

SAMRÆMD TÍMAÁÆTLUN

UM ÚTFÖSUN Á GSM OG 3G ÞJÓNUSTU



Fjaraskiptastofa

1. Inngangur

Tilgangur verkefnisins

Tilgangur þessa skjals er að setja fram tímasetta og eftir atvikum, svæðisskipta áætlun, um lokun 2G (GSM) og 3G farnetsþjónustu á Íslandi.

Með því að setja fram samræmda áætlun um niðurlagningu 2G og 3G er leitast við að draga úr óþægindum fyrir notendur og gefa þeim hæfilegan fyrirvara til þess að gera nauðsynlegar ráðstafanir. Slíkar ráðstafanir munu einkum felast í því að skipta út endabúnaði sem í dag styðst við 2G og 3G.

Samræmd áætlun um lokun þjónustunnar auðveldar bæði þjónustuveitendum og notendum að stíga þau skref sem til þarf og stuðlar að jafnræði.

2G og 3G tækni er komin til ára sinna og nýjar tæknilausnir eru tilbúnar til að taka við hlutverki þeirra. Það er óumflýjanlegt að eldri tæknilausnir hverfi af markaðnum á einhverjum tímamarki og það stuðlar að skilvirkari notkun á tíðnirófinu að nýta það frekar fyrir nýrri og betri tækni.

Sú áætlun sem fram kemur í skjali þessu er birt til samráðs og er öllum sem telja sig hafa hagsmuni tengda lokun þjónustunnar, boðið að gera athugasemdir. Frestur til að gera athugasemdir er til 8. mars nk.

Eftir að athugasemdafresti lýkur mun Fjarskiptastofa, í samráði við ofangreind fjarskiptafélög taka afstöðu til athugasemda. Stefnt er að því að birta endanlega áætlun um lokun 2G og 3G eigi síðar en 31. mars nk.

Aðilar að framkvæmdinni

Fjarskiptastofa hefur frumkvæði að því að gerð verði áætlun um lokun 2G og 3G þjónustu á landinu. Það er í samræmi við það hlutverk sem stofnuninni er falið í 14. gr. laga um fjarskipti nr. 81/2003, sem er að stuðla að sem hagkvæmastri nýtingu tíðnirófsins, ásamt markmiðum 3. gr. laga um Fjarskiptastofu nr. 75/2021 um að gæta að umhverfissjónarmiðum í starfi sínu.

Að verkefninu koma öll fjarskiptafyrirtæki sem hafa tíðniheimildir á sviði farnetsþjónustu fyrir almenning, en það eru Nova, Síminn og Sýn (Vodafone).

Áætlunin er unnin í samvinnu Fjarskiptastofu og ofangreindra fyrirtækja.

Um GSM og 3G þjónustu

GSM er önnur kynslóð farsímakerfa. GSM er fyrsta farsímakerfið sem er stafrænt og leysti það af hólmi fyrstu kynslóðar kerfi sem voru hliðræn (analog). Byrjað var að leggja grunninn að GSM kerfinu með staðlavinnu sem hófst árið 1983. Fyrsta GSM netið var tekið í notkun árið 1991 og Póstur og sími hóf að bjóða GSM þjónustu á Íslandi árið 1994. Gagnaflutningur um

GSM var í fyrstu bundinn við SMS skilaboð, en með síðari uppfærslum var hægt að koma á gagnaflutningssambandi um kerfið, en flutningsgeta í GSM er mjög takmörkuð, miðað við síðari kynslóðir farsímaneta. GSM notar 900 og 1800 MHz tíðnisviðin. Fjarskiptafyrirtæki byrjuðu að loka GSM þjónustu árið 2016 (Ástralía). Í flestum ríkjum heims er nú stefnt að því að loka GSM þjónustu, t.d. stefna Telia og Telenor í Noregi að því að loka þjónustunni árið 2025.¹

3G (UMTS í Evrópu) er, eins og nafnið bendir til, þriðja kynslóð farnetskerfa. Þessi tækni var tilbúin til notkunar upp úr síðustu aldamótum. Í 3G var aukin áhersla á gagnaflutning og gat kerfið flutt um 2Mb/s. Með lögum nr. 8/2005, um þriðju kynslóð farsíma, var ákveðið að úthluta tíðnisviðunum 1900 – 1980 MHz, 2010 – 2025 MHz og 2110 – 2170 MHz fyrir 3G þjónustu og fór úthlutun fram að undangengnu útboði árið 2007.

Ný tækni

Reynslan hefur sýnt að nýjar kynslóðir farnetskerfa koma á markaðinn með u.þ.b. áratugs millibili. GSM tæknin er orðin um 30 ára gömul og 3G 20 ára. Í kjölfar þeirra hafa komið fram tvær nýjar kynslóðir, þ.e. 4G og 5G.

4G kom til sögunnar í kringum 2010 og hófst uppbygging á slíkum kerfum skömmu síðar hér á landi. Í 4G er gagnaflutningsgetan yfir 100 Mb/s og hægt er að nota kerfið fyrir fjölbreytta þjónustu, s.s. IP símtöl, internetaðgang, háskerpúsjónvarp, leikjapjónustur og fjarfundi.

5G er nýjasta kynslóð farneta og hófst notkun á slíkum kerfum í kringum 2020. Hér á landi er uppbygging hafin að einhverju leyti og búist er við mikilli uppbyggingu á komandi misserum. Flutningshraði í kerfinu getur fræðilega orðið allt að 4 Gb/s. Kerfið mun geta þjónað öllum hlutverkum sem fyrri kynslóðir farneta bjóða upp á, en búist er við að notagildi kerfisins muni á endanum verða mun fjölbreyttara. Til dæmis er kerfinu ætlað stórt hlutverk í samskiptum og stýringum á ýmis konar tækjum og búnaði (IoT og M2M).

5G mun geta nýtt þau tíðnisvið sem í dag eru notuð fyrir 2G og 3G. Það liggur í augum uppi að með 5G næst mun betri nýting á tíðnisviðunum, enda eru hraði og notagildi 5G mun meiri en í eldri kerfum. Eins og áður segir getur 5G leyst þau verkefni sem eldri kynslóðir neta gegna í dag. Það sem helst stendur í veginum er endabúnaður sem hannaður var í tíð 2G og 3G og getur því ekki tekið við merkjasendingum frá 5G sendum. Eitthvað er um að 2G farsímar séu enn í notkun, en stærri áskorun fellst án efa í að kortleggja og skipta út 2G búnaði sem notaður er í ýmis konar stýringar og viðvörunarkerfi.

Með samstilltu átaki Fjarskiptastofu og fjarskiptafyrirtækja, samtali við notendur og víðtækri kynningu, er ætlunin að gera útfösun 2G og 3G, eins auðvelda og mögulegt er.

2. Núverandi útbreiðsla þjónustu

¹ <https://www.nkom.no/fysiske-nett-og-infrastruktur/informasjon-om-slukking-av-2g-i-2025>

2G, 3G og 4G þjónustur hafa mikla útbreiðslu hér á landi. Útbreiðsla 2G, 3G og 4G þjónustu er yfir 99% miðað við búsetu notenda og landfræðileg útbreiðsla er einnig mjög mikil bæði á landi og á miðunum í kringum landið.

Uppbygging 5G þjónustu er skammt á veg komin í dag, en mun aukast mikið á næstu misserum.

Útbreiðslusvæði mismunandi þjónustutegunda má sjá á vefsíðum fjarskiptafyrirtækjanna:

<https://www.nova.is/farsimi/thjonustusvaedi>

<https://www.siminn.is/dreifikerfi>

<https://vodafone.is/simi/farsimi-i-askrift/thjonustusvaedi/>

3. Þjónustuhópar og sérstakar þjónustuparfir

Fjarskiptafyrirtækin sem taka þátt í verkefninu hafa tekið saman upplýsingar um fjölda notenda sem reiðir sig á 2G eða 3G þjónustu í dag og þær tegundir þjónustu sem byggir á samböndum um þessi kerfi. Helstu niðurstöður fyrirtækjanna voru eftirfarandi.

Ýmis konar tæki eru tengd 2G og 3G kerfunum. Stór hluti þeirra er öryggis- og eftirlitsbúnaður, s.s. neyðarhnappar, innbrotakerfi og mælitæki. Heildafjöldi slíkra tækja sem aðeins geta tengst 2G gæti verið á bilinu 20-30 þúsund.

Örfá prósent notenda reiða sig á 2G eingöngu fyrir talflutning. Í dag fer innan við 10% af talflutningi um 2G net, en stærsti hlutinn er á 3G netum. Fjarskiptafélögin eru að vinna í því að færa talflutning yfir á 4G og er stefnt að því að langstærstur hluti hans verði kominn yfir á 4G innan tveggja ára.

4. Framboð á búnaði, sölu- og innflutningsaðilar

Þau fyrirtæki sem hafa verið í beinu samstarfi við fjarskiptafélögin hafa sum hver þegar tekið mið af því að 2G og 3G þjónusta muni fasast út á næstu árum og hafa gripið til aðgerða til að samhæfa sinn búnað við 4G kerfi. Í dag er algengt að boðið sé uppá búnað sem styður 3G og 4G þegar kemur að gagnaflutningi.

Erfitt er að fá nákvæma heildarsýn yfir framboð á endabúnaði þar sem margar leiðir eru til að nálgast búnað, t.d. yfir netið. Líklegt er að þeir sem eru að setja upp slíkan búnað nalgist hann í mörgum tilfellum beint án milligöngu endursöluaðila héraðs.

Að mati fjarskiptafyrirtækjanna er líklegast að nægt framboð verði af tækjum sem styðja 4G/Nb-IoT/Cat-M, sem geta tekið við af 2G/3G tækjum og ætti ekki að vera flöskuháls fyrir útfösun 2G/3G á árunum 2024-25.

5. Rök fyrir útfösun

Ljóst er að margþætt rök eru fyrir því að eldri farnetstækni verði látin víkja fyrir nýrri. Þar má m.a. nefna eftirfarandi þætti:

- Rekstur og viðhald eldri kerfa er orðið óhagkvæmt
- Þróun á kerfum hefur verið hætt og stuðningi við þau verður hætt á næstu árum
- Óhagkvæmt er að reka mörg kerfi
- Óþarfa umhverfisstærðir af því að reka mörg kerfi
- Hagkvæmari nýting tíðnisviðsins
- Útfösun á kerfum er áætluð víða um heim

Á meðal þess sem fjarskiptafyrirtækin tóku fram í þessu sambandi er eftirfarandi:

- Framtíðarþarfir liggja í því að geta notað með skilvirkari hætti þá þráðlausu tækni sem er í boði undir gagnaflutning og því liggur það augljóslega fyrir að tíðnisvið sem í dag er notað fyrir 2G getur komið inn til að styðja við þá vegferð, þar sem öll fjarskiptafélögin eru með áætlanir að fasa út 2G þjónustu fyrir tal þjónustu.
- Kerfi sem þjóna í dag 2G og 3G þjónustu hafa verið tekin út úr þróunarferlum og munu því ekki koma inn viðbætur og lagfæringar umfram það sem þegar er komið inn. Ekki hafa komið fram skýr viðmið um hvenær framleiðendur munu hætta alfarið að bjóða uppá lagfæringar eða aðstoð varðandi 2G og 3G kerfi, en almennt virðist miðað við árabilið 2021-2024. Því er fyrir séð að þessum kerfum mun hraka verulega á komandi árum.
- Uppfærsla á netbúnaði er nauðsynleg til að geta ýtt áfram þróun og útbreiðslu 4G/5G þjónustu.
- Flest bendir til þess að almennt séu þjónustuaðilar á heimsvísu að miða við svipað ártal varðandi niðurlagningu 2G/3G, þ.e.a.s. að stefnt sé því að niðurlagningu verði lokið ekki seinna en 2025. Hér þurfa Íslendingar því að samþæfa sig við það sem almennt gerist og uppfæra reikisamninga í takt við áætlanir erlendra aðila (sumir hverjir hafa þegar lagt niður 2G þjónustu).
- Þar sem M2M þjónusta er þegar til staðar hjá um 30% notenda þarf að styðja við fjölbreyttara val á þjónustuleiðum fyrir gagnaflutning og það er fyrir séð að hvorki 2G né 3G net geta gert þetta nema að takmörkuðu leiti.
- Kostnaður við að viðhalda 2G/3G kerfum fyrir innan við 10% notenda í heild sinni er hlutfallslega of mikill.

- Eitthvað af búnaði mun sparast í nýjum uppsetningum þegar 2G og 3G verður lokað (t.d. stjórn- og línuspjöld í BBU). Það sparast einhver orka við að hætta með þessa tækni, en í einhverjum mæli færast orkunotkun yfir á nýja tækni. Það er vissulega óhagkvæmt að reka svona mörg kerfi þar sem flækjustigið verður alltaf meira, t.d. við bilanagreiningu, uppfærslur o.s.frv.
- Fækkun tæknilausna verður að gerast til þess að rýma fyrir nýrri og betri tækni. Fækkun er nauðsynleg til að halda rekstrarkostnaði niðri. Þessi þróun er að gerast um allan heim og það er áskorun fyrir lítil félög að viðhalda mörgum tæknilausnum.
- Útbreiðsla 3G og 4G er mjög góð í dag og það er því ekki ástæða til að viðhalda GSM tækninni vegna útbreiðslusjónarmiða.
- Vélbúnaður og sendar sem keypt hefur verið undanfarin ár styðja allar kynslóðir farnetsþjónustu. Því er hægt nota RAN-búnað sem losaður er með útfösun á 2G/3G fyrir 4G/5G þjónustu.

6. Tímasett og áfangaskipt útfösun

Fjarskiptafélögin hafa sett fram áætlanir um útfösun 2G og 3G. Hvert félag hefur gert áætlun miðað við sínar aðstæður og þarfir, en miðað er við að öll félögin verði búin að ljúka útfösun fyrir sama tímamark. Öll fyrirtækin eru reiðubúin til að stefna að niðurlagningu 2G í árslok 2024 og 3G í árslok 2025. Eftirfarandi eru áætlanir félaganna í stuttu máli, en nánari útfærsla m.a. tímaáætlun fyrir ákveðin svæði, verður kynnt síðar eftir því sem þörf er á.

Áætlun **Nova**:

Árið 2022 verði útbreiðsla 4G sambærileg við 2G í dag. Forsenda þess er að Nova fái aukinn aðgang að 900 MHz tíðnisviðinu á meðan á útfösun stendur.

Nova lýsir sig reiðubúið til að reka hluta 3G kerfis í svokallaðir MOCN nýtingu þar sem allir aðilar geta nýtt það 3G kerfi sem hefur verið byggt og viðbættur, til enda útfösunar tímabils. Áætlun um útfösun á eldri tækni í eigin kerfi er háð því að samið verði um samnýtingu með MOCN hjá Símanum. Miðað verði að því að gera þetta með eins hagkvæmum hætti og mögulegt er fyrir alla aðila.

Lítill notkun er á 2G kerfi hjá Nova og reiknað er með að samkomulagi náist um frekari 3G MOCN nýtingu til að ekki skapist göt í þjónustu heilt yfir.

Nova mun smám saman draga úr vægi 2G og 3G í tilteknum skrefum á næstu árum. Nova telur sig geta lagt niður 2G fyrir árslok 2024 og 3G fyrir árslok 2025.

Áætlun **Vodafone**:

Vodafone hefur þegar hafist handa við að þynna 3G lagið á ákveðnum svæðum og mun halda því áfram og stefnt er að því að landið allt verði klárað snemma árs 2023. Á sama tíma er hægt að auka burðargetu 4G á 900 bandinu úr 5MHz í 10MHz á þessum svæðum með einföldum hætti.

2G lagið verði þynnt út fyrir utan SV hornið, þar sem 3G er til staðar, til að rýmka fyrir frekari uppbyggingu á 4G árin 2022 og 2023. Fljótlega verður byrjað að leggja niður 2G á einstaka stöðum, þar sem 3G þjónusta er fyrir hendi. Samhliða fer fram greining á því hvaða tæki gætu misst alveg samband og viðskiptavinum verður bent á að uppfæra búnað.

Sömu skref verða svo tekin í 2G og 3G á SV horninu og höfuðborgarsvæðinu, þannig að fyrir lok árs 2023 verði búið að rýmka um a.m.k. 10MHz á 900 bandinu fyrir 4G tæknina.

VoLTE² þjónustan verður orðin virk í sumar, en búast má við því að það verði ekki fyrr en í lok árs eða 2023 að lágmarks fjöldi handtækja verði kominn yfir á þá tækni, áður en hægt er að fara að slökka markvisst á annað hvort 2G eða 3G.

Vodafone leggur til að hætt verði að bæta við 2G eða 3G tækni þegar nýir sendastaðir eru byggðir upp frá og með deginum í dag.

Í árslok 2024 verður svo endanlega slökkt á 2G og í árslok 2025 verður slökkt á 3G.

Áætlun Símans:

Síminn hefur þegar byggt upp 4G þekju sem er mikið betri en 2G þekjan. Síminn hefur jafnframt notað svo kallaða "Thin layer GSM - Dynamically share GSM with LTE spectrum" til að bæta nýtingu á 900 MHz bandinu fyrir 4G. Síminn er því vel undirbúinn fyrir útfösun á 2G og 3G tæknum.

Síminn er reiðubúinn til að bjóða tímabundna tíðnisamnýtingu, til að auðvelda þetta ferli. Reynsla af tíðnisamnýtingu Nova og Vodafone ætti að geta gagnast við skipulagningu samnýtingar vegna útfösunar 2G og 3G.

Síminn telur sig geta lagt niður 2G í árslok 2024 og 3G í árslok 2025.

7. Mótvægisáðgerðir

Tryggja þarf að útbreiðsla 4G verði ekki lakari en útbreiðsla 2G. Því markmiði hefur að nokkru leiti verið náð, en þörf er á einhverjum viðbótum við 4G netin.

VoLTE innleiðing og VoLTE reikiþjónusta þarf að vera komið jafn langt og 2G/3G reikiþjónusta áður en slökkt verður á báðum kerfunum.

² VoLTE er pakkaskipt talþjónusta um 4G, WiFi og 5G net

Innleiða þarf NB-IoT/CAT-M á landsvísu, sem er ný tækni til að koma á sambandi við tæki. Innleiðing er þegar hafin. Þar er notað 900 og 700 MHz bandið.

Semja þarf um tímabundna samnýtingu á tíðnum og eftir atvikum búnaði á 900MHz tíðnisviðinu. Nauðsynlegt er að auka aðgengi að tíðnum á 900MHz með samnýtingu, á meðan verið er að uppfæra farnetin, þar sem tímabundin þörf verður fyrir að keyra eldri og yngri tegund þjónustu á sama svæði á sama tíma.

Kynna þarf tímalínu og stefnu út á markaðinn nægilega snemma til að tryggja að allir sem þurfa, hafi nægt svigrúm til að uppfæra sinn búnað eða hætta innkaupum á búnaði sem aðeins styður 2G/3G. Sett verður fram kynningaráætlun. Fyrsti áfangi hennar verður að efna til almenns samráðs um þetta skjal þar sem öllum hagaðilum verður gefinn kostur á að koma sínum sjónarmiðum á framfæri. Ennfremur verður áætlunin auglýst í fjölmiðlum og eftir því sem hægt er með pósti á þá aðila sem sem koma að innflutningi og sölu á búnaði. Fjarskiptafélögin munu hvert um sig kynna sínum viðskiptavinum áætlunina.

Síminn og Vodafone hafa hvort um sig haft til umráða 2x5 MHz á 900 bandinu undanfarin ár í þeim tilgangi að auðvelda útfösun á eldri tækni. Heimildir þessar eru að renna út um þessar mundir, en Fjarskiptastofa hyggst framlengja heimildirnar tímabundið á meðan útfösunaráætlun þessi rennur sitt skeið, með því skilyrði að samið verði um nauðsynlega samnýtingu á tíðnum sbr. það sem fram hefur komið hér að ofan.

Fjarskiptastofa mun funda með aðilum tvisvar á ári til þess að meta stöðu verkefnisins og endurskoða áætlunina ef þurfa þykir.

8. Niðurstöður

Aðilar að verkefni þessu eru sammála um að 2G þjónustu verði lokað fyrir árslok 2024.

Ennfremur verði 3G þjónustu lokað fyrir árslok 2025.

Nova, Vodafone og Síminn munu semja um tímabundna samnýtingu á tíðnum og/eða aðstöðu eins og með þarf til að framkvæma lokunaráætlun þessa. Er þar einkum horft til samnýtingar á því tíðnisviði á 900MHz bandinu sem Síminn og Vodafone hafa haft til tímabundinna afnota í þessum tilgangi.

Fjarskiptastofa og viðkomandi fjarskiptafélög munu þegar í stað hefjast handa við að kynna áætlun þessa fyrir neytendum og öðrum hagaðilum.