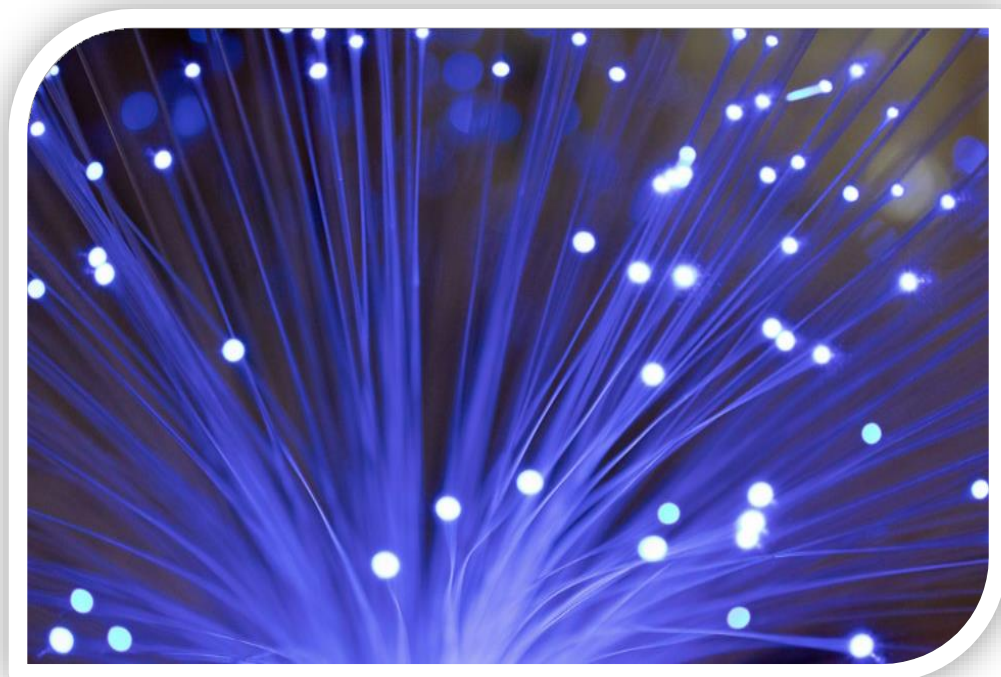




PFS(20)-01

# Greinargerð með ábendingum vegna afleiðinga óveðurs í desember 2019

## Áfangaskýrsla



PÓST- OG FJARSKIPTASTOFNUN

## Efnisyfirlit

PFS(20)-01 .....	0
Fyrirvari.....	2
Inngangur .....	2
Samandregnar tillögur og ábendingar.....	3
Almennt um umhverfi fjarskipta á Íslandi.....	6
Yfirstandandi áhættugreining fjarskiptainnviða.....	7
Frumgreining PFS á afleiðingum óveðursins í desember 2019. ....	8
Svör við einstaka spurningum .....	10
Lokaorð.....	16

## Fyrirvari

Greinargerð þessi er áfangaskýrsla og ber að skoða sem slíka. Gagnaöflun er ekki lokið og ekki hefur unnist tími til að ræða við mikilvæga aðila til að fá ábendingar þeirra varðandi afleiðingar óveðursins og tillögur þeirra um úrbætur til framtíðar. Því má gera ráð fyrir að endanleg greinargerð muni verða efnislega frábrugðin.

## Inngangur

Póst- og fjarskiptastofnun hefur borist beiðni um upplýsingar og greinargerð frá átakshópi fimm ráðuneyta sem hefur það hlutverk með höndum að koma með tillögur um eflingu innviða í flutnings- og dreifikerfi raforku, fjarskiptum, samgöngum og byggðamálum til skemmri og lengri tíma.

Eftirfarandi spurningar hafa borist frá átakshópnum. Í ljósi tímamarka mun stofnunin svara þessum spurningum hér til bráðabirgða. Rétt er hins vegar að hafa í huga að rannsókn stofnunarinnar á afleiðingum óveðursins er ekki lokið og fyrirséð að hún muni taka nokkurn tíma. Jafnframt er rétt að benda á að nú stendur yfir áhættumat fjarskiptakerfa landsins og er ráðgert að því ljúki fyrir mitt ár 2020.

Í erindi átakshópsins segir:

„Því er óskað greinargerðar frá stofnun yðar um eftirfarandi þætti.

1. Mat á því hvernig stofnunin var undirbúin fyrir óveðrið, hvernig unnið var í samræmi við fyrirbyggjandi viðbragðsáætlun, hvernig til tókst að framfylgja viðbragðsáætlun, almennt mat á því hvað betur hefði mátt fara og fyrirhugaðar aðgerðir í framhaldi af því.
2. Leggja mat á tiltækt varaafli í landinu og stýringu þess við aðstæður eins og sköpuðust. Tillögur til úrbóta.
3. Mat á samspili kerfa við aðstæður sem þessar, t.d. hversu háð fjarskiptakerfi eru raforkukerfum.
4. Tillögur um aðgerðir til að efla viðbúnað og viðbragð, svo sem mannafla, tækjakost, stjórnun aðgerða, samskipti og upplýsingagjöf. Var nægilegur mannafla til staðar, á þeim stöðum þar sem tæki og innviðir brugðust, og meta hvort tækjakostur hafi verið fullnægjandi og aðgengilegur.
5. Tillögur um aðgerðir sem styrkja innviði í byggðakjörnum og hinum dreifðu byggðum til langs tíma, svo sem fjárfestingar. Ábendingar um einstakar aðgerðir og umbótaverkefni, kostnaðarmetin eins og unnt er, sem nauðsynlegt er að ráðast í svo grunninnviðir séu betur í stakk búnir til að mæta slíku áhlaupi næst og samfélagslegt tjón þannig lágmarkað.
6. Ábendingar um hvernig gengið hefur að koma mikilvægum framkvæmdum í gegnum leyfisveitingarferli og stjórnáslu undanfarin ár, nefna t.d. raunveruleg dæmi og tímalínur. Tillögur um aðgerðir sem miða að því að stuðla að skilvirku regluverki og stjórnáslu ríkis og sveitarfélaga varðandi framkvæmdir í flutnings- og dreifikerfi raforku.
7. Aðrar aðgerðir sem skipta máli varðandi eflingu innviða og öryggi íbúa landsins.

Þar sem um staðlaðan lista er að ræða kunna sum atriðin ekki að eiga við um stofnun yðar, en þá væri engu að síður gagnlegt að það sé tiltekið.

Óskað er eftir að svör og ábendingar um aðgerðir og umbætur séu flokkaðar eftir sýslum (sveitarfélögum eða landshlutum ef við á), en slík flokkun skiptir máli þegar kemur að því að meta þörf fyrir einstakar aðgerðir. Miklu máli skiptir að greinargerðin með ábendingum um umbótaverkefni sé skýr um það hvort ábyrgð á verkefninu sé á hendi fyrirtækis yðar, eða á hendi annars aðila. Allar upplýsingar eru vel þegnar óháð ábyrgðaraðila. „

## Samandregnar tillögur og ábendingar

### **A. Tryggja þarf að áhættumat fjarskiptafyrirtækja og viðeigandi ráðstafanir taki á heildarhagsmunum samfélagsins.**

Meginlærdómur óveðursins í desember er sá að gap er á milli væntinga almennings um örugga þjónustu annars vegar og áhættumats og ráðstafana fjarskiptafélaganna til að tryggja örugga þjónustu hins vegar. Veikleiki núverandi nálgunar felst annars vegar í því að hver og einn aðili vinnur áhættumatið sjálfstætt fyrir eigin kerfi en enginn horfir á heildarmyndina. Hins vegar telja fjarskiptafélögin það ekki einungis þeirra hlutverk að horfa að fullu til meiriháttar eða sjaldgæfra áhættuþátta sem leiða til mjög kostnaðarsamra mótvægisáðgerða (t.d. 2 til 3ja sólarhringa útfall rafmagns). Slíkir þættir kunna að vera þess eðlis að þörf sé á að nálgast þá á samfélaglegum grunni í stað þess að einstaka fjarskiptafélög á almennum markaði geri það og beri af því kostnað sem í sumum tilvikum getur verið verulegur.

PFS hóf í nóvember 2019 vinnu við gerð heildaráhættumats fyrir fjarskiptakerfi landsins. Vonast er til að niðurstöður liggi fyrir á miðju ári 2020.

PFS leggur til að við yfirstandandi endurskoðun fjarskiptalaga verði sett ákvæði í regluverkið sem komi til móts við ofangreind sjónarmið.

### **B. Þarf að upplýsa almenning betur um rétt viðbrögð í almannavarnarástandi og aðdraganda þess?**

Svo virðist sem almenningur hafi í sumum tilfellum ekki verið undir afleiðingar óveðursins búinn. Vitund um langbylgjuútsendingar RUV er óljós og langbylgjuútvörp með rafhlöðum víða ekki til. PFS er ekki ljóst hvort finna má á einum stað almennar leiðbeiningar til almennings um hvernig á að bregðast við þegar stefnir í almannavarnarástand eða slíkt ástand skolið á. Jafnframt væri sennilega fengur að því að setja á einn stað ábendingar og ráð til almennings hvernig búa megi sig undir mögulegt rof á fjarskiptum t.d. vegna fjarskiptabilana eða rafmagnsleysis.

PFS leggur til að almannavarnir meti þörf á upplýsingagjöf til almennings.

### **C. Skýra og e.t.v. efla hlutverk PFS í almannavarnarástandi.**

Núverandi hlutverk PFS mótast af því að stofnunin er almenn stjórnsýslustofnun. Stofnunin hefur tekið sér það hlutverk í almannavarnarástandi að samræma aðgerðir fjarskiptafélaganna og miðla upplýsingum milli þeirra, annarra aðila og til fjölmiðla. Nálgun stofnunarinnar er „eftir bestu getu“ og þar með ekki tryggð bakvakt starfsmanna sem koma að samræmingu og upplýsingagjöf. Einnig eru kerfi og aðstaða stofnunarinnar ekki miðuð við að stofnunin hafi hlutverk viðbragðsaðila, enda skilgreindir regluverkið ekki skýrt viðbragðshlutverk PFS. Viðbúnaðaræfingar eru ekki framkvæmdar með kerfisbundnum hætti.

Ef stofnunin á að hafa skilgreint viðbragðshlutverk með viðeigandi mönnun, viðbúnaði og æfingum telur stofnunin að bæta þurfi við einu stöðugildi. Áætlaður kostnaður er um 20 milljónir/ári.

Bakvaktir og annað slíkt falla líkast til undir innleiðingu laga um þjóðfélagslega mikilvæga innviði sem taka gildi 1. september nk. og telur stofnunin rétt að setja slíkan viðbúnað í þann farveg. Fer útfærslan eftir þeim fjárveitingum sem ákvarðaðar verða til innleiðingar laganna.

PFS leggur til að við endurskoðun yfirstandandi regluverks fjarskipta verði kveðið skýrar á um viðbragðshlutverk PFS í almannavarnarástandi.

#### **D. Tryggja þarf heildarsýn yfir fjarskiptakerfi landsins.**

Fjarskiptakerfi landsins eru í eigu almennra fyrirtækja á markaði, s.s. Mílu, GR, Símans, Sýnar, NOVA, Farice, Tengis, Orkufjarskipta auk fjölda smærri aðila. Ekki er til á einum stað yfirsýn yfir öll þessi kerfi. Unnið er að því að kortleggja óvirka (raunlæga) hluta kerfanna í Gagnagrunni Almennra Fjarskiptaneta (GAF). Slík kortlagning gefur hins vegar ekki kost á að draga út með skömmum fyrirvara mynd af virkum kerfisþáttum tiltekins fjarskiptakerfis (t.d. farnet tiltekins aðila) eða fjarskiptafélaga á tilteknu landssvæði. Uppbygging GAF varðandi óvirka innviði er í vinnslu hjá PFS, en uppbygging virka hlutans hefur ekki verið sett á dagskrá. Ljóst er að sá kerfishluti er talsvert flókin og kostnaðarsamur í útfærslum auk þess sem greina þarf ítarlega forsendur hans.

PFS leggur til að aðföng verði tryggð til að koma upp getu til að kortleggja alla virka fjarskiptainnviði landsins. Kostnaðarmat hefur ekki farið fram, en kostnaður gæti numið 20 til 60 milljónum eftir nálgun.

#### **E. Plan C – hamfaraáætlun vegna fjarskipta.**

Lagt er til að gerð verði hamfaraáætlun vegna fjarskipta sem taki til þess ef meginkerfi fjarskipta og rafmagns breyta um skemmri eða lengri tíma. Aðaltilgangur áætlunarinnar verði að vernda mannlíf, en einnig verði horft til hagvarna eftir föngum. Ákveða þarf hve langt á að ganga og hvaða bjargir þurfa að vera til staðar í slíku ástandi.

Metinn kostnaður við gerð áætlunarinnar er um 15 milljónir.

PFS leggur til að hamfaraáætlun fjarskipta verði gerð.

#### **F. Stefnumótun vegna þjóðfélagslega mikilvægra fjarskiptakerfa (PMF)**

Fram fari greining og stefnumótunarvinna vegna PMF. Hér er um að ræða kerfi eins og TETRA/öryggisfjarskiptakerfi, kerfi Isavia, vaktstöð siglinga, fjarskiptakerfi raforku, dreifikerfi RUV, hugsanlega hluti farneta og e.t.v. fleiri. Ákveðið verði hvort efla beri heimildir til eftirlits með virkni og viðbúnaði slíkra kerfa og hvort heimilt verði að setja lágmarkskröfur um virkni þeirra. Fram fari kortlagning á samspili PMF og almennra fjarskiptakerfa og metið hvort setja eigi sérstakt regluverk um búnað slíkra kerfa og þær kröfur sem gera má til slíks búnaðar, m.a. vegna öryggis og þar með talið vegna þjóðaröryggis.

PFS mun greina gildissvið laga nr. Nr. 78/2019 - um öryggi net- og upplýsingakerfa mikilvægra innviða í þessu samhengi. Jafnframt er lagt til að heimilað verði að setja lágmarksviðmið um rekstraröryggi PMF.

#### **G. Neyðarfjarskiptakerfi almennings.**

Fram fari stefnumótun um hvort skilgreina beri **neyðarfjarskiptakerfi almennings** og hvaða kröfur gera skuli til slíkra kerfa. Í ljósi tækniþróunar og niðurlagningar koparlínukerfisins hefur vægi fastlínusíma sem fjarskiptakerfis stórlega minnkað. Alþjónusta sem gildi um fastlínusímamann, þjónar í raun ekki tilgangi sínum að fullu í dag hvað varðar neyðarfjarskiptakerfi almennings. Skoða þarf hvort efla beri hin nýju fastlínu(ljósleiðara)kerfi hvað öryggi varðar. Einnig verði skoðað hvort farnetin geti einnig þjónað eða jafnvel tekið við sem neyðarfjarskiptakerfi almennings með skilgreindum kröfum er varðar rekstraröryggi og rýmd þeirra.

PFS leggur til að fjarskiptaráð taki afstöðu til þess hvort skilgreina eigi neyðarfjarskiptakerfi almennings og geri tillögu til ráðherra ef vill.

## **H. Huga þarf að arftaka TETRA kerfisins.**

Samningar um TETRA kerfið koma til endurnýjunar upp úr miðjum þessum áratug (2020 til 2030). Huga þarf nú þegar að næsta skrefi og t.d. meta hvort almenn farnet (t.d. 4G og síðan 5G) geti tekið við hlutverki sem neyðarfjarskiptakerfi fyrir neyðar- og björgunaraðila. Jafnvel mætti slá tvær flugur í einu höggi með þessu og efla svo farnet landsins að þau virki sem neyðarfjarskiptakerfi, bæði fyrir neyðar- og björgunaraðila sem og almenning allan. PFS er kunnugt um að fyrirtækið Neyðarfjarskipti, sem rekur TETRA kerfið, hefur þegar hafið skoðun á vissum þáttum hvað þetta varðar. PFS bendir jafnframt á að heppilegt er að skoða hvað aðrar Norrænar þjóðir ráðgera í þessum efnum, t.d. Norðmenn og Finnar. Hvatt er til opinberrar stefnumótunar hvað þetta varðar.

PFS leggur til að fram fari sem fyrst stefnumótunarvinna, á vegum viðeigandi aðila, um nálgun varðandi arftaka TETRA kerfisins. Við þá stefnumótun verði tekið mið af heildarsjónarmiðum varðandi þróun farneta næstu einn til tvo áratugina.

## **I. Er þörf á að endurmeta fyrirkomulag nauðsynlegrar öryggisþjónustu RUV?**

Huga þarf að fyrirkomulagi nauðsynlegrar öryggisþjónustu RUV, sem nú fer fram m.a. gegnum langbylgjusendingar. Svo virðist sem brotalöm sé á því að almenningur geri ráðstafanir til að geta nýtt sér þessa þjónustu og hún kann því að þjóna ekki tilgangi sínum.

PFS leggur til að RUV verði falið að taka afstöðu til fyrirkomulags nauðsynlegrar öryggisþjónustu RUV.

## **J. Efling varaafis og aðrar aðgerðir til að auka rekstraröryggi.**

PFS er kunnugt um samstarf Neyðarfjarskipta við fjarskiptafyrirtækin um eflingu varaafis í framhaldi af óveðrinu. PFS lítur svo á að sá þáttur viðbragða við óveðrinu til skemmri tíma sé þar með í farvegi. Hins vegar telur stofnunin mikilvægt að horfa heildstætt á varaafli allra fjarskiptakerfa landsins til lengri tíma. Sama á við tvítengingu mikilvægra staða sem og notkun örbylgju við tengingar. Stofnunin mun hvetja fjarskiptafélögin til þess að við áhættumat þeirra verði allir fjarskiptastaðir greindir og flokkaðir hvað varðar þá þætti sem stuðla að öryggi kerfanna. Jafnframt muni öll fjarskiptafyrirtækin flokka fjarskiptastaði sína eftir mikilvægi. Kannaður verði fýsileiki þess að téð flokkun verði samræmd milli fyrirtækjanna.

PFS mun beita sér fyrir greiningu og flokkun fjarskiptainviða eftir mikilvægi þannig að forgangsraða megi ráðstöfunum til að efla öryggi þeirra.

## **K. Lagaskilyrði til eignarnáms í þágu neyðarfjarskipta.**

Gera eignarnámsheildir í lögum virkari, sérstaklega hvað varðar aðgang fyrir fjarskiptakerfi neyðar- og björgunaraðila, að því marki sem stjórnarskráin leyfir.

PFS leggur til að við yfirstandandi endurskoðun fjarskiptalaga verði ákvæði um eignarnám endurskoðuð með þetta í huga.

## **L. Samræma aðgerðir stjórnvalda til að efla öryggi fjarskipta og öryggi raforku.**

Samræma aðgerðir og forgangsöröðun opinberra aðila við að efla öryggi fjarskipta og raforku. Huga þarf að forsendum forgangsöröðunar um lagningu loftlína fyrir rafmagn í jörðu.

PFS leggur til að forgangur þess að leggja loftlínur í jörðu fyrir rafmagn að fjarskiptastöðum verði endurskoðaður.

## Almennt um umhverfi fjarskipta á Íslandi.

Á íslenskum fjarskiptamarkaði ríkir frjáls samkeppni sem hefur mótast af sameiginlegu evrópsku regluverki. Því regluverki var ætlað að gera samkeppni mögulega varðandi starfsemi sem einungis hafði verið á hendi ríkisins í krafti einokunar. Meginmarkmið regluverksins hefur þannig frá upphafi verið að skapa samkeppnisaðstæður á fjarskiptamarkaði.

Þó að kostir samkeppni væru nokkuð augljósir voru einnig fyrir hendi tilteknir annmarkar á þessari breytingu. Ríkisrekin fjarskiptafyrirtæki með einkarétt á fjarskiptastarfsemi gátu hagað starfsemi sinni með þeim hætti að taka ríkara tillit til samfélagslegra markmiða, t.d. að ráðast í fjárfestingar við uppbygginu fjarskiptainnviða sem gátu í sumum tilfellum verið óarðbærar, gætt jafnræðis gagnvart notendum um aðgengi og gæði fjarskiptaþjónustu o.s.frv. Stjórnámálamenn í Evrópu vildu ekki fórna þessum aðbúnaði notenda að fjarskiptaþjónustu, þrátt fyrir að til stæði að afnema einkarétt ríkisins á fjarskiptastarfsemi. Því var það skrifað inn í regluverkið að notendur á evrópskum fjarskiptamarkaði skyldu eiga rétt á tiltekinni lágmarksfjarskiptaþjónustu á viðráðanlegu verði og óháð búsetu. Þessi réttindi eru nú kölluð alþjónusta í fjarskiptum og er aðildarríkjum EES-svæðisins ætlað að tryggja hana með fjárframlögum til einkaréttarlegra aðila, ef ekki er hægt að veita þjónustuna á markaðsforsendum.

Ekki er tilefni til að rekja í löngu máli inntak og umfang alþjónustu eins og hún hefur verið útfærð hér á landi. Markmið hennar var að tryggja notendum fjarskiptasamband af tilteknum gæðum. Aðildarríkjum var gert að skilgreina tiltekin gæðaviðmið fjarskiptaþjónustu sem alþjónustuveitandi þyrfti að uppfylla, t.d. um hámark útfalls í talsímaþjónustu, viðbragðatíma vegna bilana o.s.frv.<sup>1</sup> Þessi gæðaviðmið gera ráð fyrir tilteknum frávikum hvað varðar rof á fjarskiptum, t.d. að skilgreindur hámarkstími viðgerða eigi við í 90% tilfella. Enn fremur eru gæðaviðmiðin sett m.t.t. til einstakra bilana, en ekki þegar þjónusturof verður í heilum landshlutum sökum náttúruafla.

Til einföldunar má segja að gæðaviðmið innan alþjónustu hafi átt að tryggja notendum sama afhendingaröryggi á fjarskiptaþjónustu og hafði verið meðan fjarskiptastarfsemin var á hendi ríkisins. Gæðaviðmiðin tóku til þeirrar fjarskiptaþjónustu sem þá var við lýði, þ.e. fyrst og fremst talsímaþjónustu og gagnaflutningsþjónustu af mjög takmörkum gæðum og hraða. Ekki þótti rétt að uppfæra þessar kröfur varðandi þær tegundir fjarskiptaþjónustu sem síðar komu fram á sjónarsviðið, einkum farnetsþjónusta, enda fyrirséð að skuldbindandi kvaðir um varnir og viðbúnað við að tryggja öryggi fjarskiptaþjónustu þyrfti að fjármagna með opinberum stuðningi. Þannig taka gæðaviðmið alþjónustu ekki til farnetssenda, s.s. varaafls, tvítengingar þeirra o.s.frv.

Þess í stað var farin sú leið að móta almennt regluumhverfi varðandi gæði og öryggi fjarskiptaþjónustu sem skyldi starfrækt á markaðslegum forsendum. Samkvæmt 1. mgr. 47. gr. fjarskiptalaga skulu fjarskiptafyrirtæki sem veita *almenna fjarskiptaþjónustu* gera viðeigandi ráðstafanir til þess að tryggja öryggi þjónustunnar í samráði við rekstraraðila fjarskiptaneta ef við á. Rétt þykir að draga fram að ákvæðið tekur til almennra fjarskiptaneta, en ekki neyðarfjarskiptakerfa, sbr. TETRA kerfið sem starfrækt er á vegum Neyðarlínunnar.

Í 2.-3. mgr. 47. gr. fjarskiptalaga er síðan fjallað um hvernig fjarskiptafyrirtæki skuli standa að því að koma sér upp öryggisskipulagi. Það má segja að reglurnar mæli fyrir um tiltekna aðferðarfræði við að koma upp og skjalfesta öryggisskipulag fyrir fjarskiptaþjónustu. Í meginatriðum ber fjarskiptafyrirtæki að setja sér *öryggisstefnu*, framkvæma *áhættumat* og velja viðeigandi *öryggisráðstafanir* til að mæta

<sup>1</sup> PFS hefur sett slík gæðaviðmið:

[https://www.pfs.is/upload/files/PFS\\_Gæðaviðmið\\_alþjónusta\\_fjarskipti\\_21.10.2010.pdf](https://www.pfs.is/upload/files/PFS_Gæðaviðmið_alþjónusta_fjarskipti_21.10.2010.pdf)

skilgreindum ógnum samkvæmt því mati. Þá ber fjarskiptafyrirtækjum að setja sér neyðaráætlun ef til atvika kemur.

Í reglum sem PFS hefur sett er nánar farið út í það hvernig skjalfesta eigi öryggisskipulagið og til hvaða öryggisráðstafana fjarskiptafyrirtæki skuli að lágmarki horfa varðandi tiltekna þætti, s.s. vegna starfsmanna-, skipulagslegra eða tæknilegra þátta. Hins vegar er það ábyrgð fjarskiptafyrirtækis að velja viðeigandi öryggisráðstöfun. Innleiðing á öryggisráðstöfunum felur að öllu jöfnu í sér kostnað. Það er í höndum fjarskiptafyrirtækis ákvarða stig fjarskiptaöryggis m.t.t. þess kostnaðar sem því fylgir og áætlaðs fjárhagslegs ávinnings af því að geta boðið viðskiptavinum upp á örugga fjarskiptaþjónustu af tilteknum gæðum.

Eins og ráða má af yfirliti yfir lagaumhverfi fjarskiptaöryggis er Póst- og fjarskiptastofnun stjórnsýslustofnun sem er ætlað að hafa eftirlit með því að fjarskiptafyrirtæki komi sér upp öryggisskipulagi fyrir almenn fjarskiptanet. Eftir atvikum hefur stofnunin heimild til að gera prófanir og úttektir á þessu öryggisskipulagi. Póst- og fjarskiptastofnun er á hinn bóginn ekki ætlað að gegna viðbragðshlutverki þegar áföll ríða yfir almenn fjarskiptanet. Stofnunin hefur ekki lögbundnar heimildir til að samræma aðgerðir fjarskiptafyrirtækja eða mæla fyrir um tilteknar ráðstafanir vegna útfalls fjarskipta, t.d. um gagnkvæmt reiki skuli gilda milli neta fjarskiptafyrirtækja á vásvæðum, þar til hættan er liðin hjá og/eða sambandslaus fjarskiptavirki hafa verið endurræst. Umræddar ráðstafanir voru framkvæmdar í því óveðri sem greinargerð þessi fjallar um, en það var gert á grundvelli samkomulags fjarskiptafyrirtækja á vettvangi stjórnstöðvar almannavara, þar sem ríkislögreglustjóri getur gripið til sinna valdheimilda ef þörf krefur.

Þegar reglur um alþjónustu voru settar á sínum tíma, sbr. umfjöllunina hér að framan, var íslenskt og evrópskt regluverk um öryggi fjarskiptainniða tiltölulega fábrotið. Það lagaumhverfi sem nú gildir hér á landi í þessum efnum var innleitt árið 2007, sbr. lög nr. 39/2007 og með því skipaði Ísland sig í fararbrodd ríkja hvað varðar lagaumhverfi fjarskiptaöryggis. Sambærilegar reglur á sviði Evrópulöggjafar voru ekki settar fyrr en með tilskipun Evrópuþingsins og Ráðsins nr. 136/2009. Með nýju og endurskoðuðu evrópsku fjarskiptaregluverki nr. 2018/1972/EB (Kóðinn) er verið að ganga enn lengra hvað varðar kröfur til öryggis og hvaða hlutverki fjarskiptaeftirlitsstofnanir eigi að gegna í þeim efnum. Þar kemur t.d. inn heimild til handa fjarskiptaeftirlitstofnun til að gefa bindandi fyrirmæli til fjarskiptafyrirtækis um velja tiltekna öryggisráðstöfun til að mæta ákveðinni skilgreindri ógn. Hljótist af slíkri ráðstöfun kostnaður sem er talin ósanngjörn byrði, kann að koma til þess að félagið eigi kröfu á því að fá slíkan kostnað bættan.

PFS bendir á að nú eru til umfjöllunar drög að frumvarpi til nýrra heildarlaga um fjarskipti sem er ætlað að innleiða umrædda Evróputilskipun. Með setningu þeirra laga má ætla að það skapist tækifæri til að kveða skýrar á um þau atriði sem stjórnvöld telja mikilvægt að horft verði til hvað varðar öryggi fjarskipta næstu árin.

## Yfirstandandi áhættugreining fjarskiptainniða.

Póst- og fjarskiptastofnun vinnur nú að verkefni sem felur í sér áhættugreiningu á helstu fjarskiptainniðum. Verkefni afmarkast við greiningu á áhættu, mati á áhrifum þeirra og líkum, sem geta valdið alvarlegum truflunum á virkni og/eða rofi á veitingu fjarskiptaþjónustu, annað hvort á stórum landssvæðum eða varðar mikinn fjölda notenda.

Verkefnið er unnið í samvinnu við stærstu fjarskiptafyrirtæki landsins og munu niðurstöðurnar gefa stofnuninni heildstæðari yfirsýn yfir hvar helstu áhættuþættir liggja í fjarskiptainniðum landsins og upplýsingar um getu fyrirtækjanna til að standast viðkomandi áhættur. Gert er ráð fyrir að niðurstöður liggi fyrir um mitt ár 2020.



## Frumgreining PFS á afleiðingum óveðursins í desember 2019.

Dagana 10. – 12. desember gekk yfir landið mikið og langvarandi óveður með tilheyrandi viðvörðunum; appelsínugulri um mestallt land og í fyrsta skipti rauðri á norðurlandi vestra. Samfélagslegar afleiðingar óveðursins voru miklar og m.a. urðu miklar truflanir og þjónusturof á rafmagni og fjarskiptum á um helmingi landsins frá Dölum um Strandir, á öllu Norðurlandi, Norðausturlandi og austur að Breiðdal. Annað sem einkenndi þetta óveður var hve lengi það varði eða yfir 50 klukkustundir á sumum stöðum.

Af óveðrinu leiddi víðtækt og langvarandi útfall á rafmagni og í framhaldi af því útfall á fjarskiptum. Leiddi þetta m.a. til þess að margir íbúar á þeim svæðum sem urðu fyrir útfalli fjarskipta fundu til óöryggis auk þess sem mannlíf og viðskipti gengu úr skorðum af þessum sökum. Af fréttum að dæma virðist það vera nokkuð samdóma niðurstaða viðmælenda fjölmiðla að fjarskipti hafi því brugðist þegar á reyndi. Þessu til viðbótar varð nokkurt útfall í fjarskiptakerfi viðbragðsaðila, TETRA, sem leiddi til truflunar á starfi þessara aðila á ögurstundu.

PFS vinnur nú að því að greina afleiðingar óveðursins og hvernig það hafði áhrif á fjarskipti. Ljóst er að sú greining mun taka nokkurn tíma. Með fyrirvara um niðurstöðu greiningarinnar og að öll gögn liggja ekki fyrir þá virðist eftirfarandi vera staðan:

- Eftir að rafmagn fer af viðkomandi svæði tekur varaafli við. Varaafli er fengið frá rafgeymum og frá díselrafstöðvum, séu þær fyrir hendi. Í almennum fjarskiptakerfum endist varaafli frá rafgeymum nokkuð mismunandi lengi eftir aðstæðum og ákvörðun viðkomandi fjarskiptafélags. Eftir að slíkt varaafli þrýtur, og díselrafstöð er ekki til staðar, verður þjónusturof á almennum fjarskiptum (fastanet, GSM, 3G og 4G). Í einstaka tilfellum var ísing svo mikil að örbylgjubúnaður virkaði ekki sem skyldi. Í ljósi langvarandi rafmagnstruflana varð útfall fjarskipta að sama skapi langt, nema þar sem díselrafstöðva naut við.
- TETRA kerfið er rekið af Neyðarfjarskiptum samkvæmt samningi við dómsmálaráðuneytið. Það telst ekki vera almennt fjarskiptanet í skilningi fjarskiptalaga. PFS er hvorki kunnugt um efnisatriði framangreinds samnings né hefur PFS upplýsingar um efnisatriði samninga Neyðarfjarskipta við birgja sína. Sendabúnaður TETRA kerfisins er almennt varinn gegn truflunum, t.d. á rafmagni. Þannig eru sendar TETRA almennt tvítengdir og hafa almennt a.m.k. 24 klukkustunda varaafli, að því er PFS best veit. TETRA kerfið er hins vegar háð samböndum úr almenna fjarskiptanetinu og er það samningsatriði milli Neyðarfjarskipta og viðkomandi birgja hversu vel þessi sambönd eru tryggð, t.d. með varaafli. Þrátt fyrir þessar ráðstafanir urðu útföll í TETRA kerfinu og skýrast þær aðallega af langvarandi rafmagnsleysi, umfram skilgreindan tíma varaafils.
- Hvorki í almennum fjarskiptakerfum né í TETRA kerfinu varð tjón á búnaði, t.d. húsum, möstrum eða sendabúnaði, sem hefði orsakað útfall, nema í undantekningartilfellum. Fjarskiptalínur liggja almennt í jörðu og hefur veður því almennt ekki bein áhrif á þær. Þrátt fyrir talsvert útfall í fjarskiptum vegna langvarandi rafmagnsleysis þá er það frummat fjarskiptafélaganna að þjónusturofið hafi ekki orðið eins mikið og skilja má af fréttum, fjarskiptasamband var virkt á nokkrum af þeim þéttbýlisstöðum sem voru rafmagnslausir í lengri tíma. Á þessari stundu liggur ekki fyrir nákvæmlega hver þessi staða var, en ráðgert er að kanna það nánar.

Til að ná heildstæðum skilningi á orsökum og áhrifum þessa þjónusturofs, mun PFS taka saman skýrslu byggða á gögnum sem stofnunin kallar eftir frá fjarskiptafélögunum. Á grundvelli þeirra gagna verður metið, m.a. á grundvelli ákvæða fjarskiptalaga, hvort kanna þurfi tiltekna þætti frekar. Jafnframt munu þessi gögn væntanlega nýtast til að gera tillögur til úrbóta til lengri tíma litið.

Í 47. grein fjarskiptalaga er lögð sú skylda á fjarskiptafyrirtæki sem veita almenna fjarskiptaþjónustu og reka almennt fjarskiptanet að gera áhættumat og velja viðeigandi ráðstafanir á grundvelli þess til að auka rekstraröryggi neta sinna. Hér getur verið um að ræða ráðstafanir er varðar raunlægt öryggi, s.s. brunaviðvörðunarkerfi og innbrotsviðvörðunarkerfi. Þá er jafnframt gerð krafa um að varaafli sé til staðar í þeim tilgangi að stuðla að samfelldri virkni fjarskiptaneta við straumrof. Ákvörðun um hve lengi varafl skal endast byggir á áhættumati hlutaðeigandi netrekanda og getur þannig verið mismunandi eftir félögum og þjónustusvæðum. Hins vegar ber honum að leggja sérstaka áherslu á að varaafli, þ.m.t. færanlegar rafstöðvar þegar um er að ræða mikilvæga innviði fjarskiptakerfis viðkomandi aðila. PFS hefur eftirlit með hlítingu fjarskiptafélaganna á 47. gr. fjarskiptalaga, en þær ráðstafanir sem gengið er út frá, umfram ákveðin lágmarksviðmið, koma til samkvæmt ákvörðun fjarskiptafélaganna sjálfra á grundvelli áhættumats þeirra.

Í fjarskiptalögum er ekki að finna heimildir stjórnvalda til að mæla fyrir um lágmarkstíma sem varafl skuli duga.

Neyðarfjarskipti eru ekki skilgreind í fjarskiptalögum. Hvorki í gegnum neyðarfjarskiptakerfi (TETRA kerfið - fjarskiptakerfi neyðaraðila) né almennum fjarskiptakerfum. Almannaþingurinn, Neyðarlínan og viðbragðsaðilar nota almenn fjarskiptakerfi sem boðunarkerfi Almannaþingarinnar, t.d. vegna rýmingar á náttúruvá svæðum og því má velta fyrir sér hvort almenna fjarskiptakerfið sé í raun ekki orðið að neyðarfjarskiptakerfi. Aukinn fjöldi almennra borgara kys að vera ekki með heimasíma og notar því farsíma til að ná sambandi við Neyðarlínu þegar hringt er í 112. Þá reiðir Neyðarlínan sig á staðsetningarupplýsingar þeirra sem hringja í gegnum farsíma í almenna fjarskiptanetinu og einnig með sérstöku 112 appi.

Svo virðist því að gap sé á milli upplifunar almennings á hvað telst ásættanlegt fjarskiptaöryggi og mati fjarskiptafélaganna á því hvernig þau meta áhættu og bregðast við henni.

PFS telur því rétt í ljósi reynslu fjarskiptafélaganna af óveðrinu og í ljósi yfirstandandi áhættumats að fram fari umræða um hvort öryggisráðstafanir til að koma til móts við metna áhættu séu nægar. PFS telur mikilvægt að gefa markaðsaðilum tækifæri til þess að setja fram hugmyndir sínar og áætlanir um bætt fjarskiptaöryggi í ljósi nýliðinna atburða.

Póst og fjarskiptastofnun hefur undanfarna mánuði unnið að undirbúningi heildar áhættugreiningar fjarskiptakerfa landsins og er ráðgert að greiningunni ljúki fyrir mitt ár 2020. Í tengslum við þá vinnu birti stofnunin þann 21. nóvember sl. samráðsskjal um stefnu PFS um öryggi og virkni fjarskiptainnviða. Lauk umsagnarfresti hagsmunaaðila þann 20. desember sl.

Í ljósi þess að endanleg greining á afleiðingum óveðursins liggur ekki fyrir er ótímabært að setja fram skýrt afmarkaðar tillögur um ráðstafanir sem ráðast þarf í til að efla getu fjarskiptakerfanna og þar með samfélagsins til að takast á við áföll sem þetta. Þó virðast tvö atriði vera líkleg til úrbóta á þessari stundu, annars vegar að efla varaafli og hins vegar að efla þanþol kerfa með því að fasa út örbylgjum sem tengileið burðarsambanda og setja þess í stað ljósleiðara sem grafnir eru í jörðu. Stofnunin ítrekar þó að þetta þurfi að greina nánar og að líklegt sé að fleiri atriði komi til skoðunar til að efla fjarskiptaöryggi til framtíðar. Líklegt er að sumar ráðstafanir krefjist pólitískrar aðkomu, í formi breytinga á regluverki og/eða hugsanlegra fjárveitinga.

## Svör við einstaka spurningum

1. Mat á því hvernig stofnunin var undirbúin fyrir óveðrið, hvernig unnið var í samræmi við fyrirbyggjandi viðbragðsáætlun, hvernig til tókst að framfylgja viðbragðsáætlun, almennt mat á því hvað betur hefði mátt fara og fyrirhugaðar aðgerðir í framhaldi af því.

### SVAR:

Eins og útskýrt er í kaflanum um umhverfi fjarskipta þá felst eftirlit PFS með virkni fjarskipta einna helst í því að stuðla að því að fjarskiptafélög landsins innleiði og fylgi tilteknum ákvæðum fjarskiptalaga. Stofnunin hefur einnig tekið að sér það hlutverk að samræma aðgerðir fjarskiptafélaganna, en það hefur byggt á samkomulagi við fjarskiptafyrirtækin og eftirspurn þeirra eftir slíkri aðkomu PFS. Því verklagi sem þróað hefur verið í samstarfi við markaðsaðila var fylgt.

PFS boðaði fulltrúa fjarskiptafélaganna reglulega til fundar til að samræma aðgerðir og miðla upplýsingum. Einnig tók fulltrúi PFS þátt í samræmingarfundum almannavarna. Fulltrúi PFS kom margsinnis fram í fjölmiðlum og gerði grein fyrir stöðunni eins og hægt var, en oft út frá mjög veikum forsendum, þar sem PFS er ekki rekstraraðili netanna og hefur ekki beinan aðgang að rauntímaupplýsingum um stöðu mála hverju sinni. Lítið sem ekkert var rætt við fulltrúa fjarskiptafélaganna í fjölmiðlum. Haldinn var fundur með Neyðarfjarskiptum til að fara yfir stöðu TETRA kerfisins.

Þó svo að aðkoma PFS í þessu tilfalli hafi gengið vel þá er ljóst að lögbundið hlutverk PFS hvað varðar stjórnun og samræmingu aðgerða er óljóst og aðgangur stofnunarinnar að heildstæðum upplýsingum um stöðu mála hverju sinni er verulega ábótavant, þ.e. sé það ætlunin að PFS geti í raun sinnt því hlutverki að samræma og miðla upplýsingum á viðbragðstímum.

Mönnun verkefna stofnunarinnar í almannavarnarástandi er ekki næg, hún hvílir aðallega á einum einstakling, verkaskipting þarf að vera skýrari og auka þarf afkastagetu og undirbúning (æfingar).

Með tilliti til framangreinds er mikilvægt að hafa í huga, þegar spurt er hvort og þá hvernig PFS hafi verið undirbúin fyrir það ástand sem skapaðist, að stofnuninni er ekki ætlað að gegna viðbragðshlutverki vegna truflana á rekstrarsamfellu fjarskiptaþjónustu. Stofnunin hefur ekki yfir að ráða lögbundnum úrræðum til að taka að sér slíkt hlutverk og hefur því ekki aðföng, hvaða varðar mannafla og búnað, til að geta sett í viðbragðsstöðu vegna mögulegra áfalla í rekstri almennra fjarskiptaneta.

### Ábendingar PFS til úrbóta vegna almennra fjarskiptaneta:

- a) Rýna þarf hvaða viðbúnað PFS eigi og geti haft þegar upp koma tilvik um alvarlegt rof á fjarskiptum. Gera þarf ráðstafanir til að takast á við langvarandi ástand með réttum aðföngum.
- b) Skýra þarf lögbundið hlutverk PFS hvað varðar stjórnun og samræmingu aðgerða ásamt upplýsingagjöf þegar almannavarnarástand ríkir eða aðrar hættur stafa að.
- c) Ef formgera á hlutverk PFS hvað þetta varðar þarf að stofna stöðu samræmingaraðila almannavarna innan PFS og tryggja aðföng.
- d) Skýra þarf hlutverk aðila (PFS, fjarskiptafélaga, almannavarna) varðandi upplýsingagjöf til almennings og tryggja aðföng til slíks.
- e) Tryggja þarf að PFS verði hluti af æfingum almannavarna.
- f) Kortleggja þarf öll fjarskiptakerfi landsins á einum stað til að fá heildarsýn yfir þau og stöðu þeirra á hverjum tíma, þ.m.t. í hamfaraástandi.
- g) Meta þarf nauðsyn þess að stofnunin geti gert útfallssþá, t.d. ef yfirvofandi er rafmagnsleysi eða hamfarahlaup sem fyrirsjáanlega mun gera fjarskipti á tilteknu landssvæði óvirk. Tryggja þarf aðföng.
- h) Meta hvort ráðlegt sé að skipuleggja heildarsýn á stöðu allra megin innviða í hamfaraástandi, t.d. vegakerfið, raforku, fjarskipti, stöðu aðfanga og stöðu viðbragðsaðila.

## 2. Leggja mat á tiltækt varaafli í landinu og stýringu þess við aðstæður eins og sköpuðust. Tillögur til úrbóta.

### SVAR:

Fjarskiptamarkaðurinn á Íslandi er að langmestu leyti í höndum einkaaðila þar sem hver og einn á og rekur eigin kerfi. Ákvörðun um fyrirkomulag varaafls liggur hjá hverju og einu fjarskiptafélagi og ekki er að finna beinar lagaheimildir sem mæla fyrir um lágmarksvirkni varaafls. Ekki er í dag til á einum stað yfirlit sem inniheldur yfirlit yfir öll fjarskiptakerfi landsins, né heldur varaafli þeirra.

PFS hefur á undanförunum árum haft eftirlit með ákvæðum 47. gr fjarskiptalaga þar sem kveðið er á um að fjarskiptafélögin setji sér öryggisstefnu og geri viðeigandi ráðstafanir hvað varðar greinda áhættu. Af því eftirliti má draga eftirfarandi ályktanir:

- a) Öll meginfjarskiptafélög landsins virðast tryggja virkni nær alls fjarskiptabúnaðar með varaafli.
- b) Þetta er þó óljóst hvað varðar heimtaugaljósleiðaranet í fastanetinu.
- c) Mismunandi er hve lengi varaaflið endist. Fer það eftir aðstæðum á hverjum stað s.s. tegund og magns búnaðar, ásamt því af hvaða gerð varaaflið er. Sé um rafhlöður að ræða þá er varaaflið mælt í fáeinum klukkustundum, en sé um díselrafstöð þá getur varaafli enst einhverja daga.
- d) Fjarskiptastaðir (tækjarými með viðeigandi húsum og möstrum ef vill) á landinu eru taldir vera a.m.k. 1.130 samkvæmt óstaðfestri greiningu PFS. Hér er um að ræða fjarskiptastaði bæði í fastanetinu og vegna farneta, þ.m.t. sendastaðir. Margir sendastaðir farneta eru staðsettir utan alfaraleiðar og samkvæmt eðli máls hátt uppi, jafnvel á fjallatoppum.
- e) Af þessari greiningu um fjölda fjarskiptastaða er hægt að draga þá ályktun að vegna umfangs fjarskiptakerfa landsins verði verulegt átak að tryggja rekstraröryggi miðað við ýrustu kröfur. Því þarf að forgangsraða.

### Ábendingar PFS til úrbóta vegna almennra fjarskiptaneta:

Sjá svör við spurningu 3.

## 3. Mat á samspili kerfa við aðstæður sem þessar, t.d. hversu háð fjarskiptakerfi eru raforkuferfum.

### SVAR:

Almenn fjarskiptakerfi eru eðli máls samkvæmt alfarið háð rafmagni.

Í rafmagnsleysi reynir á varaafli og eftir að varaafli þrýtur stöðvast almenn fjarskiptabjónusta í rafmagnsleysi. Um almenna fjarskiptabjónustu gilda ákvæði fjarskiptaregluverksins. Um önnur mikilvæg fjarskiptanet gildir í raun ekki sérstök löggjöf og því gilda um þau einkaréttarlegir samningar milli kerfisrekanda og birgja, t.d. fjarskiptafélags. Telji rekstraraðili hins sérstaka fjarskiptanets ástæðu til að tryggja öryggi viðkomandi kerfis umfram almenn viðmið fjarskiptafélaga á markaði þá er það undir viðkomandi komið að gera viðeigandi ráðstafanir þar að lútandi með samningsákvæðum, t.d. um fyrirkomulag bjónustunnar, útfærslu búnaðar, um lengd þess tíma sem varaafli á að duga eða um tvíteningar fjarskiptastaða. PFS hefur ekki eftirlit með ákvæðum eða efndum slíkra samninga.

PFS vinnur að því að kortleggja fjarskiptakerfi landsins og fá heildarsýn yfir þau, en lagaheimild til slíkrar kortlagningar fékkst ekki að fullu fyrr en með gildistöku laga nr. 125/2019 um hagkvæma uppbyggingu háhraðaneta sem öðluðust gildi **1. janúar 2020**. Því liggja í dag t.d. ekki fyrir heildstæðar upplýsingar um varaafli innan fjarskiptanetanna. Verkefnið hefur ekki verið fjármagnað sérstaklega og sækist því hægt. Þó liggur fyrir í dag frumgreining á nokkrum þáttum fjarskiptanetanna, en hún hefur ekki verið sannreynð að fullu.

Einnig er rétt í þessu samhengi að ræða um varaafli á vegum almennings. Meta þarf hvort hægt sé að efla svo raforkuöryggi að nær útilokað verði að til rafmagnsleysis komi. Ef gera þarf ráð fyrir rafmagnsleysi þarf að huga að varaafli heimila. Með innleiðingu ljósleiðaratækni er ekki lengur hægt að raf-fæða fjarskiptabúnað heimila gegnum heimtaugar. Þessi búnaður verður því óstarfhæfur í rafmagnsleysi ef ekki eru gerðar ráðstafanir. Þá fellur út internetþjónusta og einnig heimasímar. Einnig þarf að kanna með hvaða hætti fjarskiptafélögin tryggja virkni heimtauga í rafmagnsleysi, t.d. með rafmagni í götuskápum og á öðrum tengipunktum í fjarskiptanetum.

Forsendur fyrir öryggisráðstöfunum byggja allajafna á áhættumati. Áhættumat byggir á fjölmörgum þáttum, t.d. líkum á því að tiltekinn atburður verði, hvaða afleiðingar hann hefur og hversu lengi hann varir. Ráðstafanir til að vega upp áhættu taka síðan mið af þessu. Í tilfelli ákvörðunar um varaafli er tekið tillit til slíks áhættumats og tímalengd varaafli ákvörðuð út frá líkum þess að rafmagnsleysi vari í tiltekinn tíma. Inn í þessa ákvörðunartöku spilar síðan kostnaður. Uppbygging og rekstur varaafli er tiltölulega dýr ráðstöfun bæði hvað varðar stofn- og rekstrarkostnað. Svo virðist sem fjarskiptafélögin hafi gert ráð fyrir tilteknum (en óskilgreindum?) útfallstíma rafmagns. Óveðrið og rafmagnsleysið í desember sl. var hins vegar mjög langvarandi sem varð til þess að varaafli rann út á tíma.

#### **Ábendingar PFS til úrbóta:**

- a) Fjármagna og ljúka heildarkortlagningu almennra fjarskiptakerfa landsins.
- b) Samræma betur neyðarstjórn fjarskipta og raforku með bættu skipulagi á samræmdri neyðarstjórn. Halda sameiginlegar æfingar.
- c) Greina og kortleggja sérstaklega þá þætti sem stuðla að öryggi kerfanna, s.s. varafl, tvítengingar, brunavarnir og aðra þá þætti sem PFS telur að eigi að vera til staðar á fjarskiptastöðum.
- d) Fjarskiptafélögin flokki alla fjarskiptastaði eftir mikilvægi.
- e) Metið verði hvaða kröfur á að gera til fjarskiptastaða í hverjum flokki fyrir sig og hvernig tryggt verði að mikilvægir staðir virki á ögurstundu.
- f) Fram fari samtal milli stjórnvalda og aðila fjarskiptamarkaðarins um hvernig efla megi fjarskiptaöryggi.
- g) Æskilegt væri að samræma viðmið fjarskiptafélaganna um öryggisráðstafanir í samræmi við mikilvægi þeirra.
- h) Metið verði hvort þörf sé á að stjórnvöld geri ráðstafanir til að tryggja tiltekna lágmarksvirkni og rekstraröryggi.
- i) Greina viðbúnað fjarskiptafélaganna í heimtaugakerfinu í rafmagnsleysi.
- j) Setja saman leiðbeiningar fyrir almenning um að tryggja varaafli fyrir tengibúnað ljósleiðara og aðra þætti sem almenningur þarf að hafa í huga þegar til rafmagnsleysis kemur, t.d. varðandi hleðslur fyrir farsíma.
- k) Samræma þarf áætlanir um uppbyggingu raforkukerfisins og fjarskiptakerfisins. Huga þarf að forgangsöröðun varðandi eflingu raforkukerfisins, en í ljós hefur komið að bætt afhendingaröryggi raforku til fjarskiptastaða er síðast á dagskrá í áætlunum RARIK um að setja loftlínur í jörðu og er áformað að þeim ljúki um 2035. PFS er ekki kunnugt um forsendur þessarar forgangsöröðunar.
- l) Hvert á að vera skilgreint afhendingaröryggi raforku og hvernig á að forgangsraða úrbótum vegna bætts afhendingaröryggis raforku fyrir fjarskiptastaði á landinu?

4. Tillögur um aðgerðir til að efla viðbúnað og viðbragð, svo sem mannafla, tækjakost, stjórnun aðgerða, samskipti og upplýsingagjöf. Var nægilegur mannafla til staðar, á þeim stöðum þar sem tæki og innviðir brugðust, og meta hvort tækjakostur hafi verið fullnægjandi og aðgengilegur.

**SVAR:**

Almenn fjarskiptafélög og eftir atvikum rekstraraðilar *þjóðfélagslega mikilvægra fjarskiptakerfa* bera ábyrgð á rekstri eigin kerfa. Undir *þjóðfélagslega mikilvægra fjarskiptakerfa* geta fallið: TETRA kerfið, fjarskiptakerfi raforkufyrirtækjanna, dreifikerfi RUV á langbylgju (og e.t.v. fleiri), fjarskiptakerfi vegna flugumsjónar, vaktstöð siglinga og e.t.v. fleiri.

Hver og einn aðili gerir eigin ráðstafanir og starfrækja t.d. öll megin fjarskiptafélögin svo kallað NoC (e. Network Operations Center) sem starfrækt er 7\*24\*365.

Þegar áföll dynja yfir og almannavarnarástand ríkir gegnir stofnunin hlutverki samræmingaraðila, annað hvort í mannaðri stjórnstöð almannavarna eða með því að stuðla að samskiptum almennra fjarskiptafélaga (og fleiri s.s. RARIK) til að minnka skaða og hraða viðbragði eins og hægt er. Á þetta hefur margoft reynt.

**Ábendingar PFS til úrbóta vegna almennra fjarskiptaneta:**

- Meta þarf hvort núverandi fyrirkomulag til að samræma aðgerðir almennra fjarskiptafélaga sé fullnægjandi. T.d. þarf að meta hvort koma þurfi upp föstum lögbundnum samræmingar vettvangi almennra fjarskiptafélaga og eftir atvikum þeirra sem starfrækja *þjóðfélagslega mikilvæg fjarskiptakerfi* þar sem samræmdar væru fyrirbyggjandi aðgerðir, s.s. verkferlar, birgðahald og æfingar. Efla þarf getu til að miðla upplýsingum um stöðu fjarskipta á neyðarstund.
- Meta þarf hvort skilgreina þurfi *þjóðfélagslega mikilvæg fjarskiptakerfi*, önnur en almenn fjarskiptakerfi.
- Taka þarf afstöðu til þess hvort um þessi mikilvægu kerfi þurfi að setja tiltekið regluverk sem tryggi lágmarksvirkni þeirra. Kanna hvort ákvæði laga nr. 78/2019 um net- og upplýsingaöryggi þjóðfélagslegra mikilvægra innviða geti átt við að hluta til hér.
- Greina þarf samspil almennra fjarskiptaneta og *þjóðfélagslega mikilvægra fjarskiptakerfa*, því ljóst er að hluti mikilvægra neta byggja á aðföngum úr almenna fjarskiptanetinu.
- Horfa þarf með heildstæðum hætti á samspil almennra fjarskiptakerfa og *þjóðfélagslega mikilvægra fjarskiptakerfa*, t.d. ætti útfallspá að geta greint það ef brestur í almennum fjarskiptum hafi áhrif á *þjóðfélagslega mikilvægt fjarskiptakerfi*.

5. Tillögur um aðgerðir sem styrkja innviði í byggðakjörnum og hinum dreifðu byggðum til langs tíma, svo sem fjárfestingar. Ábendingar um einstakar aðgerðir og umbótaverkefni, kostnaðarmetin eins og unnt er, sem nauðsynlegt er að ráðast í svo grunninnviðir séu betur í stakk búnir til að mæta slíku áhlaupi næst og samfélagslegt tjón þannig lágmarkað.

**SVAR:**

Í þessum lið telur PFS rétt að geta þess hvaða forsendur stofnunin leggur til grundvallar ábendingum sínum. Á þeim áratug sem nú er nýhafinn, 2020 til 2030, munu fjarskiptakerfi landsins taka miklum breytingum. Í mjög stuttu máli felast þær í uppbyggingu 5G farneta á landsvísu ásamt verulega efldu stofnneti ljósleiðara um land allt. Rétt er að áréttta að ljósleiðarastofnnetið er grunn forsenda fyrir farnetum, þ.m.t. 5G. Á áratugnum mun hefðbundin fjarskiptatækni, t.d. koparheimtaugar og hefðbundin tækni fastanetssíma (PSTN), verða aflögð. Fastanetssíminn verður áfram í boði á háhraðanetum með VoIP-tækni, að öðru jöfnu yfir ljósleiðara.

Móttökubúnaður ljósleiðara virkar ekki á heimilum í rafmagnsleysi, nema varafi sé til staðar á heimilinu. Heimasími á VoIP virkar því ekki í rafmagnsleysi. Farsíminn/snjallsíminn mun í æ ríkari mæli

verða aðal fjarskiptatæki almennings. Leiða má að því sterkum líkum að allur meginþorri landsmanna nú til dags líti á farsímamann sem sitt helsta öryggistæki!

Óveðrið í desember sl. leiddi í ljós að borgararnir og samfélagið allt er orðið afar háð traustum fjarskiptum og er ákall frá almenningi um traust fjarskipti. Fjarskiptarofið sem leiddi af rafmagnsleysinu sýnir að gap er á milli væntinga almennings um virkni fjarskipta og ákvæða fjarskiptaregluverskins. Þetta gap felst í því að markaðsaðilar hafa ekki talið það vera hlutverk sitt að koma að fullu til móts við allar mögulegar hættur sem snúa að fjarskiptakerfunum, t.d. eins og langvarandi rafmagnsleysi. Slíkar ráðstafanir geta verið mjög kostnaðarsamar og færa má rök fyrir því að hluti þeirra sé í raun samfélagsverkefni.

Stjórnvöld þurfa að taka afstöðu til þess almennt hvort og hvernig þetta gap verði brúað. Það er hægt að gera á ýmsa vegu, annað hvort með því að leggja auknar almennar skyldur á markaðsaðila vegna rekstraröryggis eða með því að stjórnvöld stígi inn þar sem talið er eðlilegt að skyldum markaðsaðila sleppi. Fordæmi eru fyrir slíkri aðkomu stjórnvalda þar sem fjarskiptasjóður hefur, undir merkjum verkefnisins *Ísland Ljóstengt*, stutt við uppbyggingu ljósleiðaraheimtauga í strjálbýli.

Í ljósi þess að PFS er ekki rekstraraðili fjarskiptaneta hefur stofnunin í dag ekki heildarupplýsingar um hvaða aðgerðir þarf að ráðast í nú þegar, svo grunninnviðir séu betur í stakk búnir til að mæta miklu áhlaupi næst og samfélagslegt tjón þannig lágmarkað. Til skemmri tíma telur stofnunin þó að slíkar ráðstafanir felist í því að efla rafmagnsöryggi, t.d. með díselrafstöðvum. Einnig þarf að efla fjarskiptatengingar sendastaða farneta með því að tengja þær í auknum mæli við ljósleiðara í stað örbylgju.

Til lengri tíma mun stofnunin gera tillögur til eflingar öryggis fjarskipta byggðar á áhættumati því sem nú er unnið að.

#### **Ábendingar PFS til skemmri tíma til úrbóta vegna almennra fjarskiptaneta:**

- a) Greina og flokka fjarskiptastaði landfræðilega með áherslu á sendastaði farneta.
- b) Flokka þessa staði m.t.t. mikilvægis, ef vill, og setja öryggisviðmið pr. flokk.
- c) Uppfylla öryggisviðmið í samræmi við tímasetta áætlun. Þessar aðgerðir felast aðallega í því að efla raforkuöryggi með bættu varaafli.

#### **6. Ábendingar um hvernig gengið hefur að koma mikilvægum framkvæmdum í gegnum leyfisveitingarferli og stjórnslu undanfarin ár, nefna t.d. raunveruleg dæmi og tímalínur. Tillögur um aðgerðir sem miða að því að stuðla að skilvirku regluverki og stjórnslu ríkis og sveitarfélaga varðandi framkvæmdir í flutnings- og dreifikerfi raforku.**

#### **SVAR:**

PFS hefur almennt ekki aðkomu að framkvæmdaleyfum til uppbyggingar á fjarskiptainnviðum. Í undantekningartilfellum leita skipulagsyfirvöld þó áhlits PFS á tilteknum framkvæmdum. PFS býr því ekki yfir upplýsingum um leyfisveitingarferli við uppbyggingu fjarskiptainnviða eða um afgreiðslutíma á slíkum leyfum. PFS telur rétt að vinnuhópurinn kalli eftir upplýsingum um þetta frá viðkomandi stjórnslustofnunum sem annast þessi verkefni, þ.e. Umhverfisstofnun og Skipulagsstofnun.

Tafir á uppbyggingu fjarskiptainnviða vegna málsmeðferðar skipulagsyfirvalda er þekkt vandamál víða í Evrópu. Til að bregðast við þessu og til að hefta ekki útbreiðslu á háhraða-fjarskiptanetum er gerð sú krafa í nýlegri tilskipun Evrópuþingsins og Ráðsins nr. 2014/61/EB að aðildarríki EES-svæðisins einfaldi og stytta málsmeðferð hjá skipulagsyfirvöldum þegar kemur að leyfisveitingum fyrir lagningu háhraðaneta. Þessi tilskipun hefur nú verið innleidd í íslenskan rétt með lögum nr. 125/2019 um hagkvæma uppbyggingu háhraðaneta sem öðluðust gildi nú um áramótin. Samkvæmt upplýsingum

PFS vinnur umhverfis- og auðlindaráðuneytið nú að breytingum á 10. gr. reglugerðar um framkvæmdaleyfi nr. 772/2012 til samræmis við kröfur hinna nýju laga.

Þó PFS hafi ekki beina aðkomu að leyfisveitingarmálum getur stofnunin staðfest að það eru dæmi um að sjónarmið um fjarskiptaöryggi hafa ekki verið gert nógu hátt undir höfði þegar verið er að meta framkvæmdir út frá umhverfissjónarmiðum.<sup>2</sup>

Eitt af því sem bent var á sem fyrirstöðu við að efla öryggi fjarskiptainviða var andstaða landeigenda við að veita aðgang að landi til að grafa strengi í jörðu. Hefur þetta orðið til þess að Neyðarlínan hefur ekki getað hætt notkun örbylgju banda sem hafa verið viðkvæm fyrir veðrum.

Ákvæði 69. og 70. gr. fjarskiptalaga fjalla á um aðgang að landi og eignarnám ef koma þarf fyrir fjarskiptavirki. Lítið hefur reynt á þessi ákvæði (sjá ákvarðanir 1/2006 og 6/2006). Það er álitamál hvort að þessi séu fullnægjandi sem slík. Að stofni til eru þetta ákvæði sem eru komin vel til aldurs og voru upphaflega sett þegar verið var að tengja heimili lands og sveita við talsímanetið, þ.e. sveitasímann. Þá voru viðbrögð sveitafélaga og landeigenda vegna jarðvegsframkvæmda með öðru móti en í dag. Víðast hvar var því tekið fagnandi að verið væri að reisa fjarskiptavirki. Því hefur almennt ekki reynt á lagaákvæði um aðgang fjarskiptafyrirtækja að landi og eignarnám. Í dag er tíðarandinn annar og öll meðvitund um rask á umhverfi orðin ríkari. PFS hefur heyrt þeim sjónarmiðum fleygt að fjarskiptafyrirtæki telji eignarnámsferli vera of þungt í vöfum. Þá hefur verið bent á ógagnsæi upphæða eignarnámsbóta, en ef að til ágreinings kemur, byggir endanleg niðurstaða á mati dómstóla. Á hinn bóginn ber að nefna að mikilvægt er að nýting lands eða aðstöðu í þágu samfélagssjónarmiða í hugsanlegri andstöðu við eiganda er vandmeðfarið mál.

Þá er fyrirséð að núningur milli umhverfissjónarmiða og vernd nærumhverfis notenda andspænis aukinni uppbyggingu fjarskiptainviða muni vaxa á næstu árum. Uppbygging 5G neta mun krefjast þéttriðnara nets farnetssenda frá því sem nú þekkest sem þannig verða sýnilegri í augum notenda. Einnig verður 5G þjónustan þess eðlis að hún verður viðkvæmari fyrir fjarskiptarofi, þar sem lífsnauðsynlegir samfélagsþættir munu reiða sig á hana að miklu leyti, s.s. sjálfkeyrandi bílar, fjarlækningartæki o.s.frv. Þetta mun kalla á auknar fjárfestingar til að tryggja öryggi fjarskipta og aðgangs að rafmagni.

#### **Ábendingar PFS til úrbóta:**

- a) Greina þarf betur lagaákvæði vegna aðgangs að landi eða aðstöðu vegna *þjóðfélagslega mikilvægra fjarskiptakerfa*.
- b) Gera eignarnámsheildir í lögum virkari, sérstaklega hvað varðar aðgang fyrir neyðarfjarskiptakerfi, að því marki sem stjórnarskráin leyfir.

---

<sup>2</sup> Í því sambandi má nefna sem dæmi, úrskurð Skipulagsstofnunar nr. 21/2013 um synjun meðmæla vegna byggingaleyfis fyrir fjarskiptasendastað á Úlfarsfelli. Mikill skortur er á sendastöðum sem landfræðilega geta komið til greina sem sendastaðir FM útsendingar útvarps á höfuðborgarsvæðinu, en þrengt hefur verið að sendaaðstöðu með lokun á Rjúpnahæð og nú með fyrirséðri lokun sendastaðar á Vatnsenda. Þrátt fyrir að þetta sjónarmið lægi fyrir í málinu var meðmælum með uppbyggingu sendastaðar á Úlfarsfelli hafnað vegna umhverfissjónarmiða.



## 7. Aðrar aðgerðir sem skipta máli varðandi eflingu innviða og öryggi íbúa landsins.

### SVAR:

Vá getur verið af ýmsum toga. Þó svo að aðallega hafi reynt á samspil raforkuöryggis og fjarskipta í óveðrinu í desember sl. þá verður að halda vöku sinni hvað varðar ýmiss konar aðra vá, bæði með almennum og sértækum aðgerðum. Eflt öryggi fjarskipta er fyrst og fremst langtímaverkefni, þó svo að ráðast megi í úrbætur til skemmri tíma, sé talin brýn þörf á því.

- Stofnunin bendir á að mikilvægt er að tryggja sambönd landsins við útlönd með því að standa við áætlanir um lagningu nýs sæstrengs til landsins.
- Gera þarf áætlun um að efla stofnljósleiðaranetið á landsvísu, m.a. með tilliti til öryggis.
- Gera þarf langtímastefnu varðandi fjarskiptaöryggi varðandi stofnnet, uppbyggingu 5G, arftaka TETRA kerfisins um 2026 og áhrif síaukinnar notkunar og mikilvægis fjarskipta á kröfur samfélagsins til öryggis fjarskipta.
- Viðbúnað vegna netöryggis (cyber security) þarf að bæta á Íslandi. Verulega þarf að spýta í lófana til að standa jafnfætis löndum sem við berum okkur saman við í þessum efnunum. Verulega þarf að auka fjárveitingar til þessa málaflokks.
- Útfæra þarf hamfaraáætlun vegna fjarskipta, „plan C“ þ.e. áætlun um fjarskipti þegar megin innviðir bresta til lengri tíma eða verða óvirkir, t.d. raforka, stofnnet fjarskipta eða sæstrengir.

## Lokaorð

Stofnunin telur mikilvægt að fram fari umræða um þau álitamál er sett eru fram í greinargerð þessari. Ljóst er að mikilvægi fjarskipta fyrir virkni samfélagsins er orðin það mikil – og á eftir að vaxa enn – að huga þarf að breyttri nálgun hvað varðar öryggi fjarskipta og eftirlit með því. Ráðast þarf í bráðaáðgerðir vegna aðgangs að varaafli en til lengri tíma litið þarf að huga að breyttu regluverki sem endurspeglar með réttum hætti þarfir almennings hvað varðar öryggi fjarskipta.