

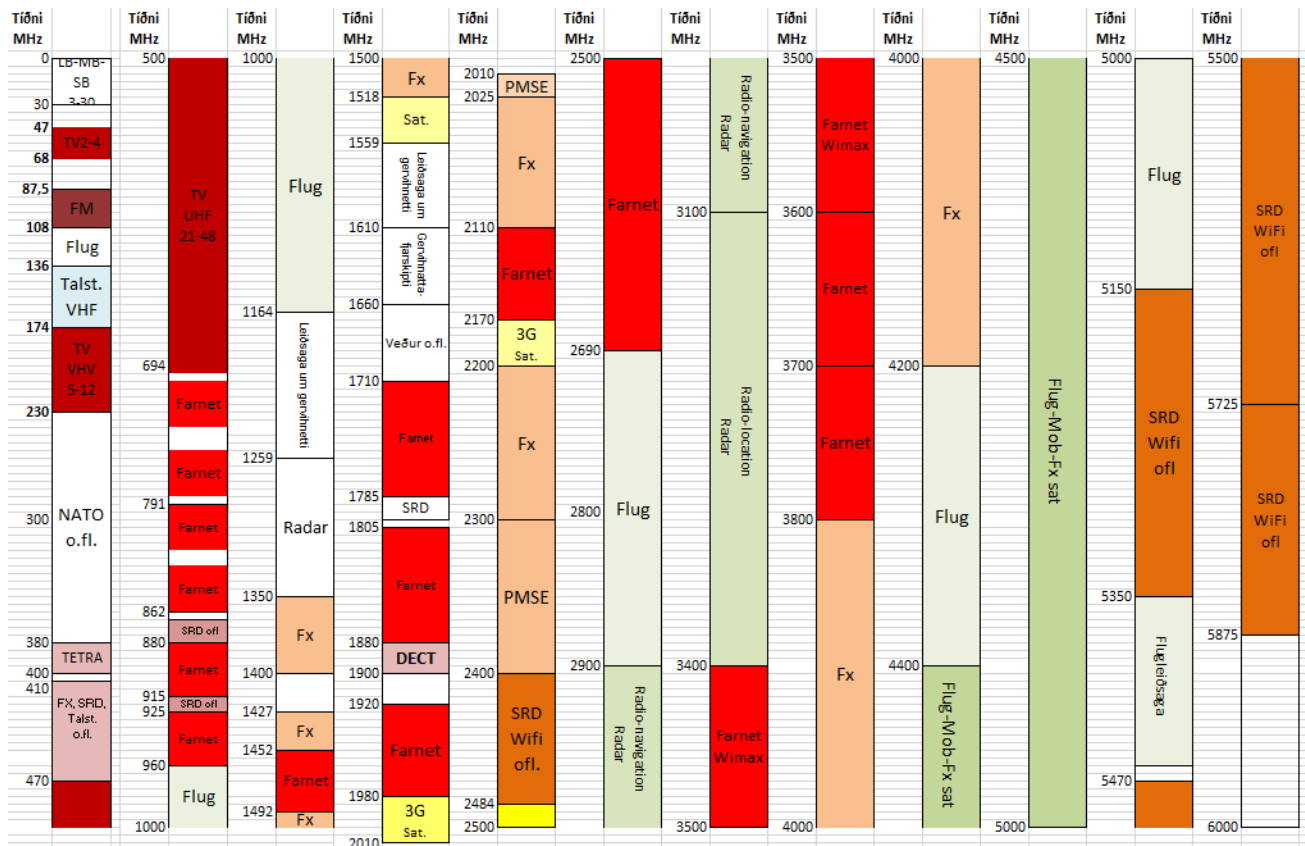


UMRÆÐUSKJAL PÓST- OG
FJARSKIPTASTOFNUNAR FYRIR
FARNETSÞJÓNUSTU OG ÚTHLUTUN
TILHEYRANDI TÍÐNISVIÐA 2019 - 2025

NIÐURSTÖÐUR ÚR SAMRÁÐI



1. Inngangur



Spurning 1.1

Eru hagsmunaaðilar sammála PFS um stóru myndina varðandi þá framtíðarsýn sem sett er fram hér að ofan?

Spurning 1.2

Ef ekki, hvar greinir helst á milli?

Svör:

Almennt virðist hagsmunaaðilar vera sammála PFS varðandi framtíðarsýn stofnunarinnar. Þó er bent á að ekki sé víst að ljósastaurar verði endilega fyrir valinu sem staðsetning sendabúnaðar fyrir 5G.

Varðandi uppbyggingu á svæðum þar sem ekki verða byggðir fjarskiptainnviðir á markaðslegum forsendum er bent á að nauðsynlegt geti verið að leyfa/skilyrða samnýtingu tíðna með svokallaðri MOCN tækni (Multi Operator Core Network) fremur en með reiki lausnum.

Bent er á nauðsyn þess að stjórnvöld hafi raunsæa sýn á það hvað sé eðlilegt og raunhæft að 5G innviðir séu byggðir upp á markaðsforsendum í ljósi smæðar markaðarins og stærðar landsins.

Samantekt PFS:

Það gætir misskilnings hjá einum aðila varðandi myndina af tíðniskipulaginu eins og það er birt en hún sýnir notkunina eins og hún er í dag. Rétt er að taka fram að það á eftir að breytast í samræmi við texta í niðurstöðum fyrir hvert tíðnisvið neðar í skjalinu.

PFS tekur fram að varðandi umræðu um ljósastaura fyrir sendabúnað er stofnunin aðeins að benda á þetta sem möguleika í tengslum við umræðu almennt í heiminum. PFS ákveður ekki staðsetningu senda heldur er það í höndum rekstraraðila.

1.1 Úthlutun á tíðni

PFS gaf fyrir nokkrum árum út lýsingu á aðferðafræði stofnunarinnar við úthlutun á tíðni. Var það gert eftir opið samráð við hagsmunaaðila. Sjá nánar á vef PFS,

<https://www.pfs.is/fjarskipti/tidnir-og-taekni/tidnimal/adferdir-vid-tidniuthlutanir/>

Í ljósi tækniþróunar á undanförunum árum telur PFS eðlilegt að stofnunin rýni þá aðferðafræði að nýju og bjóði hagsmunaaðilum til samtals um hugsanlegar breytingar á aðferðum sem notaðar eru við úthlutun á tíðni með einföldun og aukna sjálfvirkni í huga.

Spurning 1.3

Hafa hagsmunaaðilar áhuga á að taka þátt í slíku samtali við PFS?

Spurning 1.4

Eru einhverjar ábendingar eða athugasemdir um aðferðafræði úthlutana sem hagsmunaaðilar vilja koma á framfæri í þessu samráði?

Svör:

Það er samræmi í svörum hagsmunaaðila um nauðsyn þess að halda opnu samtali um úthlutunaraðferðafræði stofnunarinnar og lýsa allir áhuga á að taka þátt í því samtali.

PFS hefur ekki orðið var við óánægju með fyrirkomulag síðustu úthlutana en hugsanlega má einfalda ferlið enn frekar, jafnvel með aukinni sjálfvirkni.

Samantekt PFS:

PFS mun í framhaldinu rýna núverandi lýsingu á aðferðafræði stofnunarinnar og bera hugsanlegar breytingar undir hagsmunaaðila.

2. Ný tíðnistefna fyrir háhraða farnet, árin 2019 - 2025

2.1 Ákvæði varðandi kröfur um uppbyggingu

Spurning 2.1

PFS hefur áhuga á skoðunum hagsmunaaðila á notkun slíkra ákvæða í tíðnisheimildum sem verða gefnar út á næstu árum, sem og í hvaða tilvikum þær eiga rétt á sér eða ekki.

Svör:

Bent er á að vegna strjálbýlis, stærðar landsins, erfiðrar náttúru og veðurskilyrða sé fjárfesting dýr og rekstrarskilyrði oft erfið fyrir hagsmunaaðila. Þá þurfi að gæta að því að setja ekki kvaðir sem verða flóknar í framkvæmd og erfiðar að hafa eftirlit með. Einnig er bent á þá spá að fastlínuþjónusta verði áfram meginflutningsleiðin fyrir t.d. tengda hluti (IoT).

Þá kemur einnig fram í svörunum frá umsagnaraðilum að varað er við of mikilli áherslu á landsdekkandi farnet, mikilvægi þess að fjárfestingar geti verið arðbærar og nauðsyn þess að lengja gildistíma tíðniheimilda (jafnvel í 25 ár) án möguleika til breytinga á skilyrðum þeirra.

Á móti kemur afstaða aðila um að nauðsynlegt sé að tíðniheimildir hafi kvaðir til að tryggja hagkvæma notkun tíðnisviðsins og tryggja uppbyggingu þar sem ekki eru markaðslegar forsendur fyrir uppbyggingu en geta talist samfélagslegar, t.d. á þjóðvegum og í dreifbýlinu. Þá sé ljóst að markmið fjarskiptaáætlunar um dekkun háhraðafarnets á þjóðvegum landsins krefjast aðkomu ríkisins ef vel á að takast til.

Einnig er bent á mikilvægi aukinnar útbreiðslu farnetskerfa þar sem nú sé svo komið að flest símtöl sem berast í 112 koma úr farsímum enda lítur almenningur og ferðamenn á farsíma sem eitt helsta öryggistæki sitt.

Hugmyndin um staðbundið reiki fær misgóðar undirtektir en almenn jákvæðni er gagnvart auknu aðgengi að innviðum.

Samantekt PFS:

Það er ljóst að hagsmunaaðilar eru ekki sammála varðandi ágæti kvaða um uppbyggingu sem byggir á samfélagslegum sjónarmiðum.

Það er hins vegar ljóst að á meðan nýtt fjarskiptaregluverk hefur ekki verið innleitt á Íslandi er ekki sanngjarnt að lengja gildistíma tíðniheimilda án þess að PFS hafi möguleika á að breyta skilyrðum þeirra til samræmis við nýtt regluverk eða að PFS gefi út nýjar heimildir með mjög takmörkuðum gildistíma, þ.e. sem gildi fram að gildistöku nýrra fjarskiptalaga og verði þá endurúthlutað með nýjum skilyrðum.

PFS telur nauðsynlegt að halda samtalínu áfram og stefnir að því ná ásættanlegum grundvelli fyrir skilyrði og lengd gildistíma tíðniheimilda sem getur þjónað hagsmunum markaðsaðila og landsmanna allra.

Í umsögnunum er komið inn á það að almenningur og ferðamenn líta orðið á farsímamann sem sitt helsta öryggistæki og sést það á innhringingum í 112. Rétt er að undirstrika í þessu sambandi að hafa þarf í huga að almenn fjarskiptakerfi eru ekki skilgreind sem öryggisfjarskiptakerfi og því umhugsunarefni hvort horfa eigi á far/snjallsímamann sem öryggistæki. E.t.v. væri heppilegt að umfjöllun um slíkt kæmi fram í þingsályktun um

fjarskiptaáætlun ásamt mögulegm lagabreytingum ef slíkt á við. Það er virðingarvert hve vel fjarskiptasjóður í samstarfi við Neyðarlínuna hafa unnið vel að því að byggja upp aðstöðu utan markaðssvæða sem nýtast almennum fjarskiptarekendum. Vonandi verður framhald þar á.

2.2 Samstarf og samnýting innviða

Spurning 2.2

Hvaða sýn hafa hagsmunaaðilar á aukna samnýtingu fjarskiptainnviða?

- a) í þéttbýli
- b) í dreifbýli
- c) meðfram þjóðvegakerfinu

Svör:

Bent er á takmarkaða fjárfestingarmöguleika Evrópskra fjarskiptafélaga í samanburði við aðrar heimsálfur. Því sé sérstaklega nauðsynlegt að huga að hagkvæmri uppbyggingu fyrir 5G þjónustu á Íslandi, ella verði landið ekki samkeppnishæft í framtíðinni. Því þurfi að takmarka kostnað við tíðni og heimila samnýtingu innviða en einnig að koma á hvetjandi einföldu regluverki fyrir samnýtingu með þeirri tækni sem völ er á.

Sérstaklega þarf að gæta að því að regluverk fyrir samnýtingu hindri ekki getu fyrirtækja á markaði til að aðgreina sig frá öðrum.

Minni þörf er almennt á samnýtingu innviða í þéttbýli en þó verður hún æskileg í tengslum við nýja tækni (5G) vegna fjölda sýnilegra loftneta.

Fram kemur að skoða þurfi aðkomu ríkisins að uppbyggingu og rekstri aðstöðu þar sem markaðsbrestur sé fyrir hendi, t.d. á ákveðnum hluta vegakerfisins og á stöðum í dreifbýlinu.

Samantekt PFS:

Það er ljóst að samhljómur er meðal umsagnaraðila um nauðsyn samnýtingar þó áherslumunur sé þar á. Þá er mismunandi þörf á samnýtingu mismunandi kerfisluta eftir því hvort um er að ræða þéttbýli, dreifbýli eða þjóðvegakerfið.

Spurning 2.3

Hversu langt telja hagsmunaaðilar að ganga eigi/þurfi í samnýtingu innviða varðandi:

- a) sendastaði
- b) tíðni
- c) ljósleiðara
- d) hýsingaraðstöðu

Svör:

Fram kemur í svörunum að hagsmunaaðilar telja nauðsynlegt að einfalda regluverk til að gera markaðsaðilum kleift að starfa saman. Fara þarf varlega í að setja kvaðir um samnýtingu, sérstaklega varðandi tæknilega útfærslu.

Einn umsagnaraðili telur að fyrir hagkvæma uppbyggingu sé nauðsynlegt að tryggja sem mestan aðgang að mikilvægum innviðum s.s. sendastöðum, ljósleiðara og hýsingaraðstöðu. Aðgangurinn ætti að miðast við að gera viðkomandi innviði nothæfa fyrir þá sem óska eftir aðgangi svo lengi sem aðstæður, pláss eða tæknilegar forsendur leyfa.

Samantekt PFS:

Það er að mati PFS nauðsynlegt að halda áfram samráði við hagsmunaaðila varðandi samnýtingu og samstarf og hefur stofnunin áætlanir um sérstakt umræðuskjal og samráðsferli um þetta mikilvæga málefni.

Spurning 2.4

Hvaða hlutverki eiga stjórnvöld að gegna til þess að auðvelda samnýtingu innviða?

Svör:

Samræmi er í svörum varðandi það að hlutverk stjórnvalda sé að koma á skýru regluverki varðandi samnýtingu og að eftirlit með regluverkinu sé virkt.

Umsagnaraðilar eru hins vegar ekki sammála um það hve langt skuli gengið í samnýtingu.

Samantekt PFS:

Sjá fyrri niðurstöðu um nýtt samráð.

Ljóst er að hið opinbera mun taka gjald fyrir þá tíðni sem úthlutað verður á næstu árum.

Spurning 2.5

Á markmið ríkisins að vera að fá sem hæst verð fyrir úthlutaða tíðni eða á verðgildið að liggja í þeim kvöðum sem við hana eru bundnar, t.d. um aðgengi að farnetsþjónustu og/eða samnýtingu á aðstöðu? Hvar liggja mörkin að mati hagsmunaaðila?

Svör:

Umsagnaraðilar eru sammála um að gjaldi fyrir tíðni sé haldið í lágmarki og gætt sé hófs varðandi kvaðir um uppbyggingu og aðgengi. Það hafi sýnt sig að sú stefna sem hefur verið við líði hér á landi, þ.e. að gæta hófs í verðlagningu hefur skilað sér í uppbyggingu kerfanna á forsendum samkeppni og sanngjörnu verði á þjónustunni.

Hjá einum umsagnaraðila kemur fram að varasamt geti verið að setja kvaðir um uppbyggingu á stöðum sem aldrei munu standa undir fjárfestingu, líkt og gert var við úthlutun á 700/800 MHz tíðnisviðinu. Það sé ekki hlutverk PFS að skylda samkeppnisaðila til samvinnu.

Annar telur að miðað við smæð markaðarins og hversu landið er dreifbýlt þá væri mun meiri þjóðhagslegur ávinningur í því að verðgildið sé í kvöðum bundnum við uppbyggingu innan skynsamlegra marka.

Samantekt PFS:

Umsagnaraðilar eru nokkuð sammála um að sú stefna sem PFS hefur fylgt hingað til sé skynsamleg, þ.e. að gjaldi fyrir tíðni sé stillt í hóf og kvaðir séu ekki of íþyngjandi enda hafi það skilað sér í mikilli uppbyggingu og gæðum í þjónustu. PFS mun kappkosta að halda áfram á þeirri braut. Það verður þó aldrei óumdeilt þegar kvaðir eru settar á tíðniheimildir en mestu skiptir þó að samráð sé haft við hagsmunaaðila í undanfara tíðniúthlutana.

2.3 Nýtt samráð um tíðnistefnu

Spurning 2.6

Hvert er mat hagsmunaaðila á þörf á tíðnisviði fyrir farnetsþjónustu á Íslandi á næstu árum?

Spurning 2.7

Hvaða tíðnisvið eru helst álitleg í þessu sambandi?

Spurning 2.8

Eins og fram kemur hér á eftir eru miklir möguleikar hérlandis til staðar varðandi frekari úthlutanir á tíðnisviði fyrir farnetsþjónustu á næstu misserum. Hvernig getur slík aukning á bandbreidd nýst samfélaginu miðað við þær sérstöku aðstæður sem eru á Íslandi?

Svör:

Nokkuð ólík sjónarmið komu fram við þessum spurningum, sérstaklega varðandi þörfina á allra næstu misserum. Þó eru velflestir á því að mikil þörf verði á úthlutun á tíðni á 3.4 – 3.8 GHz tíðnisviðinu sérstaklega með innleiðingu á 5G tækninni. Tveir aðilar telja þörf á þessari tíðni nú þegar.

Þá er 1452 – 1492 MHz sviðið nefnt til sögunnar sem áhugavert og stofnunin er hvött til að ljúka við úthlutun á 700 MHz og 2.6 GHz tíðnisviðinu.

Flestir nefna 26 GHz tíðnisviðið en að ekki sé tímabært að huga að úthlutun á því strax.

Þá er það nauðsynlegt að mati flestra að nægilegt tíðnisvið sé ávallt í boði hér á landi til þess að geta haldið þeirri þjónustu sem hér er boðið upp á sem er á heimsmælikvarða.

3. Framtíðarsýn PFS fyrir háhraða farnetsþjónustu

Farnetsþjónusta er sá þáttur fjarskipta sem hefur vaxið hvað hraðast undanfarin ár á Íslandi. Með innleiðingu þriðju og fjórðu kynslóðar tækni jókst gagnaflutningshraði farsímakerfa mikið ásamt því að gagnamagn sem flutt er á farnetum hefur aukist til muna. Gera má ráð fyrir því að þessi þróun haldi áfram á næstu árum og reyndar er fyrséð að gerðar verði enn meiri kröfur til hraðvirkra gagnasendinga og aukins gagnamagns í farsímaþjónustu, til dæmis við dreifingu myndefnis í farsíma, háhraðaaðgang að Netinu eða fyrirtækjanetum og breiðbandsaðgangur fyrir farsíma á öllu landinu.

Þráðlausar farsíma-/farnetsþjónustur eru þær þjónustur sem talið er að muni nýta verðmætustu tíðnisviðin í náinni framtíð. Það er því afar mikilvægt að PFS kanni hug hagsmunaaðila til áhuga þeirra á viðkomandi tíðnisviðum.

400 MHz tíðnisviðið (410 - 430 MHz, 450 – 470 MHz)

Eins og fram kemur í inngangi hér að ofan er unnið að því innan CEPT/ECC að skoða möguleika á að nýta þetta tíðnisvið fyrir neyðar- og öryggisfjarskipti (PPDR) ásamt talstöðvaþjónustu og þjónustu tengdra hluta (e. IoT). PFS mun áfram fylgjast með þessari þróun og halda hagsmunaaðilum upplýstum. Töluverð notkun er fyrir á þessu tíðnisviði hér á landi fyrir lítil fastasambönd og talstöðvarkerfi. Tíðnisviðið sem áður var notað fyrir NMT, 453-457,5 MHz/463,0-467,5 MHz eru hins vegar alveg laus í dag.

Spurning 3.1

PFS óskar eftir skoðun hagsmunaaðila á notkun þessa tíðnisviðs og hvort áhugi sé á því að því verði úthlutað?

Spurning 3.2

Hvaða þjónustu telja hagsmunaaðilar heppilegasta á tíðnisviðinu?

Svör:

Flestir hagsmunaaðilar eru á því að skynsamlegt sé að fylgjast áfram með þróun þessara mála í Evrópu.

Einn aðili bendir á að ekki liggur fyrir hvaða tíðnisvið verði fyrir valinu fyrir framtíðar neyðar og öryggisfjarskiptakerfi (BB-PPDR) en þetta tíðnisvið sé mjög heppilegt vegna langdrægni sem er lykilatriði fyrir strjálbýlt land eins og Ísland. Rétt sé að bíða með úthlutanir þar til niðurstöðu er náð.

Samantekt PFS:

PFS mun halda áfram að fylgjast með þróun mála í Evrópu og sér ekki ástæðu til að huga að úthlutunum á tíðnisviðinu að svo stöddu.

3.1 Tíðnisvið sem þegar hefur verið úthlutað

700 MHz tíðnisviðið (694 - 790 MHz)

Núverandi notkun tíðnisviðsins

PFS úthlutaði með tíðniuppboði árið 2017 tveimur bútum af þremur sem skilgreindir voru fyrir farnetsþjónustu, 713-723/768-778 MHz og 723-733/778-788 MHz. Það var Síminn sem átti hæsta boð í þessar tíðniheimildir. Ákveðið var að halda þriðju heimildinni eftir, m.a. vegna óvissu um framtíðarhöggun neyðar- og öryggisfjarskipta á Íslandi. Eins og fram kemur í inngangi telur PFS að stjórnvöld þurfi sem fyrst að taka afstöðu til framtíðar TETRA kerfis til lengri tíma litið. Móta þarf stefnu um hvort styðjast eigi við og byggja upp nýtt, sérhæft kerfi eða nota almenn farnetskerfi fyrir neyðar- og björgunaraðila þar sem sérstaklega skilgreindur og aðgreindur hluti almennra fjarskiptakerfa (netsneið) verði notaður.

Varðandi millikaflann (733-758 MHz) var sú ákvörðun tekin að loknu samráði 2015 að fylgjast með framvindu í Evrópu áður en ákveðið yrði með nýtingu hans. Staðan í Evrópu er enn óviss og því telur PFS rétt að bíða um sinn með úthlutun hans.

694-703	703-708	708-713	713-718	718-723	723-728	728-733	733-738	738-743	743-748	748-753	753-758	758-763	763-768	768-773	773-778	778-783	783-788	788-791
Guard band	Uplink						Gap	SDL (A)				Downlink						Guard band
9 MHz	30 MHz (6 blocks of 5 MHz)						5 MHz	20 MHz (zero up to 4 blocks of 5 MHz)				30 MHz (6 blocks of 5 MHz)						3 MHz

900 MHz og 1800 MHz tíðnisviðið

Núverandi notkun tíðnisviðsins

Þessi tíðnisvið eru í dag ráðstafað fyrir farsíma- og farnetsþjónustu á Íslandi. Þetta eru þau tíðnisvið sem eru notuð fyrir GSM farsímaþjónustu en tíðnisviðin er tæknilega óháð og enn fremur notuð fyrir 3G og 4G þjónustu, a.m.k. að hluta til. Nova, Síminn, Vodafone og IMC Ísland hafa tíðniheimildir á þessum tíðnisviðum í dag.

Áform PFS varðandi framtíðarnotkun 900 og 1800 MHz tíðnisviðanna

Tíðniheimildir á tíðnisviðunum eru með gildistíma til áranna 2022 og 2023.

Eins og fram kemur í inngangi er skynsamlegt að mati PFS að hugað verði að lokun GSM þjónustu og á það ekki síst við um þessi tíðnisvið. Tíðnisviðin eru nú skilgreind sem tæknilega óháð og því heimilt að nýta þau fyrir hvaða tækni sem er í farnetsþjónustu.

Spurning 3.4

PFS kallar eftir skoðun hagsmunaaðila á því hvort þeir sjái eitthvað sem hindrar það að gera áætlun um lokun GSM þjónustu á 900 MHz tíðnisviðinu við lok núverandi gildistíma tíðniheimildanna.

Spurning 3.5

PFS óskar eftir skoðun hagsmunaaðila á því hver tímaramminn ætti að vera á lokun GSM þjónustunnar. Mikilvægt er að aðgengi að 3G/4G þjónustu sé viðunandi á þeim tíma? Þá þarf að tryggja að útskipti endabúnaðar hafi verið náð.

Spurning 3.6

PFS óskar eftir því að vita hvort hagsmunaaðilar hyggjast sækja um úthlutun á tíðnisviðunum þegar gildistíma lýkur, árin 2022 og 2023.

Spurning 3.7

Þarf að viðhalda GSM á tilteknum svæðum vegna erlendra ferðamanna, aðallega á alþjóðaflugvöllum?

Svör:

Tveir af þremur rekstraraðila GSM hér á landi eru sammála PFS um að engin ástæða sé til annars en að hefja undirbúning að lokun GSM kerfisins hér á landi. Sá þriðji leggst hins vegar alfarið gegn þessari hugmynd og telur frekar að skoða ætti áætlanir Evrópuríkja varðandi lokun á 3G.

Fjórdi umsagnaraðili bendir á nauðsyn þess að ekki verði farið í lokun GSM kerfisins nema að tryggt sé að önnur þjónusta næst jafn víða.

Samantekt PFS:

PFS telur að þetta þurfi að ræða frekar við markaðsaðila og leitast við að ná samkomulagi milli þeirra.

2100 MHz tíðnisviðið

Núverandi notkun tíðnisviðsins

Tíðnisviðin 1900-1980, og 2110-2170 MHz er nú tæknilega óháð og eru notuð fyrir 3G og 4G þjónustu í dag. Þremur tíðniheimildum hefur verið úthlutað fyrir 3G/UMTS þjónustu á þessu tíðnisviði til Símans, Vodafone og Nova.

Áform PFS varðandi framtíðarnotkun tíðnisviðsins

Tíðniheimildir á tíðnisviðinu eru með gildistíma til 2022 og þarf því að huga að endurúthlutun á því tíðnisviði á árinu 2021.

Spurning 3.8

PFS óskar eftir því að vita hvort hagsmunaaðilar hyggjast sækja um endurnýjun eða úthlutun á tíðnisviðinu þegar gildistíma lýkur, 2022.

Svör:

Allir markaðsaðilar sem hafa heimild á þessu tíðnisviði svara því játandi að þeir muni sækja um endurnýjun þegar gildistíma líkur. Þá hefur a.m.k. einn aðili sem ekki hefur heimild í dag látið í ljósi áhuga á því að sækja um þegar þar að kemur, það fer þó eftir því hvaða skilmálar munu gilda.

Samantekt PFS:

Það er ljóst að umframeftirspurn er eftir tíðni á 2100 MHz tíðnisviðinu

3.2 Fjórða og fimmta kynslóð (4G og 5G) farneta og framtíðartíðnisvið farnetsþjónustu (sem hefur ekki verið úthlutað hér á landi)

Fjórða kynslóð farneta (4G/LTE) hefur þegar verið innleidd á Íslandi og stendur uppbygging enn yfir og á væntanlega eftir að gera það næstu árin. Þrjú fjarskiptafyrirtæki reka nú farnet á 700, 800, 900, 1800, 2100 og 2600 MHz tíðnisviðunum, ýmist með 3G eða 4G tækni.

PFS leitast ávallt við að tryggja að nægjanlegt tíðnisvið verði laust til notkunar fyrir aðila sem vilja tryggja íslenskum neytendum og erlendum ferðamönnum alls staðar á landinu góða þjónustu sem kemur til móts við þarfir þeirra á hverjum tíma. Eins og fram hefur komið hefur mikil aukning orðið í gagnaflutningshraða og flutningi gagna á farnetum síðustu ár með aukinni notkun snjalltækja (snjallsíma, spjaldtölva og fartölva) sem að stórum hluta hafa möguleika á að tengjast farnetsþjónustu. Ekki sér fyrir endann á þessari þróun og því er líklegt að þörf á auknu tíðnisviði til að veita slíka þjónustu verði enn meiri.

Fimmta kynslóð farneta (5G) hefur enn ekki hafið innreið sína á Íslandi þó að segja megi að ýmsar þjónustur sem kenndar eru við 5G séu að einhverju leyti í boði nú þegar.

Eins og fram kemur í inngangi er líklegt að uppbygging eiginlegra 5G neta hefjist hér á landi upp úr 2020 og því fellur það innan gildistíma uppfærðrar tíðnistefnu PFS. Það er því tímabært að huga að því hvaða tíðnisvið þarf að tryggja að séu aðgengileg fyrir markaðsaðila ásamt því að kanna hug hagsmunaaðila varðandi framtíðarsýn þeirra um þörf á tíðnisviði og tímasetningar. Í framhaldinu getur PFS þá sett fram áætlun varðandi tíðniúthlutun næstu ára.

Tíðnisviðin sem samræmd hafa verið innan Evrópu fyrir háhraða farnetsþjónustu eru:

Tíðnisvið	Heimild
➤ 700 MHz tíðnisviðið	ECC(14)062 (úthlutun hefur farið fram á hluta tíðnisviðsins)
➤ 1450 MHz tíðnisviðið	ECC(13)03
➤ 2.3 GHz tíðnisviðið	ECC(14)02
➤ 2.6 GHz tíðnisviðið	ECC(05)05 (úthlutun hefur farið fram á hluta tíðnisviðsins)
➤ 3.4 - 3.8 GHz tíðnisviðið	ECC DEC (11)06 og ECC Report 216
➤ 26 GHz	ECC Decision (18)06

Spurning 3.9

PFS óskar eftir að hagsmunaaðilar láti í ljós áhuga sinn á ofangreindum tíðnisviðum fyrir fjórðu og fimmtu kynslóðar farnetsþjónustu á Íslandi.

a. Næstu fimm ár

b. Næstu tíu til fimmtán ár

Spurning 3.10

Óskað er eftir að fram komi hve mikið tíðnisvið viðkomandi telur þörf á, á hvaða tíðnisviði, fyrirhugaða tækni, hvenær verði þörf á tíðnisviðinu og hver áform varðandi uppbyggingu kerfis eru, þ.e. landsdekkandi eða staðbundin.

Svör:

Hér eru ólík sjónarmið uppi hjá hagsmunaaðilum. Allir eru þó sammála um að 3.4 – 3.8 GHz tíðnisviðið verði tekið í notkun á næstu fimm árum, tveir tala sömuleiðis um 700 MHz og 26 GHz tíðnisviðið og einn telur að þörf verði fyrir öll ofantalin tíðnisvið, þ.e. 700 og 1450 MHz, 2.3, 2.6, 3.4 – 3.8 ásamt 26 GHz.

Bent er á að enn er óvíst hvaða lausn verður ofan á varðandi framtíðarhögun neyðar- og öryggisfjarskipta. Gera má ráð fyrir því að hægt verði að ná niðurstöðu varðandi lausn á næstu 1 – 3 árum.

Þá kemur einnig fram að mikilvægt er að hafa í huga að hentugar skammtastærðir til úthlutunar séu 20 MHz fyrir 4G og 100 MHz fyrir 5G.

Samantekt PFS:

Það er mat stofnunarinnar að fylgjast þurfi vel með þróun búnaðar (kerfis – og notendabúnaðar) á næstu misserum og árum ásamt því að halda opnu samtali við hagsmunaaðila varðandi þörfina á úthlutun.

Rétt er að minna á að með umsókn um tíðnisvið geta aðilar sett úthlutunarferli í gang hjá PFS. Þannig hefur stofnuninni nú þegar borist umsókn um tíðni á 3.4 – 3.8 MHz tíðnisviðinu og hefur PFS þegar hafið undirbúning að úthlutun á því tíðnisviði. Mismunandi er hvenær hagsmunaaðilar telja að þörf verði á úthlutun á 3.4 – 3.8 GHz tíðnisviðinu. Þannig virðist aðeins einn aðili telja brýna þörf á úthlutun á næstu mánuðum. PFS íhugar því hvort rétt sé að nota samráðsaðferð á hluta tíðnisviðsins strax og samkeppnisaðferð á hluta þess síðar.

3.3 1450 MHz tíðnisviðið (1452 – 1492 MHz)

Núverandi notkun tíðnisviðsins

Engin notkun er á þessu tíðnisviði í dag á Íslandi en hluti tíðnisviðsins (1452-1479.5 MHz) var hugsað fyrir stafræna hljóðvarpsþjónustu (T-DAB; Terrestrial Digital Audio Broadcasting), en frá því hefur verið horfið. Hér á landi hefur hins vegar ekki verið áhugi á að bjóða DAB þjónustu. Nefna má að gert ráð fyrir DAB þjónustu á tíðnisviði í kringum 230 MHz.

Áform PFS varðandi framtíðarnotkun tíðnisviðsins

CEPT (ECC) hefur ákveðið (CEPT report 54) að ákjósanlegast sé að samræma notkun tíðnisviðsins fyrir þráðlausa háhraðanetsþjónustu fyrir niðurhal (e. WBB SDL; Wireless broadband Supplemental downlink) með óparaðri tíðnihögun. ECC telur mikilvægt að auka möguleika á niðurrhali í farnetum til að takast á við aukningu gagnamagns í þráðlausum farnetum. Tæknin sem notuð er í dag fyrir háhraða farnetsþjónustu (UMTS og LTE) er nú þegar undirbúin (stöðluð) fyrir slíka viðbót og samnýtingu á þöruðum og óþöruðum tíðnisviðum. PFS áformar að fylgja ráðum ECC varðandi nýtingu á tíðnisviðinu komi í ljós að áhugi sé á því hjá hagsmunaaðilum.

Spurning 3.11

Óskað er eftir skoðunum markaðsaðila á nýtingu 1450 MHz tíðnisviðsins í ljósi ofanritaðs.

Svör:

Tveir aðilar lýsa skoðun sinni á þessu tíðnisviði og telja þörf á að lágmarki 10 MHz á næstu fimm árum til að styðja við 4G og 5G þjónustu í þéttbýli og dreifbýli að hluta til.

Samantekt PFS:

Fylgst verður með þróuninni í Evrópu, þróun búnaðar (kerfis – og notendabúnaðar) og samtali við markaðsaðila haldið opnu varðandi þörfina.

3.4 2.3 GHz tíðnisviðið (2300 – 2400 MHz)

Núverandi notkun tíðnisviðsins

Á tíðnisviðinu eru nú nokkur færanleg sambönd fyrir sjónvarp (TV linkar) og hefur þremur 8 MHz rásum verið úthlutað. Enginn gildistími er á þessum heimildum en þessi sambönd þarf að færa við breytta notkun tíðnisviðsins. Í dag er 2300 – 2315 MHz og 2360-2400 MHz ekki í notkun.

Áform PFS varðandi framtíðarnotkun tíðnisviðsins

Framkvæmdastjórn evrópusambandsins (EC) hefur tekið ákvörðun um að 2.3 GHz tíðnisviðið (2,3-2,4 GHz) verði notað fyrir þráðlausa háhraðanetsþjónustu innan Evrópusambandsins. Að beiðni EC hefur CEPT (ECC) samræmt tæknileg skilyrði fyrir þjónustuna og skipt tíðnisviðinu upp í samtals 20 búta, hverjum fyrir sig 5 MHz sbr. mynd hér að neðan. Gert er ráð fyrir að ópöruðu tíðnisviði (TDD).

TDD (MHz)																			
2300 MHz	2305 MHz	2305 MHz	2310 MHz	2310 MHz	2315 MHz	2315 MHz	2320 MHz	2320 MHz	2325 MHz	2325 MHz	2330 MHz	2330 MHz	2335 MHz	2335 MHz	2340 MHz	2340 MHz	2345 MHz	2345 MHz	2350 MHz
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
2350 MHz	2355 MHz	2355 MHz	2360 MHz	2360 MHz	2365 MHz	2365 MHz	2370 MHz	2370 MHz	2375 MHz	2375 MHz	2380 MHz	2380 MHz	2385 MHz	2385 MHz	2390 MHz	2390 MHz	2395 MHz	2395 MHz	2400 MHz
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Spurning 3.12

PFS óskar eftir skoðunum hagsmunaaðila um hvaða þjónustu þeir sjái fyrir sér á tíðnisviðinu og hvaða skammtastærð væri heppileg með tilliti til úthlutunar.

Svör:

Aðeins einn aðili lýsir skoðun sinni á þessu tíðnisviði og telur þörf á að lágmarki 20 MHz á næstu fimm árum til að styðja við 4G og 5G þjónustu.

Samantekt PFS:

PFS mun skoða nánar hvort brýn þörf sé á úthlutun á þessu tíðnisviði á allra næstu misserum.

3.5 2.6 GHz tíðnisviðið (2500 – 2690 MHz)

Núverandi notkun tíðnisviðsins

Fjögur fyrirtæki eru með tíðniheimildir fyrir farnetsþjónustu á tíðnisviðinu, Nova, Síminn, Vodafone og **Yellow Mobile**, samtals 2x70 MHz. Þessar tíðniheimildir voru gefnar út að afloknu uppboði vorið 2017 og gilda til ársins 2032.

Áform PFS varðandi framtíðarnotkun tíðnisviðsins

Eftir stendur 50 MHz (millikafli) sem er skilgreint með óparaðri högun (TDD), annað hvort sem

- viðbótartíðni fyrir niðurhal (SDD: Supplementary Downlink) eða
- úthlutað sem 5 MHz blokkum.

Ef áhugi reynist fyrir hendi áformar PFS að úthluta þessari tíðni við næstu úthlutun.

Högun 2.6 GHz tíðnisviðsins

2500 MHz	2505 MHz	2510 MHz	2515 MHz	2520 MHz	2525 MHz	2530 MHz	2535 MHz	2540 MHz	2545 MHz	2550 MHz	2555 MHz	2560 MHz	2565 MHz	2570 MHz	2575 MHz	2580 MHz	2585 MHz	2590 MHz	2595 MHz	2600 MHz	2605 MHz	2610 MHz	2615 MHz	2620 MHz	2625 MHz	2630 MHz	2635 MHz	2640 MHz	2645 MHz	2650 MHz	2655 MHz	2660 MHz	2665 MHz	2670 MHz	2675 MHz	2680 MHz	2685 MHz	2690 MHz
UL 01	UL 02	UL 03	UL 04	UL 05	UL 06	UL 07	UL 08	UL 09	UL 10	UL 11	UL 12	UL 13	UL 14	Alternative 1: TDD blocks*								DL 01	DL 02	DL 03	DL 04	DL 05	DL 06	DL 07	DL 08	DL 09	DL 10	DL 11	DL 12	DL 13	DL 14			
FDD Uplink Blocks														Alternative 2: Supplemental Downlink blocks*								FDD Downlink Blocks																

Spurning 3.13

PFS óskar eftir að hagsmunaaðilar láti í ljós áhuga sinn á tíðnisviðinu, bæði varðandi þörf, heppilega högun og tímasetningu úthlutunar.

Svör:

Ekki kemur fram mikill áhugi á þessum hluta tíðnisviðsins.

Samantekt PFS:

Beðið verður með úthlutun og fylgst áfram með þróuninni í Evrópu.

3.5 3.4 – 3.8 GHz tíðnisviðið (3400 – 3800 MHz)

Núverandi notkun tíðnisviðsins

Nokkur fyrirtæki eru í dag með 2x14 MHz tíðniheimildir fyrir staðbundin aðgangsnét á landsbyggðinni (Suðurland, Borgarfjörður, og Norð-Austurland) á 3.4 – 3.6 MHz tíðnisviðinu. Heimildir þessar renna út á tímabilinu 2019 – 2021.

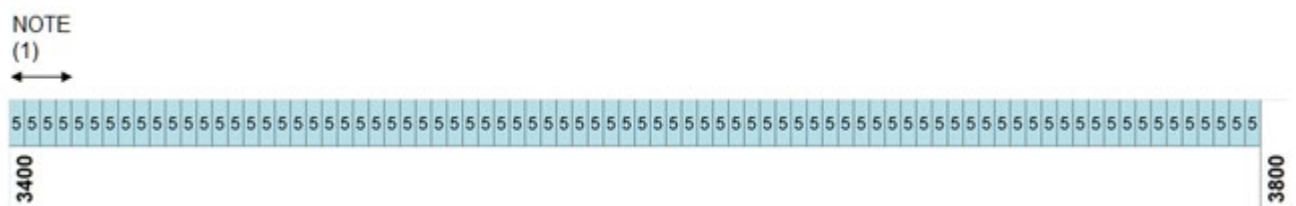
Á 3.6 – 3.8 MHz tíðnisviðinu eru í dag útgefnar tíðniheimildir fyrir tvö fastasambönd milli Vestmannaeyja og lands með gildistíma til 2022.

Eins og komið hefur fram hér að framan eru dæmi um að starfrækt séu svokölluð einkafarnet, einkum af stórfyrirtækjum. Til þess að koma til móts við slík net hafa einhverjir eftirlitsaðilar í Evrópu ákveðið að halda eftir hluta tíðnisviðsins til úthlutunar staðbundið fyrir starfsemi einkaneta.

Áform PFS varðandi framtíðarnotkun tíðnisviðsins.

ECC hefur ákveðið að tíðnisviðið verði samræmt óparað tíðnisvið og notað fyrir háhraða aðgangs- og farnetsþjónustu, þó án þess að það trufla þá þjónustu sem nú þegar er starfrækt á tíðnisviðunum. Tíðnisviðinu er skipt upp í 5 MHz hluta en heimilt er að sameina þá til að ná meiri bandbreidd.

Ópöruð högun 3400 – 3800 MHz tíðnisviðsins



Spurning 3.14

PFS óskar eftir skoðunum hagsmunaaðila um hvaða þjónustu þeir sjái fyrir sér á tíðnisviðinu og hvaða skammtastærð væri heppileg með tilliti til úthlutunar.

Svör:

Fram koma vonbrigði eins aðila með að þau staðbundnu leyfi sem eru í gildi á tíðnisviðinu í dag skuli ekki losna fyrr en 2022. Á móti kemur ósk leyfishafa um að halda þeim leyfum áfram þar sem þau eru kerfislega mikilvæg fyrir viðskiptavinum.

Flestir þeirra sem svara telja nauðsynlegt að úthluta tíðnisviðinu fyrir þráðlaus farnet og þar sem einn carrier í 5G er 100 MHz ætti það að vera skammtastærðin við úthlutun.

Einn aðili telur að tíðnisviðið sé heppilegt fyrir skammdræga þjónustu, t.d. innandyra eða á litlum svæðum og því sé heppilegt að skipta tíðnisviðinu í tvenns konar notkun.

Samantekt PFS:

Þær tíðniheimildir sem eru í notkun á tíðnisviðinu í dag eru fáar og allar utan stærri þéttbýlissvæða og munu renna út á árabilinu 2019 – 2022. Því sér PFS ekki að það skapi vandamál við að hefja notkun tíðnisviðsins fyrir háhraða aðgangs- og farnetsþjónustu.

PFS hefur skoðað þróun úthlutunar á tíðnisviðinu í Evrópu og telur því heppilegt að skammtastærð verði 100 MHz.

Spurning 3.15

Sjá hagsmunaaðilar fyrir sér að hluti tíðnisviðsins verði úthlutað til staðbundinna nota, t.d. fyrir þráðlaust aðgangsnét um fastan nettengipunkt?

Svör:

Þrír af þeim fimm aðilum sem svara þessari spurningu telja ekki þörf á sérstakri úthlutun til staðbundinna nota á meðan tveir telja svo vera.

Samantekt PFS:

PFS telur rétt að halda sig við fyrri yfirlýsta stefnu stofnunarinnar um að tíðnisviðið samræmt óparað tíðnisvið og notað fyrir háhraða aðgangs- og farnetsþjónustu eins og ECC hefur ákveðið. Þó verði undanskilin þau svæði þar sem staðbundnar úthlutanir eru í gildi þar til þær heimildir renna út.

Spurning 3.16

Sjá hagsmunaaðilar fyrir sér að tíðnisviðið verði notað á landsvísu, í þéttbýli sem og dreifbýli?

Svör:

Í svörunum kemur fram að notkun verði að öllum líkindum á landsvísu en byrji í þéttbýli og á völdum svæðum í dreifbýli. Þá er líklegt að notkunin verði í einhverjum tilvikum til að bregðast við auknu álagi í 4G.

Einnig kemur fram að tíðnisviðið gæti verið heppilegt til uppbyggingar háhraðatengingar í dreifbýliskjörnum sem ekki hafa aðgengi að ljósleiðara.

Samantekt PFS:

PFS telur að rétt sé að úthluta tíðnisviðinu á landsvísu.

Spurning 3.17

Sjá hagsmunaaðilar fyrir sér þörf á því að PFS haldi eftir hluta tíðnisviðsins til úthlutunar staðbundið fyrir starfsemi einkaneta?

Svör:

Einn svarenda telur þörf á því að PFS haldi eftir hluta tíðnisviðsins fyrir starfsemi einkaneta án þess að setja fram rök fyrir þörfinni.

Samantekt PFS:

PFS telur að ekki séu færð nægilega sterk rök fyrir því að hluta tíðnisviðsins sé haldið eftir fyrir slíka þjónustu.

3.6 26 GHz tíðnisviðið (24.25-27.5 GHz)

Núverandi notkun tíðnisviðsins

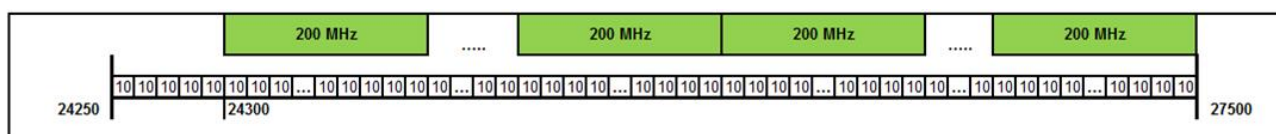
Tíðnisviðið er í mjög takmarkaðri notkun á Íslandi í dag.

Áform PFS varðandi framtíðarnotkun tíðnisviðsins

Í ákvörðun ECC frá því í júlí 2018 kemur fram að tíðnisviðið verði notað fyrir háhraða farnetsþjónustu en þó skuli eftirlitsstofnanir hvers lands taka tillit til núverandi og framtíðar notkunar jarðstöðva (EESS/SRS fyrir móttöku og FSS sendastöðvar).

Hér að neðan má sjá samræmda högun tíðnisviðsins en þar er gert ráð fyrir:

- TDD högun í 200 MHz hlutum
- Mögulegt er að minnka stærðina í 50 MHz hluta



Spurning 3.18

PFS óskar eftir skoðunum hagsmunaaðila um hvaða þjónustu þeir sjái fyrir sér á tíðnisviðinu og hvaða skammtastærð væri heppileg með tilliti til úthlutunar.

Svör:

Aðilar eru sammála um að skammtastærð verði a.m.k. 100 MHz enda sé það sú bandbreidd sem skilgreind er fyrir 5G þjónustu.

Spurning 3.19

Sjá hagsmunaaðilar fyrir sér að tíðnisviðið verði notað á landsvísu, í þéttbýli sem og dreifbýli?

Svör:

Flestir svara því til að mest notkun verði í þéttbýli þó eitthvað verði tíðnisviðið sjálfsagt notað í dreifbýli enda ekki langdrægt tíðnisvið.

Spurning 3.20

Hvenær sjá hagsmunaaðilar þörf á úthlutun á 26 GHz tíðnisviðinu?

Svör:

Það kemur skýrt fram í umsögnum hagsmunaaðila að ekki sé tímabært að úthluta þessu tíðnisviði alveg á næstunni, líklega í fyrsta lagi eftir 2020.

Samantekt PFS:

PFS er sammála umsagnaraðilum um að rétt sé að horfa til a.m.k. 100 MHz skammtastærðar og að líklegast verði mesta notkun þessa tíðnisviðs í þéttbýli. PFS mun fylgjast með þróun úthlutunar í Evrópu og halda opnu samtali við hagsmunaaðila á Íslandi varðandi tímasetningu úthlutunar.

4. Tíðnisvið sem eru óleyfisskyld (opin tíðnisvið)

Mikil umræða fer fram um þessar mundir um notkun tíðnisviðs sem ekki er leyfisskyld fyrir farnetsþjónustu, bæði fyrir símtöl og gagnaflutningsþjónustu. Margir telja að þessi möguleiki muni gegna lykilhlutverki í framtíðinni og jafnvel í nágrenni framtíð til þess að létta á umferð um farsíma og farnet og til að bæta samband þar sem það kann að vera slakt (inni á heimilum eða vinnustöðum). Ekki er þörf á fjárfestingu fjarskiptafélaganna þar sem þessi net eru til staðar í dag og því gæti verið um sparnað í fjárfestingu að ræða í einhverjum tilvikum.

Spurning 4.1

Hafa umsagnaraðilar myndað sér skoðun á þessu eða hafa þeir áætlun um að nýta þennan möguleika í fyrirsjáanlegri framtíð?

Svör:

Enginn svarandi virðist hafa ákveðnar áætlanir um það að nýta þennan möguleika í fyrirsjáanlegri framtíð. Þó segist einn svarenda vera að skoða möguleikann á slíkri notkun.

Samantekt PFS:

Ekki er ástæða fyrir PFS að aðhafast frekar að sinni.

5. UHF tíðnisviðið, 470 MHz - 694 MHz

Núverandi notkun tíðnisviðsins

UHF tíðnisviðið 470-694 MHz er notað fyrir stafrænt sjónvarp hér á landi. Búið er að heimila notkun á þremur fléttum hér á landi auk einnar til viðbótar á höfuðborgarsvæðinu. Úthlutanir hafa fyrst og fremst verið af neðri helming tíðnisviðsins og heildarfjöldi senda rúmlega 300. Einnig er heimilt að starfrækja þráðlausa hljóðnema á þeim rásum sem ekki eru notaðar fyrir sjónvarp á hverjum stað. Ekki þarf sérstaka tíðniheimild fyrir þeim og eru þær heimildir víkjandi gagnvart stafrænu sjónvarpi.

ECC hefur frá því á miðju ári 2013 unnið að framtíðarsýn varðandi notkun UHF tíðnisviðsins, en útgangspunktur í þeirri vinnu er sú þróun sem nú á sér stað varðandi 700 MHz tíðnisviðið.

Þegar tekið er tillit til þeirrar þróunar sem á sér stað í útsendingum/afhendingu sjónvarpsefnis á fastlínu og þráðlausu umhverfi er hugsanlegt að eftirfarandi eigi eftir að verða framtíðin.

- Sjónvarpsþjónustur munu halda áfram að þróast eins og sjá má af bættum myndgæðum og upplifun notenda með innleiðingu HDTV, UHD TV, 3DTV o.s.frv.
- Línulegt áhorf mun áfram verða sú leið sem flestir notendur munu nota sér í nálægri framtíð. Tímaflakk og pöntun þjónustu (on-demand) eða ólínulegt áhorf mun halda áfram að aukast, drifin áfram af þjónustum eins og YouTube, Netflix, Hulu, BBC iPlayer og fl.
- Eins og stendur á meirihluti áhorfsins (línulegt og ólínulegt) sér stað innan veggja heimilisins og er ósennilegt að það muni breytast til muna. Áhorf utan veggja heimilisins fer vaxandi en verður áfram takmarkað miðað við heimaáhorf.

- Stórir skjáir munu halda áfram að vera mest notaðir við áhorf sjónvarps þrátt fyrir að áhorf á smærri snjalltæki muni áfram aukast. Á heimilinu verður seinni kosturinn drifinn áfram af aðgengi þráðlausra heimatenginga (WiFi)
- Færsla þjónustu frá hefðbundinni tækni yfir í háskerpu tækni (SDTV í HDTV) og innleiðing endurbættrar háskerpu tækni (UHDTV)
- Framboð efnis mun halda áfram að aukast
- Í mörgum ríkjum Evrópu er háskerpupjónusta þegar í boði í þráðlausri stafrænni útsendingu (DTT) og þessi þróun er líkleg til að verða ríkjandi þegar litið er til næstu ára.
- Sambland af útvarps- og breiðbandsþjónustu verður raunin, hugsanlega með þátttöku þráðlausrar breiðbandsþjónustu til þess að tryggja aukinn aðgang notenda að línulegu og ólínulegu efnis
- Þróun í þráðlausum stafrænum sjónvarpsdreifikerfum (DTT) mun styðja við stærri einnar-tíðni-net (SFN) og af þeim sökum hagkvæmari notkun tíðnisviðsins
- Stefna Evrópusambandsins um stafræna þróun (European Digital Agenda [DAE]) mun leiða til aukinnar afkastagetu breiðbandsþjónustu sem aftur getur leitt til betri aðgangs að sjónvarpsþjónustu yfir internetið (m.a. IPTV)
- Möguleikar á útvarpi í 4G (LTE) kerfum (Broadcast and eMBMS) gefa kost á því að dreifa efni en slík tækni er nú innleidd í 4G og 5G staðla. Þó ber að taka fram að þráðlaus farnetskerfi nýta tíðnisviðið enn sem komið er ekki á jafn hagkvæman hátt og þeir staðlar sem notaðir eru við þráðlausa dreifingu stafræns sjónvarps í dag (DVB). Með breyttri hegðun notenda þar sem sífellt fleiri kjósa að horfa á sjónvarpsefni í streymi þegar þeim hentar og með gígabita hraða í 4G/5G ásamt mikið minni tengitíma má leiða að því líkum að sjónvarp yfir þráðlaust internet geti í framtíðinni orðið arftaki hinnar hefðbundnu dreifingar á UHF (DVB) hvort sem það verður með útvarpi (e. broadcast) eða sem streymisþjónusta.
- Ný þráðlaus snjalltæki (spjaldtölvur og snjallsímar) bjóða upp á sífellt betra notendaumhverfi fyrir neyslu á þráðlausu sjónvarpsefni

Að teknu tilliti til ofangreinds telur PFS að tryggja þurfi áframhaldandi aðgengi þráðlausra stafrænna dreifikerfa (DTT) að UHF tíðnisviðinu, a.m.k. næsta áratuginn, en styður um leið áframhaldandi rannsóknir á samnýtingu tíðnisviðsins með þráðlausum farnetum.

Samantekt PFS úr síðasta samráði var eftirfarandi:

Það er ljóst að ekki eru allir umsagnaraðilar sammála um framtíðarþróun UHF tíðnisviðsins eins og fram kemur hér að ofan enda um mismunandi hagsmuni að ræða og enn ekki ljóst hver þróunin verður hér á landi og í Evrópu. PFS mun áfram fylgjast með umræðu og þróun þessara mála í Evrópu. Einnig verður fróðlegt að sjá hvort þróunin á Íslandi verður sú sem fram kemur í umfjöllun PFS, m.a. hvort farnetskerfin muni hugsanlega leysa hefðbundna sjónvarpsþjónustu af (t.d. á afmörkuðum svæðum). Einnig verður athyglivert að fylgjast með þróun ólínulegs áhorfs bæði í fastanetstengingum og á farnetstengingum.

Ekki verður séð að farnetskerfin séu enn sem komið er farin að leysa hefðbundna sjónvarpsþjónustu af hólmi en þó er útvarp á farnetskerfum nú tæknilega möguleg og komið í staðla fyrir 4G og 5G eins og fram kemur hér að ofan. PFS þykir því ástæða til að óska aftur eftir skoðun hagsmunaaðila varðandi framtíð UHF tíðnisviðsins.

Spurning 5.1

PFS kallar á ný eftir skoðun hagsmunaaðila varðandi framtíðarsýn þeirra á UHF tíðnisviðið, 470 MHz - 694 MHz.

Spurning 5.2

Telja hagsmunaaðilar að sérstakar aðstæður geti átt við á Íslandi varðandi nýtingu UHF tíðnisviðsins, 470 MHz - 694 MHz?

Svör:

Það er samræmi í svörum þeirra aðila sem hafa skoðun á þessu máli um það að nauðsynlegt sé að halda áfram með sjónvarpssendingar á UHF tíðnisviðinu næstu árin en fylgjast jafnframt áfram með þróun nýrrar tækni. UHF er enn þá ódýrasta leiðin til dreifingar sjónvarpsefnis til dreifðari byggða og samningur um dreifingu til 2028

Samantekt PFS:

Ekki er ástæða fyrir PFS að aðhafast frekar að sinni.

6. Tíðni fyrir hljóðvarp

Eins og fram kemur hér að ofan eru hljóðvarpsútsendingar á langbylgju (148,5 – 255 kHz) og á FM (87,5 – 108 MHz).

PFS efndi til opins samráðs um úthlutun tíðna fyrir FM hljóðvarp á árinu 2017. Í kjölfar þess samráðs var úthlutað aukatíðni fyrir fjórar dagskrár. Í samráðinu komu ekki fram óskir um tíðni fyrir nýjar dagskrár.

Samræmt tíðnisvið fyrir DAB hljóðvarp er 223 – 240 MHz og fyrir millibylgju (MF) 526.5 – 1606.5 MHz. Ekki er fyrirsjáanlegur skortur á tíðni fyrir þjónustuna.

Spurning 6.1

Hvaða skoðun hafa hagsmunaaðilar á framtíðartíðninotkun hljóðvarps varðandi þjónustu á FM, millibylgju og DAB?

Svör:

Mjög fáir aðilar svöruðu þessari spurningu enda mjög takmörkuð þátttaka í umsagnarferlinu af hálfu rekstraraðila hljóðvarps. Afsörunum að dæma virðist sem FM tíðnisviðið eigi sér enn langan líftíma þó ekki sé útilokað að DAB leysi það af hólmi síðar. Þá bendir einn aðili á að framtíðin muni vera móttaka hljóðvarps á netinu en ekki með sértækri hljóðvarpstækni.

Samantekt PFS:

PFS túlkar svör hagsmunaaðila á þann hátt að ekki sé fyrirsjáanlegur skortur á FM tíðni eins og staðan er í dag. Þá er ekki að sjá að huga þurfi að úthlutun tíðna fyrir DAB hljóðvarp á næstu árum.

Eins og fram hefur komið í fyrri samráðum PFS við hagsmunaaðila um skipan tíðnimála og staðsetningu sendastaða fyrir FM hljóðvarp er ljóst að það er nokkur eftirspurn umfram framboð á FM tíðnum. Hluti af vandamálinu er skortur á ákjósanlegum sendastöðum á höfuðborgarsvæðinu, en það kann að ágerast á næstu árum ef sendastaðurinn á Vatnsenda verður lagður undir íbúðarbyggð. Komi til þess að takmarka þurfi tíðniúthlutanir á FM tíðnisviðinu meira frá því sem nú er, hefur PFS heimild til að setja skilyrði fyrir úthlutun tíðna fyrir hljóðvarp og sjónvarp, sem byggjast á menningarlegum sjónarmiðum s.s. til þess að stuðla að almennt menningarþróun og efla íslenska tungu.

(Sjá niðurstöðu samráðs PFS, dags. 30. júní 2017, um úthlutun tíðna fyrir hljóðvarp: <https://www.pfs.is/um-pfs/frettir/frett/2017/06/30/Nidurstodur-ur-samradi-um-uthlutun-tidna-fyrir-hljodvarp/>)

Spurning 6.2.

Hafa hagsmunaaðilar skoðun á því, þegar frekari takmörkunar er þörf á úthlutun á FM tíðnum, að láta íslenskt og menningartengt efni, t.d. fréttir og þjóðamáladagskrá, njóta meiri forgangs við úthlutun ef velja þarf á milli aðila við úthlutun?

Svör:

Aðeins einn aðili svarar þessari spurningu og telur vera góð rök fyrir þeirri forgangsroðun.

Samantekt PFS:

PFS telur ekki vera hægt að draga marktæka niðurstöðu af svörum eins aðila.

7. Annað

Spurning 7.1

Er eitthvað annað sem hagsmunaaðilar vilja koma á framfæri varðandi tíðnisvið fyrir farnetsþjónustur eða stefnumótun stjórnalda þar að lútandi?

Svör:

Talsvert af svörum barst við þessari spurningu. Erfitt er að koma þeim að fullu til skila hér en þau fela í sér eftirfarandi:

- *Mikilvægt er að verðum fyrir tíðni sé stillt í hóf og að kvaðir um útbreiðslu og gæði séu ekki kostnaðarlega íþyngjandi*
- *Kraftar samkeppni og kröfur neytenda drífa áfram fjárfestingar og gæðakröfur þjónustuveitenda*
- *Mikilvægt er að gætt sé jafnræðis á milli aðila þegar tíðniúthlutun er annars vegar og að horft sé til þeirra aðila sem nýta tíðniheimildir á hagkvæman hátt. Ónýtt tíðniheimild tefur frekari uppbyggingu á samfélagslegum innviðum*
- *Liðka þarf fyrir samnýtingu á tíðni þar sem það á við og PFS þarf að setja fram stefnu um samnýtingu tíðni og fjarskiptainnviða*
- *Bent er á að huga þurfi að annarri tækni en eingöngu hefðbundinni þráðlausri háhraða farnets og aðgangsnetsþjónustu svo sem ZigBee, Wireless Hart, WSN, UWB, NFC o.fl.*

Spurning 7.2

Er eitthvað annað sem hagsmunaaðilar vilja koma á framfæri varðandi tíðnisvið fyrir útvarpsþjónustu og fastasambönd eða stefnumótun stjórnalda þar að lútandi?

Svör:

Bent er á að varast þurfi að of mikil pressa sé sett á nýja tækni og útleiðingu eldri tækni með tilheyrandi kostnaði sem gæti þá verið óþarflega íþyngjandi fyrir rekstraraðila dreifikerfa, sérstaklega varðandi dreifingu á jaðarsvæðum.

Samantekt PFS:

PFS þakkar góðar ábendingar og mun kappkosta að taka mið af þeim í þeirri vinnu sem framundan er. Áfram verður haft samráð við hagsmunaaðila varðandi þessi mál og önnur. Þá er rétt að benda á að stofnunin fylgist náið með þróun tíðni og tæknimála í Evrópu, sérstaklega í tengslum við starf CEPT og BERECE og mun halda hagsmunaaðilum upplýstum að bestu getu.