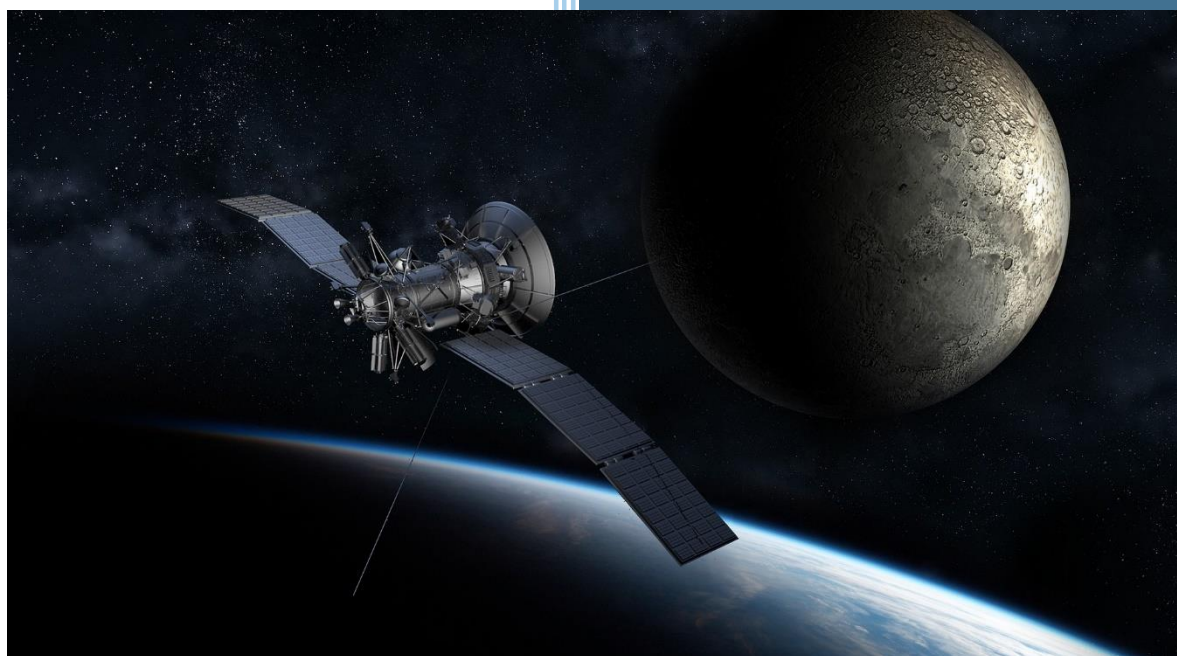


PFS(18)-02

Skýrsla um gervihnattatíðnir



Póst- og Fjarveitistofnun
Nóvember 2018

Efnisyfirlit

Samantekt	3
1 Inngangur	6
2 Geimiðnaður	7
3 Gervihnettir	9
3.1 Almennt	9
3.2 Hlutverk gervihnatta	9
3.3 Sporbaugar	10
3.4 Stærð gervihnatta	10
3.5 Gervihnattakerfi og tíðninotkun	11
4 Reglur Alþjóðafjarskiptasambandsins (ITU)	12
4.1 ITU	12
4.2 ITU Reglur um skráningu gervihnattatíðna og -staðsetninga	13
4.3 Skráningarferli hjá ITU	14
4.4 Gjöld til ITU	16
4.5 Radio Regulation Board og úrlausn ágreiningsmála	16
5 Aðrir alþjóðasamningar varðandi starfsemi í geimnum	17
5.1 Almennt	17
5.2 Megin samningar Sameinuðu þjóðanna um geimtengd málefni	17
5.3 Aðrir alþjóðasamningar	18
5.4 Stofnana- og samstarfssamningar	18
5.5 Tengsl við skráningar gervihnattatíðna	19
6 Íslensk löggjöf og EES	19
6.1 Íslensk löggjöf	19
6.2 Gjaldtökuákvæði	21
6.3 Þörf fyrir lagasetningu	21
6.4 Hugsanleg reglugerð	22
6.5 EES samningurinn	22
7 Skráningarstarfsemi í öðrum ríkjum	24
7.1 Almennt	24
7.2 Noregur	24
7.3 Bretland	25
7.4 Mön	26
7.5 Luxembourg	26

7.6	Malta	27
7.7	Þýskaland	28
7.8	Bandaríkin:	28
7.9	Tonga.....	29
8	Auðlindir og gjaldtaka	30
8.1	Almennt	30
8.2	Frátekningar staðsetningar fyrir einstök ríki	30
8.3	Ein frí umsókn frá hverju ríki á ári.....	31
8.4	Afleidd gjöld	31
9	Almenn skilyrði og hæfi umsækjenda	32
10	Áhætta	33
10.1	Áhætta vegna tjóns af gervihnöttum	33
10.2	Áhætta vegna truflana eða ólöglegra sendinga	33
10.3	Áhætta vegna stjórnslukostnaðar	33
10.4	Áhætta vegna rekstrarstöðvunar gervihnattarekanda.	33
10.5	Áhætta af rekstrarstöðvun sérfræðifyrirtækis	34
11	Leiðir til innleiðingar	35
11.1	Lagaumhverfi.....	35
11.2	Samstarf við sérfræðifyrirtæki	35
11.3	Fyrirhugað ferli við skráningu gervihnattatíðna á Íslandi.	35
	Viðauki I - Drög að reglugerð um gervihnattaskráningar.	40
	Viðauki II – Minnisblað Íslandsstofu um ávinning og áhættu.....	45

Samantekt

Almennt um verkefnið

Póst- og fjarskiptastofnun (PFS) hefur á undanförunum mánuðum kannað fýsileika þess að taka upp afgreiðslu skráninga fyrir gervihnattatíðnir (e. Satellite Filing). Verkefnið er unnið í samstarfi við fyrirtækið Mansat sem sér um slíkar skráningar á eyjunni Mön.

Það er álit PFS að hægt væri að hefja slíkar skráningar á Íslandi án þess að gera breytingar á lögum. Ennfremur er það niðurstaða PFS að lítil áhætta sé fólgin í því að hefja skráningar, enda er ekki beint samband á milli skráningar tíðna og ábyrgðar á sjálfum gervihnöttunum. Þó ber að hafa í huga að ef skráning er gerð í gegnum Ísland þá er PFS skuldbundin til þess að annast samskipti við ITU vegna skráningarinnar allan líftíma gervihnattarins sem getur verið meira en 20 ár. Kostnaður vegna slíkrar eftirfylgni mun þó ekki lenda á íslenska ríkinu, heldur viðkomandi gervihnattafyrirtæki. Rétt er að nefna að gildistími flestra tíðniheimilda, t.d. fyrir farnet, er almennt langur, eða allt að 20 árum. Líftími tíðniheimilda gervihnatta er því í raun ekki sérstakt áhættuefni umfram líftíma annarra tíðniheimilda.

Afgreiðsluferlið er í stórum dráttum þannig að PFS tekur við skráningarbeiðnum frá gervihnattafyrirtækjum, eða millilið sem sérhæfir sig í slíkum skráningum, og sendir þær til Alþjóðafjarskiptasambandsins (ITU). Eftir það tekur við ákveðið ferli sem ITU heldur utan um, þar sem leitast er við að samræma tíðninotkun viðkomandi gervihnatta við aðra gervihnetti og önnur fjarskiptakerfi, svo að ekki verði um að ræða skaðlegar truflanir. Ferlið hjá ITU tekur nokkur ár og því lýkur með því að tíðnin er skráð í tíðniskrá sambandsins og notkun tíðninnar hefst.

Gengið er út frá því að óverulegur kostnaður falli á íslenska ríkið vegna þessa verkefnis. Stærstur hluti sérfræðivinnu er unninn af gervihnattafyrirtækjunum og hægt er að innheimta fyrir vinnu PFS í gegnum gjaldskrá sem hefur stoð í 14. gr. laga um PFS nr. 69/2003.

Ávinningur fyrir íslenska ríkið yrði fyrst og fremst sá að efla tengsl við hinn ört vaxandi geimiðnað. Gerð yrði krafa um að fyrirtæki sem sækja um skráningu yrðu skráð á Íslandi, en þó má reikna með því að í flestum tilvikum verði meginhluti starfsemi þeirra áfram erlendis. Það má þó búast við að verkefnið geti stutt við uppbyggingu hér á landi í hátækniiðnaði í tengslum við geiminn. Ekki er gert ráð fyrir beinum tekjum s.s. auðlindagjöldum, enda er slíkt almennt ekki tíðkað hjá öðrum ríkjum sem bjóða slíkar skráningar.

Geimiðnaðurinn er sístækkandi atvinnugrein á heimsvísu. Geimiðnaður snýst ekki bara um könnun, rannsóknir og framtíðarhugmyndir. Stór hluti geimstarfsemi er þjónusta sem er að fullu komin í notkun og er notuð daglega af mjög mörgum á jörðu niðri. Þar má nefna fjarskiptaþjónustu, sjónvarpsútsendingar, veðurathuganir, landmælingar og leiðsögukerfi. Þátttaka í geimiðnaði stuðlar að aukinni samvinnu milli ríkja og milli hins opinbera og einkageirans. Uppbygging á sviði geimiðnaðar leiðir einnig til aukinnar þekkingar og tæknilegrar getu á öðrum sviðum. Smá og meðalstór fyrirtæki eru mikilvægir þátttakendur á markaðnum. Geimferðastofnun Evrópu (ESA) hefur sett upp sérstaka vefsíðu (industry portal), sem auðveldar aðgang að gögnum og viðskiptatækifærum. ESA starfrækir einnig

frumkvöðlasetur víðsvegar um Evrópu, þar sem unnið er með frumkvöðlum við að þróa geimtengdar viðskiptahugmyndir. Einkaframtak og fjárfestingar í geimiðnaði hafa farið mjög vaxandi á síðustu árum.

Ísland er að færast nær geimiðnaðinum á mörgum sviðum. Til dæmis eru viðræður í gangi um að aðild Íslands að Geimvísindastofnun Evrópu ESA. Aðild að stofnuninni myndi hafa í för með sér að hluti af verkefnum hennar yrði unninn hér á landi. Þá hefur orðið vart við aukinn áhuga á að setja upp jarðstöðvar á Íslandi til að taka við gögnum frá gervihnöttum sem eru á sporbaug yfir pólunum. Að minnsta kosti eitt fyrirtæki er þegar búið að koma sér upp slíkri aðstöðu og er að taka við fjarkönnunargögnum í gegnum jarðstöð hér á landi. Við Háskóla Íslands fara fram umtalsverðar rannsóknir á sviði fjarkönnunar. Jafnframt munu ný, lágfleig gervitungl hefja þjónustu á norðurslóðum árið 2020. Þau geta opnað tækifæri á nýrri þjónustu á og við Ísland.

Það er mat PFS að skráning gervihnattatíðna geti verið mikilvægt innlegg í því verkefni að efla tengsl Íslands við geimiðnaðinn.

Löggjöf

Í íslenskri löggjöf er mjög lítið fjallað um gervihnetti og hvergi er sérstaklega fjallað um skráningu gervihnattatíðna. Það er í mjög mörgum tilvikum þannig hjá öðrum ríkjum að lítið eða ekkert er fjallað um slíkar skráningar í innlendri löggjöf, enda fer skráningarferlið eftir alþjóðlegum reglum sem fram koma í Radíóreglugerð ITU. Sumar eftirlitsstofnanir birta hins vegar sínar eigin verklagsreglur um umsóknarferlið.

Póst- og fjarskiptastofnun er falið það hlutverk með lögum að sjá um skipulag og úthlutun tíðna hér á landi. Stofnuninni er ennfremur falið að taka þátt í samstarfi sem leiðir af alþjóðlegum skuldbindingum á sviði fjarskipta- og póstmála og á grundvelli þess sér PFS um samskipti við ITU fyrir Íslands hönd.

Samkvæmt 12. mgr. 14. gr. laga um Póst- og fjarskiptastofnun er heimilt að taka gjald fyrir þjónustu sem aðilar óska eftir og í gjaldskrá er heimild til að innheimta fyrir óskilgreinda þjónustu sem óskað er eftir skv. útseldum taxta fyrir viðkomandi starfsmenn. Með stoð í þessu ákvæði væri hægt að fá inn fyrir kostnaði PFS við verkefnið.

Samkvæmt 3. mgr. 3. gr. laga nr. 69/2003 er forstjóra PFS heimilt að fela öðrum hæfum aðilum að framkvæma einstaka þætti skoðunar sem framkvæmd er með heimild í lögnum. Þetta ákvæði gefur kost á því að láta sérstök þjónustufyrirtæki sjá um tæknilegar athuganir á umsóknum.

Æskilegt er að settur verði rammi um verklag við afgreiðslu umsókna. Það gæti verið í formi verklagsreglna sem PFS birti á vefsíðu sinni, og/eða í formi reglugerðar. Slíkar reglur myndu t.d. innihalda ákvæði um:

1. Tilvísun til viðkomandi regluverks ITU
2. Skilyrði sem fyrirtæki þurfa að uppfylla, þ.á.m. skráning á Íslandi
3. Áreiðanleikakönnun á umsækjendum, þ.m.t. fjármögnun og tryggingar

4. Skilafresti upplýsinga til PFS
5. Fyrirvara um að gervihnettirnir sjálfir verði ekki skráðir á Íslandi
6. Útgáfu tíðniheimilda
7. Vanefndaúrræði PFS, t.d. að fyrirskipa rekstrarstöðvun og fella niður skráningu
8. Gjaldtöku fyrir afgreiðslu með tilvísun til gjaldskrár PFS
9. Ábyrgð umsækjanda á gjöldum til ITU
10. Skoða þarf sérstaklega árlega frískráningu og frátekna tíðnir Íslands, en þeim yrði ekki ráðstafað að svo stöddu.

Samstarf við sérhæfð fyrirtæki

Samstarf við fyrirtæki sem er sérhæft á þessu sviði hefur ýmsa kosti. Slíkt fyrirtæki getur unnið ýmsa þætti í afgreiðsluferlinu og gert PFS þannig kleift að hefja skráningar án þess að fjárfesta mikið í þekkingu og fjölgun starfsfólks. Þá getur slíkt fyrirtæki sem hefur góð tengsl við geimiðnaðinn unnið í því að fá gervihnattafyrirtæki til landsins.

Tillögur PFS að næstu skrefum:

1. Drög að reglugerð verði birt til umsagnar
2. Samið verði við sérhæft fyrirtæki um samstarf
3. Reglugerð verði gefin út
4. Áframhaldandi þjálfun starfsmanna PFS
5. Uppsetning hugbúnaðar til samskipta við ITU
6. Auglýst að opið sé fyrir umsóknir

Stefnt er að því að opna fyrir umsóknir um áramótin 2018/2019

1 Inngangur

Markmið þessarar skýrslu er að kortleggja þær reglur og venjur sem gilda um skráningu tíðna fyrir gervihnetti hjá Alþjóðafjarskiptasambandinu (ITU) og hjá einstökum ríkjum sem afgreiða slíkar beiðnir til ITU. Ennfremur er lagt mat á það hvort fýsilegt sé fyrir íslensk stjórnvöld að bjóða upp á afgeiðslu slíkra skráningarbeiðna. Skoðað er hver geti verið ávinningur af slíkri starfsemi hér á landi og enn fremur hvaða kostnað og áhættu slíkt getur haft í för með sér.

Tilfni verkefnisins er áhugi fyrirtækisins Mansat á samstarfi við íslensk stjórnvöld á þessu sviði, en Mansat hefur í u.þ.b. tvo áratugi verið í slíku samstarfi við stjórnvöld á eyjunni Mön. Í desember 2017 gerðu Póst- og fjarskiptastofnun og Mansat samning um þekkingaruppbyggingu og fýsileikakönnun varðandi skráningu gervihnattatíðna og er þessi skýrsla hluti af því verkefni sem samið var um.

Í skýrslunni er fjallað um geimiðnað og regluverk í kringum hann, með aðaláherslu á fjarskiptabáttinn og þær reglur sem settar hafa verið á vettvangi ITU. Könnuð var framkvæmd skráninga í nokkrum ríkjum og í þeim tilgangi var farið í heimsóknir til eftirlitsstofnana í Noregi, Bretlandi og Luxemborg.

Í skýrslunni er fjallað um erlenda og íslenska löggjöf sem snert getur skráningu gervitungla og lagt mat á það hvort gera þurfi breytingar eða viðbætur við íslensk lög og/eða reglugerðir. Þá er sett fram tillaga um tilhögun samstarfs Póst- og fjarskiptastofnunar við sérhæfð fyrirtæki á þessu sviði.

2 Geimiðnaður

Upphafið að starfsemi mannkynsins í geimnum var árið 1957 þegar Sovétríkin sendu gervihnöttinn Sputnik á sporbaug um jörðina. Upp úr því hófst kapphlaup Bandaríkjanna og Sovétríkjanna sem náði ákveðnum hápunkti árið 1969 þegar Bandaríkin voru fyrst til þess að koma mönnum til tunglsins. Upp frá því fór alþjóðleg samvinna á sviði geimvísinda að aukast og sem dæmi um slíkt má nefna Apollo–Soyuz verkefnið sem fólst í tengingu bandarískis og sósíks geimfars á sporbaug um jörðu árið 1975 og alþjóðlegu geimstöðina ISS, sem er samvinnuverkefni margra ríkja.

Geimiðnaður í dag snýst ekki bara um könnun, rannsóknir og framtíðarhugmyndir. Stór hluti geimstarfsemi er þjónusta sem er að fullu komin í notkun og er notuð daglega af mjög mörgum á jörðu niðri. Þar má nefna fjarskiptaþjónustu, sjónvarpsútsendingar, veðurathuganir, fjarkönnun með gervitunglum og leiðsögukerfi.

Heildarvelta í geimiðnaði á heimsvísu árið 2017 var 383,5 milljarðar USD¹. Um ¼ hlutar af þeirri veltu er viðskiptalegs eðlis. Umsvif í geimiðnaði hafa vaxið að meðaltali um 4% á ári síðan 2005. Í Bandaríkjunum starfa um 220 þúsund manns í geimiðnaði, en um 40 þúsund í Evrópu.²

Smá og meðalstór fyrirtæki eru mikilvægir þátttakendur í markaðnum. ESA hefur sett upp sérstaka vefsíðu (industry portal)³ sem auðveldar aðgang að gögnum og viðskiptatækifærum. ESA starfrækir einnig frumkvöðlasetur víðsvegar um Evrópu⁴, þar sem unnið er með frumkvöðlum við að þróa geim tengdar viðskiptahugmyndir.

Þátttaka í geimiðnaði stuðlar að aukinni samvinnu milli ríkja og milli hins opinbera og einkageirans. Uppbygging á sviði geimiðnaðar leiðir einnig til aukinnar þekkingar og tæknilegrar getu á öðrum sviðum. Geimiðnaður hefur almennt hvetjandi áhrif rannsóknarstarf og atvinnulíf og leiðir til hærra menntunarstigs.

Ríki sem taka engan þátt í geimiðnaði eiga það á hættu að verða háð öðrum ríkjum um nauðsynlega þjónustu. Sem dæmi má nefna að þrátt fyrir að Bandaríkin hafi veitt öllum aðgang að GPS staðsetningarkerfi sínu, þá hafa Rússland, Japan, Kína, Indland og Evrópusambandið talið það þjóna hagsmunum sínum að hefja uppbyggingu eigin leiðsögukerfa til þess að vera ekki háð Bandaríkjunum að þessu leyti. Ísland hefur ýmsa möguleika til þess að nýta sér fjarkönnunargögn og staðsetningarþjónustur án þess að vera beinn þátttakandi í geimiðnaðarverkefnum, en líklegt er að aðgangur að slíkri þjónustu verði greiðari eftir því sem þátttaka í geiranum er meiri.

Einkaframtak og fjárfestingar í geimiðnaði hafa farið mjög vaxandi á síðustu árum. Þröskuldur fyrir smærri aðila til þátttöku hefur lækkað m.a. með tilkomu nýrrar tækni svo sem smárra og örsmárra gervihnatta sem eru ódýrari í framleiðslu og starfrækslu.

¹ Space Foundation Report 2018, <https://www.spacefoundation.org/news/space-foundation-report-reveals-global-space-economy-3835-billion-2017>

² A roadmap for emerging space states, Final Report, International Space University, Space Studies Program 2017 https://isulibrary.isunet.edu/doc_num.php?explnum_id=1350

³ https://www.esa.int/About_Us/Business_with_ESA/Business_Opportunities

⁴ https://www.esa.int/Our_Activities/Space_Engineering_Technology/Business_Incubation/ESA_Business_Incubation_Centres12

Þó að ríki taki upp skráning gervihnattatíðna þýðir það ekki að ríkið þurfi að taka þátt í geimiðnaði að öðru leyti. Skráningarþjónustan sem slík felst aðeins í milligöngu um úthlutun tíðna hjá ITU, en hún getur verið veitt fyrirtækjum hvar sem er í heiminum. Hins vegar er líklegt að slík skráningarþjónusta gæti stuðlað að þátttöku í geimiðnaði að einhverju marki ef vilji stendur til þess.

Rannsóknir hafa sýnt að fjármagn sem veitt er til geimiðnaðar skilar sér margfalt til baka til viðkomandi þjóðfélags. Það getur tekið tíma að fá ávinninginn af slíkum fjárfestingum og áhrifin eru dreifð víða um hagkerfið. Sumar rannsóknir benda til þess að fjárframlög skili sér að meðaltali þrefalt til baka⁵, en aðrir vilja meina að þetta hlutfall sé enn hærra, eða allt að tuttugfalt, ef reiknað er með bæði beinum og afleiddum áhrifum.⁶

⁵ A roadmap for emerging space states, Final Report, International Space University, Space Studies Program 2017, bls. 3

⁶ London Economics. *Return from Public Space Investments - An initial analysis of evidence on the returns from public space investments*. Október 2015. Bls. ii.

3 Gervihnettir⁷

3.1 Almennt

Gervihnöttur er manngerður hlutur sem er á sporbaug um jörðina. Gervihnettir komu fyrst til sögunnar árið 1957 þegar Sovétríkin skutu Sputnik hnettinum á braut um jörðina. Upphaflega hugmyndin um gervihnetti var að þeir myndu veita fjarskiptaþjónustu til notenda á jörðu niðri og má rekja þá hugmynd allt aftur til 1945 þegar vísindaskáldsagnahöfundurinn Arthur C. Clarke skrifaði grein í tímaritið *Wireless World*⁸ þar sem hann spáði fyrir um notkun gervihnatta og jarðstöðva til þess að flytja fjarskiptamerki um alla jarðarkringluna.

Í dag eru þúsundir gervihnatta á sporbaug um jörðina og þjóna þeir mjög margvíslegum tilgangi. Áætlað er að hátt í sjö þúsund gervihnöttum hafi verið skotið á loft frá meira en 40 ríkjum. Líklega er um helmingur þeirra enn á sporbaug og rúmlega eitt þúsund starfhæfir. Allt bendir til þess að framundan sé stórt stökk í fjölgun gervihnatta, m.a. vegna hugmynda um lágfljúgandi fjölnattakerfi (e. LEO constellations).⁹

3.2 Hlutverk gervihnatta

Í dag gegna gervihnettir mjög fjölbreyttum hlutverkum. Þar á meðal má nefna:

- Fjarskiptaþjónusta. Gervihnettir geta veitt gagnaflutningsþjónustu og símaþjónustu ýmist sem farþjónustu (MSS) eða í gegnum fasta tengipunkta (FSS).
- Sjónvarpsútsendingar. Fjölmarginir gervihnettir hafa þann tilgang að dreifa sjónvarpsþjónustu um stór svæði á jörðinni. Slíkir hnettir eru yfirleitt staðsettir í kringum miðbaug og fylgja snúningi jarðar.
- Fjarkönnun. Fjarkönnun er mjög vaxandi grein, en undir það fellur ýmis konar gagnaöflum um jörðina. Það getur verið í formi mynda eða ýmis konar mælinga. Meðal þess sem fylgst er með eru ýmsir umhverfisþættir svo sem gróðurfar, loftslag, ástand hafsins, náttúruvá, veðurfar. Fjarkönnunargögn eru einnig notuð til kortagerðar og ýmis konar myndmiðlunar. Gervihnettir eru einnig notaðir til þess að fylgjast með fyrirbærum í geimnum.
- Staðsetningarkerfi. Nokkur staðsetningarkerfi eru starfrækt, en þau samanstanda af mörgum gervihnöttum. Þau eru m.a. notuð sem leiðsögukerfi í samgöngum og til tímasamstillingar ýmissa kerfa á jörðu niðri.
- Hernaður. Gervihnettir eru notaðir í hernaði, bæði til þess að fylgjast með og í einhverjum tilvikum til árása.¹⁰

⁷ Heimildir m.a. <https://en.wikipedia.org/wiki/Satellite> og Handbook on Satellite Communications, Wiley-Interscience, ITU, Third Edition, 2002.

⁸ *Wireless World*, Extra-terrestrial Relays, October 1945,

<https://web.archive.org/web/20090318000548/http://www.clarkefoundation.org/docs/ClarkeWirelessWorldArticle.pdf>

⁹ Til dæmis áætla fyrirtækið OneWeb að skjóta á loft nokkrum hundruðum gervihnatta sem veita eiga gagnaflutningsþjónustu alls staðar á jörðinni. Skjóta á þeim fyrstu á loft í febrúar 2019. Fleiri fyrirtæki eru með hliðstæðar viðskiptahugmyndir á þróunum.

¹⁰ Ekki er ráðgert að tíðnir fyrir gervihnetti með hernaðarleg hlutverk verði skráðar hér á landi

3.3 Sporbaugar

Staðsetningar gervihnatta í kringum jörðina eru flokkaðar með ýmsum hætti t.d. eftir fjarlægð þeirra frá jörðu, afstöðu til póla og miðbaugs og lögunar sporbaugs.

Því nær jörðinni sem gervihnettir eru því hraðar ferðast þeir. Flokkanir eftir fjarlægð frá jörðu eru eftirfarandi:

- Low Earth orbit (LEO): Eru í 180 km - 2,000 km fjarlægð frá jörðu
- Medium Earth orbit (MEO): Eru í 2,000 km - 35,786 km fjarlægð
- Geosynchronous orbit (GEO): Eru í 35,786 km. fjarlægð frá jörðu í kringum miðbaug. Þessir hnettir ferðast á sama hraða snúningur jarðar og eru þeir því alltaf staðsettir yfir sama punkti á jörðinni.
- High Earth orbit (HEO): Eru í meira en 35,786 km fjarlægð

Hallandi sporbaugar:

- Hallandi sporbaugur (Inclined orbit): Sporbaugur sem er ekki umhverfis miðbaug.
- Póla sporbaugur (Polar orbit): Sporbaugur sem liggur yfir eða mjög nálægt báðum pólum jarðar og hefur því nálægt því 90% halla miðað við miðbaug.
- Póla sólar samstilltur sporbaugur (Polar sun synchronous orbit): Póla sporbaugur sem er alltaf á sama tíma yfir miðbaug. Gagnlegur í myndatökum þar sem skuggar eru nánast eins í hverri hringferð.

Lögun sporbaugs:

- Hringlaga sporbaugur (Circular orbit): Sporbaugur með hringvik 0 og er þ.a.l. hringlaga.
- Sporöskjulaga sporbaugur (Elliptic orbit): Sporbaugur með hringvik stærra en 0 og minna en 1 og er þ.a.l. sporöskjulaga. Highly elliptic orbit er sporbaugur sem fer langt frá jörðinni öðru megin en nálægt jörðu hinum megin. Þeim megin sem baugurinn fer langt frá jörðu er gervihnötturinn lengi að ferðast miðað við yfirborð jarðar og getur því veitt þjónustu lengi á þeim hluta jarðarinnar, en er svo tiltölulega fljótur að fara yfir hinum megin.

Sporbaugar eru einnig flokkaðir eftir því hvort og þá hvernig hraði gervihnatta er samstilltur snúningshraða jarðar eða afstöðu til sólar.

Til eru sérstakir sporbaugar fyrir rusl, þ.e. gervihnetti sem lokið hafa hlutverki sínu. Þeim er þá beint inn á sporbauga þar sem þeir eru ekki fyrir öðrum gervihnöttum.

3.4 Stærð gervihnatta

Gervihnettir eru til ýmsum stærðarflokkum. Sumir geta verið á stærð við strætisvagn, en aðrir eru á stærð við skókassa. Öflugir fjarskiptagervihnettir eru í stærri hlutanum, en ýmis konar fjarkönnunarhnettir geta verið örsmáir.

Smærri gervihnettir hafa verið flokkaðir á eftirfarandi hátt:

- minisatellite (500–100 kg),
- microsatellite (undir 100 kg),
- nanosatellite (undir 10 kg)

Hlutur smárra hnatta er sífellt að aukast og árið 2016 var t.d. 51% af fjölda hnatta sem skotið var á loft í flokki micro- eða nano gervihnatta. Lítil fjarkönnunarkerfi sem samanstanda af litlum gervihnöttum getur verið heppilegur upphafspunktur fyrir ríki til að hefja þáttöku í geimiðnaði. Í ljósi lækkandi kostnaðar við gervihnetti er hugsanlegt að íslenskir aðilar gætu tekið í notkun smáa hnetta í náinni framtíð.

3.5 Gervihnattakerfi og tíðninotkun

Til þess að hægt sé að starfrækja þjónustu í gegnum gervihnött er nauðsynlegt að hafa móttöku- og sendistöðvar á jörðu niðri. Slíkar stöðvar eru almennt nefndar jarðstöðvar. Jarðstöðvar eru nauðsynlegar til þess að stjórna gervihnöttum, t.d. að senda boð um leiðréttingar á stefnu og fleiri nauðsynlegar stýriskipanir sem ýmist geta varðað feril hnattarins eða þjónustu hans s.s. sendistyrk og stefnuvirkni. Jarðstöðvar eru einnig nauðsynlegar til þess að miðla þeim gögnum sem þjónusta gervihnattar gengur út á. Ef um er að ræða sjónvarpsdreifingu þá þarf jarðstöð að senda sjónvarpsmerki upp í gervihnött sem síðan dreifir því yfir stórt svæði þar sem endanotendur taka á móti útsendingum með smáum jarðstöðvum, þ.e. svokölluðum gervihnattadiskum. Ef um er að ræða fjarkönnunarhnött þá þarf hann að senda þau gögn sem hann hefur safnað niður til jarðar og er það gert með flutningssambandi við eina eða fleiri jarðstöðvar.

Gervihnettir og jarðstöðvar sem tengjast með fjarskiptasamböndum nefnast gervihnattakerfi. Gervihnattakerfi getur samanstáð af fleiri en einni jarðstöð og fleiri en einum gervihnetti. Gervihnettir geta í sumum tilfellum tengst hvor öðrum með fjarskiptasamböndum.

Til þess að koma boðum á milli eininga í gervihnattakerfi þarf að nota þráðlausa senda og þeir þurfa að nota tiltekna senditíðnir. Til þess að koma í veg fyrir truflanir frá gervihnattakerfum þá þarf að samræma tíðninotkun þeirra á heimsvísu. Þráðlausar sendingar í gervihnattakerfum geta truflað önnur gervihnattakerfi eða fjarskipti á jörðu niðri. Því er nauðsynlegt að hafa stjórn á tíðninotkun gervihnattakerfa með tilliti til staðsetningar þeirra og nálægðar við önnur kerfi. Af þeirri ástæðu hefur Alþjóðafjarskiptasambandið ITU sett upp regluverk sem miðar að samræmingu á tíðninotkun gervihnattakerfa.

4 Reglur Alþjóðafjarskiptasambandsins (ITU)

4.1 ITU

Alþjóðafjarskiptasambandið ITU er ein af stofnunum Sameinuðu þjóðanna og hefur á sínu verkefnasviði fjarskipta- og upplýsingatæknimál. Meðal verkefna ITU er að stuðla að uppbyggingu fjarskiptainnviða í þróunarríkjum, aðstoða við þróun og samræmingu tæknistaðla og skrá og samræma tíðninotkun í heiminum þ.m.t. að halda utan um tíðninotkun og staðsetningar gervihnatta á sporbaug.

ITU hefur höfuðstöðvar í Genf í Sviss og hefur 12 svæðisskrifstofur víðsvegar um heiminn. ITU var stofnað árið 1865 og er elsta alþjóðastofnun heims. Aðildarríki eru 193, en svokallaðir geirameðlimir sem eru fyrirtæki og menntastofnanir eru um 800 talsins. Ísland gerðist aðili að ITU árið 1906.

Starfsemi ITU skiptist í þrjár megin deildir;

- Þráðlaus fjarskipti (Radio communication ITU-R) sem fjallar um tíðninotkun, þ.m.t. tíðnir og staðsetningar gervihnatta
- Staðlar (Standardization ITU-T) fjallar um stöðlun fjarskiptabúnaðar
- Þróun (Development ITU-D) stuðlar að útbreiðslu fjarskipta- og upplýsingatækni

ITU Telecom er eining sem sér um alþjóðlega viðburði á sviði fjarskipta- og upplýsingatækni s.s. sýningar og ráðstefnur.

Grundvallarlög sambandsins kallast “Stjórnarskrá og samþykktir ITU” og eru þau samþykkt á þingi sem haldið er á fjögurra ára frest að öllu jöfnu. Næsta þing sambandsins verður haldið í Dubaí í október 2018 og munu fulltrúar PFS taka þátt í þinginu. Auk grundvallarlaga sambandsins gilda ýmsar afleiddar reglur s.s. um lausn deilumála og fyrirkomulag funda og annarra viðburða.

ITU hefur einnig sett alþjóðlegar reglur um tíðninotkun, Radio Regulation. Skilvirk notkun á senditíðnum fyrir þráðlaus fjarskipti krefst náinnar samvinnu ríkja heimsins. Á tíðniráðstefnum ITU (World Radio Conference skammst. WRC), er formlega skilgreint og ákveðið hvaða tíðnisvið eru til ráðstöfunar fyrir hinar ýmsu þjónustur (hljóðvarp, sjónvarp, farsíma, gervihnattafjarskipti, fjarskipti amatöra o.s.frv). Greint er frá þessari skiptingu og þeim reglum sem um hana gilda í alþjóðlegu radíoreglugerðinni (Radio Regulation, RR). Ríki hafa nokkurt svigrúm til þess að skipuleggja ljósvakann innan þess ramma, sem reglugerðin setur. Fulltrúar PFS hafa tekið þátt í WRC undanfarin ár og er einnig ráðgerð þátttaka á WRC-19 á næsta ári. Starf ITU vegna samræmingar tíðna er og hefur verið grundvöllur notkunar tíðna á Íslandi um margra áratuga skeið og er þátttaka PFS í starfi ITU á sviði tíðnimála byggð á margra ártuga reynslu og þekkingu.

Til framtíðar litið er æskilegt að Ísland verði virkara í alþjóðasamstarfi á sviði fjarskipta. Á það bæði við um almennt starf ITU og ýmis gervihnattasamtök sem Ísland er aðili að s.s. ITSO, IMSO og Eutelsat. Þátttaka í verkefni á borð við skráningu gervihnattatíðna verður að teljast vel til þess fallin að auka og efla slík samskipti og samstarf.

4.2 ITU Reglur um skráningu gervihnattatíðna og -staðsetninga¹¹

Til þess að starfa og framkvæma tilætluð verkefni þurfa gervitungl aðgang að tíðnisviði og ákveðinni stöðu á sporbaug um jörðu. ITU skipuleggur tíðninotkun á heimsvísu og þ.m.t. í geimnum. ITU skilgreinir þau tíðnisvið sem nota má í geimnum og ráðstafar heimildum til tíðninotkunar.

Í stofnsáttmála ITU, 11. mgr. 1. gr. segir að sambandið skuli:

..effect allocation of bands of the radio-frequency spectrum, the allotment of radio frequencies and the registration of radio-frequency assignments and, for space services, of any associated orbital position in the geostationary-satellite orbit or of any associated characteristics of satellites in other orbits, in order to avoid harmful interference between radio stations of different countries;

Það er ITU-R deildin sem þróar tækniröfur til að tryggja skilvirka notkun tíðnirófsins og ber ábyrgð á alþjóðlegri stjórnun á gervihnatta samræmingarferli og viðhaldi alþjóðlegrar tíðniskrár; Master International Frequency Register (MIFR).

Reglurammi um tíðninotkun gervihnatta er settur með radióreglugerð ITU (RR). Radióreglugerðin er alþjóðlegur samningur sem stjórnar notkun tíðnirófsins. Meðal annars tilgreinir RR tíðnisvið sem eru úthlutað til ýmis konar þráðlauss sendibúnaðar og kveður á um málsmeðferð við aðgang að tíðnisviðum og sporbaugum fyrir gervihnattakerfi. Radióreglugerðin er sett og henni er breytt á alþjóðlegri tíðnirástefnu aðildarríkja ITU sem kallast World Radio Conference (WRC). Til viðbótar við RR, gefur ITU út ráðgefandi tilmæli og skýrslur um tíðninotkun. Þessi gögn eru gjarnan notuð í daglegu starfi PFS t.d. þegar verið er að huga að nýjum tíðniheimildum.

Jörðinni er skipt í þrjú svæði varðandi tíðninotkun:

Region 1 - Evrópa, Mið-Austurlönd og Afríku

Region 2 - Ameríku

Region 3 - Asía og Ástralía

Í 5. gr. RR eru töflur þar sem skilgreind er tíðninotkun fyrir mismunandi þjónustutegundir á hverju svæði fyrir sig.

Sömu reglur gilda fyrir öll aðildarríki ITU varðandi skráningar gervihnattatíðna.

Tíðnisvið sem eru í boði fyrir gervihnattaþjónustu eru skilgreind í RR. Þeim er skipt niður í ákveðna notkunarflokk, sem eru fasttengingar (FSS), farþjónusta (MSS) og útvarpsþjónusta (sjónvarpsþjónusta) (BSS).

¹¹ Sjá t.d. Frans von der Dunk, *Legal aspects of satellite communications, Handbook on Space Law*, Edward Elgar Publishing, 2015 og ITU Space Services Department; <https://www.itu.int/en/ITU-R/space/Pages/default.aspx>

Tíðnisviðum fyrir gervihnattabjónustu er enn fremur skipt í skipulögð tíðnisvið „planned bands“ og óskipulögð „unplanned bands“. Skipulögðu tíðnisviðin eru ætluð til þess að tryggja öllum ríkjum aðgang að tíðnisviði og eru þá frátekin ákveðin tíðnisvið og staðsetningar fyrir tiltekin ríki.

Verklagsreglur um aðgang að skipulögðum tíðnisviðum koma fram í viðaukum við RR:

- Viðauki 30 – Niðurhal fyrir BSS;
- Viðauki 30A - Upphal fyrir BSS;
- Viðauki 30B – Upp- og niðurhal fyrir FSS.

Hvaða ríki sem er getur sótt um skráningu á óskipulögðum tíðnisviðunum og gildir þá reglan „fyrstur kemur fyrstur fær“.

Helstu greinar RR um verlag við skráningar á óskipulögðum tíðnisviðum er 9. og 11. gr. Í 9. gr. er fjallað um aðferðir til samræmingar og samkomulags milli ríkja um tíðninotkun. Í 11. gr. er fjallað um tilkynningar og skráningar tíðninotkunar. Samræmingarferli skv. 9. gr. er undanfari skráningar skv. 11. gr.

4.3 Skráningarferli hjá ITU

Eftirfarandi umfjöllun er lýsing á aðgerðum og skyldum aðila í umsóknarferli fyrir skráningar í óskipulögðum tíðnisviðum. Verlag fyrir skipulögð tíðnisvið er svipað, en því er lýst í viðaukum við RR nr. 30, 30A og 30B.

Meginábyrgðin sem lögð er á stjórnslustofnanir er að meðhöndla öll bréfaskipti við ITU, önnur ríki og innlenda rekstraraðila innan tilskilinna tímamarka. Stjórnvald þarf einnig að hafa yfir að ráða samskiptahugbúnaði frá ITU og getu til að nota hann til gagnasendinga vegna skráninga. Rafræn gögn eru þó að mestu útbúin af gervihnattafyrirtækjum. Stjórnvöld gera almennt fyrirvara um það að ábyrgð á tæknilegum greiningum og hagsmunagæslu liggi hjá viðkomandi gervihnattafyrirtækjum. Sum stjórnvöld skoða þó tæknileg mál meira en önnur og á það einkum við í tilvikum þar sem ríkið sjálft er með mikla starfsemi í geimnum svo sem Bandaríkin og Bretland.

Umsóknarferlið hefst þegar gervihnattafyrirtæki sendir umsókn um skráningu til innlends stjórnvalds. Innlenda stjórnvaldið skoðar umsóknina til að ganga úr skugga um að hún uppfylli grunnkröfur og að hún stangist ekki á við skráningar annarra innlendra fyrirtækja. Stjórnvaldið sendir síðan umsóknina til ITU Radiocommunication Bureau (ITU BR). ITU BR sendir móttökukvittun og setur umsóknina í meðferð sem lýst er í 9. gr.

ITU BR getur endursent umsóknina til stjórnvalds ef hún kemst að þeirri niðurstöðu að umsókn sé ekki í samræmi við gildandi ákvæði RR eða leitar nánari skýringar á umsókn ef ástæða er til. Ef umsóknin er endursend, þá biður stjórnvald viðkomandi gervihnattafyrirtæki að bregðast við athugasemdum ITU BR. Stjórnvald sendir svo skýringar til ITU BR þegar þær berast frá gervihnattafyrirtækinu.

Þegar BR hefur mótttekið fullnægjandi upplýsingar er skráningarbeiðnin birt sem „beiðni um samræmingu“ í reglulegri tilkynningu BR sem nefnist BR International Frequency Information Circular (IFIC) og er gefið út á tveggja vikna fresti. Í tilkynningunni kemur einnig fram hvaða gervihnattakerfi gætu hugsanlega orðið fyrir áhrifum frá hinu nýtilkynnta kerfi.

Stjórnvöld í aðildarríkjum og gervihnattafyrirtæki eru áskrifendur að þessum tilkynningum frá ITU. Þessir aðilar skoða hvort nýtilkynnt kerfi geti hugsanlega haft truflandi áhrif á þeirra kerfi. Mörg ríki gera fyrirvara um það að vöktun þessara tilkynninga sé alfarið á ábyrgð gervihnattafyrirtækja. Það getur hins vegar komið upp að hugsanlegur truflanavandi beinist að kerfum á jörðu niðri eða gervihnattakerfum sem rekin eru af yfirvöldum viðkomandi ríkis og þá þurfa stjórnvöld í ríkjunum að skoða það sérstaklega.

Bregðast þarf við tilkynningum ITU með því að koma að athugasemdum innan fjögurra mánaða, ýmist til ITU eða til annarra ríkja, sem hlut eiga að máli. Til dæmis getur gervihnattarekandi sem telur sig verða fyrir áhrifum sem ekki er gerð grein fyrir í tilkynningu ITU gert athugasemd til sambandsins og er þá slík athugasemd birt í næstu tilkynningu.

Upplýsingar í BR IFIC upplýsa umsækjendur um það hvaða gervihnattakerfi eða önnur fjarskiptakerfi geti orðið fyrir áhrifum frá þeirra fyrirhugaða kerfi. Þeim ber í framhaldi af því að óska eftir samræmingarviðræðum við stjórnvöld og rekstraraðila þessara kerfa. Beiðnir um viðræður fara í gegnum stjórnvöld, en eiginlegar viðræður eru í lang flestum tilvikum framkvæmdar án afskipta stjórnvalda.

Í samræmingarviðræðum er stefnt að því að gera samninga um lausn truflanavanda milli gervihnattakerfa. Það er helst ef erfiðleikar koma upp í sambandi við slíkar viðræður að stjórnvöld eru beðin um að hafa samband við stjórnvöld í ríki gagnaðila til þess að koma á fundum eða reyna að finna sameiginlega lausn. Þá getur komið til þess að stjórnvöld séu beðin um að sitja samræmingarfundi með aðilum.

Ef samræmingarviðræður bera árangur þá getur gervihnattarekandi útbúið tilkynningu um að samræmingu sé lokið og óskað eftir að stjórnvald sendi hana til ITU sem í framhaldi skráir viðkomandi tíðni og staðsetningu í tíðnisrá sína MIFR.

Áður en gervihnöttur er tekinn í notkun þarf að framkvæma áreiðanleikakönnun varðandi ýmsa rekstrarþætti gervihnattakerfisins og senda niðurstöður þeirrar könnunar til ITU. Þessi regla miða að því að útiloka umsóknir sem engin alvara er að baki og var sett vegna þess að áður var nokkur tilhneiging til þess að sækja um tíðniheimildir til að hafa þær í handraðanum til vonar og vara eða gera úr þeim söluvöru.

Tilkynna þarf til ITU að gervihnöttur hafi verið tekinn í notkun þegar hann hefur verið starfræktur í 90 daga á tilætluðum stað. Tilkynningu um upphaf starfsemi skal senda innan 30 daga frá því að 90 daga markinu er náð.

Ofangreint ferli getur tekið 2-7 ár, en eftir að öllum fyrrnefndum skrefum er lokið öðlast gervihnattarekandi rétt til þess að nota viðkomandi tíðni og staðsetningu.

4.4 Gjöld til ITU

ITU innheimtir gjöld sem eiga að standa straum af kostnaði sambandsins við meðhöndlun skráningarumsókna.¹² Gjöldin fara eftir eðli og umfangi skráninga sem um ræðir. Um verulegar upphæðir er að ræða, en gjöld fyrir hverja skráningu geta numið allt að 13 milljónum ISK.¹³

ITU sendir reikning til viðkomandi stjórnvalds. Eindagi er 60 dögum eftir móttöku tilkynningar hjá ITU. Ef greiðsla berst ekki á eindaga þá fellir ITU niður viðkomandi skráningu.

Samkvæmt 9. gr. í ákvörðun ráðsins nr. 482 getur stjórnvald óskað eftir því að reikningar verði gefnir út á nafn gervihnattafyrirtækis en ekki á nafn stjórnvalds. Sum ríki áskilja sér rétt til þess að krefjast bankaábyrgðar frá umsækjendum fyrir greiðslu allra gjalda.

Hvert aðildarríki á rétt á einni gjaldfrjálsri umsókn á ári. Stjórnvöld ríkis ákveða hvort óskað er eftir að nota gjaldfrjálsa umsókn og er misjafnt hvort og með hvaða hætti ríki notfæra sér þennan möguleika. Gervihnattarekandi getur ekki óskað eftir gjaldfrjálsri skráningu beint til ITU. Sjá nánari umfjöllun um gjaldfrjálsar skráningar í kafla 8.3.

4.5 Radio Regulation Board og úrlausn ágreiningsmála

Innan ITU starfar tíðniráð; Radio Regulations Board (RRB). Ráðið hefur 12 meðlimi sem kosnir eru til fjögurra ára á þingi ITU. Ráðið kemur að jafnaði saman fjórum sinnum á ári í höfuðstöðvum ITU í Genf.

Helstu hlutverk ráðsins eru að samþykkja verklagsreglur fyrir tíðniskrifstofu ITU varðandi framkvæmd radióreglugerðarinnar og skráningu tíðna, fjalla um deilur vegna truflanavanda sem ekki tekst að leysa á vettvangi tíðniskrifstofunnar og veita ráðgjöf í tengslum við tíðniráðstefnur ITU.

Deilur vegna samræmingarviðræðna og truflanavanda milli gervihnattakerfa geta komið til meðferðar hjá Radio Regulation Board, en ekki er algengt að vísa þurfi málum þangað.

¹² Gjaldtakan grundvallast á Ályktun 88 og ákvörðun ráðsins nr. 482 með áorðnum breytingum; [https://www.itu.int/en/ITU-R/space/Documents/Decision%20482\(C2013\)-E.pdf](https://www.itu.int/en/ITU-R/space/Documents/Decision%20482(C2013)-E.pdf)

¹³ Sjá https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0027/114966/Satellite-Filings-Cost-Recovery.pdf

5 Aðrir alþjóðasamningar varðandi starfsemi í geimnum

5.1 Almennt

Allmargir alþjóðasamningar hafa verið gerðir um um starfsemi í geimnum. Þeir helstu hafa verið gerðir á vettvangi sameinuðu þjóðanna, en einnig eru til samningar milli tiltekins fjölda ríkja um starfrækslu ákveðinna gervihnattakerfa, s.s. EUTELSAT, INTELSAT, ARABSAT og INTERSPUTNIK og samningar um annað samstarf tiltekinnna ríkja í geimnum svo sem stofnsamningur Geimvísindastofnunar Evrópu.

5.2 Megin samningar Sameinuðu þjóðanna um geimtengd málefni

1. *Outer Space Treaty (1967)*. Þetta er grundvallarsamningurinn á sviði geimréttar og er grunnurinn að geimrétti. Hann kveður m.a. á um bann við geryðingarvopnum í geimnum og takmarkar almennt not geimsins við friðsamlega starfsemi. Samningurinn bannar samt sem áður ekki staðsetningu vopna í geimnum ef þau teljast ekki til geryðingarvopna. Skv. samningnum skal könnun geimsins gagnast öllum ríkjum heims og öllum ríkjum er heimilt að kanna geiminn. Samningurinn bannar ríkjum að eigna sér svæði í geimnum. Í samningnum eru einnig ákvæði um geimhluti og ábyrgð á þeim.
2. *Rescue Agreement (1968)*. Samningurinn hefur að geyma nánari útfærslu á þeim grundvallarsjónarmiðum sem fram koma í 5. og 8. gr. Outer Space Treaty. Kveðið er á um að aðildarríki skuli gera allt sem í þeirra valdi stendur til þess að bjarga geimförum í nauð og koma þeim aftur til síns heimaríkis. Sama á við um geimhluti sem falla til jarðar.
3. *Liability Convention (1972)*. Samningurinn er nánari útfærsla á 7. gr. Outer Space Treaty og fjallar um ábyrgð á tjóni sem manngerðir geimhlutir valda og málsmeðferð vegna bótakrafna. Í stórum dráttum er um að ræða hlutlæga ábyrgð þegar geimhlutur veldur tjóni á jörðu niðri, en sakarábyrgð þegar geimhlutur veldur tjóni á öðrum geimhlut. Ábyrgð á bótageiðslu hvílir á því ríki sem skotið hefur upp geimhlutnum sem veldur tjóni eða hefur látið skjóta honum upp (e. Launching State). Sjaldgæft er að bótakröfur séu settar fram á grundvelli þessa samnings.
4. *Registration Convention (1975)*. Samningurinn kveður á um að ríki sem skjóta á loft geimhlutum skuli senda upplýsingar um hlutinn og staðsetningu hans til skráningar hjá Sameinuðu þjóðunum. Skrifstofa sem kallast United Nations Office for Outer Space Affairs (UNOOSA) heldur utan um skráningu geimhluta. Eftirfarandi upplýsingar eru skráðar:
 - a. Nafn ríkis sem stóð að geimskoti
 - b. Auðkenni geimhlutar
 - c. Dagsetning og staðsetning geimskots
 - d. Tilgreining sporbaugs
 - e. Hlutverk geimhlutarSamningurinn hefur verið fullgiltur af 64 ríkjum.

5. *Moon Agreement (1979)*. Samningurinn fjallar nánar um nokkur atriði í Outer Space Treaty sem lúta að starfsemi í geimnum og hagnýtingu hans. Fram kemur að náttúrulegir geimhlutir s.s. tunglið skuli aðeins hagnýttir í friðsamlegum tilgangi, umhverfi skuli ekki spillt og að auðlindir séu sameiginlegur arfur mannkyns. Tilkynna skal Sameinuðu þjóðunum um allar bæktistöðvar sem komið er upp í geimnum. Aðeins 18 ríki hafa gerst aðilar að þessum samningi.

5.3 Aðrir alþjóðasamningar

6. *Samningur um bann við kjarnorkutilraunum (1963)*. Samningurinn bannar m.a. kjarnorkutilraunir í andrúmsloftinu og í geimnum.
7. *Samningur um sjónvarpsútsendingar úr geimnum (1974)*. Samningurinn leggur þá skyldu á aðildarríki að koma í veg fyrir ólöglega dreifingu sjónvarpsefnis frá þeirra yfirráðasvæði í gegnum gervihnattakerfi.

5.4 Stofnana- og samstarfssamningar

8. *ITSO (1971)*. Fjallar um International Telecommunications Satellite Organization (ITSO) sem er alþjóðastofnun sem hefur umsjón með almannaðjónustuskilyldum gervihnattafyrirtækisins INTELSAT.
9. *INTERSPUTNIK (1971)*. Samningur um rekstur gervihnattakerfis fyrir fjarskipti. Stofnað af Sovétríkjunum og nokkrum samstarfsríkjum þeirra.
10. *ESA, Convention for the Establishment of a European Space Agency (1975)*. Samningur um stofnun og starfsemi Geimvísindastofnunar Evrópu.
11. *ARABSAT (1976)*. Samstarfsamningur arabaríkja um rekstur gervihnattakerfis fyrir fjarskipti.
12. *INTC – INTERKOSMOS (1976)*. Samningur nokkurra ríkja, aðallega austantjaldsríkja, um samstarf við könnun geimsins.
13. *IMSO (1976)*. Samningur um alþjóðastofnun sem hefur yfirumsjón með öryggisfjarskiptum um INMARSAT gervihnattakerfið. Um er að ræða t.d. öryggiskerfi fyrir sjófarendur GMDSS.
14. *EUTELSAT (1982)*. Samningur um Eutelsat gervihnattakerfið sem veitir ýmis konar fjarskipta og sjónvarpsþjónustu. Starfsemin er í dag að mestu á viðskiptalegum forsendum og er EUTELSAT þriðja tekjuhæsta gervihnattafyrirtæki í heimi.
15. *EUMETSAT (1983)*. Samningur um rekstur gervihnatta til veður- og loftslagsathugana.

16. *GATT 4th Protocol 1997 Agreement on Basic Telecom Services*. Samningurinn fjallar um frelsi aðildarríkja Alþjóða viðskiptastofnunarinnar WTO, til þess að veita fjarskiptapjónustu. Þar á meðal er fjarskiptapjónusta um gervihnetti. Í lögum um fjarskipti 4. gr., sbr. reglugerð 734/2000, er öllum aðildarríkjum WTO heimilað að veita fjarskiptapjónustu hér á landi.

5.5 Tengsl við skráningar gervihnattatíðna

Ofangreindir alþjóðasamningar hafa takmörkuð tengsl við skráningar gervihnattatíðna. Í þeim eru engin bein ákvæði um slíkar skráningar, enda eru reglur þar að lútandi í samningum um ITU og Radíóreglugerð ITU.

Það er í raun ekki fyrr en ríki fara sjálf að standa fyrir geimskotum og skrá sjálfa gervihnettina á sitt nafn sem þessir samningar fara að binda ríkin. Mjög mismunandi er hvaða ríki hafa staðfest mismunandi samninga og virðist ekki vera beint samhengi milli þess að ríki skrái gervihnattatíðnir og þess hvaða samninga þau hafa fullgilt.

Sem dæmi má nefna að Malta sem nýlega byrjaði að taka á móti umsóknum um gervihnattaskráningar hefur aðeins fullgilt Liability Convention og samning við bann við kjarnorkutilraunum af almennu samningunum, auk nokkurra samninga um gervihnattasamtök.

Noregur hefur fullgilt alla aðal geimsamninga Sameinuðu Þjóðanna fyrir utan Moon Agreement.

Luxembourg hefur fullgilt Outer Space Treaty og Liability Convention og skrifað undir Rescue Agreement en er hins vegar hvorki aðili að Registration Convention né Moon Agreement.

Ísland hefur fullgilt eftirfarandi samninga: Outer Space Treaty, Rescue Agreement, Samning um bann við kjarnorkutilraunum og eftirfarandi samninga um gervihnattasamstarf; ITSO, IMSO, EUTELSAT og EUMETSAT. Að auki hefur Ísland undirritað Liability Convention.¹⁴

Ekki verður talið að sérstök þörf sé á fullgildingunni fleiri alþjóðasamninga af Íslands hálfu áður en skráningar gervihnattatíðna verða teknar upp.

6 Íslensk löggjöf og EES

6.1 Íslensk löggjöf

Íslensk löggjöf hefur ekki að geyma mörg ákvæði sem tengjast geimnum eða gervihnöttum. Engin sérölggjöf er til hér á landi um starfsemi í geimnum.

¹⁴ Sjá um stöðu alþjóðasamninga um geiminn: *Status of International Agreements relating to activities in outer space as at 1 January 2017*, http://www.unoosa.org/documents/pdf/spacelaw/treatystatus/AC105_C2_2017_CRP07E.pdf

Í lögum um fjarskipti nr. 81/2003 er aðeins minnst á geiminn í sambandi við þráðlausan notendabúnað í 2. mgr. 61. gr., þar sem kveðið er á um að þráðlaus búnaður skuli gerður með tilliti til þess að nýta á sem skilvirkastan hátt tíðnisvið sem ætlað er þráðlausum fjarskiptum á jörðu og í geimnum og á stöðum sem þeim er úthlutað á baugum umhverfis jörðu án þess að valda skaðlegum truflunum. Ákvæði þetta hefur enga beina þýðingu hvað varðar skráningu gervihnattatíðna.

Til er reglugerð um starfrækslu jarðstöðva fyrir móttöku sjónvarpsefnis um fjarskiptatungl nr. 45/1989. Reglugerðin er sett með stoð í eldri fjarskiptalögum nr. 73/1984 og er að mörgu leyti úrelt. Auk þess er fjallað um jarðstöðvar um borð í skipum í reglugerð 53/2000 um fjarskiptabúnað og fjarskipti íslenskra skipa. Reglugerðir um jarðstöðvar hafa ekki bein tengsl við skráningu gervihnattatíðna. Huga þyrfti að því að endurskoða reglugerðir um jarðstöðvar burtséð frá því hvort teknar verði upp skráningar gervihnattatíðna. Æskilegt væri að sett yrði reglugerð um jarðstöðvar almennt þar sem m.a. væri fjallað um málsmeðferð við leyfisveitingar. Á undanförunum mánuðum hafa borist fyrirspurnir til PFS um leyfisveitingar fyrir jarðstöðvar og er full ástæða til þess að huga að því að setja skýrari reglur um málefnið.

Samkvæmt 6. tölul. 1. mgr. 3. gr. laga nr. 69/2003 um Póst- og fjarskiptastofnun er það eitt af hlutverkum stofnunarinnar að taka þátt í samstarfi sem leiðir af alþjóðlegum skuldbindingum á sviði fjarskipta- og póstmála. Á grundvelli þessa ákvæðis sér stofnunin um samskipti við Alþjóðafjarskiptasambandið, ITU. Helstu samskipti PFS við ITU hafa hingað til verið þátttaka í alþjóðlegu tíðniráðstefnunni WRC sem haldin er fjórða hver ár. Engin ástæða er til að takmarka þátttöku Íslands í starfi ITU við tíðniráðstefnuna, enda er alþjóðasamstarf á sviði fjarskipta sífellt að verða mikilvægara. Í ár munu fulltrúar PFS sækja fulltrúaráðstefnu ITU. Telja verður að með stoð í fyrrnefndu ákvæði laga um PFS hafi stofnunin það hlutverk að sinna öllum samskiptum við ITU, þ.m.t. að hafa milligöngu um skráningar gervihnattatíðna.

Samkvæmt IV. kafla laga um fjarskipti nr. 81/2003 sér Póst- og fjarskiptastofnun um úthlutun tíðna og skipulag tíðnirófsins hér á landi. Í 14. gr. segir m.a. að stofnunin skuli í samræmi við alþjóðlegar samþykktir þar að lútandi stuðla að sem hagkvæmastri nýtingu tíðnirófsins og að skaðlegar truflanir á viðtöku þráðlausra merkja verði sem minnstar. Stofnunin skal skipuleggja notkun mismunandi hluta tíðnirófsins, skrá skipulagið og birta það opinberlega og veita upplýsingar um skipulagið eftir þörfum. Stofnunin getur ákveðið að ákvarðanir alþjóðastofnana, sem Ísland á aðild að, varðandi skipulag og nýtingu tíðnirófsins verði bindandi hér á landi og skal þá vísað til þeirra í tíðniskipulaginu sem stofnunin birtir.

Í reglugerð nr. 1047/2011 um skipulag og úthlutun tíðna í fjarskiptum er nánar fjallað um úthlutun tíðna og skipulag. Í reglugerðinni er ekki að finna ákvæði sem snúa að skráningu gervihnattatíðna.

Samkvæmt 3. mgr. 3. gr. laga nr. 69/2003 er forstjóra Póst- og fjarskiptastofnunar heimilt að fela öðrum hæfum aðilum að framkvæma einstaka þætti skoðunar sem framkvæmd er með heimild í lögnum. Þetta ákvæði getur verið grundvöllur þess að PFS feli sérhæfðu fyrirtæki að annast skoðun umsókna um gervihnattatíðnir.

6.2 Gjaldtökuákvæði.

Samkvæmt 4. mgr. 14. gr. laga nr. 69/2003 skulu fjarskiptafyrirtæki árlega greiða Póst- og fjarskiptastofnun rekstrargjald sem nemur [0,38%]¹⁾ af bókfærðri veltu.. Með bókfærðri veltu er átt við rekstrartekjur sem þessir aðilar hafa af fjarskipta- og pósthjálfssemi sinni hér á landi. Rekstrargjald skal miða við næsta almanaksár á undan ákvörðun gjaldsins. Tekjur skal telja til bókfærðrar veltu á því ári sem þær verða til.

Samkvæmt 12. mgr. 14. gr. laga nr. 69/2003 setur ráðherra gjaldskrá fyrir þjónustu sem Póst- og fjarskiptastofnun er falið að veita samkvæmt lögum. Heimilt er að taka gjald, sem miðast við kostnað, fyrir eftirfarandi þætti: skráningu fyrirtækja, útgáfu leyfisbréfa og skírteina, mælingar, innsiglanir og skoðun fjarskiptabúnaðar. Auk þess er Póst- og fjarskiptastofnun heimilt að taka gjald fyrir aðra þjónustu sem aðilar óska eftir.

Í 14. gr. a. laga nr. 69/2003 er að finna heimildir til töku árgjalda fyrir tíðninotkun á tilteknum sviðum. Þar er ekki að finna ákvæði um árgjald fyrir gerfihnattatíðnir, fyrir utan að taka skal árgjald fyrir starfrækslu jarðstöðva.

6.3 Þörf fyrir lagasetningu

Þau Evrópuríki sem tekin voru til skoðunar við vinnslu þessarar skýrslu hafa ekki sett sérstök lög um skráningu gervihnattatíðna.¹⁵ Málsmeðferð fer að stærstum hluta fram samkvæmt reglum ITU. Þau atriði sem ekki koma fram í reglum ITU eru yfirleitt sett fram í verklagsreglum sem viðkomandi eftirlitsstofnanir gefa út. Sum ríki birta engar reglur um framkvæmdina. Í Noregi hefur nýlega verið sett stutt reglugerð um skráningu gervihnattatíðna.

Yfirleitt tekur viðkomandi ríki aðeins þjónustugjöld fyrir afgreiðslu umsókna, en ekki er tekinn skattur eða auðlindagjald fyrir skráningarnar. Því er ekki brýn þörf á lagasetningu um gjaldtöku, heldur ætti að nægja að byggja þjónustugjöld á gjaldskrá stofnunar. Þó mætti huga að því að lögfesta heimild fyrir töku hæfilegs árgjalds fyrir heimild til notkunar gervihnattatíðna á sama hátt og gert er varðandi aðrar tíðnir í 14. gr. a. í lögum um Póst- og fjarskiptastofnun. Gjöld skv. því ákvæði voru sett til þess að standa straum af kostnaði við umsýslu og eftirlit með tíðninotkun, en fela ekki í sér eiginlegan auðlindaskatt.

Þar sem PFS hefur það hlutverk nú þegar að koma fram fyrir hönd ríkisins gagnvart ITU þá ætti ekki að þurfa lagasetningu til þess að heimila stofnuninni að senda skráningarumsóknir til ITU.

Það gæti verið til bóta að setja reglugerð um skráningu gervihnattatíðna. Ekki er útilokað að hefja skráningarstarfsemi með því að byggja á reglum ITU og almennum innlendum málsmeðferðarreglum stjórnarsýslunnar, en það væri gagnlegt að setja skýrar reglur um umsóknar- og skráningarferlið í reglugerð. Huga mætti að því að setja einhver ákvæði um málefnið inn í lög um fjarskipti við næstu endurskoðun þeirra laga, ef þurfa þykir í ljósi fenginnar reynslu.

¹⁵ Sjá kafla 7

6.4 Hugsanleg reglugerð

Eins og áður segir gæti verið gagn af því að kveða á um nokkur atriði varðandi framkvæmd skráninga í reglugerð á sama hátt og gert hefur verið í Noregi.

Lagastoð slíkrar reglugerðar gæti verið eftirfarandi:

- 10. mgr. 11. gr. laga um fjarskipti, nr. 81/2003 sem heimilar reglugerð um málsmeðferð við veitingu réttinda til að nota tíðnir,
- 2. mgr. 14. gr. laga um fjarskipti, nr. 81/2003 sem heimilar reglugerð um skipulagningu og úthlutun tíðna,
- 75. gr. laga um fjarskipti, nr. 81/2003 sem er almenn reglugerðarheimild um framkvæmd fjarskiptamála og
- 16. gr. laga um Póst- og fjarskiptastofnun, nr. 69/2003 sem heimilar reglugerð um nánari framkvæmd laganna og þar ber sérstaklega að líta til þess að verið sé að setja nánari fyrirmæli um 6. tölul. 1. mgr. 3. gr. um þáttöku í alþjóðasamstarfi.

Eftirfarandi eru nokkur atriði sem gætu verið í slíkri reglugerð:

- PFS verði falið berum orðum að annast afgreiðslu skráningarbeiðna til ITU.
- PFS verði heimilt að semja við sérfræðinga á þessu sviði að annast hluta af skráningarferlinu.
- Einungis verði tekið við skráningum frá fyrirtækjum sem hafa skráða starfstöð á Íslandi, þó svo að höfuðstöðvar geti verið annars staðar
- PFS verði heimilt að hafna umsóknum um skráningu, m.a. með tilliti til umfangs þeirra, hagsmuna ríkisins eða hagsmuna alþjóðlegrar samvinnu sem Ísland er aðili að,
- PFS taki gjald sem samsvarar kostnaði við verkefnið í samræmi við gjaldskrá PFS.
- Umsóknir verði afgreiddar í þeirri röð sem þær berast
- PFS eða íslenska ríkið beri enga ábyrgð á greiðslu gjalda til ITU eða á öðrum kröfum vegna skráðra tíðna og geti krafist umsækjendur um bankaábyrgð vegna slíks.
- PFS verði falið að setja nánari verklagsreglur

6.5 EES samningurinn

Fjöldmargar EES gerðir geta snert starfsemi gervihnatta, en engin þeirra fjallar þó með beinum hætti um skráningu gervihnattatíðna.

Megin samstarf Evrópuríkja í geimiðnaði, þ.e. samningurinn um ESA Geimvísindastofnun Evrópu, er ekki hluti af EU eða EES samningnum. Samningurinn um ESA hefur engin bein áhrif á skráningar gervihnattatíðna. Það ber þó að hafa í huga að Ísland er nú í könnunarviðræðum um aðild að ESA og ef af slíkri aðild verður er æskilegt að Ísland sé í stakk búið til þess að taka þátt í sem flestum geirum geimiðnaðarins, þ.m.t. skráningu gervihnattatíðna.

Meðal EES gerða sem snert geta starfsemi gervihnatta eru t.d. tæknilegar gerðir um tíðnir og tækjabúnað til fjarskipta. Þar má t.d. nefna; Tilskipun evrópuþingsins og ráðsins 98/13/EB frá 12. febrúar 1998 um endabúnað til fjarskipta og búnað gervihnattajarðstöðva og gagnkvæma viðurkenningu á samræmi þeirra og Ákvörðun framkvæmdastjórnarinnar frá 14. febrúar 2007 um samræmda notkun tíðnirófs fyrir þráðlausar sendingar á tíðnisviðinu 2 GHz með tilliti til upptöku kerfa til að veita farstöðvafjónustu um gervihnött. Slíkar gerðir um tæknileg málefni eru almennt teknar upp í EES samninginn.

Reglur EES um höfundarrétt á sjónvarpsefni s.s. tilskipun ráðsins 93/83/EBE frá 27. september 1993 um samræmingu á tilteknum reglum varðandi höfundarrétt og réttindi tengd höfundarrétti vegna útsendingar um gervihnött og endurvarps um kapal leggja skyldur á aðildarríki varðandi vernd höfundarréttar. Markmið tilskipunar 93/83/EBE er að auðvelda útsendingar á sjónvarpsefni yfir landamæri með gervihnöttum. Til að ná því markmiði voru settar reglur sem eiga að tryggja handhöfum höfundarréttar sanngjarna þóknun vegna slíkra útsendinga. Tilskipunin skyldar aðildarríki til þess að tryggja höfundarréttit nægilega réttarvernd gagnvart útsendingum um gervihnetti eða kapal. Tilskipunin hefur þegar verið innleidd með breytingum á höfundalögum nr. 73/1972. Ekki verður séð að auknar skyldur á þessu sviði leggist á ríki ef það tekur upp skráningar á gervihnattatíðnum. Í fyrsta lagi eru þegar til staðar fullnægjandi lagaheimildir hér á landi, til þess að taka á höfundarréttarbrotum og í öðru lagi þá fellur ábyrgð vegna brota ekki á ríki þó það hafi skráð viðkomandi tíðni. Þá er ekki sjálfgefið að þjónustuveitandi sem stendur að útsendingu í gegnum gervihnött sé sá sami og hefur heimild til tíðninothunar, enda er virðisikeðjan í gervihnattafjónustu oft margslungin.

Hvað varðar EES gerðir þá er niðurstaðan sú að sumar þeirra geta haft áhrif á starfsemi gervihnattafyrirtækja. Gæta þarf að því að skráningar tíðna og starfsemi sem fara á fram sé ekki í andstöðu við EES regluverkið. Hins vegar er engin EES gerð sem mælir fyrir um framkvæmd skráningar gervihnattatíðna og ekki er þörf á sérstakri innleiðingu EES gerða í íslenskan rétt til þess að geta hafið skráningar gervihnattatíðna.

7 Skráningarstarfsemi í öðrum ríkjum

7.1 Almennt

Í árslok 2017 voru alls 84 ríki sem skráð hafa gervihnattatíðnir hjá ITU. Mjög misjafnt er hversu margar skráningar ríki hafa sótt um. Bandaríkin eru með flestar skráningar og Bretland næst flestar. Í eftirfarandi undirköflum er fjallað um fyrirkomulag skráninga í nokkrum ríkjum. Skýrsluhöfundur heimsótti eftirlitsstofnanir í Noregi, Bretlandi og Luxembourg og ræddi við sérfræðinga um fyrirkomulag gervihnattaskráninga og reynslu af þeim. Umfjöllun um skráningar í öðrum ríkjum er byggð á opinberum gögnum sem birt hafa verið um málefnið á heimasíðum viðkomandi eftirlitsstofnana.

Skráningarferli fer alltaf fram í samræmi við reglur ITU, en misjafnt er hvort jafnframt eru settar innlendar reglur um málsmeðferð í viðkomandi ríki. Sum ríki s.s Bandaríkin, eru með flóknar innlendar reglur, önnur eru með einfaldar verklagsreglur sem viðkomandi eftirlitsstofnun setur sjálf og sum hafa engar innlendar reglur. Lang flest ríki afgreiða umsóknir eftir reglunni „fyrstur kemur fyrstur fær“ eins gert er hjá ITU, en það þekkist að ríki hafa látið umsækjendur keppa, ýmist með uppboði eða samanburði á þjónustu fyrirtækja.

7.2 Noregur

Noregur hefur boðið upp á skráningu gervihnattatíðna frá árinu 1992, þegar skráðar voru tíðnir fyrir sjónvarpsþjónustu Telenor um gervihnött. Í dag eru norskar skráningar hjá ITU 46 talsins, en sumar þeirra eru ekki í notkun. Sumir gervihnettir eru með fleiri en eina skráningu. Skráðir aðilar eru bæði innlend og erlend fyrirtæki, þ.á.m. eru Telenor og Inmarsat. Sum erlendu fyrirtækjanna hafa sett upp skrifstofur í Noregi. Tilgangurinn með skráningarþjónustu í Noregi er að útvega tíðnir fyrir innlenda gervihnattaþjónustu og stuðla að uppbyggingu gervihnattastarfsemi í landinu.

Norska fjarskiptastofnunin Nkom sér um afgreiðslu skráningarbeiðna.

Afnot af tíðnum sem skráðar eru í gegnum Noreg sæta ekki skattlagningu eða afnotagjöldum. Heimilt er að taka þjónustugjöld vegna stjórnarsýslukostnaðar. Gervihnattafyrirtæki greiða gjöld vegna málsmeðferðar ITU. Hvert ríki getur sent ITU eina fría skráningarbeiðni á ári. Noregur notar þessa frískráningu og dregur um hvaða fyrirtæki fær hana.

Nkom tekur stjórnvaldsákvörðun um hvort skráningarbeiðni verður send til ITU. Nkom hefur ekki gefið út sérstök leyfisbréf vegna skráningarinnar hingað til en mun taka það upp í samræmi við nýja reglugerð.

Nkom hefur ekki gefið út málsmeðferðarreglur eða ítarlegar leiðbeiningar um umsóknarferli.

Í norsku fjarskiptalögunum, grein 6.6.,¹⁶ er stutt ákvæði um skráningar gervihnattatíðna. Þar kemur fram að stjórnvaldið skuli með opnum, gagnsæum, hlutlægum og jafnræðislegum

¹⁶ https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2003-07-04-83#KAPITTEL_6

skilmálum afgreiða beiðnir um skráningu gervihnattaneta í alþjóðlega skrá og að setja megi reglugerð um kröfur til umsækjenda og málsmeðferð.

Í grein 6.7. er kveðið á um endurkröfurétt á hendur gervihnattarekanda ef ríkið þarf að greiða bætur vegna skaða sem hnöttur veldur. Þá kemur fram að aðili sem sækir um leyfi til að skjóta upp gervihnetti, þurfi að leggja fram tryggingu fyrir hugsanlegu tjóni. Þessar reglur eru tilkomnar vegna þess að norskir aðilar standa í sumum tilvikum sjálfir að geimskotum og er norska ríkið því skráð „launching state“ með tilheyrandi ábyrgð skv. alþjóðasamningum. Í því sambandi ber að nefna að í Noregi eru í gildi lög um geimskot (LOV-1969-06-13-38)¹⁷, þar sem kveðið er á um að afla þurfi samþykkis ríkisins fyrir geimskotum frá norsku yfirráðasvæði og einnig ef norskur aðili framkvæmir geimskot á svæði sem ekki lítur yfirráðum neins ríkis.

Engin reglugerð um gervihnattaskráningar var í gildi í Noregi fyrr en 1. janúar 2018.¹⁸ Í reglugerðinni sem nú gildir eru einfaldar og stuttar reglur um framkvæmdina. Þar kemur m.a. fram að umsækjandi skal vera skráður í norska fyrirtækjaskrá. Umsækjandi þarf einnig að hafa slík tengsl við Noreg að eðlilegt sé að Noregur sjái um skráningarbeiðnina. Það er túlkunaratriði hver þessi tengsl eigi að vera. Reglugerðin gerir ráð fyrir að framvegis verði gefin út leyfisbréf vegna tíðniskráningar.

7.3 Bretland

Bretland er með næst flestar skráningar gervihnattatíðna hjá ITU á eftir Bandaríkjunum. Yfir 400 skráningar hafa verið gerðar og þar af eru um 280 í notkun. Á bak við þessar skráningar eru um 25 rekstraraðilar gervihnatta. Ýmis konar þjónusta er veitt með þessum gervihnöttum, en vöxtur er nú í fjölnattakerfum (constellation) fyrir internetþjónustu.

Samkvæmt 22. gr. Communications Act 2003, er OFCOM falið að sjá um samskipti við alþjóðastofnanir á sviði fjarskipta.¹⁹ Í ákvæðinu er talað um að ráðherra feli stofnuninni ákveðin verkefni, en ekki er minnst sérstaklega á ITU eða gervihnattaskráningar. Hins vegar er í lögnum ákvæði (28. gr. A) um heimild til gjaldtöku vegna kostnaðar við gervihnattaskráningar.

OFCOM hefur gefið út verklagsreglur um skráningar. Þær voru síðast endurskoðaðar árið 2016.²⁰

Tilgangur með skráningarþjónustu er bæði að þjóna innlendum þörfum og laða að ný fyrirtæki. Ekki er um beinar tekjur af skráningum að ræða. Ekki hefur verið tekið gjald fyrir vinnu OFCOM, en í undirbúningi er að setja gjaldskrá sem tekur mið af kostnaði.

Gerð er krafa um að umsækjandi sé skráður í Bretlandi, en þarf ekki að vera með starfsemi þar.

¹⁷ <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1969-06-13-38>

¹⁸ <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2017-12-12-1989?q=satellitt>

¹⁹ <http://www.legislation.gov.uk/ukpga/2003/21/part/1>

²⁰ https://www.ofcom.org.uk/data/assets/pdf_file/0027/63495/new_procedures.pdf

Við meðferð umsókna metur OFCOM samræmi umsókna við verklagsreglur OFCOM og reglur ITU. Tæknileg vinna er unnin af gervihnattafyrirtækjum.

OFCOM sér um samskipti við ITU. Daglega eru send bréf vegna skráningarstarfsemi til ITU, fyrirtækja og til annarra ríkja.

OFCOM tekur þátt í tveimur reglulegum samræmingarfundum sem eru vikulangir og haldnir tvisvar á ári. Það kemur einnig fyrir að halda þurfi sérstaka samræmingarfundi. Hlutverk samræmingarfunda er að ná samkomulagi milli gervihnattarekenda um ráðstafanir til að koma í veg fyrir truflanir á milli kerfa.

OFCOM notar ekki árlegu frískráninguna hjá ITU.

OFCOM gefur ekki út sérstök leyfi til þeirra fyrirtækja sem eru skráð í gegnum Bretland.

Ef um misnotkun á tíðni eða skaðlegar truflanir er að ræða þá er hægt að stjórna hnetti eða slökkva á honum í gegnum jarðstöð skv. fyrirmælum OFCOM. Það þarf að vera til staðar samningur (helst við 3ja aðila) um að jarðstöð slökkvi á hnetti í slíkum aðstæðum.

7.4 Mön

Á Mön hefur fyrirtækið Mansat samið við stjórnvöld um að fyrirtækið annist afgreiðslu gervihnattaskráninga.

Mön hefur ekki beina aðild að ITU og þurfa allar skráningarumsóknir þaðan að fara í gegnum OFCOM í London. Afgreiðsla umsókna frá Mön fer eftir öllum sömu reglum hjá OFCOM og umsóknir fyrirtækja sem staðsett eru í Englandi og að auki þarf að fara fram samræming milli Manar og Englands.

7.5 Luxembourg

Luxembourg er virkur þáttakandi í geimiðnaði. Gervihnattafyrirtækið SES hefur höfuðstöðvar í Luxembourg og er að hluta í eigu ríkisins. Fyrirtækið var sett á laggirnar að frumkvæði ríkisins og hefur verið starfrækt frá 1985. SES á rúmlega 50 gervihnetti og er á meðal leiðandi fyrirtækja á heimsvísu. SES á einnig hlut í nokkrum öðrum gervihnattafyrirtækjum. Gervihnettir eru skráðir sem geimhlutir í nafni Luxembourg í samræmi við Registration Convention. Af 50 hnöttum SES eru 20 skráðir í Luxembourg. Í Luxembourg hafa verið sett lög um námavinnslu í geimnum og almenn geimlög eru í burðarliðnum.

Eftirlitsstofnun Luxembourg ILS sér um afgreiðslu umsókna. Stofnunin hefur ekki birt verklagsreglur um umsóknarferlið. Fyrstur kemur fyrstur fær gildir um röðun umsókna.

Gjöld til ILS eru byggð á kostnaði. Ávinningur ríkisins er hins vegar fenginn með öðrum tekjum sem tengjast starfsemi SES og annarra gervihnattafyrirtækja.

Tíðniúthlutanir fara fram á grundvelli sérstakra tíðnilaga frá 2005, en ekki hafa verið settar sérstakar reglur um skráningu gervihnattatíðna.

Gefin eru út nokkurs konar tíðnileyfi eða samningar vegna gervihnattatíðna. Leyfi gilda í 20 ár en eru endurnýjanleg.

Gerð er krafa um að umsækjandi hafi stofnað fyrirtæki í Luxembourg.

7.6 Malta

Malta hefur birt lýsingu á verklagi við skráningu gervihnattatíðna í gegnum Möltu. Um er að ræða u.þ.b. 40 síðna skjal. Ekki var sett sérstök löggjöf eða reglugerð um skráningar, en vísað er til reglna alþjóða radió reglugerðarinnar ITU-RR. Ekki er kunnugt um að Malta hafi enn sent inn skráningarbeiðni til ITU.

Malta gerir kröfu um að starfsemi gervihnatta sem nota tíðnir sem skráðar eru í gegnum Möltu verði hagað í samræmi við alþjóðasamninga sem Malta er aðili að og eru samningurinn um björgun geimfara og ábyrgðarsamþykktin nefnd í því sambandi.

Í skjalinu er Malta undanþegin allri ábyrgð vegna framkvæmdar skráninga, þ.á.m. í tilvikum þar sem dregst að senda tilkynningar til ITU fram yfir tilskilinn frest.

Áskilinn er réttur til að hafna umsóknum, jafnvel þó hæfiskröfum sé fullnægt.

Helstu kröfur til umsækjenda:

- Tæknileg, fjárhagsleg og lagaleg hæfni til að smíða, skjóta upp og reka gervihnetti í samræmi við viðskiptaáætlun.
- Samræmi við tíðniskipulag ITU
- Erlend fyrirtæki þurfa að lágmarki að skrá útibú á Möltu
- Umsækjandi greiði öll ITU gjöld
- Umsækjandi greiði gjöld til eftirlitsstjórnvalds á Möltu

Gefin verða út leyfisbréf áður en hnetti er skotið á loft.

ITU gefur reikninga vegna sinna gjalda út á nafn gervihnattafyrirtækis, en sendir þá til eftirlitsstofnunarinnar sem framsendir þá til fyrirtækisins.

MCA innheimtir gjald af umsækjanda sem byggir á kostnaði, þ.m.t. vegna ferðalaga og vegna vinnu þriðja aðila sem kann að vera fenginn til að leggja mat á umsóknir. Greiða þarf 20.000 EURO fyrirfram og hægt er að krefjast endurtekinn innborganna að sömu fjárhæð þegar gengið hefur á innborgunina. Ekkert kemur fram um það hver heildarkostnaðurinn geti orðið.

MCA getur heimilað framsal á skráningu sem er í vinnslu eða er lokið.

Ef umsækjandi hættir við á einhverju stigi, eða uppfyllir ekki skilyrði, þá getur MCA ráðstafað skráningu til annars aðila.

Malta er reiðubúin til að ráðstafa sínum fráteknu tíðnum og staðsetningum (22.8 E og 3 W) gegn gjaldi sem er að lágmarki sem samsvarar 50 -100 milljónir IKR auk 2-3% veltugjalds. Um er að ræða tvær staðsetningar við miðbaug fyrir útsendingar yfir Möltu og næsta nágrenni, en einhverjir möguleikar eru á útvíkkun svæðisins.

7.7 Þýskaland

Samkvæmt þýskum fjarskiptalögum ráðstafar eftirlitsstofnunin RegTP skráningum gervihnattatíðna. Ekki hefur verið sett sérstök löggjöf um skráningar tíðna, en farið er eftir regluverki ITU og innlendum verklagsreglum.²¹

Gert er ráð fyrir sérstakri úthlutunarmeðferð ef um er að ræða skráningar sem eru þegar frátekna fyrir þýska ríkið.

Umsækjendur borga allan stjórnsýslukostnað vegna umsóknar skv. gjaldskrá, þ.m.t. vegna þátttöku í fundum. RegTP fer fram á tryggingu fyrir kostnaði.

Þýskaland notar frískráningar hjá ITU í ákveðnum tilvikum, þ.e. til að ná fram markmiðum í stefnu um tíðninotkun eða til nota í opinber verkefni s.s. varnarmál. Einkaaðilar geta ekki fengið frískráningar í gegnum Þýskaland.

Lögð er áhersla á hagkvæma tíðninotkun og þar með að ekki sé sótt um stærra tíðnisvið en nauðsynlegt er.

Skilafrestur gagna til RegTP er sex vikum áður en skilafrestir ITU renna út.

Umsækjendum ber að gefa skýrslu um stöðu samræmingarviðræðna á sex mánaða fresti.

Umsækjendur þurfa að tryggja að hægt sé að slökkva á sendingum frá gervihnetti, sbr. grein 22.1. í RR, ef upp koma truflanir.

7.8 Bandaríkin:

Bandaríkin eru með mest umsvif allra ríkja í geimnum. Þau eru eina ríkið svo vitað sé sem sett hafa sérstök lög um meðferð umsókna um gervihnattatíðnir. Þ.e. Title 47, Part 25, US Electronic Code.²²

Bandarískar reglur markast af þeirri sérstöðu sem ríkið hefur í geimiðnaði. Fjöldi innlendra gervihnattarekenda framkallar samkeppni og aukna þörf fyrir samræmingu innanlands sem er utan við samræmingarferli ITU.

Grunnreglan varðandi afgreiðslu umsókna er „fyrstur kemur fyrstur fær“, en ýmsar takmarkanir gilda svo sem varðandi fjölda umsókna sem hver umsækjandi má vera með í gangi í einu.

²¹ Procedure for filing satellite systems with the International Telecommunication Union and assigning German orbit and frequency usage rights.
https://www.bundesnetzagentur.de/EN/Areas/Telecommunications/Companies/FrequencyManagement/FrequencyAssignment/SatelliteCommunications/ablvfgorder82005_Basepage.html;jsessionid=32E1F46199351389811E13D25E4D5920?nn=323878

²² https://www.ecfr.gov/cgi-bin/text-idx?SID=d56cc45e11fc3a6c3ed4c03bf2a62301&mc=true&node=pt47.2.25&rgn=div5#se47.2.25_1110

Mismunandi málsmeðferðarreglur gilda fyrir mismunandi tegundir gervihnatta.

Fjarskiptaeftirlitið FCC annast afgreiðslu umsókna. Tekið er gjald sem stendur straum af kostnaði. Umsóknargjöldin geta verið mjög há, eða allt að 45 milljónir ISK fyrir NGSO umsókn. Auk þess eru tekin árleg leyfisgjöld sem geta verið allt að 15 milljónir á hvern gervihnött. FCC bauð upp gervihnattatíðni fyrir sjónvarpsútsendingar árið 1996, en hefur ekki gert það síðan.

7.9 Tonga

Tonga er eyríki í Kyrrahafinu og var fyrsta landið til að skrá tíðnir með það eitt fyrir augum að selja skráningarnar til áhugasamra rekstraraðila. Fyrirtæki að nafni Tongasat hefur samkvæmt samningi við ríkið einkarétt á því að afgreiða skráningarbeiðnir frá Tonga til ITU. Tongasat markaðssetur skráningarþjónustu sína sem “hentifána” skráningar með stuttan afgreiðslutíma. Umsóknarferli er sveigjanlegt og málsmeðferðarreglur hafa ekki verið birtar. Engin leyfisskilyrði eru sett. Gjaldskrá fyrir þjónustuna er ekki birt og samið er við hvern umsækjanda sérstaklega um endurgjald.²³

²³ Nordicity. *Study on the Global Practices for Assigning Satellite Licences and Other Elements*. Prepared for Industry Canada. Nóvember 2010. Bls. 56-57.

8 Auðlindir og gjaldtaka

8.1 Almennt

Þó svo að tíðnir séu takmörkuð auðlind þá er það almennt ekki svo að einstök ríki hafi yfir að ráða tilteknum hluta tíðnirófsins til afnota fyrir gervihnetti og geti verðlagt þær tíðnir með tilliti til framboðs og eftirspurnar.²⁴ Eins og áður hefur komið fram eru gervihnattatíðnir almennt í einum potti á heimsvísu og eru afgreiddar eftir röð umsækjenda. Því er ekki um að ræða að markaðsverð hafi orðið til á réttindum til slíkrar tíðninotkunar.

Ríki taka mismundandi há gjöld fyrir afgreiðslu umsókna. Yfirleitt eru slík gjöld byggð á kostnaði sem verður til við afgreiðslu umsóknanna. Að auki þurfa gervihnattafyrirtæki að greiða umtalsverðar upphæðir í afgreiðslugjöld til ITU. Flest ríki líta á skráningu sem þjónustu við gervihnattafyrirtæki sem starfa í landinu eða tengjast því á einhvern hátt og horfa til almenns þjóðfélagslegs ávinnings sem er af starfseminni. Í sumum ríkjum s.s. Tonga eru afgreiðslugjöld ógagnasæ og ekki ljóst hvort þau eru byggð á kostnaði eða hvort innheimt er umfram kostnað.

Það hefur komið fyrir að ríki halda uppboð á tíðniheimildum fyrir gervihnetti, t.d. hefur Brásíla gert það nokkrum sinnum og Bandaríkin a.m.k. einu sinni, árið 1996. Til þess að geta boðið upp tíðniheimildir þarf ríki að tryggja sér rétt yfir tíðnunum og kemur það helst til greina varðandi frátekningar tíðnir og staðsetningar einstakra ríkja skv. viðaukum við RR. Uppboðsleiðin virðist ekki hafa gefið góða raun og eru fá ríki sem nota hana í dag.

Almennt virðist ekki vera grundvöllur til þess að leggja auðlindagjöld á gervihnattatíðnir hvort sem er með beinum lagaheimildum eða með uppboðsaðferð. Ríkið gæti hins vegar haft afleiddan ávinning af skráningu tíðna vegna starfsemi sem flyttist til landsins og verkefna sem gætu sprottið upp í sambandi við slíka starfsemi.

Þrátt fyrir að ekki sé vænlegt að skattleggja tíðniheimildir gervihnattafyrirtækja almennt séð þá er vert að líta til þess að ríki hafa ákveðin takmörkuð réttindi skv. reglum ITU, varðandi gjaldfrjálsar skráningar og frátekningar staðsetningar á sporbaug sem hugsanlega væri hægt að hafa einhverjar tekjur af. Eins mætti skoða hvort hægt væri að koma í verð skráningum sem tekið hafa gildi, en eru ekki notaðar af umsækjanda, en ekki er líklegt að það gerist oft.

8.2 Frátekningar staðsetningar fyrir einstök ríki

Hjá ITU hafa verið teknar frá ákveðnar staðsetningar á sporbaug fyrir hvert aðildarríki, aðallega í þeim tilgangi að tryggja þeim möguleika á gervihnattasjónvarpi. Hin fráteknu réttindi ná til ákveðinnar staðsetningar, ákveðinnar tíðninotkunar og ákveðins þjónustusvæðis á jörðu niðri. Þannig eru ákveðnar takmarkanir á þessum réttindum sem geta gert þau verðltil ef um er að ræða mjög lítið markaðssvæði á jörðu niðri, eins og raunin er á

²⁴ Sjá þó kafla 8.2.

Íslandi. Malta hefur opnað á möguleika á að gervihnattafyrirtæki kaupi aðgang að fráteknum tíðnum og staðsetningum Möltu fyrir 50-100 milljónir auk 2-3% veltugjalds.

Ísland er með frátekna staðsetningar og tíðnir skv. viðaukum við ITU-RR og eru þær eftirfarandi:

- Rásir 23, 27, 29, 31, 33, 35, 37 og 39 ásamt fæðilinkum á 33,5°W

Ekki er þörf á að taka afstöðu til ráðstöfunar þessara réttinda á þessum tímapunkti, en huga mætti að því í framhaldinu með hvaða hætti Ísland getur nýtt réttindi sín á þessu sviði.

8.3 Ein frí umsókn frá hverju ríki á ári

Í reglum ITU um gjaldtöku fyrir skráningar er að finna heimild fyrir ríki til þess að senda inn eina fría skráningu á ári. Sum ríki t.d. Bretland nýta ekki þennan möguleika og önnur ríki, t.d. Þýskaland ráðsstafa þessari fríu skráningu eingöngu til verkefna sem hafa sérstaka samfélagslega þýðingu. Noregur nýtir frískráninguna og ráðstafar henni með hlutkesti. Ekki er vitað hvort einhver ríki selja frískráninguna.

Ef til vill væri mögulegt að láta fyrirtæki bjóða í frískráningu, þannig að hæstbjóðandi fengi fría skráningu hjá ITU, en boð hans yrði þá einhverju lægra en hugsanleg gjöld sem hann myndi greiða ITU ef ekki væri um frískráningu að ræða. Gjöld til ITU vegna skráningar geta numið allt að 13 milljónumsb. kafla. 4.4.

Til að byrja með leggur PFS til að frískráning verði ekki nýtt. Staðan verði metin í ljósi reynslunnar og þá t.d. hvort til greina komi að styðja við samfélagsleg verkefni, verði um slíkt að ræða.

8.4 Afleidd gjöld

Starfsemi gervihnattafyrirtækja hér á landi getur leitt til veltutengdrar skattheimtu samkvæmt almennum lögum án beinna tengsla við tíðniskráningu. Það er þó alls óvíst hversu mikil starfsemi á vegum slíkra fyrirtækja verður hér á landi. Líklegt er að fyrirtækin verði í flestum eða öllum tilvikum dótturfyrirtæki erlendra fyrirtækja sem hafa aðalstarfsemi sína erlendis.

Ef velta fyrirtækjanna verður einhver hér á landi þá munu þau borga opinber gjöld í samræmi við þá veltu og rekstrargjald til PFS. Það getur þó vel hugsast að velta viðkomandi fyrirtækja hér á landi verði hverfandi og því komi litlar skatttekjur frá þeim.

9 Almenn skilyrði og hæfi umsækjenda

Mikilvægt er að tryggja gott orðspor Íslands á alþjóðlegum vettvangi á sviði fjarskipta og gæta þarf þess að sú starfsemi sem rekin er með viðkomandi gervihnöttum sé lögleg, rekin á viðunandi hátt og gangi ekki gegn hagsmunum Íslands eða þeirra ríkja sem Ísland á í samstarfi við á alþjóðavettvangi.

Skilgreina þarf hvaða almennu skilyrði fyrirtæki þarf að uppfylla til þess að PFS taki við skráningarbeiðni. Einnig þarf að gæta þess að viðskiptamódel séu raunhæf til þess að koma í veg fyrir að mikið verði af ónotuðum skráningum á nafni Íslands. Þá þarf að gæta þess að fyrirtæki hafi tryggingar gagnvart öllu tjóni sem upp getur komið í sambandi við reksturinn.

Þegar lagt er mat á hvort taka eigi umsókn til afgreiðslu þarf m.a. að skoða og setja sem skilyrði eftirfarandi atriði:

1. Fyrirtækið og eignarhald þess sé staðsett í ríki sem er hliðhollt Íslandi og þeim fjölþjóðasamtökum sem Ísland er aðili að
2. Starfsemin gangi ekki gegn hagsmunum íslenska ríkisins eða bandamanna þess
3. Fyrirhuguð starfsemi sé lögleg
4. Starfsemin sé í friðsamlegum tilgangi
5. Viðskiptaáætlun sé raunhæf
6. Fyrirtækið hafi tryggt fjármögnun verkefnisins
7. Fyrirtækið hafi tæknilega getu til uppbyggingar og starfrækslu gervihnattakerfis
8. Fyrirtækið hafi fullnægjandi tryggingar vegna starfseminnar

Gera þarf grein fyrir þessum skilyrðum í þeim innlendu reglum sem settar verða um skráningarstarfsemina og gera það að skilyrði fyrir afgreiðslu að skilyrðin séu uppfyllt.

10 Áhætta

10.1 Áhætta vegna tjóns af gervihnöttum

Skráning á tíðni fyrir gervihnött ein og sér leiðir ekki til þess að ríki beri ábyrgð á hugsanlegu tjóni sem hnötturinn getur valdið. Samkvæmt alþjóðasamningum er það ríki ábyrgt sem skýtur upp gervihnetti eða lætur skjóta honum upp. Án sérstaks samþykkis viðkomandi ríkis verður gervitungl ekki skráð á nafn ríkisins. Þetta er í raun alls óskýlt tíðniskráningunni, enda getur ríki verið skráð fyrir tíðnum en ekki hnetti og öfugt.

Það er samt sem áður ástæða til að áskilja að skráning og tryggingar gervihnattar séu í góðu lagi, til þess að tryggja orðspor íslenskra tíðniskráninga.

10.2 Áhætta vegna truflana eða ólöglegra sendinga

Ekki er vitað til þess að ríki hafi lent í skaðabótaskyldu vegna truflana af völdum skráðra tíðna eða vegna ólöglegra sjónvarpsútsendinga. Algengast er að truflanavandi sé leystur með viðræðum.

Til þess að vernda orðspor íslenskra tíðniskráninga er æskilegt að setja skilyrði um lögleg not tíðna og að komið sé í veg fyrir skaðlegar truflanir. Mögulegt þarf að vera að grípa inn í og stöðva sendingar ef ekki tekst að leysa mál með öðrum hætti. Skilmálar skráninga ættu að kveða á um trygga leið til þess að stöðva sendingar.

10.3 Áhætta vegna stjórnsýslukostnaðar

Með því fyrirkomulagi að sérfræðifyrirtæki sjái um stærstan hluta vinnu við mat og umsýslu umsókna er ekki þörf á miklum mannafla eða fjárfestingum hjá PFS til að sinna verkefnum. Heimilt er að innheimta fyrir útselda vinnu samkvæmt gjaldskrá PFS og ætti með því móti að vera hægt að standa straum af öllum kostnaði við verkefnið.

10.4 Áhætta vegna rekstrarstöðvunar gervihnattarekanda.

Oft á tíðum er hægt að halda áfram rekstri gervihnatta þó eigandi verði gjaldþrota, með því að nýr rekstraraðili taki við. Það verður þó ekki gert nema með samþykki PFS. Ef enginn tekur við rekstrinum þá getur þurft að slökkva á sendingum sbr. kafla 10.2. Afdrif hnattarins sjálfs eru á ábyrgð þess ríkis sem stóð að geimskotinu sbr. kafla 10.1.

10.5 Áhætta af rekstrarstöðvun sérfræðifyrirtækis

Ef ráðgjafarfirmar sem starfar með PFS hættir starfsemi á meðan í gildi eru einhverjar gervihnattaskráningar sem fyrirtækið hefur séð um þá þarf að láta annan aðila vinna þau verk sem fyrirtækið hefur sinnt varðandi utanumhald skráninga. Meginreglan verður sú að það er á ábyrgð gervihnattafyrirtækja að fylgjast með tilkynningum frá ITU og bregðast við þeim. Gervihnattafyrirtækin myndu því sjálf þurfa að taka alfarið við utanumhaldi eða finna sér annað þjónustufyrirtæki. Ef einhver aukning yrði í verkefnum PFS vegna þessa, sem er ólíklegt, þá yrði innheimt fyrir þau skv. gjaldskrá.

11 Leiðir til innleiðingar

11.1 Lagaumhverfi

Eins og fram kemur í köflum 6 og 7 þá eru almennt ekki sett sérstök lög um skráningu gervihnattatíðna í skráningarríkjum. Skráningarferlið ræðst að mestu af reglum ITU. Ýmist er kveðið á um málsmeðferð innanlands með reglugerð s.s. í Noregi eða með verklagsreglum sem viðkomandi fjarskiptaeftirlitsstofnun gefur út. Tíðniheimildir eru yfirleitt ekki skattlagðar sérstaklega og þjónustugjöld vegna skráninga eru oftast byggð á kostnaði við þjónustuna og er því ekki þörf á sérstakri lagasetningu um gjaldtöku.

Æskilegt er að settar verði málsmeðferðarreglur um afgreiðslu umsókna hér á landi, annað hvort í formi reglugerðar, sbr. viðauka I, eða í formi verklagsreglna PFS. Ekki verður talið að slíkt kalli á breytingar á lögum.

11.2 Samstarf við sérfræðifyrirtæki

Til þess að auðvelda þekkingaruppbyggingu og lágmarka kostnað PFS vegna verkefnisins telur stofnunin æskilegt að vera í samstarfi við fyrirtæki sem er sérhæft á þessu sviði.

PFS telur ekki heimilt að gera samning um að einkafyrirtæki fari með nokkurs konar opinbert vald á þessu sviði eins og gert hefur verið á Mön. Enn fremur verður ekki talið heimilt að gera samning um einkarétt fyrirtækis til þess að vera milliliður um afgreiðslu umsókna, a.m.k. ekki nema að undangengnu útboði. Hins vegar væri hægt að gera samning við sérfræðifyrirtæki um samstarf sem fæli ekki í sér neitt ákvörðunarvald fyrirtækisins og engan einkarétt á umsýslu umsókna.

Samstarf við sérfræðifyrirtæki hefur ýmsa kosti. Fyrirtæki með langa reynslu af gervihnattaskráningum getur unnið ýmsa þætti í afgreiðsluferlinu og gert PFS þannig kleift að hefja skráningar án þess að fjárfesta mikið í þekkingu og fjölgun starfsfólks. Þá geta tengsl slíks fyrirtækis við geimiðnaðinn stuðlað að því að fá gervihnattafyrirtæki til landsins.

Hlutverk sérfræðifyrirtækis getur verið að yfirfara umsóknir, annast samskipti við umsækjendur, gera tillögu að afgreiðslu umsókna, fylgjast með tilkynningum frá ITU sem varðað geta íslenskar skráningar og gera drög að bréfum ef slíkar tilkynningar kalla á viðbrögð af hálfu Íslands. Kostnaður vegna vinnu sérfræðifyrirtækis yrði greiddur af umsækjendum um skráningar.

11.3 Fyrirhugað ferli við skráningu gervihnattatíðna á Íslandi.

Gervihnattafyrirtæki sem óska eftir skráningu á Ísland munu þurfa að stofna íslensk dótturfyrirtæki sem senda umsóknir inn í sínu nafni. Að svo stöddu yrði ekki gerð krafa um að verulegur hluti starfseminnar verði hér á landi.

Fyrirtæki sem sótt geta um skráningu geta bæði verið rótgróin fyrirtæki á gervihnattamarkaðnum og nýsköpunarfyrirtæki, en í öllum tilvikum verður gerð krafa um að fyrirtækin sýni fram á tæknilega og fjárhagslega getu til þess að reka viðkomandi kerfi með fullnægjandi hætti.

Umsóknir verða afgreiddar í þeirri röð sem þær berast og verður haldið nákvæmlega utan um tímasetningu umsókna.

Þegar umsókn hefur verið móttækin mun sérfræðifyrirtæki yfirfara umsóknina og fylgigögn. Meðal þeirra atriða sem sérstaklega verða skoðuð eru:

1. Umsækjandi hafi stofnað fyrirtæki á Íslandi til þess að standa að umsókn.
2. Að staðsetning og eignarhald móðurfyrirtækis samrýmist íslenskum hagsmunum
3. Bæði dóttur- og móðurfyrirtæki standi vel fjárhagslega og séu ekki í vanskilum
4. Innan samstæðunnar sé nægileg þekking og reynsla til að standa að verkefninu
5. Tryggt sé að umsækjandi muni greiða viðkomandi gjöld til ITU
6. Að tíðnivotkun sem sótt er um samrýmist tíðniskipulagi og -stefnu PFS, þ.m.t. að tíðnivotkun sé skilvirk og ekki sé sótt um stærra tíðnisvið en nauðsynlegt er.
7. Að tíðnivotkun geti ekki haft skaðlegar truflanir gagnvart íslenskum fjarskiptakerfum eða gervihnattatíðnum sem skráðar eru í gegnum Ísland.
8. Að umsókn sé vel unnin, rétt og nákvæm og í fullu samræmi við ITU-RR
9. Að verkefnis- og viðskiptaáætlun sé nægileg vel unnin, t.d. að fyrir hendi séu áætlanir eða samningar um geimskot, sem verður að vera frá öðru ríki en Íslandi að svo stöddu.
10. Að fyrirtækið hafi nægilegar tryggingar til þess að standa straum af hugsanlegu tjóni sem það getur valdið.

Að lokinni skoðun á umsókn leggur sérfræðifyrirtæki skýrslu fyrir PFS með tillögu um hvort umsóknin verður afgreidd til ITU eða ekki. PFS tekur svo ákvörðun um afgreiðslu umsóknarinnar eða synjun.

Ef ákveðið er að taka umsókn til afgreiðslu sendir PFS hana til ITU og þá fer af stað venjulegt afgreiðsluferli hjá ITU sem lýst er í kafla 4.

Sérfræðifyrirtæki og viðkomandi gervihnattafyrirtæki munu sjá um samræmingarviðræður við önnur gervihnattafyrirtæki sem ITU telur þörf á að ræða við. Aðeins er gert ráð fyrir að PFS þurfi að hafa milligöngu í slíkum viðræðum í algjörum undantekningartilvikum og komi slíkt upp mun PFS innheimta skv. gjaldskrá fyrir þá vinnu.

Eins og áður hefur komið fram tekur meðferð skráningarbeiðna á vettvangi ITU almennt 2-7 ár. Á því tímabili mun sérfræðifyrirtæki fylgjast með framgangi mála, m.a. gangi samræmingarviðræðna, framkvæmd verkefnisáætlunar umsækjanda og greiðslu allra tilheyrandi gjalda til ITU. Umsækjandi verður krafinn um árlega eða hálfárslega skýrslu um stöðu mála. Sérfræðifyrirtæki yfirfer þá skýrslu og gerir athugasemdir ef þurfa þykir. Skýrslunni verður svo skilað til PFS með ábendingum eftir því sem ástæður verða til.

Ef umsækjandi fullnægir ekki lengur settum skilyrðum á afgreiðslutíma umsóknar, mun PFS skora á viðkomandi að bæta úr því, en ef ekki er brugðist við innan hæfilegs tíma þá getur PFS fellt niður skráningarbeiðni með erindi þar að lútandi til ITU.

Umsækjandi sjálfur og/eða sérfræðifyrirtæki munu fylgjast með reglulegum tilkynningum ITU (IFICS) um skráningar gervihnatta og bregðast við þeim ef þurfa þykir. Það verður á ábyrgð viðkomandi fyrirtækis að gera athugasemdir ef það telur einhverjar skráningar stangast á við sína hagsmuni. Fyrirtækið mun í slíkum tilvikum koma athugasemdabréfi til PFS og óska eftir að það verði sent til ITU.

Þegar búið er að ganga í gegnum öll nauðsynleg undirbúningskref og skráning öðlast gildi í tíðniskrá ITU, þá mun PFS gefa út tíðniheimild til viðkomandi fyrirtækis.

Á meðan tíðniheimild er í gildi þá þarf að fylgjast með tilkynningum ITU (IFICS) og gæta þess að skráningar nýrra kerfa ógni ekki hagsmunum handhafa gildandi tíðniheimilda. Sú vinna verður á ábyrgð gervihnattafyrirtækja, en samskipti við ITU þurfa að fara í gegnum PFS.

Gert er ráð fyrir að PFS birti eigin verklagsreglur um afgreiðsluferli og helstu skilmála sem gilda munu um skráningar. Reglur þessar verði til fyllingar reglugerð sem æskilegt væri að setja um málefnið.

Heimildaskrá:

Bundesnetzagentur, *Procedure for filing satellite systems with the International Telecommunication Union and assigning German orbit and frequency usage rights*, [https://www.bundesnetzagentur.de/EN/Areas/Telecommunications/Companies/Frequency Management/FrequencyAssignment/SatelliteCommunications/ablvfgorder82005_Basepage.html;jsessionid=32E1F46199351389811E13D25E4D5920?nn=323878](https://www.bundesnetzagentur.de/EN/Areas/Telecommunications/Companies/Frequency%20Management/FrequencyAssignment/SatelliteCommunications/ablvfgorder82005_Basepage.html;jsessionid=32E1F46199351389811E13D25E4D5920?nn=323878)

Dunk, Frans von der, *Legal aspects of satellite communications, Handbook on Space Law*, Edward Elgar Publishing, 2015

ESA, *EMITS Business with ESA*, [https://www.esa.int/About Us/Business with ESA/Business Opportunities](https://www.esa.int/About_Us/Business_with_ESA/Business_Opportunities)

ESA, *ESA Business Incubation Centres*, [https://www.esa.int/Our Activities/Space Engineering Technology/Business Incubation/ESA Business Incubation Centres](https://www.esa.int/Our_Activities/Space_Engineering_Technology/Business_Incubation/ESA_Business_Incubation_Centres)

Handbook on Satellite Communications, Wiley-Interscience, ITU, Third Edition, 2002.

International Space University, *A roadmap for emerging space states*, Final Report, Space Studies Program 2017. https://isulibrary.isunet.edu/doc_num.php?explnum_id=1350

ITU Space Services Department; <https://www.itu.int/en/ITU-R/space/Pages/default.aspx>

MCA Malta Communications Authority, *Procedures for the management of satellite network filings*, https://mca.org.mt/sites/default/files/pageattachments/Procedure%20for%20the%20Management%20of%20Satellite%20Filings_MCA-O-16-2656.pdf

Nordicity. *Study on the Global Practices for Assigning Satellite Licences and Other Elements*. Unnið fyrir Industry Canada. Nóvember 2010. Sótt af: [https://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/vwapj/nordicity-global-practices-2010-eng.pdf/\\$FILE/nordicity-global-practices-2010-eng.pdf](https://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/vwapj/nordicity-global-practices-2010-eng.pdf/$FILE/nordicity-global-practices-2010-eng.pdf)

Nordicity. *Study on the Market Value of Fixed and Broadcasting Satellite Spectrum in Canada*. Unnið fyrir Industry Canada. Júlí 2010. Sótt af: <http://www.nordicity.com/media/20121112fcdqfyra.pdf>

London Economics. *Return from Public Space Investments - An initial analysis of evidence on the returns from public space investments*. Október 2015. Unnið fyrir UK Space Agency. Sótt af: <https://londoneconomics.co.uk/wp-content/uploads/2015/11/LE-UKSA-Return-from-Public-Space-Investments-FINAL-PUBLIC.pdf>

Nkom, <https://www.nkom.no/teknisk/radiolinje-satelitt-og-pmse/satelitt/retningslinje-for-nasional-koordinering-av-satelittnettverk>

OFCOM, *Satellite filings*, <https://www.ofcom.org.uk/spectrum/information/satellites-space-science/satellite-filings>

OFCOM, *Satellite Filings Cost Recovery*, 2018

https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0027/114966/Satellite-Filings-Cost-Recovery.pdf

Space Foundation Report 2018, <https://www.spacefoundation.org/news/space-foundation-report-reveals-global-space-economy-3835-billion-2017>

UNOOSA, *Status of International Agreements relating to activities in outer space as at 1 January 2017*,

http://www.unoosa.org/documents/pdf/spacelaw/treatystatus/AC105_C2_2017_CRP07E.pdf

Wikipedia, <https://en.wikipedia.org/wiki/Satellite>

Wireless World, Extra-terrestrial Relays, October 1945,

<http://www.tnmoc.org/sites/default/files/Extra-Terrestrial%20Relays2.pdf>

Alþjóðasamningar:

ITU Convention:

<http://search.itu.int/history/HistoryDigitalCollectionDocLibrary/5.21.61.en.100.pdf>

Radio Regulation;

<http://search.itu.int/history/HistoryDigitalCollectionDocLibrary/1.43.48.en.101.pdf>

Samningar SP: <http://www.unoosa.org/pdf/publications/STSPACE11E.pdf>

Viðauki I - Drög að reglugerð um gervihnattaskráningar.

Reglugerð um skráningu gervihnattatíðna

I. KAFLI

Almennt

1. gr.

Gildissvið og markmið

Reglugerð þessi gildir um íslenskar skráningar gervihnattatíðna hjá Alþjóða fjarskiptasambandinu ITU. Ákvæði reglugerðarinnar fjalla m.a. um umsækjendur um skráningar, form og innihald umsókna, málsmeðferð við afgreiðslu umsókna, samræmingu tíðninotkunar og notkun skráðra tíðna.

Póst- og fjarskiptastofnun afgreiðir umsóknir um skráningu gervihnattatíðna og annast samskipti við ITU í sambandi við slíkar skráningar.

Reglugerð þessi tekur ekki til skráningar gervihnatta eða annarra geimfara.

Markmið reglugerðar þessarar er að setja skýrar reglur um meðferð skráningarumsókna hjá Póst- og fjarskiptastofnun í samræmi við lög um fjarskipti og Alþjóðlegu radióreglugerðina (ITU Radio Regulation).

2. gr.

Orðskýringar

Merking orða í reglugerð þessari er sem hér segir:

1. Gervihnöttur: Ómannaður manngerður hlutur sem settur er á sporbaug umhverfis jörðu
2. Gervihnattakerfi: Kerfi fyrir þráðlaus fjarskipti milli eins eða fleiri gervihnatta og jarðstöðva
3. Jarðstöð: Hvers konar búnaður á jörðu niðri sem notaður er til að koma á fjarskiptasambandi við gervihnetti
4. Skráning gervihnattatíðna: Rafrænt skjal á því formi sem áskilið er í reglugerð þessari og í samræmi við þær kröfur sem gerðar eru af ITU sem inniheldur upplýsingar um samræmingu og tilkynningu um gervihnattakerfi í samræmi við ITU-RR.
5. Gervihnattarekandi: Fyrirtæki sem rekur eða hyggst reka gervihnattakerfi
6. ITU: Alþjóða fjarskiptasambandið
7. ITU-RR: Alþjóðleg radióreglugerð ITU

Að öðru leyti gilda orðskýringar í lögum um fjarskipti nr. 81/2003.

II. KAFLI
Skráningarumsóknir og samræming

3. gr.

Umsækjendur

Umsækjandi um skráningu skal vera gervihnattarekandi sem skráður er í fyrirtækjaskrá á Íslandi og er með starfstöð á Íslandi, en höfuðstöðvar slíks fyrirtækis mega þó vera í öðru landi. Hyggist umsækjandi veita fjarskiptaþjónustu skal hann enn fremur skrá sig sem fjarskiptafyrirtæki hjá Póst- og fjarskiptastofnun í samræmi við 4. gr. laga um fjarskipti nr. 81/2003.

Aðeins er tekið við umsóknum vegna starfsemi sem rekin er í löglegum og friðsamlegum tilgangi, s.s. fjarskipti, sjónvarpsútsendingar og fjarkönnun.

Umsækjandi skal hafa tæknilega og fjárhagslega getu til þess að koma upp og reka það gervihnattakerfi sem umsókn hans lýtur að.

Ef umsækjandi hefur höfuðstöðvar í ríki sem er utan EES svæðisins eða er ekki aðili að Alþjóðaviðskiptastofnuninni WTO eða NATO, eða eignarhald umsækjanda er í ríkjum sem þetta á við, þá skal Póst- og fjarskiptastofnun leita umsagnar Utanríkisráðuneytis áður en umsókn er tekin til meðferðar. Póst- og fjarskiptastofnun skal hafna afgreiðslu umsókna ef Utanríkisráðuneytið mælir gegn afgreiðslu í umsögn sinni. Póst- og fjarskiptastofnun er enn fremur heimilt að hafna afgreiðslu ef umsókn þykir ekki samrýmast hagsmunum íslenska ríkisins eða af öðrum málefnalegum ástæðum svo sem ef umsókn er svo mikil að umfangi að stofnunin hefur ekki afkastagetu til þess að afgreiða hana.

Gervihnattarekandi skal ganga frá skráningu gervihnattar í öðru ríki og hafa fullnægjandi tryggingar fyrir öllu tjóni sem hlotist getur af starfrækslu hans. Skráning tíðna fyrir gervihnött felur ekki í sér neina ábyrgð íslenska ríkisins á gervihnettinum sjálfum eða starfrækslu hans.

Gervihnattarekandi skal tryggja að Póst- og fjarskiptastofnun hafi úrræði til þess að stöðva sendingar frá gervihnetti með aðkomu þriðja aðila ef það reynist nauðsynlegt vegna skaðlegra truflana eða vanefnda á skilyrðum sem gervihnattarekanda eru sett skv. reglugerð þessari.

Umsækjandi skal greiða allan kostnað varðandi afgreiðslu umsókna. Kostnað vegna afgreiðslu Póst- og fjarskiptastofnunar skal greiða eftir umfangi verkefnis í samræmi við gjaldskrá stofnunarinnar. Umsækjandi skal ennfremur greiða öll gjöld sem ITU kann að innheimta vegna afgreiðslu umsókna og eftirfylgni skráningar. Póst- og fjarskiptastofnun er heimilt að krefjast bankaábyrgðar fyrir öllum greiðslum skv. þessari málsgrein. Umsækjendur eiga ekki rétt á að nota gjaldfrjálsar skráningar sem Ísland kann að eiga rétt á hjá ITU.

Gjaldfrjálsar skráningar skulu aðeins notaðar.....²⁵

4. gr.

Umsóknir

Umsækjandi skal senda umsókn um skráningu til Póst- og fjarskiptastofnunar.

Umsókn skal vera á því formi og innihalda þær upplýsingar sem krafist er af ITU í samræmi við ITU-RR. Umsókn skal einnig innihalda samantekt á meginatriðum umsóknar og gögn sem sýna fram á að kröfum skv. 3. gr. sé fullnægt.

5. gr.

Meðferð umsókna

Umsóknir skulu að öllu jöfnu afgreiddar í þeirri röð sem þær berast.

Póst- og fjarskiptastofnun yfirfer umsóknir og leggur mat á hvort öllum skilyrðum reglugerðar þessarar, verklagsreglna Póst- og fjarskiptastofnunar skv. 13. gr. og reglna ITU er fullnægt.

Póst- og fjarskiptastofnun getur falið hæfum aðila að framkvæma skoðun og mat á umsóknum. Slíkur aðili skal hafa víðtæka reynslu af meðferð skráningarumsókna fyrir gervihnattatíðnir og skal hafa tæknilega og fjárhagslega getu til þess að framkvæma slíkt verkefni með skilvirkum og áreiðanlegum hætti.

6. gr.

Samræming

Póst- og fjarskiptastofnun getur gefið umsækjanda fyrirmæli um að samræma umsókn sína annarri tíðninotkun hvort sem er innanlands eða erlendis, jafnt tíðninotkun annarra gervihnatta sem og fjarskiptabúnaðar á jörðu niðri. Samræming skal fara fram í samræmi við ITU-RR. Umsækjandi annast sjálfur samræmingu og viðræður við hagsmunaaðila. Umsækjandi getur óskað eftir að Póst- og fjarskiptastofnun taki þátt í slíkum viðræðum og skal umsækjandi þá greiða allan kostnað stofnunarinnar vegna þess.

Gervihnattarekandi ber sjálfur ábyrgð á því að fylgjast með öllum tilkynningum frá ITU varðandi skráningar gervihnattatíðna og gera athugasemdir eða bregðast við þeim á annan hátt ef þurfa þykir. Póst- og fjarskiptastofnun hefur milligöngu um samskipti sem þarf að hafa við ITU, en ber enga ábyrgð á því að gæta hagsmuna gervihnattarekenda.

III. KAFLI

Notkun skráðra tíðna

7. gr.

Tíðniheimild

Gervihnattarekandi sem vill taka í notkun tíðnir sem skráðar hafa verið hjá ITU skal sækja um útgáfu tíðniheimildar til Póst- og fjarskiptastofnunar. Í umsókn skal koma fram:

1. Tilvísun til skráningarumsókna og þeirra upplýsinga sem þar koma fram

²⁵ Marka þarf stefnu um hvort ein árleg gjaldfrjáls umsókn til ITU verður notuð eða ekki. Ef ákveðið verður að gefa kost á því þá kemur til greina að nota hana í verkefni sem eru samfélagslega mikilvæg fyrir Ísland eða reyna að hafa af henni tekjur.

2. Gögn sem sýna stöðu samræmingar gagnvart innlendum gervihnattakerfum og öðrum innlendum fjarskiptanetum
3. Gögn sem sýna stöðu samræmingar gagnvart þeim gervihnattakerfum sem ITU hefur talið þörf á samræmingu við

Gervihnattarekanda er skylt að tryggja að notkun skráðra tíðna valdi ekki skaðlegum truflunum. Gervihnattarekandi er ábyrgur fyrir öllu tjóni vegna skaðlegra truflana af hans völdum.

Gervihnattarekandi skal sína vilja til viðræðna um samræmingu gagnvart öðrum aðilum sem sækja um skráningu tíðna hjá ITU og kunna að skarast við tíðninotkun hans.

Póst- og fjarskiptastofnun getur bundið tíðniheimild fyrir gervihnattatíðnir skilyrðum sem mælt er fyrir um í 10. gr. laga um fjarskipti nr. 81/2003, sbr. og reglugerð nr. 1047 2011, um skipulag og úthlutun tíðna í fjarskiptum, eftir því sem við á.

IV. KAFLI Eftirlit o.fl.

8. gr.

Niðurfelling skráningarmáls

Póst- og fjarskiptastofnun er heimilt að stöðva afgreiðslu umsóknar, fella niður umsókn um skráningu eða fella niður skráningu sem tekið hefur gildi hjá ITU og afturkalla tíðniheimild ef umsækjandi fullnægir ekki öllum skilyrðum sem sett eru í þessari reglugerð eða í ITU-RR, þ.m.t. ef ekki er staðið við greiðslur til Póst- og fjarskiptastofnunar eða ITU. Gefa skal hæfilegan frest til þess að bæta úr ágöllum eða vanefndum áður en umsókn, skráning eða tíðniheimild er felld niður, en slíkur frestur skal að hámarki vera þrjú mánuður.

9. gr.

Upplýsingaskylda

Gervihnattarekanda sem hefur fengið skráðar tíðnir með aðkomu Póst- og fjarskiptastofnunar ber að tilkynna Póst- og fjarskiptastofnun um allar umtalsverðar breytingar sem gerðar eru á starfsemi hans almennt eða á rekstri viðkomandi gervihnatta. Þá skal tilkynna um alla rekstrarlega og tæknilega örðugleika sem upp kunna að koma og geta haft áhrif á starfrækslu viðkomandi gervihnatta. Enn fremur skal tilkynna stofnuninni ef breyting verður á ráðandi eignarhluta í viðkomandi fyrirtæki.

10. gr.

Eftirlit

Póst- og fjarskiptastofnun hefur eftirlit með því að gervihnattarekendur fullnægi skilyrðum þessarar reglugerðar eða einstakra ákvarðana sem teknar eru með stoð í henni. Um eftirlit fer eftir 4. og 5. gr. laga um Póst- og fjarskiptastofnun nr. 69/2003.

11. gr.

Eftirlitsúrræði

Ef gervihnattarekandi fer ekki að kröfum sem leiða af reglugerð þessari eða einstökum ákvörðunum sem teknar eru á grundvelli hennar eða laga um fjarskipti nr. 81/2003, getur Póst- og fjarskiptastofnun gefið fyrirmæli um að bæta úr ástandi innan hæfilegs frest. Verði

úrbætur ekki gerðar innan setts frests þá getur stofnunin gefið fyrirmæli um stöðvun á starfsemi viðkomandi gervihnattar.

Póst- og fjarskiptastofnun er enn fremur heimilt að leggja á dagsektir í samræmi við 12. gr. laga um Póst- og fjarskiptastofnun nr. 69/2003, ef ekki er farið að fyrirmælum Póst- og fjarskiptastofnunar og ákvæðum reglugerðar þessarar.

12. gr.

Rekstrargjald

Gervihnattarekendur skulu árlega greiða Póst- og fjarskiptastofnun rekstrargjald skv. 4. mgr. 14. gr. laga um Póst- og fjarskiptastofnun sem nemur 0,38% af rekstrartekjum sem þeir hafa af fjarskiptastarfsemi sinni hér á landi

13. gr.

Verklagsreglur

Póst- og fjarskiptastofnun skal setja sér verklagsreglur og birta þær á vefsíðu sinni. Reglurnar skulu innihalda nánari lýsingu á verkferlum og skilmálum. Með því að sækja um skráningu tíðna fyrir gervihnött hjá Póst- og fjarskiptastofnun telst umsækjandi hafa undirgengist ákvæði reglugerðar þessarar og þá skilmála sem fram koma í verklagsreglum stofnunarinnar.

14. gr.

Gildistaka og heimild

Reglugerð þessi er sett með stoð í 10. mgr. 11. gr., 2. mgr. 14. gr. og 75. gr. laga um fjarskipti, nr. 81/2003 og 16. gr. laga um Póst- og fjarskiptastofnun nr. 69/2003. Reglugerðin öðlast þegar gildi.

Viðauki II – Minnisblað Íslandsstofu um ávinning og áhættu



Reykjavík, 19.júní 2017

Mat á mögulegum ávinningi og áhættu vegna skráningar gervihnatta á Íslandi

Hér á eftir fara drög að mati á mögulegum ávinningi og áhættu Íslands vegna skráningar gervihnatta á Íslandi. Byggt er á þeim samningsforsendum sem fyrirtækið ManSat hefur staðfest við Póst- og fjarskiptastofnun að séu því aðgengilegar og upplýsingum um reynslu og ávinning annarra þjóða af verkefninu. Ísland hefur þá sérstöðu meðal Norðurlanda að bjóða ekki upp á skráningu gervihnatta. Af 31 aðildarríki samningsins innan evrópska efnahagssvæðisins eru það aðeins Ísland, Malta og Króatía sem bjóða ekki upp á skráningu.

Áhættuþættir og viðbrögð við þeim

Áhættuþættirnir snúa einkum að því að verkefnið verði íslenskum stjórnvöldum kostnaðarsamt í formi beinna útgjalda eða tíma og orku sem ella færi í önnur verkefni og að verkefnið girði fyrir að önnur tækifæri á þessu sviði verði nýtt í framtíðinni. Til einföldunar er litið fram hjá mögulegum beinum eða óbeinum ávinningi sem kæmi á móti.

Varðandi kostnaðinn er áhættan tvíþætt, þ.e. kostnaður af umsýslu meðan á verkefninu stendur og hins vegar kostnaður sem gæti fallið á íslenska ríkið við samningslok eða -rof. Allt eru þetta áhættuþættir sem hægt er að eyða eða lágmarka með þeim samningum sem gerðir verða við viðkomandi fyrirtæki og því formi sem ákveðið verður á verkefninu hér á landi.

Á fundum um verkefnið hefur komið fram að þær samningsforsendur sem ManSat er reiðubúið að fallast á virðast til þess fallnar að eyða þessum áhættuþáttum. Varðandi áhættuþættina eru þessir helstir:

Í fyrsta lagi er boðið að tekið sé fram í samningi að hann veiti ekki sérleyfi og hindri þannig ekki að aðrir aðilar geti gengið inn í samninginn.

Í öðru lagi er fallist á að greiðslur til íslenska ríkisins eða framkvæmdaaðila hér á landi taki að fullu mið af raunverulegum kostnaði við framkvæmdina og eftirlitið.

Í þriðja lagi er boðin fjármögnun þekkingaruppbyggingar hjá íslenska eftirlitsaðilanum.

Í fjórða lagi er fallist á að sett verði sérstakt útgöngu- eða slitaákvæði með ákvæðum um skaðleysi ríkisins við samningslok.

Endanleg útfærsla þessara ákvæða í samningsdrögum mun skera úr um hversu langt þau ná til að draga að fullu úr framangreindri áhættu. Ákvæðið um að samningurinn sé „non-exclusive“ ætti jafnframt að eyða þeirri framtíðaráhættu að íslenska ríkið sé að afsala sér tækifærum til eigin skráninga. Ekki er þó vitað til þess að stefnt sé að slíkum skráningum.

Mögulegur ávinningur

Til að meta mögulegan ávinning er hér einkum horft til reynslu annarra þjóða. Til einföldunar er horft framhjá þeim beina fjárhagslega ávinningi sem samningurinn gæti skilað í formi hreinna tekna og þeirri uppbyggingu þekkingar- og reynslu sem byggist upp hjá framkvæmdaaðilanum hérlendis.

Áhrifin eru einkum óbein og koma fram í hátæknigeira viðkomandi landa auk þess að styðja við það orðspor sem ríkin eru að byggja upp um þekkingarstig sitt og getu til að leysa flóknari verkefni.

Á eygni Mön hefur skráningarverkefnið skilað sér í vaxandi geimtækniþætti sjá atvinnuþróunarsíðu stjórnvalda á eygni: www.whereyoucan.com/space. Fjögur af stærstu gervihnattafyrirtækjum heims eru með starfsstöð á eygni: SES, Inmarsat, Avanti og Telesat. Þá er vaxandi gagnaveraiðnaður tengdur gervihnöttum.

Lúxemborg hefur byggt upp iðnað tengdan gervihnöttum og stefnir nú að því að verða leiðandi í því að vinna verðmæt efni úr loftsteinum í náninni framtíð. Tvö af stærstu fyrirtækjum Bandaríkjanna á þessu sviði eru að opna skrifstofur í Lúxemborg vegna þessa.

www.wired.com/2017/01/luxembourg-setting-silicon-valley-space-mining

Noregur hefur byggt upp hátækni- og þekkingariðnað tengdan gervihnöttum. Upphafið má rekja til samskiptagervihnatta Norðmanna: www.romsenter.no/eng/Focus-Areas/Industry/The-Norwegian-Space-Industry.

Þetta eru aðeins þrjú dæmi um hvernig lönd hafa nýtt gervihnattaskráningar til að laða að nýja þekkingu og fjárfestingu.

Hér á landi væri mikilvægast að kynna gervihnattaskráningu og tækifærin henni tengd sem enn eina staðfestinguna á háu stigi íslenskrar tækniþekkingar. Öflugur fluggeiri hér á landi, auk hratt vaxandi gagnaveraiðnaðar og góðra tenginga bæði innanlands og millilanda eru þekkingargreinar sem geta bæði stutt við og eflst með tilkomu nýs geira. Þörfin fyrir gagnaflutninga og úrvinnslu fyrir gervihnattageirann vex hröðum skrefum. Staðsetning Íslands er einnig mikill styrkur í þessu sambandi því þörfin fyrir nýjar landstöðvar og dreifingu þeirra vex. Þá er einnig kallað eftir öruggari samskiptum um gervihnetti.

Allt eru þetta tækifæri sem íslensk hátækniyrirtæki, háskólar og rannsóknarstofnanir gætu nýtt sér í sínu starfi.

Tækifærin fyrir íslensk stjórnvöld felast meðal annars í samhenginu við aðild að Evrópsku geimferðastofnuninni og þeirri stöðu sem það veitir að skrá gervihnetti á Íslandi.

Niðurstaða

Að öllu samanteknu virðist ljóst að með vel útfærðum samningi megi eyða áhættu íslenska ríkisins vegna samnings um skráningu gervihnatta hér á landi. Hversu mikill beinn eða óbeinn ávinningur verður af framkvæmdinni veltur svo á úrvinnslu hérlendra aðila, bæði okkar sem kynnum Ísland sem þróað hátækniríki, íslenskra hátækniyrirtækja, háskóla og rannsóknastofnana. Jafnvel þótt slíkt gengi illa og í versta falli yrði aðeins um óveruleg óbein áhrif að ræða væri búið að opna þetta tækfæri og það væri þá til staðar til hagnýtingar þeim sem treysta sér til að ná árangri.