þurfi við 11 nýjum sendistöðum. Áætlað var að sú uppbygging væri unnin í samstarfi fjarskiptafélaganna við Öryggisfjarskipti en það samstarf er í uppnámi vegna vanfjármögnunar ríkisins á þætti Öryggisfjarskipta. Uppbygging á nýjum 5G-sendum á Austurlandi hefur gengið hratt og vel og eru allir þéttbýlisstaðir svæðisins komnir með 5G-samband.

Þá eru áætlaðar uppsetningar á nýjum farnetasendum 2025 á nokkrum ferðamannastöðum á Austurlandi, s.s. við Stuðlagil, á Hallormsstað og við Eiðar.

Þó kröfur um dekkun farneta á stofnvegum séu góðar og gildar þá má ekki gleyma því að ekki eru allir þjóðvegir skilgreindir sem stofnvegir. Á Austurlandi eru langir vegkaflar sem ekki eru skilgreindir sem stofnvegir og þar eru engar kröfur á Fjarskiptafélögin um að bæta dekkun.

Við gerð þessarar skýrslu var leitað eftir ábendingum heimaaðila hvar helst upp á vantaði dreifingu bæði farneta og Tetra. Haft var samband við viðbragðsaðila, lögreglu, slökkvilið og björgunarsveitir, aðila í ferðaþjónustu, Vegagerðina og atvinnubílstjóra. Ábendingar sem bárust voru ríflega 80 talsins af öllu svæðinu. Margar ábendingar sem bárust áttu við um svæði sem þegar er komið í farveg með úrbætur, t.d. við stofnvegi en einnig voru margar ábendingar um bæði slæmt eða ekkert farneta- og Tetra-samband á svæðum sem engin plön eru enn um úrbætur á. Engar framkvæmdir fyrir frekari uppbyggingu Tetra-kerfisins eru komnar á áætlun eða fjármagnaðar.

Í skýrslunni er leitast við að draga fram svæði er forgangsraða mætti framur öðrum með tilliti til umferðarmagns, slyasvæða eða ferðaleiða utan byggðar, s.s. algengra gönguleiða eða veiðisvæða. Öllum ábendingum, þó þær rati ekki í skýrsluna, er skilað til Austurbrúar.

### Fastanet (ljósleiðaraútbreiðsla)

Mjög ánægjulegar fréttir eru af nýsamþykktum framkvæmdum um útbreiðslu ljósleiðarakerfa. Í haust tilkynnti háskóla-, iðnaðar og nýsköpunarráðuneytið nýja áætlun um að ljúka við að koma ljósleiðaratengingum til allra heimila og fyrirtækja í landinu fyrir árslok 2026. Fjarskiptasjóð ríkisins var falið að gera samning við sveitarfélög um styrki til að ljúka tengingum ljósleiðara í þéttbýli. Staðan á landinu öllu var þannig að eftir að átak um ljósleiðaravæðingu í dreifbýli undir heitinu „Ísland ljóstengt“ var lokið sátu margir þéttbýlisstaðir eftir með litla sem enga útbreiðslu ljóstenginga.

Á Austurlandi voru um 1.400 heimilisföng ótengd ljósleiðara um mitt ár 2024; Rúmlega 1.000 í Fjarðabyggð og tæplega 400 í Múlaþingi. Á landinu öllu voru þetta um 4.900 heimilisföng.

Fjarðabyggð og Múlaþing skrifuðu bæði undir samning við fjarskiptasjóð nú í haust um styrk til að ljúka ljósleiðaratengingum í þéttbýlum sinna sveitarfélaga. Í framhaldinu skrifaði Fjarðabyggð undir samning við Mílu um verklegar framkvæmdir við lagningu, tengingu og rekstur ljósleiðarakerfis í öllum 7 þéttbýlum Fjarðabyggðar. Múlaþing samdi bæði við Austurljós og Mílu um lagningu og tengingu ljósleiðarakerfis í þéttbýlum sveitarfélagsins. Framkvæmdir eru þegar hafnar á nokkrum stöðum og munu taka næstu tvö árin.

### Útvarpsskilyrði (FM-kerfi RÚV og Bylgjunnar)

Margar ábendingar bárust um svæði og vegkafla þar útvarpsskilyrðum er ábótavant.

Ríkisútvarpið hefur undanfarið unnið að styrkingu FM kerfa sinna (Rásar 1 og Rásar 2) á Austurlandi. Allir FM sendar RÚV hafa nýlega verið endurnýjaðir og FM sendarnir á Gagnheiði voru endurnýjaðir fyrir nokkrum árum.

Þá hefur 6 nýjum FM sendastöðum nýlega verið bætt við og 4 þeirra áður en langbylgjusendingum á Eiðum var hætt 2023 en mastrið þar var fellt í mars það ár. Ríkisútvarpið hefur einnig komið upp bættu varaafli við senda sína en á þeim stöðum sem engin vararafstöð er til staðar hefur verið komið upp varaafslgeymum sem halda eiga Rás 2 sendum inni í allt að 24 tíma. Frekari úrbætur eru ekki komnar á áætlun hjá RÚV á Austurlandi en þar hefur þó verið óskað eftir að fá upplýsingar og ábendingar sem unnar voru við gerð þessarar skýrslu.

Engin plön eru um frekari uppbyggingu á FM dreifikerfi Bylgjunnar á Austurlandi.



## FASTANET - LJÓSTENGINGAR OG KOPARLÍNUR

Nettengingar heimila og fyrirtækja hafa undanfarin ár mikið færst af gömlu koparlínunum (símalínunum) yfir á ljósleiðara sem lagðir eru inn fyrir vegg hjá notanda (FTTH - Fiber To The Home). Því er mikilvægt að átta sig á muninum milli þeirra nettenginga sem í dag eru í boði. Tæknin sem mest er notuð til að flytja netumferð yfir koparlínur kallast DSL (Digital Subscriber Line) og svo eru ýmsar útfærslur á þeirri tækni (t.d. ADSL og VDSL) en til einföldunar er sú tækni sem byggir á DSL nefnd xDSL sem samheiti.

### Örstutt um tæknina

- » ADSL – Nýtir koparlínuna frá húsnæði notanda að næstu sírstöð.
  - » Þessi tækni er á útleið
  - » Gæði tenginga ræðst mest af gæðum og lengd koparlínunnar.
  - » Nethraði stenst ekki nútímakröfur (<12Mb/s).
- » VDSL – Nýtir koparlínuna frá húsnæði notanda að næsta ljóstengda götuskáp.

- » Ljósnet Mílu (áður Ljósnet Símans) er dæmi um VDSL.
- » Um 18% nettenginga í árslok 2022 voru VDSL.
- » Gæði tenginga ræðst mest af gæðum og lengd koparlínunnar.
- » Nethraði stenst kröfur til almennrar netnotkunar (<100Mb/s).  
Hafa skal í huga að kröfur um nethraða og styttri tengitíma aukast stöðugt og þessi tækni nær oft ekki að sinna þörfum kröfuhörðustu notenda í dag

- » FTTH – Fiber To The Home. Ljósleiðarastrengur lagður inn í hús notanda.
  - » Míla, Tengir, Austurljós og fjöldi annarra netrekenda bjóða upp á slíka tengingu í dag.
  - » Gæði tenginga ræðst mest af endabúnaði notanda og þjónustuaðila.  
Í sumum tilfellum eru lagnir innanhúss frá ljósenda að

- netbeini úr kopar og geta þær lagnir haft áhrif á gæði tenginga.
- » Nethraði og tengitími stenst nútíma-kröfur (<10Gb/s).
- » Ljósleiðarinn sjálfur hefur alla burði til að bera aukna og hraðari netumferð með áframhaldandi þróun endabúnaðar.

### Fastanet á Austurlandi

Á Austurlandi eru nokkur fyrirtæki og sveitarfélög sem reka ljósleiðarakerfi en aðeins Míla rekur einnig koparlínukerfi. Ýmsir aðilar selja svo þjónustu sína yfir þessi kerfi, s.s. Síminn, Sýn, Nova, Hringdu og Hringiðan. Í þessum kafla verður farið yfir stöðuna á fastanetunum sjálfum (ljósleiðaratengingum og xDSL yfir koparlínur) en ekki horft til þeirra þjónustuleiða (net, sími, sjónvarp) sem verið er að bjóða upp á frá mismunandi þjónustuveitum.

Á Austurlandi eiga eftirtaldir aðilar heimtaugar (fastanetstengingar inn til heimila og/eða fyrirtækja) samkvæmt skráningu hjá FjarSKIPTASTOFU.

- » Austurljós
- » Fljótsdalshreppur
- » HEF (Hitaveita Egilsstaða og Fellabæjar)
- » Míla (bæði ljósleiðarakerfi og koparlínur)
- » Múlaþing og OF\*
- » Orkufjarskipti
- » Tengir (ljósleiðarakerfi á Vopnafirði)

\*Netið í dreifbýlinu í gamla Djúpa-vogshreppi er í sameiginlegri eigu sveitarfélagsins og Orkufjarskipta.

Net Fjarðarbyggðar var allt selt til Mílu 2023.



Lagning ljósleiðara. Austurljós.

## Útbreiðsla fastaneta á Austurlandi og nýlegir samningar um lagningu ljósleiðara í þéttbýli

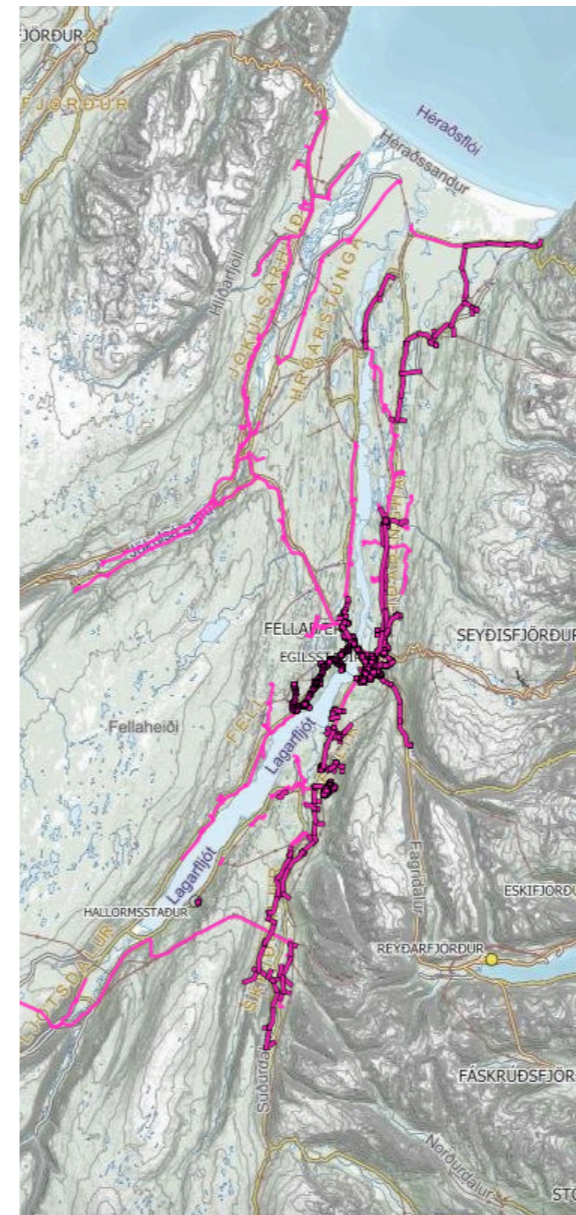
Aðgengi íbúa og fyrirtækja á Austurlandi að ljósleiðaratengingum er mjög mismunandi eftir sveitarfélögum og byggðarkjönum. Egilsstaðir, Fellabær og Vopnafjörður eru lengst á veg komin með útbreiðslu ljósleiðara, segja má fulltengd og þá er dreifbýlið á Austurlandi víðast komið með ljóstengingar með þáttöku í atakinu „Ísland ljóstengt“ sem er á vegum stjórnvalda, sveitarfélaga og fjarskipta-fyrirtækja.

### Vopnafjarðarhreppur

Á Vopnafirði var lokið við að tengja ljósleiðara í þéttbýlinu 2024. Tengir hf. keypti ljósleiðaranet Vopnafjarðarhrepps 2021 sem þá náði til staðfanga utan þéttbýlisins og hefur síðan tengt ljósleiðara í að má segja hvert hús innan þéttbýlis Vopnafjarðar. Þar sem útbreiðsla ljósleiðara á Vopnafirði var vel á veg komin þegar stjórnvöld fóru af stað með það verkefni að styrkja síðustu byggðarlögin sem ekki höfðu á markaðslegum eða öðrum forsendum þegar verið tengd ljósleiðara, var Vopnafjarðarhreppur ekki hluti af þeim sveitarfélögum sem hlutu styrk stjórnvalda til ljósleiðaravæðingar.



Vopnafjörður. Gulir punktar sýna staðföng sem tengd voru ljósleiðara 2024. Grænt tengt 2022 og 2023. Mynd af kortasjá Fjarskiptastofu.



### Fljótsdalshreppur

Í Fljótsdalshreppi er ljósleiðaranet sem byggt var af sveitarfélaginu. Austurljós hefur frá 2023 séð um tæknilegan rekstur (rekstur bitastraumsþjónustu) á netinu.

Samkvæmt tölum frá Fjarskiptastofu eru 47 staðföng tengd (árslok 2022). Ljósleiðaratengingar ná þar til 88% lögheimila og fyrirtækja og 97% ef aðeins er horft til lögheimila.

### Múlaþing

Í sveitarfélaginu Múlaþingi hefur HEF veitur (Hitaveita Egilsstaða og Fellabæjar) lagt víðfemt ljósleiðaranet í dreifbýli á Fljótsdalshéraði. Alls eru um 930 staðföng (heimili, fyrirtæki, sumarústaðir) sem geta tengst ljósleiðarakerfi HEF veitna. Austurljós sér um tæknilegan rekstur dreifbýlisnets HEF veitna.

Ljósleiðaranet HEF veitna. Mynd af map.is (Loftmyndir ehf)



Austurljós veitir þjónustu inn á kerfið og hefur milligöngu um að tengja önnur fjarskiptafélög við heimtaugar kerfisins. Nær allir ljósleiðaraendur eru í tæknirými Austurljóss.

Fljótsdalshérað skiptist í eftirtalin svæði.

1. Hjaltastaðaþinghá
2. Eiðaþinghá
3. Vellir
4. Skriðdalur
5. Fell
6. Hróarstunga
7. Jökulsárhlíð
8. Jökuldalur

Dreifbýli Múlaþings er því orðið með mjög góða útbreiðslu ljósleiðaratenginga ef frá er skilinn Berufjörður en þar eru framkvæmdir hafnar við ljósleiðaralagnir og tenginga sveitabæja í firðinum. Austurljós sér um þær framkvæmdir með samningi við sveitarfélagið.

Þó staðan á útbreiðslu ljósleiðaratenginga í Múlaþingi sé góð í dreifbýli eru Egilsstaðir og Fellabær einu þéttbýlin í sveitarfélaginu sem telja má fulltengd er varðar aðgengi að ljósleiðara.

Nú í haust 2024 gerði ssveitarfélagið Múlaþing samning við Fjarskiptasjóð um styrk til að ljúka ljósleiðaralagningu og tengingum við heimili og fyrirtæki í þeim byggðakjörnum sem enn eru skammt á veg komin með aðgengi að ljósleiðara.

Í framhaldi af samningnum við Fjarskiptasjóð samdi sveitarfélagið við Mílu um að leggja og tengja ljósleiðara í Bakkagerði (Borgarfirði eystri) og Austurljós um að leggja og tengja ljósleiðara á Seyðisfirði og Djúpavogi. Austurljós áætla að framkvæmdatími á Seyðisfirði og Djúpavogi sé næstu 2 ár, 2025 og 2026. Míla hyggst klára að tengja í Bakkagerði fyrir árslok 2026.

Samkvæmt vef stjórnarráðsins (háskóla-, iðnaðar- og nýsköpunarráðuneytis) voru 365 staðföng í Múlaþingi án ljósleiðaratenginga um mitt ár 2024 (4.903 á landinu öllu).

Fjöldi ótengdra staðfanga eftir þéttbýlisstöðum í Múlaþingi um mitt ár 2024.

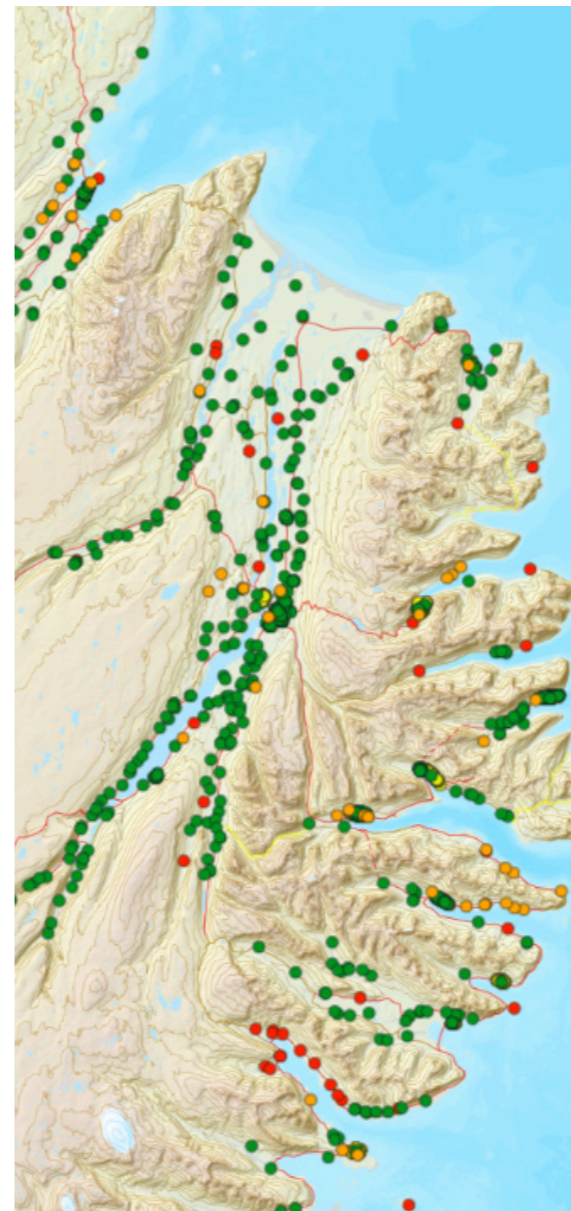
- Borgarfjörður eystri: 40
- Djúpivogur: 107
- Egilsstaðir: 5
- Fellabær: 16
- Seyðisfjörður: 169

Síðan þessi tölfræði var gefin út hefur Austurljós tengt um 40 heimili á Seyðisfirði við ljósleiðara og Míla hefur tengt þar um 70 heimili og fyrirtæki. Míla lauk einnig við að tengja þau staðföng sem eftir voru í Fellabæ.

### Fjarðabyggð

Samkvæmt markaðsgreiningu Fjarskiptastofu sem gefin var út 2023 var Fjarðabyggð eitt fjögurra sveitarfélaga á landinu með minnstu útbreiðslu ljósleiðaratenginga (28% í lok árs 2022). Skýrist það helst af því að í Fjarðarbyggð eru 7 byggðakjarnar af þeirri stærð sem ekki hefur laðað að fjarskiptafélög til að byggja upp eða flýta framkvæmdum við ljósleiðaralagnir á markaðslegum forsendum og eingöngu út í eigin reikning.

Míla er eina fjarskiptafélagið sem rekur fastanet (ljósleiðara og koparnet) í Fjarðabyggð. Ljósleiðari er að hluta til kominn á Reyðarfjörð og Eskifjörð auk þess sem Míla keypti ljósleiðaranet Fjarðabyggðar 2023 en það net var eingöngu í dreifbýli. Þá er komið ljósleiðarasamband í Mjóafjörð og út að Dalatanga. Stærsti hluti heimila og fyrirtækja í Fjarðabyggð hefur notast við nettengingar um ljósnet Mílu (VDSL) þar sem koparlínur eru nýttar til að tengja frá húsnæði notanda að næsta ljósleiðara aðgangstað.



Nú í haust 2024 gerði sveitarfélagið Fjarðabyggð samning við Fjarskiptasjóð um styrk til að ljúka ljósleiðaravæðingu í byggðakjörnum sveitarfélagsins. Í framhaldi af því gerði sveitarfélagið svo samning við Mílu um að leggja og tengja ljósleiðara til heimila og fyrirtækja í öllum byggðakjörnum sveitarfélagsins.

Samkvæmt vef stjórnarráðsins (háskóla-, iðnaðar- og nýsköpunarráðuneytis) voru 1.012 staðföng í Fjarðabyggð án ljósleiðaratenginga um mitt ár 2024 (4.903 á landinu öllu).

Fjöldi ótengdra staðfanga eftir þéttbýlisstöðum í Fjarðabyggð um mitt ár 2024.

- Neskaupstaður: 273  
- áætluð verklok 2025
- Reyðarfjörður: 250  
- áætluð verklok 2026
- Eskifjörður: 219  
- áætluð verklok 2026

Grænir punktar sýna staðföng sem þegar eru tengd ljósleiðara. Kortasjá Fjarskiptastofu.

- Fáskrúðsfjörður: 131  
- áætluð verklok 2025
- Stöðvarfjörður: 88  
- áætluð verklok 2025
- Breiðdalsvík: 51  
- áætluð verklok 2025

Míla hefur síðan þessar tölur voru gefnar út unnið með Rafey á Egilsstöðum og öðrum verktökum að frekari útbreiðslu ljósleiðara í öllum þessum byggðakjörnum, aðallega í Neskaupstað og á Eskifirði.

Í desember 2024 kynnti Míla svo að sett hefði verið upp nýr ljósbylgjubúnaður á norðaustur hluta landsins, frá Akureyri að Egilsstöðum (sjá græna línu á mynd hér að næstu síðu). Þetta gerir fjarskiptafyrirtækjum kleift að bjóða aukin nethraða í þeim byggðarlögum sem á þeirri leið eru, m.a. á Vopnafirði. Einnig stóreykur þetta öryggi tenginga inn á Austurland.



## Niðurstöður fastanetskafla

Með nýtilkomnum samningum sveitarfélagana Múlaþings annars vegar og Fjarðabyggðar hins vegar við FjarSKIPTA-sjóð um styrki til að ljúka ljósleiðaratengingum í þéttbýli er stigið risaskref í að koma nær öllum heimilum og fyrirtækjum á Austurlandi í gott netsamband um ljósleiðara.

Múlaþing hefur svo samið við Mílu og Austurljós og Fjarðabyggð við Mílu um lagningu og tengingar ljósleiðara í þeim þéttbýlum sem enn á eftir að klára.

Staðan í dag varðandi aðgengi íbúa og fyrirtækja á Austurlandi að ljósleiðaratengingum er mjög mismunandi milli sveitarfélaga og innan þeirra.

Dreifbýli Austurlands eru víðast komin í góð mál og mikil útbreiðsla ljósleiðarakerfa sem byggð hafa verið upp af sveitarfélögum með stuðningi stjórnvalda í gegnum verkefnið „Ísland ljóstengt“.

Þegar er búið að ljúka því sem næst tengingu allra staðfanga í Vopnafirði, Fljótsdal, á Egilsstöðum, í Fellabæ og Mjóafirði.

Önnur þéttbýli eru svo komin á framkvæmdaáætlun næstu 2 árin og stefnt að því að ljúka tengingum í öllum þéttbýlum á Austurlandi fyrir árslok 2026.

Míla hyggst og hefur þegar hafið niðurlagningu koparlínukerfisins. Það er gert í áföngum og helst í hendur við tengingar ljósleiðara á hverju svæði fyrir sig.

Íbúar og fyrirtæki í þéttbýlisstöðum á Austurlandi sem hafa litla útbreiðslu ljósleiðaratenginga nýta sér mest ljósnet Mílu til nettenginga en ljósnetið er byggt á svokallaðri VDSL tækni og nýtir koparlínukerfi Mílu frá húsnæði notanda að næsta ljóstengda götuskáp. Þó ljósnet Mílu uppfylli vissulega enn þarfir stórs hluta netnotenda í dag þá stenst það ekki samanburð við ljósleiðarakerfi þar sem ljósleiðari er lagður inn í hús notanda. Í þeim samanburði er gagnahraði um



ljósleiðara allt að hundraðfaldur (100Mb/s í samanburði við 10Gb/s) og enn meiri ef við horfum til upphleðslu gagna (e. upload) og svartími mun betri. Þó ekki sé augljós þörf fyrir hinn almenna netnotenda að kaupa stærstu og hröðustu tengingarnar sem í boði eru yfir ljósleiðara þá má ekki gleyma því að með aukinni fjarvinnu og ef horft er til möguleika sveitarfélaga til að laða til sín atvinnustarfssemi sem treystir á góðar nettengingar, er aðgengi að ljósleiðara lykilatriði.

Í þessu sambandi má þó ekki gleyma þeim möguleika að nota farnet (5G) þar sem ljósleiðaratenging er ekki í boði og gott þannig samband getur gefið betri nethraða og betri netupplifun en í boði er um koparlínukerfið í dag. Til framtíðar lítið er þó líklegast að ljósleiðaratengingar og farnetslausnir muni báðar leika stór hlutverk í að bæta nettengingar heimila og fyrirtækja og val notanda ráðast af þjónustustigi, framboði, tæknilegum kostum annars umfram hitt, möguleikum til að geta valið sér þjónustuveitu og verði.

Þó brátt verði kominn ljósleiðari í nær hvert hús eru dæmi um að eintengt sé inn á svæði og rof eða bilun á einum stað getur búið til langt útfall hjá mörgum notendum. Þetta á einnig við um tengingar við sendastaði farneta, Tetra, útvarps og sjónvarps. Þó búnaður á þeim stöðum hafi víðast verið varinn rafmagnsútföllum með varaafslvélum og rafhlöðum gerir sá búnaður lítið gagn ef samband inn á hann er ekki til staðar.



## FARNET - FARSÍMAKERFI

Í þessari samantekt er notast við heitið „farnet“ yfir dreifikerfi í lofti (e. mobile network) sem farsímar og ýmis önnur nettengd tæki nýta til net- og talþjónustu. Í dag bera þessi dreifikerfi, hvort sem tæknin heitir 2G (GSM), 3G, 4G eða 5G, netumferð fyrir mismunandi tæki, tölvur sem síma, en ekki bara símtöl og því nær að tala um farnet heldur en farsíma-dreifikerfi. Í opinberum gögnum og leyfis-skjölum er einnig farið að nota orðið „farnet“ yfir þessi dreifikerfi.

Á Austurlandi eru 3 fjarskiptafyrirtæki sem reka farnet:

- » Síminn
- » Vodafone (Sýn)
- » Nova

Dreifikerfi Vodafone og Nova eru að langstærstum hluta sameiginleg þar sem þau félög eiga saman Sendafélagið sem svo á flesta senda og loftnet sem félögin nýta fyrir farnet sín. Uppsetningar sem nú eru í gangi á fimmtu kynslóð farneta (5G) vinna félögin þó í sitthvoru lagi og þeir sendar eru ekki í sameiginlegri eigu en þó er samningur milli félaganna um samnýtingu þeirra. Míla á og rekur í dag alla farnetssenda sem áður voru í eigu Símans en Síminn á áfram farnetakjarnann (miðlægi búnaðurinn sem stýrir þjónustunni um sendana) og stýrir Síminn þannig sinni farnetaþjónustu.

Önnur félög sem bjóða net- og síma þjónustu með samningi um aðgang að fyrrnefndum dreifikerfum eru t.d. Hringdu og Hringiðan. Ekki verður í þessari samantekt farið yfir mismunandi þjónustur símfyrirtækjanna heldur athyglinni beint að dreifikerfunum sjálfum.

### Örstutt um farnetateknina 2G (GSM) og 3G

GSM-dreifikerfin sem byggð hafa verið upp á Íslandi frá 1994 og næsta kynslóð, 3G-kerfið sem byrjað var að setja upp 2007, eru bæði kerfi sem unnið er að útleiðingu á. Þessi kerfi hafa ekki burði til að mæta nútímakröfum um hraða og gæði nettenginga þó þau þjóni sínu hlutverki til talsambands. Koma 3G-kerfanna var vissulega stórt skref á sínum tíma í að gera mögulegt að nýta internet í síma en í dag eru kröfur einfaldlega orðnar meiri en sú tækni ræður við.

Samkvæmt upplýsingum frá öllum netrekendum þessara kerfa er gert ráð fyrir að útleiðingu þeirra verði lokið í enda árs 2025.

### 4G/4,5G

Fjarskiptafélögin hafa undanfarin ár byggt upp á Austurlandi, sem og á landinu öllu, dreifikerfi fyrir fjórðu kynslóð farneta (4G). Í dag er 4G sú farnetstækni sem mesta útbreiðslu hefur á Austurlandi og landinu öllu. 4G-tæknin veitir um það bil tífaldan þann nethraða sem 3G-tæknin býður upp á. Fjarskiptafélögin hafa einnig uppfært hluta af 4G-kerfum sínum í það sem kallað er 4,5G en það u.þ.b. þrefaldar þann gagnahraða sem ná má með 4G-tækninni og eykur afkastagetu senda.

- » 4G-tækninni er ætlað að vera það dreifikerfi sem mesta útbreiðslu mun hafa til fyrirsjáanlegs tíma til farnetaþjónustu í dreifbýli og á þjóðvegum.
- » Markmiðum stjórnvalda og kröfum sem settar eru á fjarskiptafélögin um dekkun og nethraða á stofnvegum er stefnt að ná með 4G-kerfum.
- » 4G og þá enn frekar 4,5G getur víða verið lausn heimila til nettenginga, sérstaklega þar sem ljósleiðaratenging eða 5G-farnet er ekki í boði.

### 5G - Nýjasta kynslóð farneta

Nýjasta kynslóð farneta sem verið er að setja upp hér á landi kallast 5G (fimmta kynslóðin). Með hverri nýrri kynslóð hefur getan til aukins nethraða vaxið og gróflega má segja að tíföldun sé á milli nethraða 4G og 5G-tækninnar. Báðar gerðir eru þó enn í framþróun og má gera ráð fyrir auknum nethraða og afköstum í báðum tilfellum.

- » 5G-tæknin hefur bæði meiri nethraða en eldri tækni og getu til að þjónusta mikinn fjölda tækja í einu.
- » 5G-tæknin er ein af stöðunum í því sem kallað er „fjórða iðnbyltingin“. Þar er meðal annars átt við möguleikana til samtengingar gríðarlegs fjölda tækja, hvort sem um er að ræða til nota í iðnaði, landbúnaði eða heilbrigðiskerfi, sjálfkeyrandi bíla, dróna, gervigreind, snjallmæla eða snjallvædd heimili, svo eitthvað sé nefnt.

- » 5G-sendar hafa þegar stórbætt netþjónustu á svæðum eins og sumarhúsalandi sem hafa ekki fasttengingu við net (ljósleiðara).
- » 5G er einnig góður valkostur til bættrar nettenginga í þeim þéttbýlum þar sem ljósleiðaratenging er ekki enn í boði eða sem valkostur á móti ljóstengingu.





## Nýttgefnar heimildir til 20 ára fyrir farnetsþjónustu

Þann 21. mars 2023 gaf Fjaraskiptastofa út tíðniheimildir til 20 ára til fjaraskipta-fyrirtækjanna Nova hf., Símans hf. og Sýnar hf. (Vodafone) með skilyrðum um háhraða farnetsþjónustu í byggð og á stofnvegum. Heimildirnar og skilyrðin sem þeim fylgja markað mjög þá stefnu og áherslur sem ráðandi verða við hönnun og útfærslu farneta kerfanna á næstu árum og þar með þjónustustiginu sem í boði verður.

Úr þessari heimildaútgáfu er rétt að stoppa við 4 atriði sem skipta miklu máli fyrir þróun farneta á næstu árum.

» Tíðniheimildirnar eru „tækni óháðar“ í þeim skilningi að nú geta fjaraskipta-félögin farið að nýta lægri tíðniþöndin sem áður voru frátekin fyrir eldri kynslóðir farneta (2G og 3G) fyrir nýrri kynslóðirnar (4G og 5G). Þetta skiptir miklu máli þar sem dreifing merkja frá sendum er betri því lægri sem tíðnin er.

- » Unnið er að því að skilgreina svæði eftir því hvort markaðsbrestur telst vera fyrir hendi og þar mun fjaraskipta-félögunum nú heimilt að eiga samstarf um rekstur senda. Þetta þýðir í stuttu máli að nú þarf ekki hvert fyrirtæki að setja upp sinn eigin sendi á hverjum stað heldur geta þau samnýtt senda-búnað hvers annars á þeim svæðum sem markaðsbrestur telst vera. Þetta ætti að vera mikið hagræði fyrir fjaraskiptafélögin og til bóta fyrir notendur þjónustunnar þar sem bæði er líklegt að samband haldist betur þegar farið er milli sendasvæða og val um hvaða fyrirtæki sér um hvaða sendi gæti í mörgum tilfellum ráðist af því hver hefur betri dreifingu á því tiltekna svæði, t.d. vegna staðsetningar sendistaðar.
- » Skilyrði um háhraðaþjónustu á 100% hluta stofnvega fyrir árslok 2026. Búið er að flokka stofnvegakerfið niður, skilgreina þjónustuviðmið farneta og tímasetja áfanga um hvenær þjónusta skuli vera klár. Vinna er í gangi við að skilgreina hve marga nýja sendis-

taði þarf að byggja upp til að ná þessum markmiðum. Ríkið hefur lagt það á félag sitt Öryggisfjarskipti ehf. að taka þátt í kostnaði við uppbyggingu þessara nýju sendistaða sem að mestu leyti eru á fjallvegum en á Austurlandi eru áætlaðir alls 11 nýir sendastaðir semfallaundirþettaverkefni. Fjármagn hefur hins vegar ekki enn fylgt til þeirra framkvæmda.

- » Skilyrði um háhraða farnetsþjónustu í byggð. Þar eru kröfur um hraða mun meiri en á stofnvegakerfinu. Fyrir árslok 2027 eiga 99% allra heimila og fyrirtækja að ná amk 250Mb/s tengihraða um farnet. Það þýðir með öðrum orðum að 99% heimila og fyrirtækja skuli hafa aðgang að 5G-farneti árið 2027 þar sem mjög erfitt er að ná þessum hraða með 4G eða jafnvel 4,5G-tækninni.

Hraði	Dagsetning	Hlutfall (heimili og vinnustaðir)
150 Mb/s	31. desember 2026	95%
250 Mb/s	31. desember 2027	99%
500 Mb/s	31. desember 2028	95%
500 Mb/s	31. desember 2030	99%
1 Gb/s	31. desember 2032	95%
1 Gb/s	31. desember 2034	97%

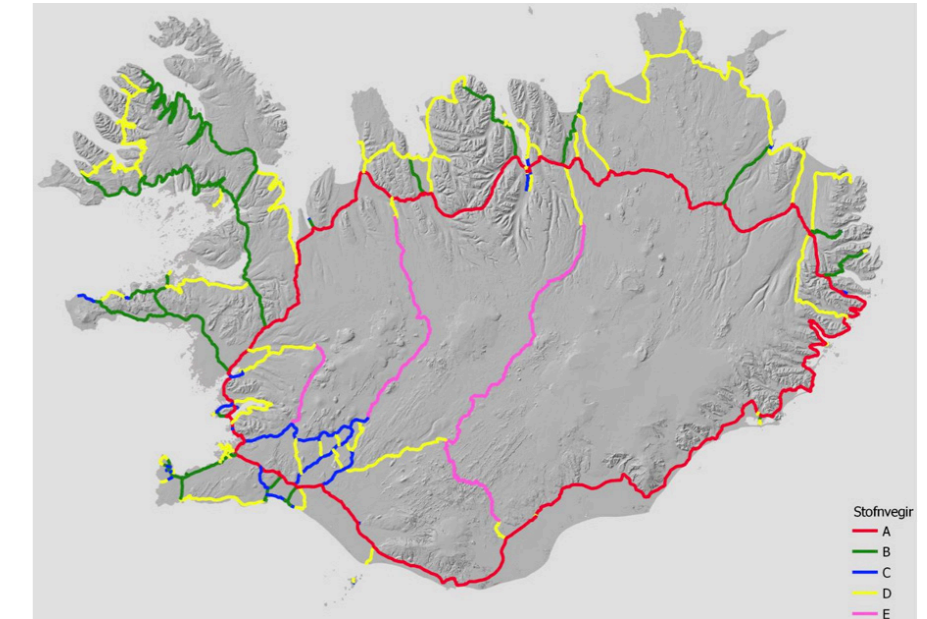
Hraði	Vegflokkur	Dagsetning	Hlutfall (vega)
10 Mb/s	A-D	31. desember 2024	97%
10 Mb/s	A-D	31. desember 2025	98%
10 Mb/s	A-D	31. desember 2026	100%*
30 Mb/s	A og B	31. desember 2027	100%*
30 Mb/s	C	31. desember 2029	100%*
30 Mb/s	D	31. desember 2031	100%*
10 Mb/s	E	31. desember 2031	100%*
150 Mb/s	A og B	31. desember 2029	100%*
150 Mb/s	C	31. desember 2031	100%*
150 Mb/s	D	31. desember 2033	100%*

Efri tafla: Tímasettar útbreiðslu- og hraðakröfur í byggð.

Neðri tafla: Tímasettar útbreiðslu- og hraðakröfur á stofnvegum

\* 100% útbreiðsla á viðkomandi vegum eftir því sem mögulegt er.

Báðar töflur úr Tíðniheimild Símans hf. frá Fjaraskiptastofu.



Vegaskilgreining Fjaraskiptastofu.

Úr Verkáætlun um samstarf Neyðarlínunnar ohf., Nova hf., Sýnar hf., Símans hf. og Öryggisfjarskipta ehf. um uppbyggingu háhraða farnetsþjónustu á stofnvegum.

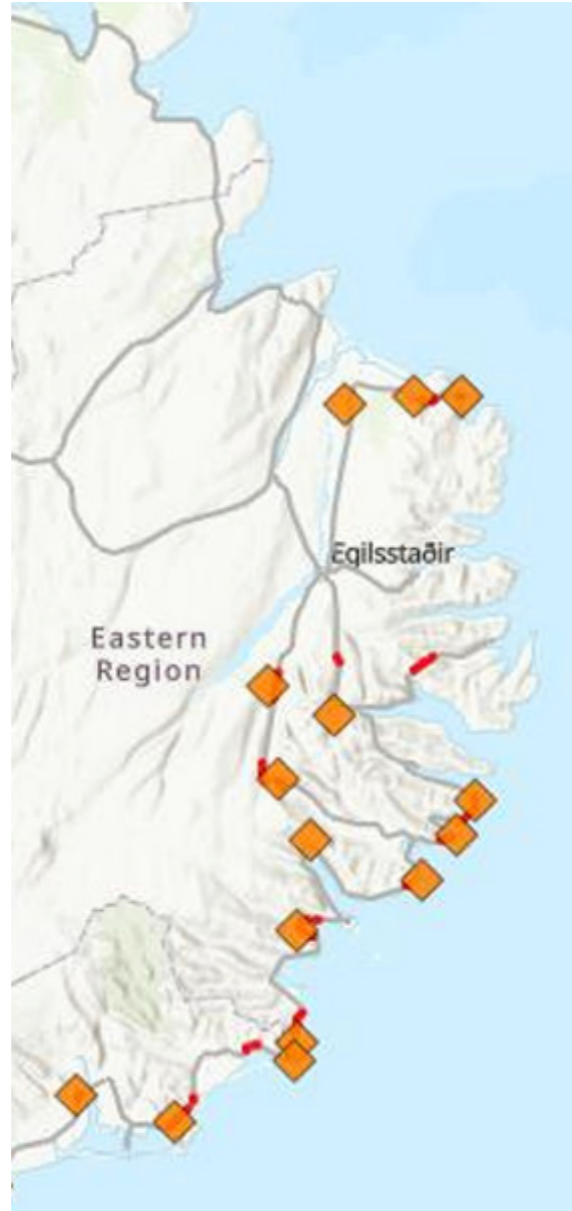


Í framkvæmdaráætlun sem fylgir fyrrgreindri tíðniúthlutun til fjarskiptafyrirtækjanna eru vegir A, B og D á Austurlandi samkvæmt vegskilgreiningu Fjarskiptastofu (sjá kort hér að framan) í verkáfangi 4. Framkvæmdum við holufyllingar skal því lokið hjá öllum fjarskiptafélögum fyrir árslok 2026 og með auknum nethraða (30Mb/s) fyrir árslok 2027.

Þeir 11 sendistaðir sem áætlað er að þurfi að bæta við á Austfjörðum til að ná markmiðum um slitlausu þjónustu á stofnvegum samkvæmt verkáætlun Fjarskiptastofu má sjá á korti hér ftíl hægri.

Rétt er að geta þess að vinna að nánari útfærslu við val nýrra sendistaða stendur enn yfir með fjarskiptafélögum.

*Áætlaðir nýir sendistaðir á Austurlandi til að ná sem næst slitlausri farnetaþjónustu á stofnvegum. Úr Verkáætlun um samstarf Neyðarlínunnar ohf., Nova hf., Sýnar hf., Símans hf. og Öryggisfjarskipta ehf. um uppbyggingu háhraða farnetaþjónustu á stofnvegum.*



### **Dekkun farneta á Austurlandi**

Eins og fyrr var getið í kaflanum um farnetateknimar þá er unnið að útleiðingu eldri kerfa (GSM og 3G). Af þeirri ástæðu verður hér einblínt á þau kerfi sem við þeim hafa tekið (4G/5G), hvar helst þyrfti að leggja áherslu á að bæta þau og hvað verið sé að gera í því.

### **Farnetaþjónusta á þjóðvegum Austurlands**

Ekki er mikill munur á dreifingu 4G-farnetsmerkja á Austurlandi milli fjarskiptafélaga. Vissulega eru svæði og vegkaflar þar sem samband frá einum aðila er betra en hjá hinum en þetta gildir í báðar áttir. Að því sögðu er rétt að geta þess að samkvæmt gæðamælingum sem gerðar voru af þýska fyrirtækinu Rohde & Schwarz fyrir Fjarskiptastofu haustið 2023 kom farnet Símans best út á landsvísu en einkunnir farneta allra fjarskiptafélaga töldust góðar í alþjóðlegum samanburði.

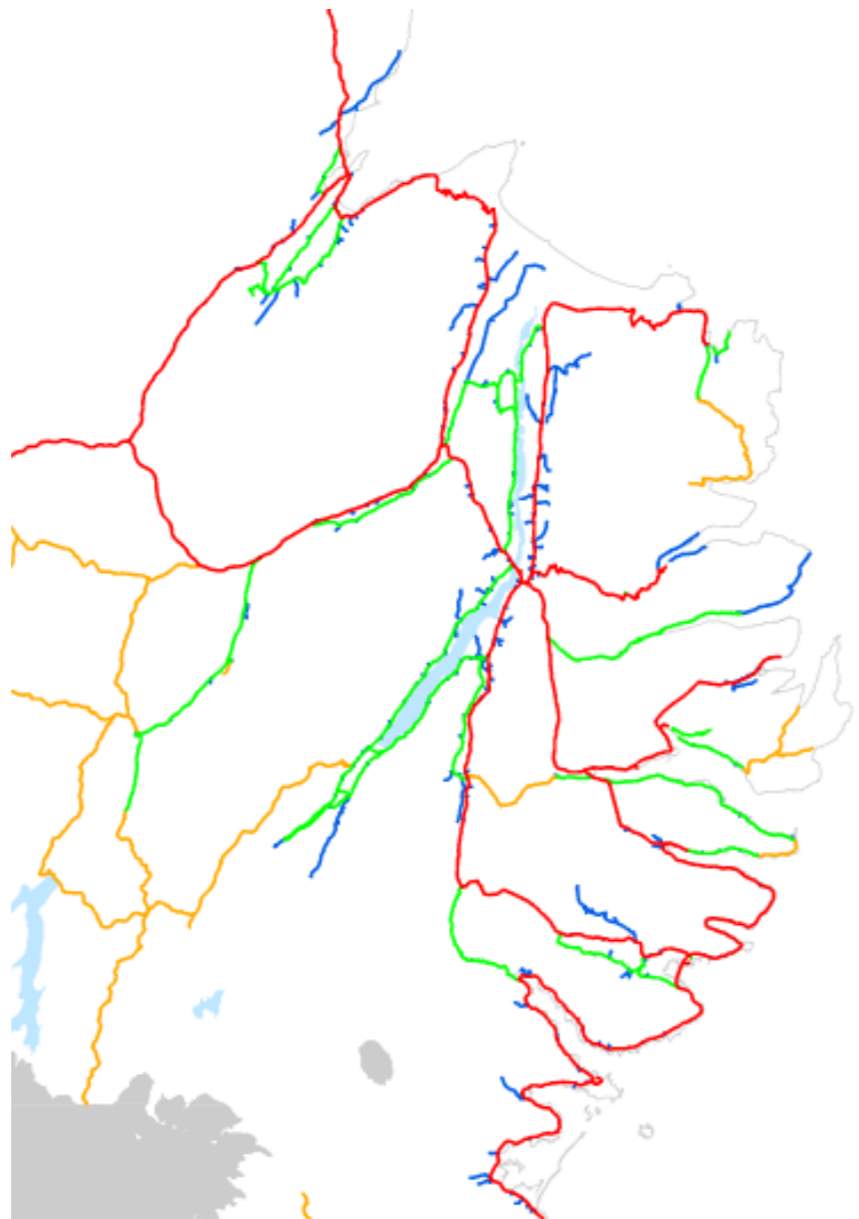
Þar sem nú liggur fyrir heimild til fjarskiptafyrirtækjanna um samstarf á svæðum þar sem markaðsbrestur telst vera til staðar og fyrirtækin þegar farin að nýta sér þá heimild að þar með verði ekki munur á hjá hvaða fjarskiptafélagi notandinn er með tilliti til sambands á þjóðvegum. Virkt samtal er þegar í gangi milli fjarskiptafélaganna um hvar og hvernig best er að útfæra það samstarf á Austurlandi.

Eins er líklegt, eins og minnst var á í kaflanum um nýútgefnar tíðniheimildir hér á undan, að samstarf fjarskiptafélaganna muni leiða af sér að bestu sendistaðirnir fyrir hvert svæði verði notaðir og því dekkun bætt fyrir alla notendur óháð fjarskiptafélagi. Skýrt er í útgefnum tíðnileyfum að núverandi þjónusta (m.v. stöðu í ársbyrjun 2023) má ekki skerðast.



Ljóst er að framundan er mikil uppbygging nýrra sendistaða á Austurlandi, eins og hér að framan er getið um, til að ná sem næst slitlausri þjónustu á stofnvegum. Þar með er samt ekki úr öllu bætt því þó svo fjarskiptafélögum sé gert með skilyrðum í nýrri tíðniúthlutun að deka 100% allra stofnvega eru alls ekki allir þjóðvegir stofnvegir.

Á korti Vegagerðarinnar hér til hliðar má sjá hvaða vegir teljast stofnvegir á Austurlandi (rauðir). Eins og fram kemur í kafla hér á eftir um upplifun notenda eru margar ábendingar um sambandsleysi á vegum sem ekki teljast til stofnvega. Á þeim vegum eru þær kröfur einar settar á fjarskiptafélögin í tíðniheimildinni að útbreiðsla farneta verði ekki lakari en er miðað við 1. janúar 2023.



Kort af vef Vegagerðarinnar yfir flokkun þjóðvega. Stofnvegir eru rauðir.



Fjarskiptastofa gerði mælingar á útbreiðslu farneta haustið 2023 og birti nýja kortasjá á heimasíðu sinni í janúar 2024. Það er mjög gott tól og til fyrirmyndar. Ef upplýsingar verða uppfærðar reglulega þar nýtist það vel til að fylgjast með stöðu og framgangi nýrra uppsetninga senda og bætingu dekkninga.

Kortið sýnir mælingar frá öllum farnetum óháð fjarskiptafélagi og tækni (e. best service).

Mælingar Fjarskiptastofu á 4G-farnetum allra fjarskiptafélaga (e. best service) 2023.

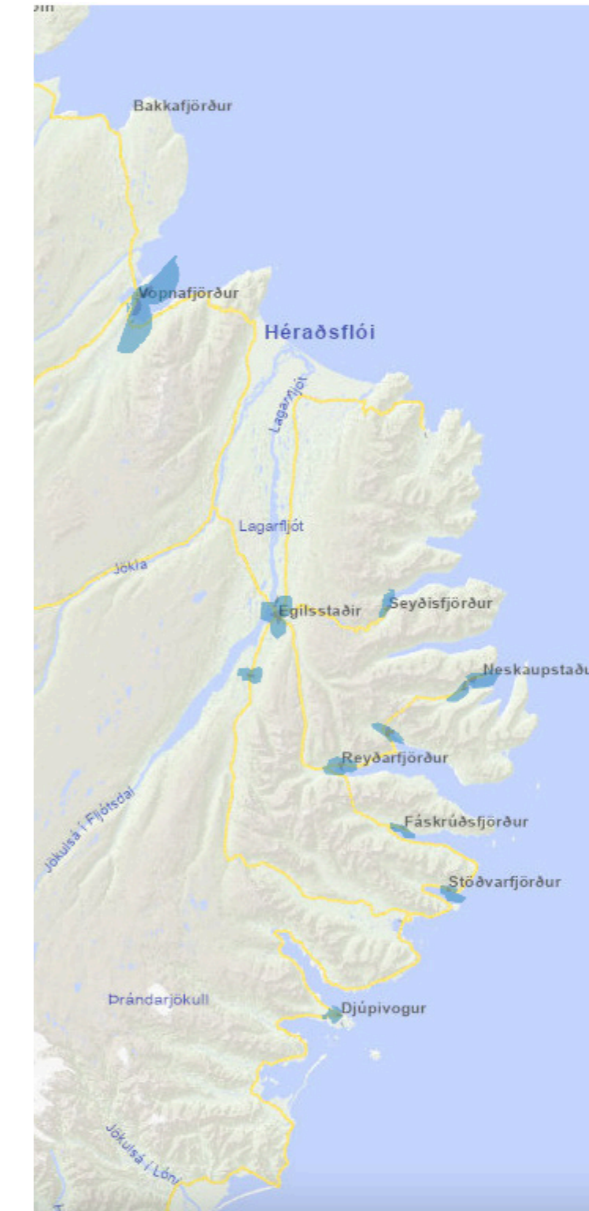


Á heimasíðum fjarskiptafélaganna má svo sjá útreiknaða útbreiðslu hvers farnets fyrir sig.



Til vinstri: Útreiknuð dekkun 4G-farnets Símans. Því dekkri litur því sterkara merki.

Til hægri: Útreiknuð 4G-dekkun Vodafone



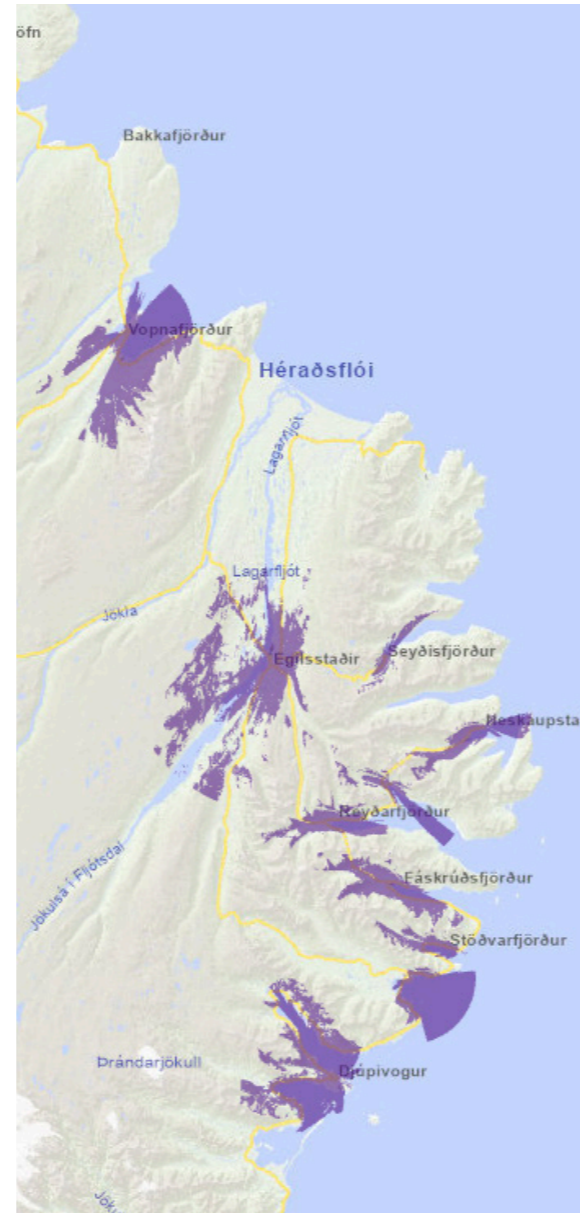
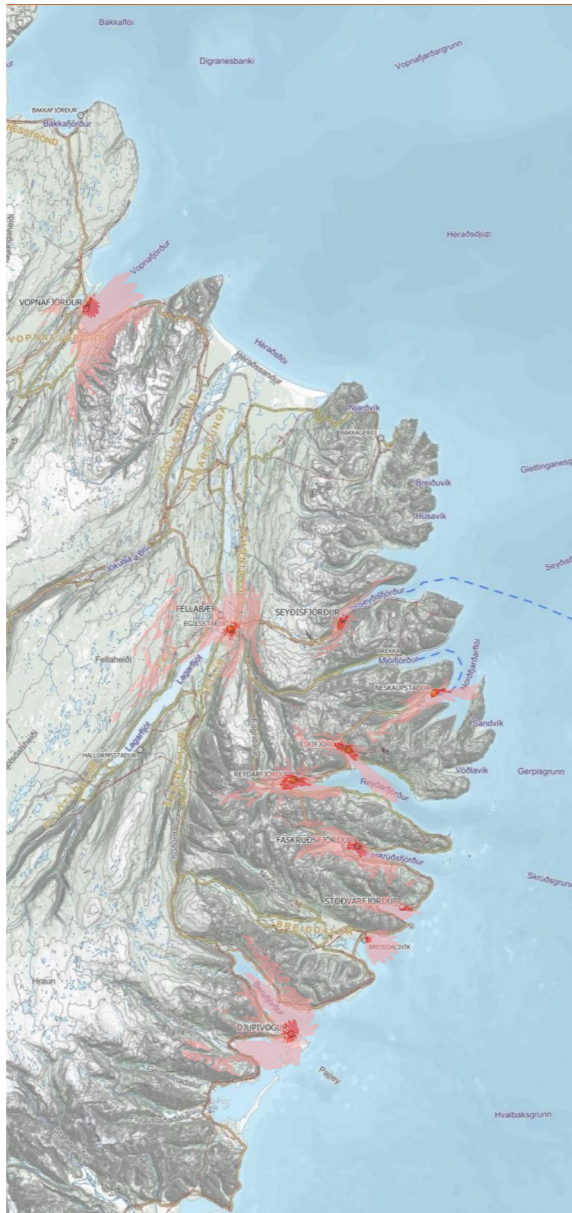
Til vinstri: Útreiknuð 4G-dekkun Nova.

Til hægri: 5G-sendar Símans á Austurlandi (árslok 2024).



Til vinstri: 5G-sendar Vodafone á Austurlandi (árslok 2024).

Til hægri: 5G-sendar Nova á Austurlandi (árslok 2024).



## Upplifun notenda á farneta- og Tetra-kerfum

Við gerð þessarar samantektar var leit að til nokkurra aðila sem nota mikið og þurfa að treysta á örugg fjarskipti á Austurlandi. Haft var m.a. samband við almannavarnarnefnd, lögreglu, björgunarsveitir, slökkvilið, Vegagerðina og aðila í ferðaþjónustu og þá sem koma að skipulagi ferðaleiða. Um áttatíu ábendingar bárust.

Sent var út spurningablað þar sem áhersla var á að fá ábendingar um hvar helst væri sambandsleysi farneta og Tetra-kerfa. Ekki var spurt um hvaða farnetatekni mætti helst bæta eða út í hvar mætti auka afkastagetu og nethraða, heldur eingöngu hvar samband til lágmarksþjónustu eins og að geta hringt símtal væri ekki til staðar.

Svör voru sérmerkt eftir því hvort um væri að ræða þekkt slysasvæði eða ferðamannasvæði, lýsingu vandamáls og um hvaða fjarskiptakerfi ábending ætti við:

- » Sérmerking svæðis:
  - » Þekkt slysasvæði
  - » Ferðamannastaður
- » Lýsing vandamáls:
  - » Lélegt eða slitrótt samband
  - » Ekkert samband
- » Fjarskiptakerfi:
  - » Síminn
  - » Vodafone
  - » Nova
  - » Tetra

Öll svarblöð sem bárust fylgja í gagnapakka þessarar samantektar og þau má nota til frekari og ítarlegri greininga.

Nokkrar af þeim ábendingum sem bárust um skort á bæði farneta og Tetra-sambandi á Austurlandi eru aftar í þessum kafla.

1. Mjög margar ábendingar um sambandsleysi á farnetakerfum fjarskiptafélaganna eiga við um vegkafla á stofnvegum en þar er þegar búið að gera kröfur á fjarskiptafélögin um nær 100% slitlausu dekkun fyrir árslok 2026 skv. tíðniheimild sem Fjarskiptastofa gaf út 21 mars 2023.
  - Þarna eru margir fjallvegir og snjóþungir vegir þar sem oft þarf að nota síma sem neyðarfjarskiptatæki.
  - Fjarskiptafélögin eiga með samstarfi við Öryggisfjarskipti að vinna að uppbyggingu 11 nýrra sendistaða á Austurlandi til að bæta úr farneta-sambandi á stofnvegum. Ríkið hefur ekki enn fjármagnað hlut Öryggisfjarskipta í þeirri uppbyggingu og því er þetta verkefni ekki komið til framkvæmda.
  - Sumir þessara vegkafla hafa einnig lítið eða ekkert Tetra-samband.



2. Margar ábendingar um bæði skort á farneta- og Tetra-sambandi eiga við um vegkafla og svæði sem ekki teljast til stofnvega en eru þó bæði mikið notaðar, sumar sem vetrarleiðir og jafnvel þekkt slyasvæði.
  - Á þessum svæðum eru víðast engin plön um úrbætur og varðandi farnet er sú krafa ein frá Fjarskiptastofu að ekki skuli skerða þjónustu frá því sem hún var 1. janúar 2023.
  - Þó má benda á að Fjarskiptafélögin hafa nýlega sett upp farnetasenda utan þessa stofnvegaverkefnis. Fleiri slíkar uppsetningar eru áætlaðar 2025, s.s. við Hallormsstað, Stuðlagil og Eiðar.

Nokkur svæði sem ástæða er til að beina athygli að þar sem ábendingar bárust um lélegt eða ekkert farneta samband og/eða Tetra-samband.

## Tetra ábendingar Austurlandi

Nokkrar ábendingar sem komu við gerð samantektar Gagna á fjarskiptamálum á Austurlandi og vörðuðu sambandsleysi við Tetra-kerfi Neyðarlínunnar fylgja hér á eftir. Hér er aðeins um hluta ábendinga að ræða en allar ábendingar fylgja með í gagnapakka til frekari vinnslu.

Áfangastaðir á fjöllum:

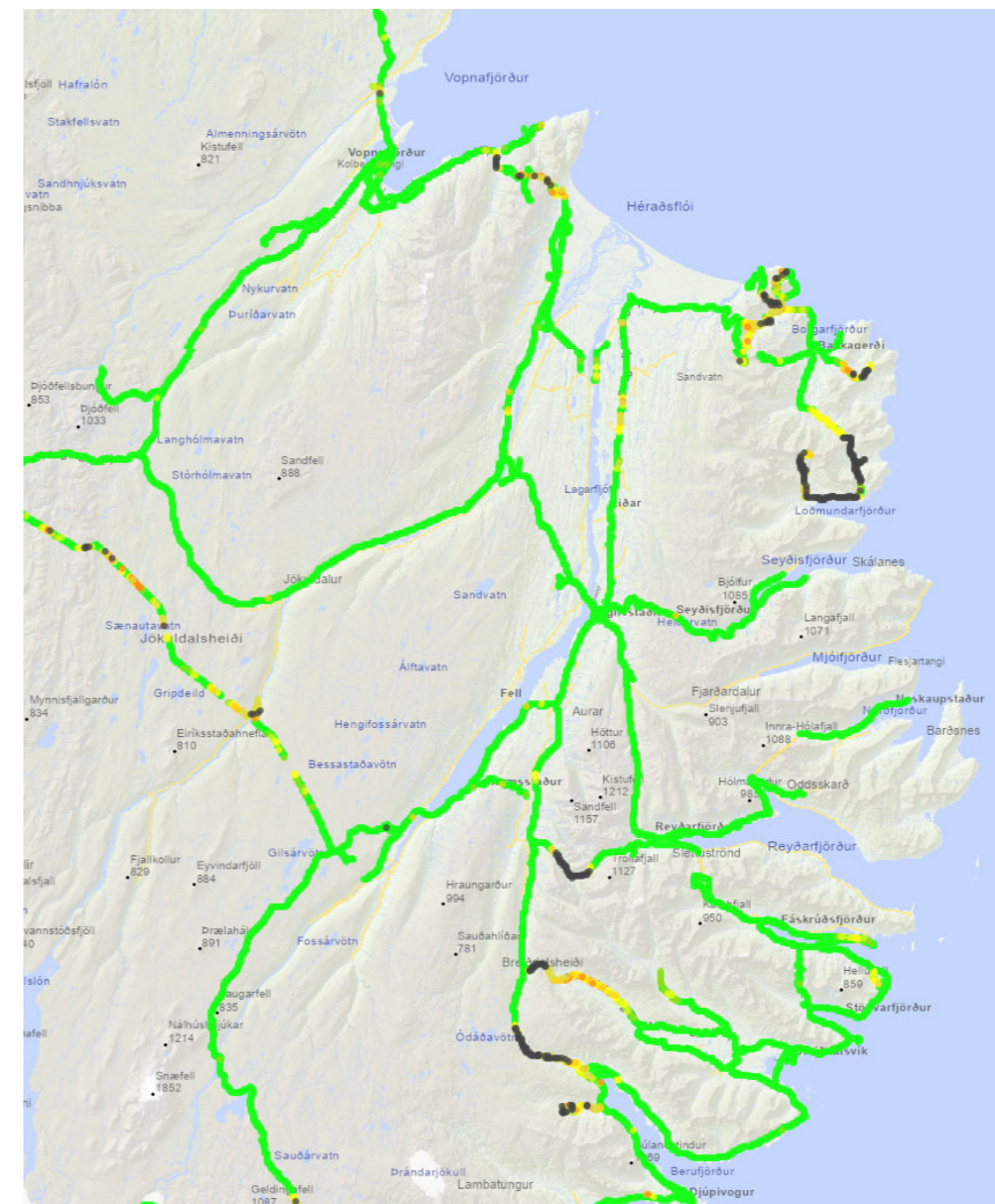
1. Kverkjökull (við Kverkfjöll)
2. Hvannalindir
3. Krepputunga (vinsæl ferðaleið og sly algeng)
4. Snæfellsleið og Sanddalur

Aðrir ferðastaðir utan byggðar:

1. Víknaslóðir (Bakkagerði að Seyðisfirði)
2. Stóruð
3. Vöðlavík
4. Viðfjörður
5. Hellisfjörður
6. Sandvík
7. Sandfell Fáskrúðsfirði (þekkt gönguleið)

Aðrir staðir:

1. Hafnarnes (Fáskrúðsfjörður-Stöðvarfjörður): 4,5 km kafla á þjóðveginum sambandslaus
2. Við botn Stöðvarfjarðar
3. Breiðdalsvík: Samkvæmt upplýsingum gagna varðandi þessar fyrstu 3 ábendingar hefur Neyðarlínan þegar gert mælingar á þessum stöðum sem sýna að þjónustan sé til staðar. Skoða þarf því hvort ábendingar eiga enn við. Sjá kort á næstu síðu.
4. Öxi, inn Skriðdal
5. Berufjörður – Fossárvík
6. Hvalnes og Þvottáskriður
7. Mjóifjörður, víða slæmt Tetra-samband



Mælikort Tetra-kerfisins. Kort frá Neyðarlínunni ohf



## Ábendingar um farneta-samband á Austurlandi (aðeins hluti ábendinga)

1. Á stofnvegum og því skylt að klára dekkningu fyrir árslok 2026:
  - a. Fagridalur – við Grænafell. Mikil umferð og oft erfið vetrarfærð.
  - b. Hafnarnes – Fáskrúðsfjörður til Stöðvarfjarðar. Langur vegkaflí sambandslaus og einnig við áningarstaðinn Saxa sjóhver.
  - c. Eskifjörður – Hólmanes, Norðfjarðarvegur (92-07)
  - d. Hellisheiði eystri – dauðir kaflar Vopnafjarðarmegin og á háheiðinni.
  - e. Sandvíkurheiði – dauðir kaflar við Fuglabjargará.
  - f. Hjaltastaðapínghá – við Kjarvalshvamm, dauður kaflí. Algengur áningarstaður.
  - g. Vegur um Héraðssand – dauðir kaflar.
  - h. Njarðvíkurskriður – dauður kaflí.
  - i. Hvalnes og Þvottárskriður, Krossanes – dauðir kaflar.

2. Ekki stofnvegir og því ekki krafa frá Fjarskiptastofu í tíðniheimild um úrbætur (aðeins hluti ábendinga).
  - a. Öxi – inn Skriðdal til Berufjarðar
  - b. Fljótsdalur – Norður og Suður-dalur, dauðir kaflar.
  - c. Snæfellsleið og Sanddalur (F909) – víða dauðir kaflar.
3. Ferðamannastaðir
  - a. Stuðlagil – Komíð á áætlun 2025.
  - b. Stóruð – Öll kerfi sambandslaus. Mjög vinsæll ferðamannastaður
  - c. Hafrahvammagljúfur – Sambandslaust á bílastæði og útsýnispalli.
  - d. Fossaleið – frá Óbyggðasetrinu í Laugarfell. Að mestu sambandslaus.
  - e. Víknaslóð – Að stærstum hluta úti frá Bakkagerði að Seyðisfirði. Vinsæl gönguleið. Ath! Þessir fyrstu 5 staðir eru allir meðal 5 vinsælustu gönguleiða á austurland.is
  - f. Fljótsdalur – Kleif og Hengifoss

- g. Páskahellir – Norðfirði, fólkvangur.
- h. Hvannalindir
- i. Kverkfjöll
- j. Krepputunga
- k. Vöðlavík, Sandvík, Viðfjörður, Hellisfjörður – Að mestu sambandslaust
- l. Austurstræti – Gönguleið úr Geithellnadal í Lón. Að mestu sambandslaus.

## Nokkrar ábendingar til notenda farnetaþjónustu

Þó svo farnetadekkun stækki og batni þá verða alltaf til svæði sem munu hafa verra merki en önnur hvort sem við tölum um innan eða utan húss. Í þeim tilfellum sem merki er tæpara geta notendur í mörgum tilfellum bætt úr málum með einföldum aðgerðum.

Fjarskiptastofa hefur gefið út „Leiðbeiningar um úrræði til heimila og fyrirtækja með stopult farnetssamband“. Neðangreindur texti er tekin úr leiðbeiningum Fjarskiptastofu FST(23)-04.

- » **Tal og sms yfir WiFi** (e. Voice over WiFi; VoWiFi) Nærtækasta lausnin sem í boði. Gerir mögulegt að taka á móti og hringja símtöl ásamt sms-sendingum með farsíma sem er tengdur á þráðlaust heimanet (WiFi). Til þess þarf farsíma sem býður þessa þjónustu (VoWiFi) ásamt því að fjar-skiptafyrirtæki notanda hafi virkjað þessa þjónustu í sínu kerfi.

Viðbót Gagna: Nova og Vodafone hafa innleitt þessa VoWiFi tækni og Síminn áætlað að gera það 2024.

- » **4G/5G loftnetsbúnaður** Þeir notendur sem búa við stopult farnetssamband og hafa ekki net-tengingu í gegnum fastanet, t.d. ljósleiðara, geta keypt eða leigt sérstakt loftnet sem koma má fyrir t.d. á þaki húsa og getur þannig í flestum tilfellum tekið við farnets-merki frá 4G eða 5G-þjónustu sem síðan tengist við þráðlaust heimanet (WiFi) inni í húsnæði viðkomandi notanda. Þessi búnaður er einnig algengur til þess að ná háhraða-nettengingu í sumarhúsum.
- » **Endurvarpar/magnarar** Endurvarpar eða magnarar gegna svipuðu hlutverki og loftnets-búnaðurinn hér að ofan nema hvað þessi búnaður tekur við farnets-merki og endurvarpar því innan húss. Hann hefur verið hægt að kaupa hjá

nokkrum söluaðilum hér á landi en notkun hans er háð heimild fjar-skipta-félaganna sem eru þeir aðilar sem hafa heimild Fjar-skiptastofu til þess að dreifa farnetsmerki á Íslandi. Endur-varpar eru mest notaðir um borð í skipum og í undantekningartilvikum í dreifbýli þar sem minni hættu er á að notkun þeirra truflí önnur fjar-skipti. Nauðsynlegt er að hafa samband við sinn þjónustuaðila (fjar-skiptafélag) ef áhugi er á að nota endurvarpa.

Þessu til viðbótar er rétt að benda á að 4G/5G-loftnet geta bætt mikið móttöku-skilyrði í bifreiðum. Þar er sérstaklega bent á atvinnubílstjóra sem aka stórum bílum með flutningakassa. Þó símtæki í standi við framrúðu stórra bíla séu oft að ná betra merki en í fólksbíl sökum hæðar þá getur flutningakassinn deytt merki frá sendi sem er fyrir aftan bílinn.



## Lokaorð farnetakafla

Ljóst er að þau verkefni við uppbyggingu farneta sem fjarskiptafélögin munu helst einbeita sér að á næstu árum snúast um að uppfylla kvaðir í tíðniúthlutuninni sem útgefin var í mars 2023 og farið er yfir í upphafi þessa kafla.

Á Austurlandi er mikil uppbygging framundan til að uppfylla þessar kvaðir. Uppbygging 11 nýrra sendistaða til að ná sem næst slitlausri farnetaþjónustu á stofnvegum auk samstarfs fjarskiptafélaganna um samnýtingu senda ber þar hæst.

Að hafa aðgengi að farneti, þó ekki sé nema bara til að geta hringt símtal, er gríðarlegt öryggisatriði. Áherslur um uppbyggingu þessa kerfa hafa skiljanlega verið í byggð og á vegum þar sem mest umferð er. Þó Ísland standi í öllum samamburði vel er kemur að aðgengi að farnetaþjónustu er mikilvægt að metnaður bæði stjórnvalda og fjarskiptafyrirtækjanna sjálfra sé til þess að gera enn betur.

Þar koma áherslur og óskir heimamanna sterkt inn. Því er mikilvægt að hagaðilar hafi skýrar upplýsingar um hver staðan er, hvað sé á döfinni og hafi vettvang til að koma óskum um úrbætur á framfæri. Áherslur breytast, ný svæði verða vinsæl útivistarsvæði, gamlir þekktir áningarsaðir breytast úr afdrepi fyrir nokkra jeppakarla á ári yfir í að þar koma þúsundir ferðamanna árlega, allavega útbúnir og mikilvægi þess að geta látið vita af sér eða fyrir viðbragðsaðila að geta nýtt farnet stóreykst.

Öll þrjú fyrirtækin sem reka farnet hafa þó lýst því yfir við gerð þessarar samantektar og fyrri slíkra að þau vilji eiga gott samstarf við sveitarfélögin. Því er alls ekki útilokað að hægt sé að ná í gegn frekari úrbótum séu sveitarfélögin fús til samstarfs um hluti eins og aðstöðusköpun og aðgengi að nauðsynlegum innviðum (rafmagni, landi, húsnæði og ljósleiðara).

Þá kom einnig fram í samskiptum við fjarskiptafélögin að óskir sveitafélaga mættu oft vera skýrari. Ástæður óska um úrbætur kerfa geta verið mjög mismunandi og kröfurnar líka. Þetta getur verið allt frá öryggissjónarmiðum, dekkun við ferðamannastaði, bættrar tenginga vegna atvinnustarfssemi eða kvörtun um einstaka slit á fáförnum vegi.

Taka verður undir þau orð að skýrara og þar með upplýstara samtal milli sveitarfélaganna og fjarskiptafyrirtækjanna er besta leiðin til að forgangsraða megi betur verkefnum, hvort sem þau falla utan þeirra kvaða sem stjórnvöld hafa sett á fjarskiptafélögin, eða til að koma áherslum heimamanna að í forgangsröðun þeirra svæða sem fjarskiptafélögum er nú skylt að hafa farnetaþjónustu á.

## ÚTVARPSDREIFING

Margar leiðir eru í dag til að ná útsendingum íslenskra útvarpsstöðva. Helstu leiðir eru um hefðbundin FM-dreifikerfi og svo netstreymi, hvort sem er frá netsíðum eða smáforritum (e. apps) útvarpsstöðvanna eða veitum sem streyma innlendum og erlendum útvarpsstöðvum. Netútvörp, þ.e. útvörp sem nýta netstreymi í stað hefðbundinna FM-útvarpsmóttöku, eru í dag orðin mjög algeng á heimilum og í bifreiðum.

Í þessum kafla verður staðan á FM-útvarpsdreifikerfum á Austurlandi dregin saman. Aðallega er horft til stöðunnar á dreifikerfum Ríkisútvarpsins en einnig farið yfir dreifingu stærstu einkareknu útvarpsstöðvanna.

Ríkisútvarpið rak um árabíl einnig útvarpsendingar á langbylgju og var einn langbylgjusendur á Eiðum á Austurlandi. Útsendingum Ríkisútvarpsins um langbylgju hefur nú nýlega verið hætt og bíðið er að fella loftnetsmastrið á Eiðum.

Útvarpsstöðvar sem senda út á FM-dreifikerfi á Austurlandi:

- » Ríkisútvarpið Rás 1 (21 sendir)
- » Ríkisútvarpið Rás 2 (21 sendir)
- » Bylgjan (9 sendar)
- » FM957 (2 sendar, Egilsstaðir og Neskaupstaður)
- » K100 (1 sendir, Egilsstaðir)
- » Lindin (1 sendir, Egilsstaðir)

FM-dreifikerfi Ríkisútvarpsins. Sendar Rásar 1 og Rásar 2 á Austurlandi:

- » Ósnes, Álftafirði: 99,5 / 95,2
- » Bóndahóll, Djúpavogi: 93,5 / 98,0
- » Staðarborg, Breiðdal: 93,6 / 97,2
- » Stöðvarfjörður: 96,0 / 92,7
- » Grænánípa, Hafnarnes: 91,5 / 103,5
- » Merkigil, Fáskrúðsfirði: 95,1 / 98,2
- » Borgarfell, Reyðarfirði: 89,1 / 92,3
- » Hólmaháls, Eskifirði: 90,4 / 96,5
- » Skuggahlíð, Neskaupstað: 91,0 / 97,4
- » Seyðisfjörður: 95,0 / 97,8
- » Gagnheiði: 99,8 / 87,7
- » Hjarðarhóll, Fljótsdal: 95,5 / 92,0
- » Surtarkollur, Jökuldal: 91,2 / 97,2
- » Háurð, Jökuldal: 90,5 / 94,0
- » Hamar, Borgarfirði eystra: 90,5 / 97,7
- » Vegaskarð: 92,1 / 95,9
- » Merki: 101,5 / 104,5
- » Borg: 101,7 / 92,9
- » Hraunalína, Vopnafirði: 93,5 / 97,4
- » Dalatangarviti: 96,7 / 101,9
- » Gestreiðastaðaháls, Axlarkollur: 98,3 / 103,5





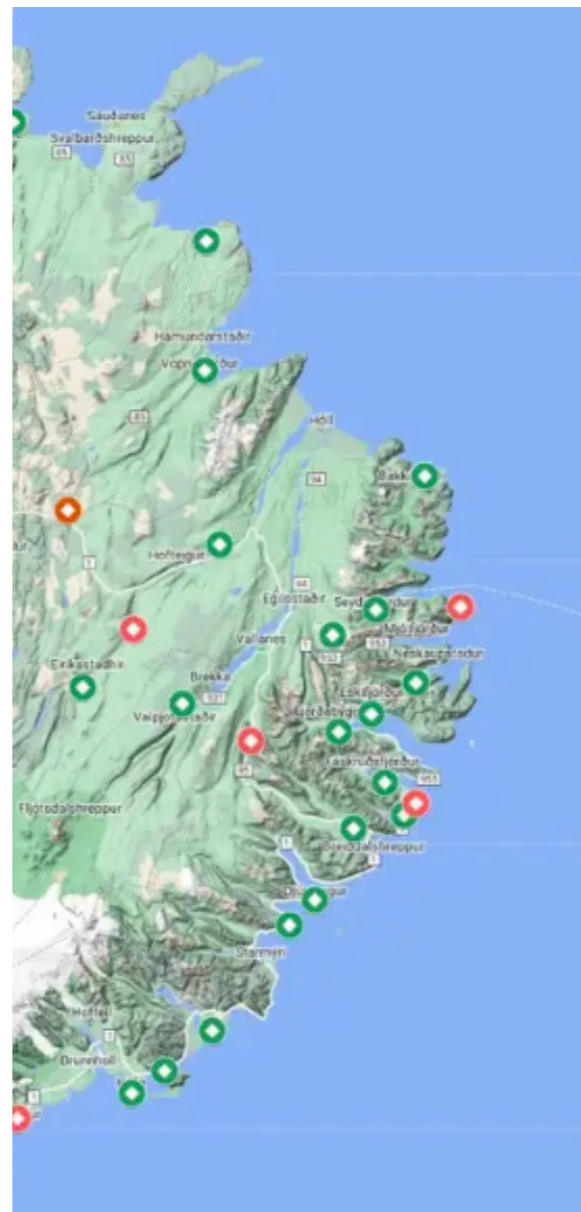
## Framkvæmdir við dreifikerfi RÚV á Austurlandi

FM-útvarpsdreifikerfi RÚV hefur verið eftt nokkuð að undanförmu á Austurlandi. Nýlega voru settir upp sendar til að bæta dreifinguna á Möðrudalsöræfum á Gestreiðastaðahálsi og við Vegaskarð. Þá hafa nær allir sendar og endurvarpar verið endurnýjaðir og eflir. Einnig hefur verið komið upp FM-endurvörpum á fjórum öðrum sendistöðum á Austurlandi á undanförmum árum (sjá kort hér til hliðar).

Samhliða þessu er unnið að því að tryggja varaafli á öllum sendastöðum RÚV. Er það gert með rafstöð við stærri senda og 24 klst rafhlöðum við minni endurvarpa Rásar 2 en það er hluti af innviða-uppbyggingu RÚV í tengslum við færslu öryggishlutverks af langbylgju yfir á FM-kerfi.

Þó margt hafi verið vel gert í uppbyggingu FM-kerfa RÚV á Austurlandi þá eru enn kaflar sem bæta mætti úr, eins og fram kemur í ábendingum heimamanna sem teknar eru fyrir í lok þessa kafla. Þá er augljós sú viðkvæmni í kerfinu að langflestir sendar eru endurvarpar sem endurvarpa beint frá Gagnheiði og því háðir því að sú útsending sé inni. Ef FM-sendar RÚV á Gagnheiði detta út detta nánast allar FM-útsendingar RÚV á Austurlandi út. Þessa kerfishönnun má sjá á korti á næstu blaðsíðu.

Útvarpsendistaðir RÚV á Austurlandi. Rauðir staðir eru sendar og endurvarpar sem settir voru upp á árunum 2017-2023. Appelsínugulur sýnir nýlega senda á Gestreiðastaðahálsi á Möðrudalsheiði en einnig voru nýlega settir upp endurvarpar við Vegaskarð.

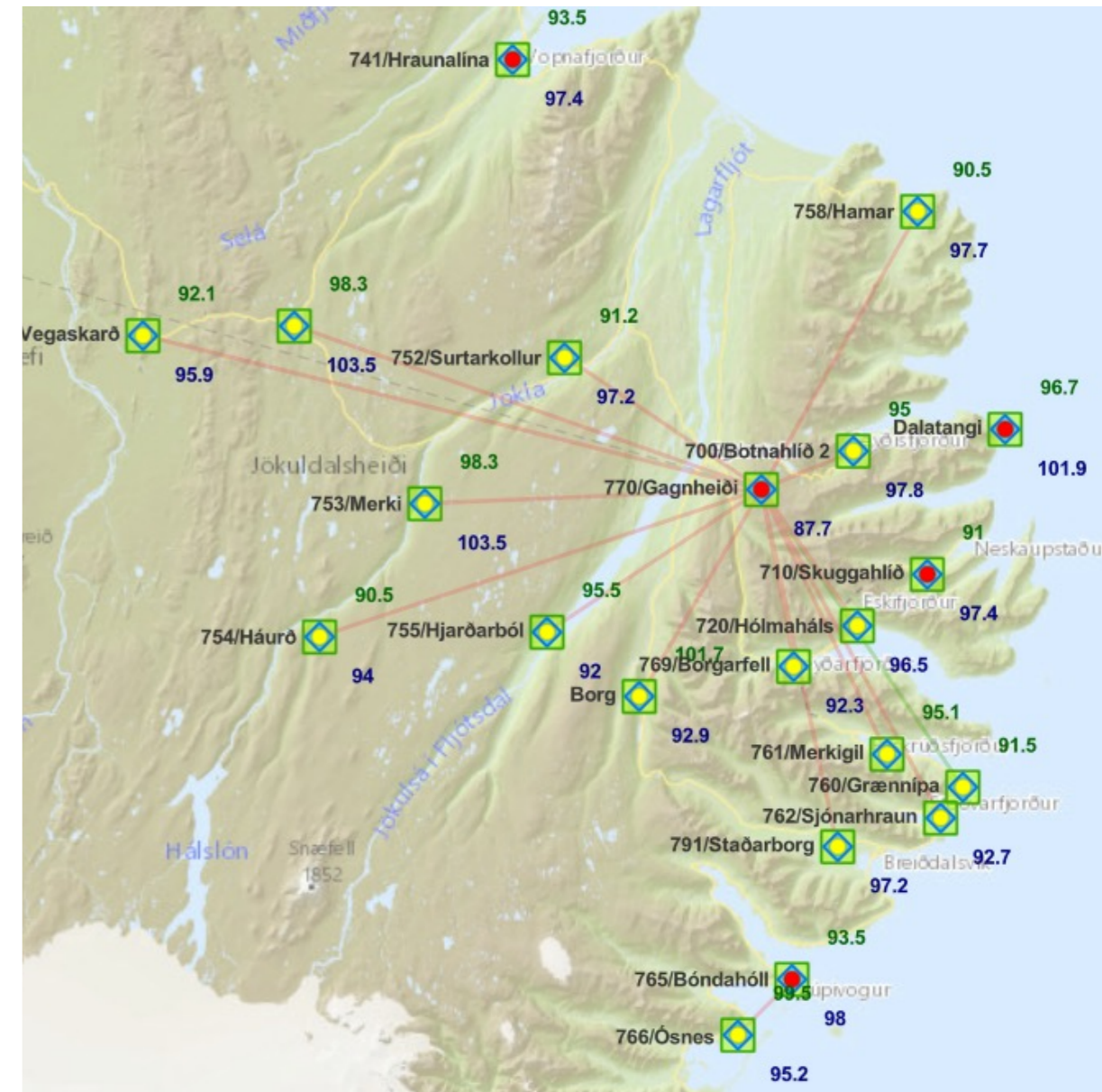


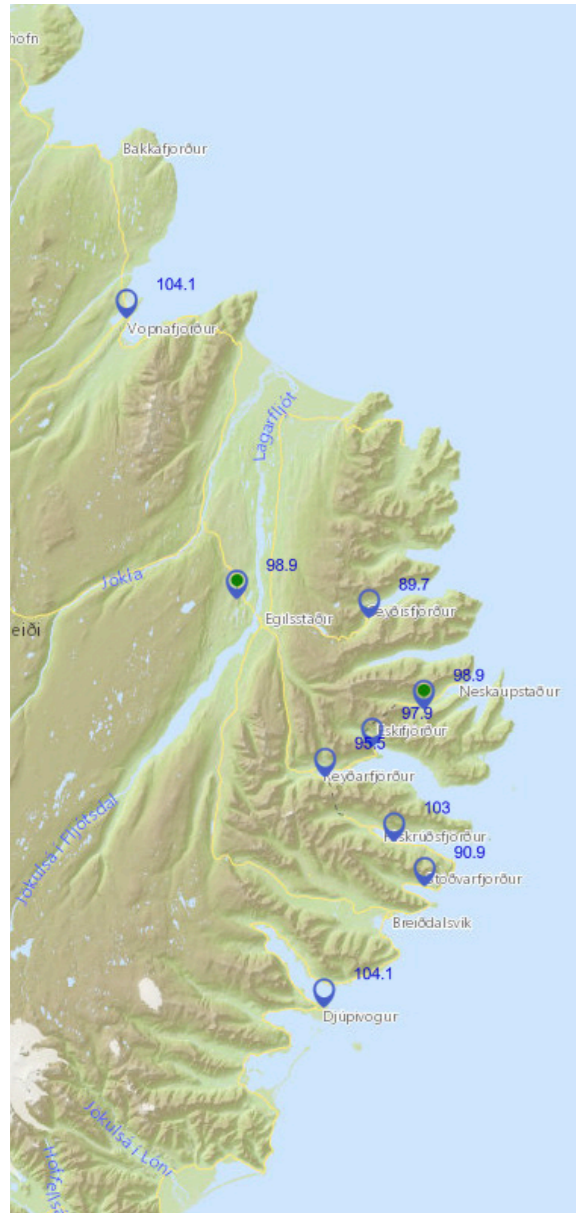
## Framtíðarsýn RÚV er varðar útvarpsdreifingu

Svar frá RÚV:

RÚV vinnur nú að endurnýjun alls FM kerfisins og er markmiðið að auka sendaafli á flestum sendum. Styrking kerfisins með auknu afli og þéttari uppbyggingu senda tryggir öryggi kerfisins. RÚV horfir til þess að öryggishlutverk RÚV verði tryggt með sterku FM kerfi.

Við fögnum áhuga sveitarfélaganna á þessum málum og óskum eftir góðu samtali ef eitthvað má betur fara í rekstri og uppbyggingu dreifikerfa okkar.





### FM-dreifikerfi einkastöðva

Bylgjan er með stærsta FM-dreifikerfi einkastöðva á Austurlandi sem og landinu öllu og er send út á níu sendum á Austurlandi.

FM957, er systurstöð Bylgjunnar, er með tvo senda á Austurlandi; við Egilsstaði og í Neskaupstað. Aðrar einkastöðvar eru aðeins með einn sendi og hann er við Egilsstaði.

Engar nýframkvæmdir eru fyrirhugaðar á Austurlandi til að stækka FM-dreifikerfi Bylgjunnar og FM957.

Sendar Bylgjunnar og FM957 á Austurlandi (FM957 grænir punktar).

Bylgjan næst nokkuð víða á Austurlandi en þó vantar á nokkrum svæðum upp á vegdekkun svo samfella náist milli senda-svæða. Sendarnir eru flestir við þéttbýlisstaðina og þjóna þeim flestum vel en til að bæta upplifun á akstri um þjóðvegi Austurlands þarf að bæta við nokkrum sendum eða endurvörpum. Tillögur að bætingu FM-kerfis Bylgjunnar hafa lengi legið á borðum Sýnar en ekki fengist samþykki fyrir þeim framkvæmdum.

### Framtíðarsýn Bylgjunnar er varðar útvarpsdreifingu

Svar frá Sýn

- » Lítil uppbygging hefur verið á nýjum svæðum hvað varðar FM-kerfi Sýnar en þó er félagið alltaf reiðubúið að vinna vel með sveitarfélögum ef upp koma kvartanir eða ábendingar um staði sem mætti bæta.
- » Unnið er stöðugt að endurnýjun FM-búnaðar sem gefur oft á tíðum meiri styrk sem næst þá víðar en sá eldri gerði.
- » Sýn hefur lagt mesta áherslu á að bæta hlustun í gegnum farnetið og áætla að 4G og 5G hafi 100% drekkun á stofnvegum fyrir árslok 2026. Hægt er að lesa frekar um það í farnetskaflanum.

- » Þegar að átt er við hlustun í gegnum farnetið er hlustandi að notast við APP-tækni, ýmist í bíl eða með snjalltæki. Með þeirri tækni getur hlustandi valið að hlusta á útvarpsþætti í rauntíma eða á þá þætti sem viðkomandi hefur hugsanlega misst af og hefur áhuga á að heyra.
- » Sýn er einnig að dreifa útvarpi á myndlyklum, bæði í lofti og með leiðara, (UHF, IPTV, OTT). Sú dreifing nær til 99,99% landsmanna.

### Upplifun notenda á FM-útvarpsendingum

Ábendinga var aflað frá nokkrum heimamönnum við gerð þessarar samantektar um svæði á Austurlandi þar sem bæta mætti FM-útvarpsútsendingar RÚV og Bylgjunnar.

Hér eru aðeins tilteknar nokkrar ábendingar en allar ábendingar sem bárust fylgja í gagnapakka sem skilað er til Austurbrúar.

Ábendingar sem eiga við allar útvarpsstöðvar:

1. Borgarfjörður eystri, Loðmundarfjarðarvegur – ekkert samband
2. Hafnarnes að Löndum, (Fáskrúðsfjörður-Stöðvarfjörður) – Þjóðvegur 1, útvarpslaust á stórum kafla
3. Fagnidalur við Grænafell – slæm skilyrði



4. Mjóafjarðarvegur (953-02)  
– slæm skilyrði
5. Bakkagerði, vegur um Vatnsskarð (94-07)  
– slæm skilyrði
6. Breiðdalsvík, Kambanesskriður og að Streyti  
– slæm skilyrði hjá RÚV og Bylgjan alveg úti.
7. Öxi, Skriðdalur  
– slæm skilyrði
8. Hvalnes og Þvottárskriður  
– slæm skilyrði

#### Lokaorð útvarpskafla

Gæði útvarpsdreifinga eru víða lítil á Austurlandi. Sérstaklega á það við um Bylgjuna enda fara útsendingar hennar um helmingi færri senda en Ríkisútvarpið á svæðinu.

Vissulega er landslag Austurlands með sínar vogskornu strendur, fjöll og firði ekki til einföldunar á dreifingu FM-útvarpsmerkja en ljóst er þó að bæta þarf upplifun notenda.

Ríkisútvarpið hefur verið að endurnýja og láta setja upp nýja senda á nýjum sendistöðum undanfarin ár en eru ekki með frekari áætlanir um bætur á FM-kerfum sínum á Austurlandi. RÚV hefur þó sóst eftir upplýsingum úr þessari skýrslu til að yfirfara og endurmeta þær áætlanir.

Bylgjan er með langstærsta útvarpsdreifikerfi einkastöðva en hefur algjörlega hætt að sinna frekari útbreiðslu FM-dreifikerfis síns. Það er mjög miður því með tiltölulega fáum nýjum sendum væri hægt að stórbæta það kerfi og ná meiri samfellu.



Gamalt útvarp á Óbyggðasetrinu.  
Mynd: Micheal Neumann