

ÚTBREIÐSLA HÁHRAÐANETA Á ÞJÓÐVEGUM

ÁFANGASKÝRSLA

SKJALANÚMER: 1021276-000-ECD-0001						
NÚGILDANDI ÚTGÁFA: 3.0						
3.0	3.11.2021	3. útgáfa	ÞH/GPS	ÞH		
2.0	4.10.2021	2. útgáfa	GPS	ÞH		
1.2	30.09.2021	Uppfærð drög	GPS	ÞH		
1.1	28.09.2021	2. útgáfa drög	GPS	ÞH		
1.0	7.06.2021	1. útgáfa	ÞH/GPS			BG
0.2	28.05.2021	Uppfærð drög	ÞH/GPS			N/A
ÚTGÁFA	DAGS. ÚTG	ÚTGÁFUSTAÐA	HÖFUNDUR	RÝNIR	SAMÞYKKT	VERKKAUPI

Efnisyfirlit

1. Tilgangur.....	1
2. Markmið.....	1
3. Afmörkun.....	1
3.1 Verkmörk.....	3
3.2 Mörk kostnaðaráætlunar.....	3
4. Aðferðarfræði.....	3
4.1 Sendistyrkur.....	3
4.2 Bakendatengingar.....	5
4.3 Mælingar Fjarskiptastofu.....	5
4.4 Val á sendastöðum.....	5
4.5 Gæðaflokkar.....	7
4.5.1 Krafa „Z“ um 10 MBps uppfyllt.....	7
4.5.2 Krafa „X“ um 30 MBps uppfyllt.....	7
4.5.3 Krafa „Y“ um 150 MBps uppfyllt.....	8
4.6 Mat á svæðum með markaðslegar forsendur.....	8
5. Verðeiningar.....	9
5.1 Nýir sendar.....	9
5.2 Aðstaða.....	10
5.3 Ljósleiðari, rafmagn og vegaslóðar.....	10
5.4 Örbylgja.....	10
5.5 Nýr sector.....	10
5.6 Uppfærður sendir.....	10
6. Ófyrirséður kostnaður.....	11
7. Niðurstöður.....	12
8. Mögulegar aðgerðir til að auka nákvæmni kostnaðargreiningar.....	16
Viðauki A.....	A-1
Viðauki B.....	B-1

1. Tilgangur

Tilgangur þessa skjals er að skilgreina aðferðafræði og hvernig kostnaðaráætlunin er unnin, hvaða nálganir og afmarkanir liggja til grundvallar. Þetta skjal er grundvöllur kostnaðaráætlunar með skjalaheiti: 1021276-000-BCD-0001.

2. Markmið

Miðað er við að reikna framkvæmdakostnað sem er fólgin í uppbyggingu á háhraðanetum samkvæmt kröfulýsingu Fjarskiptastofu. Tekið skal fram að um áfangaskýrslu er að ræða þar sem einblínt var á vegi í flokkum A, B og C skv. forsendum Fjarskiptastofu. Í útgáfu 2.0 var einnig tekinn inn vegaflokkur D.

Eftir kynningu á útgáfu 2 af skýrslunni var ákveðið að skoða hversu stór hluti af framkvæmdakostnaði væri utan þeirra svæða sem fjarskiptafélög væru líkleg til að bjóða sambærilega þjónustu á markaðslegum forsendum þ.e. að meta þann kostnað sem er við uppbyggingu á þeim svæðum þar sem er markaðsbrestur.

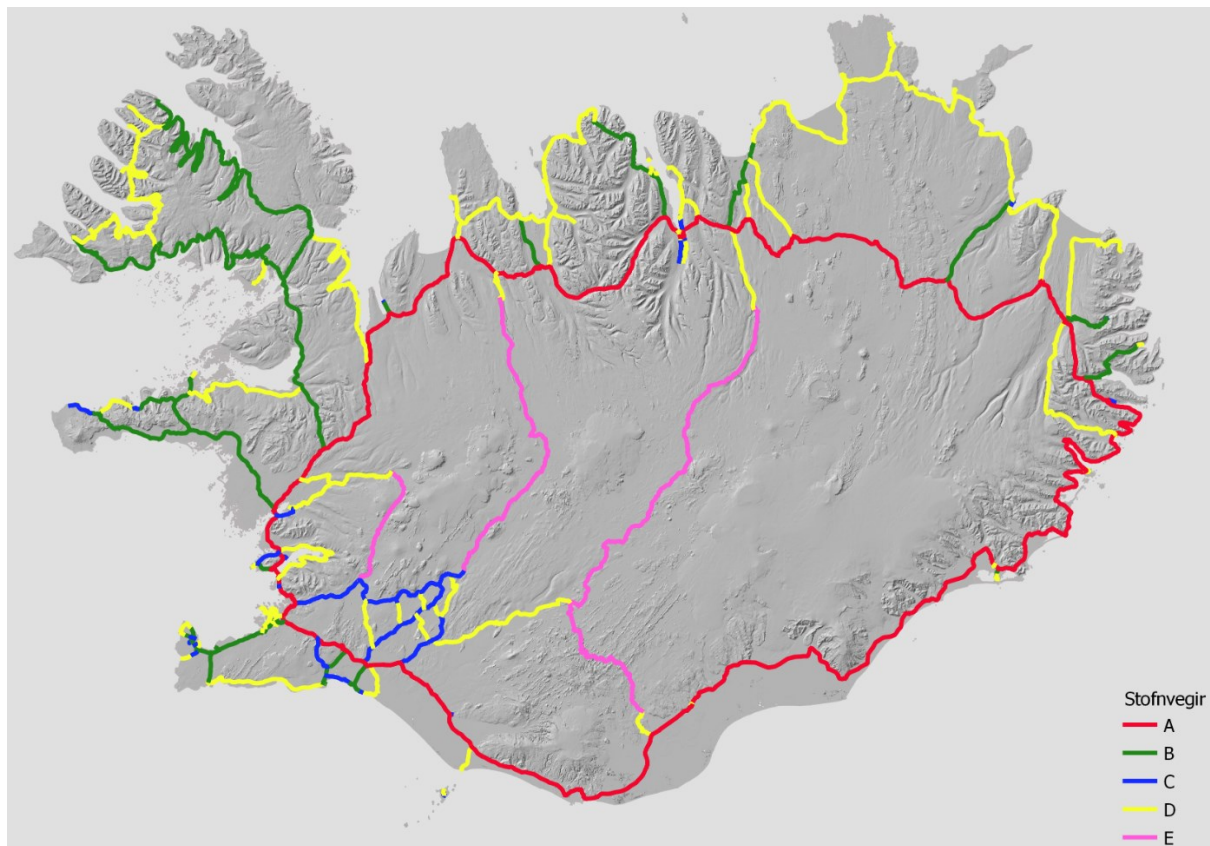
Markmið er að ná utan um allan beinan fjárfestingakostnað samfara uppbyggingu 5G þjónustu samkvæmt þeim fyrirvörum og forsendum sem koma fram í þessu skjali. Miðgildi kostnaðaráætlunar er svo fengið með því að bæta ófyrirséðum kostnaði við punktáætlun beins fjárfestingakostnaðar.

Áætlunin er svokölluð class 5 áætlun samkvæmt AACE (Association for the Advancement of Cost Engineering) RP 18R-97. Class 5 áætlun á við í ýmsum tilvikum eins og þegar valkostir eru bornir saman eða fýsileiki verkefnis er metinn. Á þessu stigi er skilgreining verkefnis frá 0% -2% og nákvæmni áætlunar í samræmi við það.

Með þessu skjali er skjalfest með skýrum hætti hvað sé kostnaðarmetið og hvernig. Heildarumfang matsins er skýrt og vitneskja um verkefnið á þessu stigi skrásett. Skjalið veitir einnig sögulegt samhengi milli kostnaðaráætlana gegnum lífsferil verkefnisins.

3. Afmörkun

Unnið er samkvæmt skilgreiningu frá Fjarskiptastofu á flokkun vega þar sem þjóðvegir af gerð A, B, C og D eru metnir (sjá mynd 1). Mynd 2 hér að neðan sýnir þá hluta þar sem mæligögn lágu fyrir, ásamt skiptingu landsins í landshluta. Tekið skal fram að Suðvesturland innifelur Reykjanes norður í sunnanverðan Hvalfjörð og Suðurland að Vík í Mýrdal. Aðrir vegkaflar í flokki A, B, C og D sem ekki voru mældir, voru áætlaðir. Tekið skal fram að þó Heydalur á Snæfellsnesi, syðsti hluti Snæfellsness og suðvesturhluti Reykjaness hafi verið mæld á kortinu hér að neðan þá eru þeir vegir ekki hluti af verkefninu.



Mynd 1: Vegaflokkun skv. Fjarskiptastofu

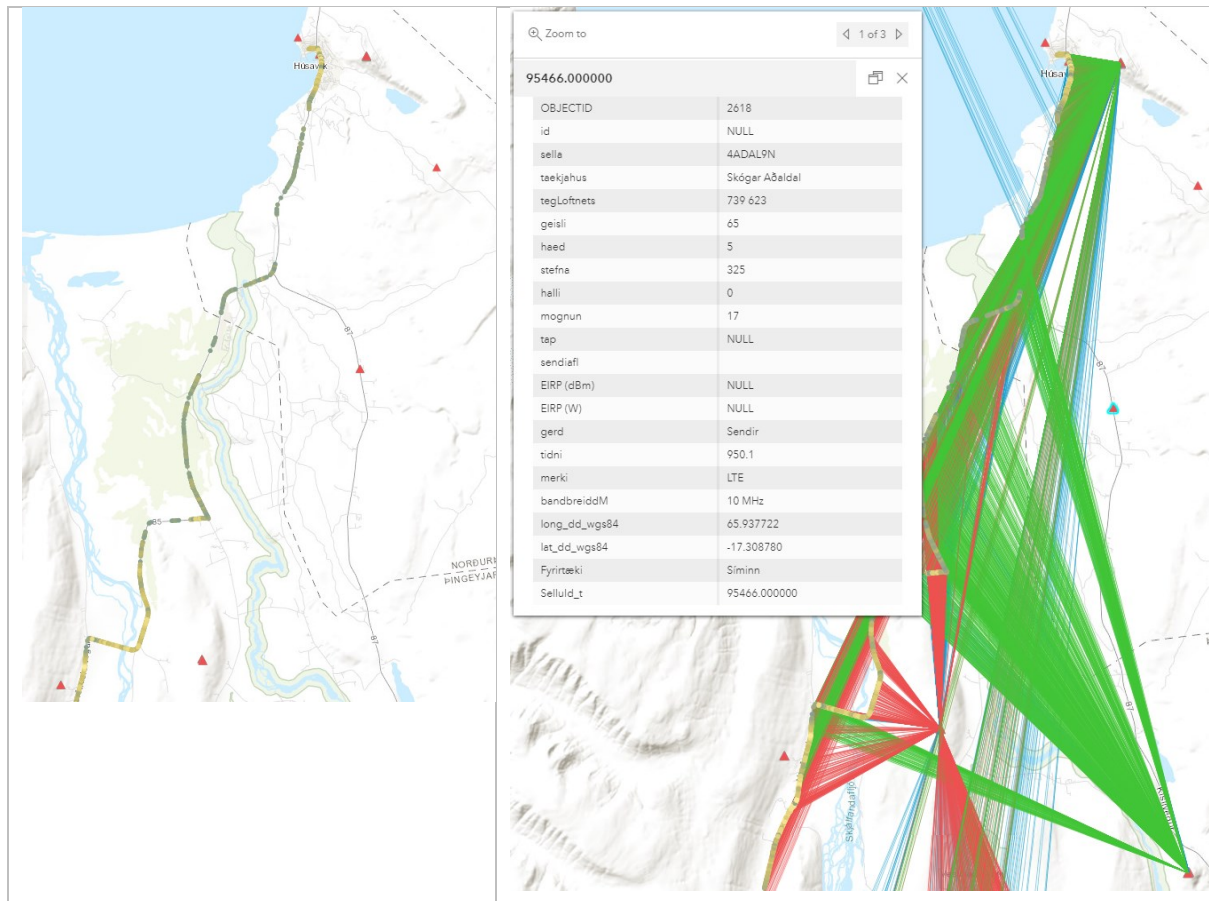


Mynd 2: Umfang mæligagna og skipting í landshluta

3.1 Verkmörk

Fjarskiptastofa lagði til verksins mælingar á sendistyrk 4G senda meðfram öllu þjóðvegakerfinu eins og lýst er hér á undan.

Ekki tókst í öllum tilfellum að tengja saman mælingar á sendistyrk við nærliggjandi senda. Hér gæti verið um bilaðan sendi að ræða, innsláttarvillu í skráningu sendis eða galla í mæligögnum. Þörf fyrir bætt sendanet var því áætluð í þessum tilvikum í samráði við Fjarskiptastofu.



Mynd 3: Dæmi um sendi sem mælingar skila sér ekki frá (Skógar Aðaldal)

3.2 Mörk kostnaðaráætlunar

Áætlunin horfir eingöngu til beins kostnaðar við innkaup, tengingu við innviði og uppsetningu á þeim búnaði sem þörf er á til að ná tilteknum sendistyrk fjarskiptanetsins á ofangreindu svæði. Ekki er tekið tillit til fjármagnskostnaðar, heildarhönnunar kerfis, eftirlits og rekstar.

4. Aðferðarfræði

4.1 Sendistyrkur

Til að meta fjölda stöðva sem þarf að bæta við eða byggja upp, til að uppfylla kröfur Fjarskiptastofu er miðað við að styrkur merkis sé nægjanlegur til að ná þeim markmiðum sem sett eru fram. Þessi styrkur RSRP (Reference Signal Received Power) er setur samkvæmt töflu 1. Styrkur RSRP er ráðandi við mat á kostnaði við uppbyggingu kerfis þar sem styrkur minnkar með fjarlægð frá sendi og styrkur þarf að

ná ákveðnum gildum til að hægt sé að veita þá þjónustu sem um ræðir. Því hærri sem krafan er (minni mínustala) því fleiri senda þarf til að uppfylla kröfur. Þetta er nálgun þar sem RSRP sýnir aðeins styrk merkis, en ekki aðrar tölur eins og SNR (e. Signal to Noise Ratio) pakkaþöp, tafir og aðra parametra sem túlka gæði merkis. Þessi tala er samt talin gefa góða vísbendingu um það hvort kerfið geti uppfyllt gæðakröfur.

Ekki eru til föst viðmið um hver þessi tala skuli vera (háð framleiðendum tækni aðstæðum og fl.) til að ná fram þeim gæðamarkmiðum sem um ræðir. RSRP gildin eru ákveðin í samráði við Fjarskiptastofu auk þess var rætt við alla farnetsrekendur og reynsla þeirra og upplýsingar endurspeglast í þeim tölum sem notaðar eru. Einnig var horft til upplýsinga frá öðrum löndum. Sem dæmi má hér sjá yfirlit yfir RSRP frá Bretlandi í úthverfum (782 íbúar á Km²) (þar sem þéttleiki sendistöðva er ekki mikill) en þar eru um 90% gilda eru á bilinu -115 dBm til -95 dBm og yfirleitt er algengast að sjá -110 dBm.¹

GSMA gaf út skýrslu um leiðir til að meta notendaupplifun af 4G/5G netum. Sem dæmi þurfti -107,9 dBm sendistyrk til að ná yfir 10Mbps í niðurhalshraða á 1800 Mhz tíðni með 20 Mhz í bandbreidd þegar lítið álag var á netinu eins og búast má við á þjóðvegum almennt.²

Miðað er við eftirfarandi RSRP gildi háð gæðakröfum við mat á kostnaði.

Gæðakröfur	Niðurhal [Mbps]	RSRP [dBm]
Y	150	-90
X	30	-105
Z	10	-115

Tafla 1: Flokkar gæðakrafna m.v. niðurhalshraða og sendistyrk

Gæðakröfur sem settar hafa verið fram eru í aðalatriðum eins og sjá má í töflu 2.

Gæðakröfur	Y	X	Z
Niðurhal	> 150Mbps	> 30Mbps	> 10Mbps
Upphal	> 50Mbps	> 10Mbps	> 2 Mbps
Töf (Latency, Round-trip IP packet delay)	< [25-30 ms]	< [30-50 ms]	< [30-50 ms]
Pakka töp (IP packet loss ratio)	< [0,25 – 0,5%]	< [0,25 – 0,5%]	< [0,25 – 0,5%]
Flökt (Jitter, IP packet delay variation)	< [6 -10 ms]	< [20 -30ms]	< [20 -30ms]

Tafla 2: Gæðakröfur flokka Z, X og Y

¹ (Evolving mobile networks towards 5G. A framework to infer the state of connectivity infrastructure in dense urban areas / <https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-131600/2019 ITS Helsinki public.%20Zoraida%20Frias.pdf>).

² <https://www.gsma.com/futurenetworks/resources/4g-5g-network-experience-evaluation-guideline/> bls 16.

4.2 Bakendatengingar

Í viðtölum við farnetsrekendur var rætt um aðferðir við að meta álag á bakendatengingar sendastaða til að meta kostnað við að stækka þær þar sem þörf væri á. Samkvæmt reynslu þeirra þá var ljóst að þar væri alla jafna ekki um takmarkanir að ræða þar sem hver notandi er tengdur í svo stuttan tíma og því ákveðið að gera ráð fyrir að enginn kostnaður lægi þar við styrkingu fjarskiptanetsins á þjóðvegum landsins. Almennt séð er gert ráð fyrir því að tenging við ljósleiðara sé nægjanlegt á fjölfarnari vegum og örbylgjutenging sé nægjanleg á fáfarnari vegum. Nánari skoðun á þessu má finna í viðauka A.

4.3 Mælingar Fjarskiptastofu

Fjarskiptastofa hefur mælt styrk merkis (RSRP) eins og það er núna á vegum sjá mynd 3.



Mynd 4: Dæmi um mælingu setta fram í korti

Í kostnaðaráætlun eru þessi gildi notuð til að meta hvar þjónusta er til staðar og hvar þarf að bæta í til að ná fram styrk merkis sem fullnægt getur gæðakröfum Y,X eða Z. Í áætluninni er gert ráð fyrir að ef styrkur merkis er nægur þá sé hægt, með nútíma búnaði að ná fram þeim gæðum sem ætlast er til í hverjum flokki.

Varðandi þéttleika kerfis (dekkun), var lagt upp með að merki með ásættanlegum styrk, væri til staðar á öllum vegum sem skoðaðir eru (100% dekkun) og því ekki heimilt að skilja eftir göt í kerfinu.

Gengið er út frá því að flakk milli fjarskiptakerfa (e. roaming) sé hnökralaust og ekki verði truflanir hjá notendum við skiptingu milli fjarskiptasenda.

4.4 Val á sendastöðum

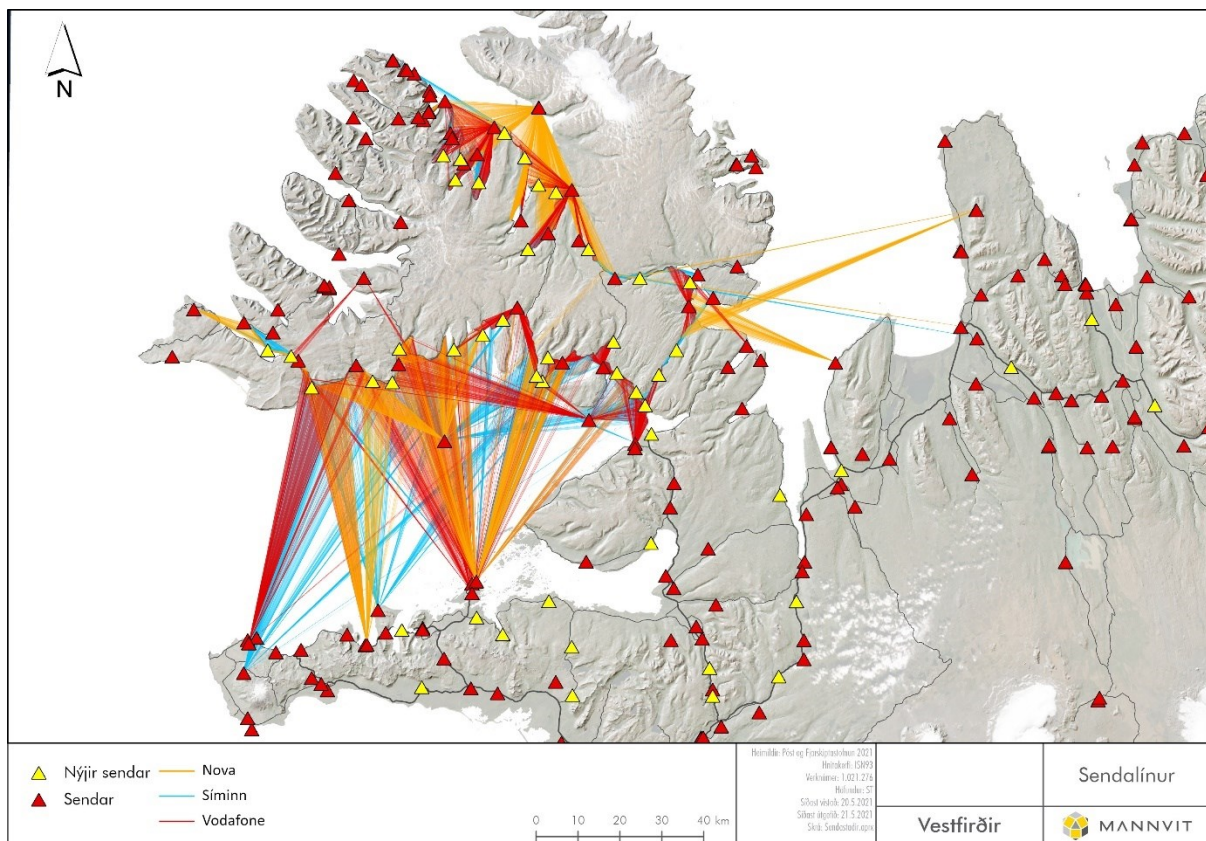
Þar sem settir eru upp nýir sendar er staðsetning áætluð, þ.e. leitast við að staðsetja stöðvar á stöðum nálægt vegum, rafmagns- eða ljósleiðartengingum en staðsetning ekki metin nema í grófum dráttum út frá korti. Þannig felur yfirlit sendastaða ekki í sér tillögu um val á sendastað, heldur er eingöngu um að ræða forsendur kostnaðarmatsins.

Núverandi staða kerfis er metin út frá mælingum sem gerðar eru af Fjarskiptastofu. Þetta eru mælingar á styrk merkis á þeim stofnvegum sem um ræðir. Í mælagögnum kemur fram frá hvaða sendastað sterkasta merkið kemur á hverjum tíma (sjá mynd 4). Þeir sendastaðir sem skila sterkasta merkinu eru metnir sem bestir fyrir uppbyggingu á aukinni þjónustu. Þar sem fyrir hendi eru sendastaðir sem gætu

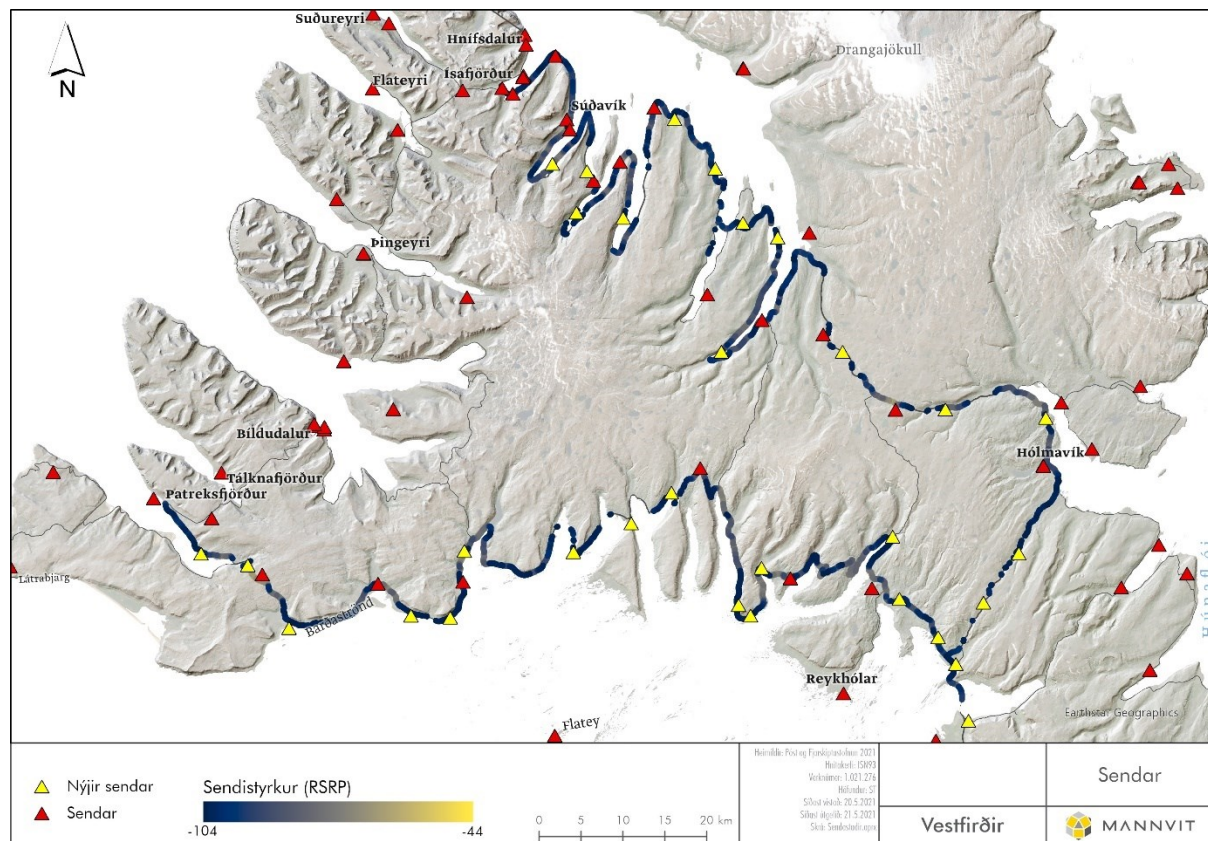
nýst til að auka eða bæta þjónustu þá eru þeir nýttir, að öðrum kosti er áætlaður fjöldi af nýjum sendastöðum til að hægt sé að uppfylla þær kröfur sem settar hafa verið fram.

Miðað er við að nýir sendastaðir séu staðsettir í nágrenni við veg, rafmagn og fjarskiptatengingar. Þar sem ekki er rafmagn er miðað við að leggja jarðstrengi jafnvel um langar vegalengdir og kosið að horfa ekki til diesel rafstöðva vegna umhverfissjónarmiða og hás rekstrarkostnaðar. Aðrar lausnir eins og staðbundnar virkjanir hafa ekki verið skoðaðar.

Leitast er við að hafa uppsetningar ódýrar til samræmis við þær lausnir sem fjarskiptafélögin hafa notað í nýrri uppsetningum þ.e. uppsetningar þar sem ekki eru fjarskiptahús heldur öflugir skápar áfastir við mastur sem hýsa allan búnað. Þessi aðferðafræði kallar á fleiri stöðvar en hver stöð er ódýrari.



Mynd 5: Sýnir hvaðan sterkasta merki kemur í hverjum punkti á vegi frá nærliggjandi sendum



Mynd 6: Sýnir sama svæði, rauðir þríhringar tákna núverandi senda gulir tákna nýja. Merkið er hér síað við -104 dBm

Allar nýjar stöðvar koma fram í kortagrunni sem settur er upp í verkinu. Núverandi stöðvar sem eru uppfærðar til að uppfylla mismunandi gæðakröfur eru taldar af kortum og uppfærslukostnaður áætlaður fyrir þær.

Kostnaður við rekstur stöðva er ekki innifalinn í áætlun, þetta á einnig við um leigulínusambönd og annað það sem tilheyrir rekstri á bakneti kerfis.

4.5 Gæðaflokkar

4.5.1 Krafa „Z“ um 10 MBps uppfyllt

Til að ná fram kröfum „Z“ þá er miðað við að styrkja núverandi 4G kerfi þannig að dekkun verði 100% á þeim vegum sem um ræðir og þá með sendistyrk samkvæmt töflu 1. Þetta er gert í ljósi þess að staða 4G kerfa er víðast hvar góð. Síminn er til að mynda nýlega búinn að uppfæra flestar sínar 4G stöðvar þannig að þær uppfylla kröfur samkvæmt „Z“. Kostnaður við þennan lið felst því aðallega í að auka útbreiðslu kerfis þannig að það nái til þeirra vega sem um ræðir. Miðað er við að bæta inn 5G stöðvum á 700 til 900 Mhz tíðnisviðunum.

4.5.2 Krafa „X“ um 30 MBps uppfyllt

Við áætlun á kostnaði við að uppfylla kröfu „X“ þá er miðað við að styrkja það 4G /5G kerfi sem byggt er upp samkvæmt kröfu „Z“ (tafla 1) með fjölgun senda til að ná tilætluðum sendistyrk á vegum. Allir sendar sem bætt er við eru 5G á 700 til 900Mhz tíðnisviðunum.

4.5.3 Krafa „Y“ um 150 MBps uppfyllt

Við áætlun kostnaðar til að ná fram kröfum „Y“ þá þarf að fjölga sendum en frekar frá því sem gert var til að mæta kröfum „X“, þar sem krafa um sendistyrk er mun meiri (sjá töflu 1). Þetta hefur í för með sér enn meiri fjölgun á sendistöðum.

Að auki er miðað við að uppfæra alla núverandi senda í 5G senda sem séu útbúnir með tækni sem eykur flutningshraða til notenda (MIMO tækni) og miðað er við að allar stöðvar sé með minnst 2x 20Mhz carrier. Fastur viðbótar kostnaður er því settur á alla núverandi senda sem þjóna þeim hluta þjóðvegakerfisins sem er innan verkmarka.

4.6 Mat á svæðum með markaðslegar forsendur

Svæði sem metin eru þannig að fjarskiptafélög muni veita sambærilega þjónustu og miðað er við í þessari skýrslu, án sérstakra ívilnana frá yfirvöldum eru skilgreind á eftirfarandi hátt:

- Allir vegir þar sem umferð er yfir 700 ÁDU (ársdagsumferð, meðalumferð á dag yfir árið).
- Vegir þar sem umferð er undir 700 +ADU en liggja í gegnum þéttbýlissvæði (þorp og bæir). Miðað er við 2 km radíus um þessi svæði
- Vegir þar sem umferð er undir 700 +ADU en liggja í gegnum vinsæla ferðamannastaði. Miðað er við 2 km radíus um þessi svæði.

Miðað er við að sambærileg þjónusta verði veitt á þessum svæðum þ.e. gæðakröfur X, Z og Y verði uppfylltar. Það er hins miðað við að fjarskiptafélög muni ekki veita 100% dekkun á öllu þessu svæði. Gert er ráð fyrir að dekkun verði sambærileg og hún er nú, en að fjarskiptafélög muni uppfæra sína senda í 5G af markaðslegum ástæðum óháð ívilnunum frá stjórnvöldum.

Ekki er gert ráð fyrir að fjarskiptafélög fjölgi sendum eða bæti við nýjum sectorum á þessum svæðum af markaðslegum ástæðum.

Á þeim svæðum þar sem ekki eru markaðslegar forsendur fyrir þjónustu, er ekki miðað við að fjarskiptafélög uppfæri sendabúnað upp í 5G.

Þó skal tekið fram að þegar horft er til langs tíma þá er sá möguleiki fyrir hendi að fjarskiptafélögin uppfæri senda þegar þeir úreldast frekar en að taka þá úr rekstri.



Mynd 7: Sýnir þá vegi og svæði þar sem eru markaðslegar forsendur fyrir uppfærslum senda m.v. ofangreindar forsendur.

5. Verðeiningar

Framkvæmdakostnaður er metinn þannig að búnaður er til kostnaðareiningar sem innihalda þær aðgerðir sem þarf að framkvæma til að uppfylla þarfir. Þegar um nýja sendastaði er að ræða, er framkvæmdakostnaður við uppbyggingu staða (hús, mastur, aðstaða) metinn ásamt kostnaði við vegi og lagnir að sendastað. Þar sem sendahús og mastur eru fyrir er einungis miðað við kostnað við uppsetningu á nýjum búnaði eða uppfærslur á núverandi búnaði. Við uppfærslur á 4G búnaði í 5G er miðað við að hægt sé að uppfæra búnað með nýjum kortum, hugbúnaði og hugbúnaðarleyfum. Þeir kostnaðarliðir sem um ræðir koma fram í viðauka B. Þar sem settar eru upp nýjar stöðvar er miðað við að setja upp 5G stöðvar.

Þær verðeiningar sem notaðar eru til að byggja upp kostnað við uppbyggingu kerfis eru í aðalatriðum eftirfarandi.

5.1 Nýir sendar

Nýr sendabúnaður 5G með uppsetningu og tilheyrandi búnaði. Verðið innifelur nýjan 5G sendi með 3 sectorum, hönnun, undirbúning, netbúnað, UPS og tengingu. Verð í sendabúnað fyrir 5G liggur ekki á lausu og eru verð á slíkum búnaði falin í langtímasamningum með uppfærslum o.fl. Verð sem miðað er við eru fengin hjá símafélögunum og Neyðarlínunni auk þess sem verð frá skýrslum um útbreiðslu 5G eru höfð til viðmiðunar.

5.2 Aðstaða

Fyrir nýja senda eða sectora frá eldri sendi er gert er ráð fyrir skáp, 10m mastri án fjarskiptahúss og tengingu við rafmagn og ljósleiðara eða örbylgju. Lagning rafmagns og ljósleiðara að mastri er innifalinn í verðeiningu 5.3. Verð eru fengin eftir viðtöl við fjarskiptafélögin og Neyðarlínuna ásamt samtali við Ferrozink.

5.3 Ljósleiðari, rafmagn og vegaslóðar

Þar sem ekki eru fjarskiptatengingar eða rafmagn er miðað við að tengja búnað við næstu veitu og miðast kostnaður við tengigjöld og strenglengdir. Háð staðsetningum og aðstöðu á hverjum stað er val um örbylgjutengingar eða ljósleiðara. Kostnaður við vegi, tengingar við rafmagn og fjarskiptanet er byggður á kostnaði per kílómetra og gjaldskrá RARIK. Verð eru fengin eftir viðtöl við fjarskiptafélögin, Neyðarlínuna og Orkubú Vestfjarða ásamt einingaverðum úr öðrum sambærilegum verkum.

Gert er ráð fyrir að allur kostnaður við lagningu rafmagns og ljósleiðara sé innifalinn í áætlun en vel má sjá fyrir sér að sá kostnaður deilist með öðrum vegna mögulegrar samnýtingar á þeim innviðum.

5.4 Örbylgja

Ef vegalengd í næsta ljósleiðara eða rafmagn er óþarflega löng þarf í einhverjum tilvikum að notast við örbylgjusamband. Verð eru fengin eftir viðtöl við fjarskiptafélögin og Neyðarlínuna.

5.5 Nýr sector

Tenging frá núverandi eða nýjum stað þar sem farið er með ljósleiðara um 300 metra frá sendastað að staur/mastri þar sem einn sector úr sendi er staðsettur þannig að betri dreifing á merki náist frá sendi. Verð eru fengin eftir viðtöl við fjarskiptafélögin og Neyðarlínuna.

5.6 Uppfærður sendir

Uppfærsla á núverandi búnaði í núverandi aðstöðu. Hér er gert ráð fyrir uppfærslu á núverandi 3G eða 4G sendi í 5G. Um er að ræða kostnað við leyfi uppfærslu á loftnetum og búnaði ásamt uppsetningu, hönnun og undirbúningi. Verð eru fengin eftir viðtöl við fjarskiptafélögin og Neyðarlínuna.

6. Ófyrirséður kostnaður

Ófyrirséður kostnaður er sá kostnaður sem í ljósi reynslu má reikna með að leggist til í verkefninu. Ófyrirséðum kostnaði er ætlað að innifela kostnað sem er ekki ljós þegar áætlun er gerð en mun bætast við verkið.

Ófyrirséður kostnaður inniheldur til dæmis eftirfarandi:

- Hugsanlegar villur eða mistök
- Minniháttar breytingar í verði á búnaði og lausnum
- Minniháttar breytingar sem geta orðið á umfangi
- Breytingar í framleiðni, launum og verðum
- Breytingar í tækni
- Umhverfisaðstæður

Ófyrirséður kostnaður inniheldur ekki hluti eins og:

- Meiriháttar breytingar í umfangi
- Meiriháttar breytingar á verðlagi og gengi gjaldmiðla

Ófyrirséður kostnaður er áætlaður 25% til viðbótar við útreiknaðan kostnað og er sú prósentu ákveðin byggt að fyrri reynslu og stigi verkefnis.

7. Niðurstöður

Í töflu 3 hér að neðan er samantekt á kostnaði við hvern gæðaflokk fyrir sig skipt niður á landshluta. Öll verð eru M-ISK án VSK og rúnnaðar að næstu milljón. Nákvæm kostnaðaráætlun með niðurbroti á hverri aðgerð fyrir sig má finna í viðauka B. Skiptingu landsins í landshluta má finna á mynd 2.

Landshluti	10Mbps	30Mbps	150Mbps	Þar af 150Mbps markaðsforsendur	% af fjárfestingu m. Markaðsfors.
Vestfirðir	355	665	1058	50	5%
Norðurland Vestra	20	72	294	65	29%
Norðurland Eystra	121	370	533	53	11%
Austurland	100	311	699	55	9%
Suðausturland	6	90	170	50	42%
Suðvesturland	31	120	598	186	45%
Vesturland	48	113	362	70	24%
Samtals:	682	1.743	3.714	530	17%
Ófyrirséð	25%	170	436	928	133
Samtals með ófyrirséðu	852	2.178	4.642	663	

Tafla 3: Kostnaðaráætlun skipt niður á gæðaflokka og landshluta ásamt þeim hluta sem markaðsforsendur eru fyrir

Eins og sjá má þá er umtalsverður munur á kostnaði milli landshluta. Sá munur skýrist að mestu vegna skorts á aðgengi að rafmagni og ljósleiðaratengingum sem og mismunandi landslagi og stöðu núverandi kerfa. Einnig má nefna að markaðsforsendur eru fyrir hluta þessa kostnaðar þegar kemur að uppfærslu senda eins og rekið var í kafla 4.6. Sjá má að markaðsforsendur er helst að finna á suðvesturlandi enda þéttbýlið og umferðarpunginn mestur þar. Einnig er hátt hlutfall á suðausturlandi og norðurlandi vestra, sem skýrist helst af umferðarpunga auk þess er vegakerfi þessara svæða að megninu til þjóðvegur 1. Niðurbrot kostnaðaráætlunar í vegaflokka eftir landshlutum og gæðaflokka má finna í töflum 6 og 7.

Fjöldi nýrra sendastaða og uppfærslna má sjá hér fyrir neðan. Hver gæðaflokkur inniheldur einnig sendastaði/uppfærslur í gæðaflokkunum fyrir neðan sig.

Landshluti	Nýir sendastaðir			Uppfærslur í 5G			Bætt við sector	
	10 Mbps	30 Mbps	150 Mbps	10 Mbps	30 Mbps	150 Mbps	10-30 Mbps	150 Mbps
Austurland	4	9	18	2	3	54	7	11
Norðurland Eystra	5	13	16	5	3	39	4	7
Norðurland Vestra	1	4	10	2	0	38	7	15
Suðausturland	0	3	4	0	1	25	3	3
Suðvesturland	1	6	21	0	0	88	6	20
Vestfirðir	10	25	41	14	3	45	1	2
Vesturland	1	6	16	6	8	46	1	2
Samtals:	22	66	126	29	18	335	29	60

Tafla 4: Fjöldi nýrra senda og uppfærslna eftir gæðaflokk og landshlutum

Við val á sendastöðum var reynt að halda utan um hve stór göt var verið að fylla upp í miðað við hvaða gæðaflokk var verið að uppfylla. Hér að neðan er samantekt á stærð gata í hverjum flokki. Tekið var saman minnsta, meðaltalið og stærsta gatið í hverju tilviki fyrir sig. Þessar tölur liggja ekki fyrir í 150Mbps fyrir uppfærslur þar sem þar voru allir sendar uppfærðir óháð mælingum.

Eins og sjá má þá er í sumum tilvikum verið að loka „götum“ sem eru nokkur hundruð metrar að lengd miðað við mælingar og skýrist það af þeirri forsendu að hér ætti að ná fram 100% dekkun í hverjum flokki fyrir sig.

	10Mbps			30Mbps			150Mbps		
	Min	Avg	Max	Min	Avg	Max	Min	Avg	Max
3G í 5G uppfærsla-í dreifbýli	1	4,4	12	0,3	3,1	12	0,5	2,2	6
4G í 5G uppfærsla-í dreifbýli	0,5	1,3	2,0	0,5	0,5	0,5	--	--	--
4G í 5G uppfærsla-í strjálbýli	0,7	2,3	2,7				--	--	--
Nýr 5G sendir-í dreifbýli	0,6	3,8	13,0	0,3	2,4	10,0	0,5	3,4	11,0
Nýr 5G sendir-í strjálbýli	0,8	3,9	7,0	0,5	2,2	8,0	0,5	3,6	10,0
Nýr sector 300m frá sendi	0,5	1,7	7,0	0,3	1,3	4,0	0,4	2,0	5,0

Tafla 5: Stærð „gats“ sem lokað er með aðgerð í km. Skipt upp í þrjá gæðaflokka

Í töflu 6 er kostnaðaráætluninni skipt upp í vegaflokka eftir landshlutum og gæðakröfum. Taflan gefur ákveðna innsýn inn í kostnaðaráhrifin af því að skipta upp gæðakröfum eftir vegaflokkum til að forgangsraða verkefnum og nýta fjármuni sem best.

Landshluti	A			B			C			D			Samtals 10 Mbps	Samtals 30 Mbps	Samtals 150 Mbps
	10 Mbps	30 Mbps	150 Mbps	10 Mbps	30 Mbps	150 Mbps	10 Mbps	30 Mbps	150 Mbps	10 Mbps	30 Mbps	150 Mbps			
Austurland	114	242	573		71	141				11	76	159	125	389	873
Norðurland Eystra	26	137	238	26	58	95				100	268	333	151	463	666
Norðurland Vestra	6	26	189			13				19	64	166	25	90	368
Suðaustur- land	8	112	213										8	112	213
Suðvestur- land	4	18	193			98	30	67	269	5	65	188	39	150	748
Vestfirðir				302	579	888				143	253	433	444	832	1.322
Vesturland	3	6	104	30	65	241				26	71	108	60	142	453
Samtals	161	541	1.510	358	772	1.476	30	67	269	304	797	1.387	852	2.178	4.642

Tafla 6: Kostnaður í milljónum króna skipt niður á landshluta, vegaflokka og gæðaflokka með 25% óvissu

Tafla 7 er svo sama tafla en búið er að draga frá uppfærslur á sendum í 5G sem talið er að markaðsforsendur séu fyrir samanber skilgreiningu í kafla 4.6.

	A			B			C			D			Samtals 10 Mbps	Samtals 30 Mbps	Samtals 150 Mbps
Landshluti	10 Mbps	30 Mbps	150 Mbps	10 Mbps	30 Mbps	150 Mbps	10 Mbps	30 Mbps	150 Mbps	10 Mbps	30 Mbps	150 Mbps			
Austurland	114	242	517		71	134				11	76	153	125	389	804
Norðurland Eystra	26	137	197	26	58	70				100	268	333	151	463	600
Norðurland Vestra	6	26	111			13				19	64	163	25	90	286
Suðausturland	8	112	150										8	112	150
Suðvesturland	4	18	99			47	30	67	184	5	65	185	39	150	515
Vestfirðir				302	579	848				143	253	411	444	832	1.259
Vesturland	3	6	73	30	65	184				26	71	108	60	142	365
Samtals	161	541	1.146	358	772	1.296	30	67	184	304	797	1.353	852	2.178	3.979

Tafla 7: Kostnaður í milljónum króna skipt niður á landshluta, vegaflokka og gæðaflokka með 25% óvissu og fráðregnum kostnaði sem markaðsforsendur eru fyrir

8. Mögulegar aðgerðir til að auka nákvæmni kostnaðargreiningar

Staða kerfis í dag er einungis metin út frá sendistyrk RSRP og kostnaður metinn út frá því. Til að fá betri mynd af gæðum kerfis væri æskilegt að nýta einnig SNR gildi við mat á gæðum merkis. Einnig mætti gera mælingar með búnaði sem mælir þá parametra sem skilgreina gæði kerfis þ.e. niðurhalshraða, pakkatöþ, tafir og flókt. Þá kæmi fram nákvæmari mynd af því hvar þarf að styrkja kerfið.

Því til viðbótar mætti ljúka mælingum þar sem þær vantar og komast til botns í því hvers vegna nokkur fjöldi senda virðist ekki skila sér í mæligögnum Fjarskiptastofu og endurmeta þau svæði sérstaklega.

Tekið skal fram að lítil vinna var lögð í að ákvarða staðsetningar nýrra senda og að mæla nákvæmlega fjarlægðir frá rafmagni og ljósleiðara. Nákvæmari greining á staðsetningu og tengingu við inniviði myndi auka nákvæmni áætlunarinnar umtalsvert.

Það er einnig hægt að gera kostnaðaráætlun nákvæmari með því að staðsetja stöðvar með hjálp sérhæfðs hönnunarhugbúnaðar sem metur útbreiðslu merkis í landslagi þannig að besti staður sé ávallt valinn með tilliti til kostnaðar og útbreiðslu merkis. Allar þessar aðgerðir geta gert kostnaðaráætlun nákvæmari.

Einnig má fjölga einingarverðum háð staðsetningu svo sem lagningu ljósleiðara og rafmagns þar sem þau geta tekið umtalsverðum breytingum eftir staðsetningu.

Þegar kemur að ákvörðun ófyrirséðs kostnaðar má einnig ákvarða hann með nákvæmari hætti. Setja má verðbil upp fyrir öll einingarverð (lágmark, líklegast og hámark) og beita svo Monte Carlo hermun til að ákvarða upphæð óvissunnar skv. AACE RP 41R-08.

Viðauki A

Upplýsingar um hlutfallslega dreifingu umferðar yfir einn sólarhring. Upplýsingar eru fengnar úr skýrslu frá vegagerðinni:

„Klukkustundarumferð 2008 Skýrsla Á meðfylgjandi stöplaritum gefur að líta, hvernig umferð fyrir 66 staði/snið dreifist hlutfallslega yfir sólarhringinn, árið 2008. Í upphafi var ákveðið að velja alla þá talningarstaði, þar sem talning var stöðug þ.e. að ekki hefði fallið úr dagur v/bilana. Þá stóðu eftir 66 snið. Þessum 66 sniðum var síðan skipt upp í 5 eftirtalda hópa: Innan höfuðborgarsvæðis, í grennd við höfuðborgarsvæðið, Reykjanesbraut (á Strandarheiði), dreifbýli almennt og loks dreifbýli í grennd við þéttbýli, sjá nánar myndir 1 – 5 hér á eftir. Dreifing umferðar er flokkuð eftir klukkustundum. Safnað var saman upplýsingum um fjölda bíla sem fór um viðkomandi snið, á tilteknum tíma, yfir árið. Klukkustundarumferð um snið innan hvers hóps eru síðan lögð saman og þannig fæst nokkurs konar meðaltal fyrir dreifingu umferðar yfir sólarhringinn fyrir viðkomandi svæði yfir árið. Vegagerðin mun t.d. nýta sér þetta við slysarannsóknir en sér fyrir sér að vegaverktakar, verkfræðistofur og lögregla gætu einnig nýtt sér þessar upplýsingar.“

[http://www.vegagerdin.is/vefur2.nsf/Files/Klukkustundarumferd_2008/\\$file/Klukkustundarumfer%C3%B0%202008.pdf](http://www.vegagerdin.is/vefur2.nsf/Files/Klukkustundarumferd_2008/$file/Klukkustundarumfer%C3%B0%202008.pdf)

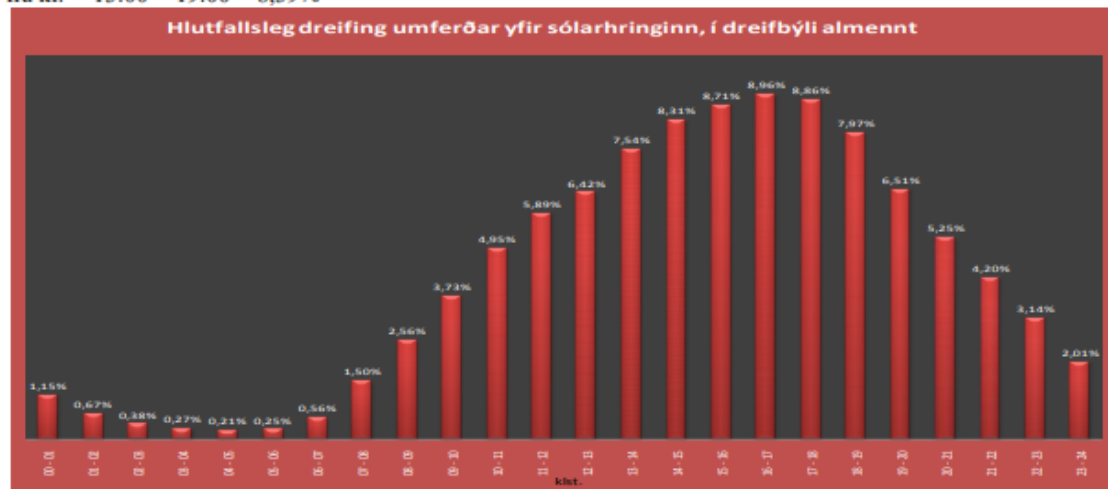
Meðalhlutfall umferðar á klukkustund:

frá kl. 01:00 - 07:00 = 0,39%

frá kl. 07:00 - 09:00 = 2,03%

frá kl. 16:00 - 17:00 = 8,96%

frá kl. 13:00 - 19:00 = 8,39%



Mynd 4. Dreifbýli, almennt.

Mynd 4 sýnir hlutfallslega dreifingu sólarhringsumferðar úti á landi. Hér getur að líta annað eðli á stöplaritinu. Varla er hægt að tala um sérstakan morguntopp heldur vex umferðin jafnt og þétt yfir sólarhringinn fram til kl.17:00 en eftir það má merkja að aftur fari að draga úr umferð. Von er á mjög lítilli klukkustundarumferð á tímabilinu frá kl. 01:00 til 07:00. Meðalhlutfall umferðar á klukkustund:

frá kl. 01:00 - 07:00 = 0,39%

frá kl. 07:00 - 09:00 = 2,03%

frá kl. 16:00 - 17:00 = 8,96%

frá kl. 13:00 - 19:00 = 8,39%

Upplýsingar úr skýrslu frá 2011 Umferðakönnun: Hringvegur við Reykjabraut, unnin af Mannviti ágúst 2012.

http://www.vegagerdin.is/media/upplýsingar-og-utgafa/Skyrsla_Reykjabraut.pdf

Einnig eru hér settar fram kröfur um fjölda notenda sem nýta sér þjónustu á hverjum tíma, lágmarks styrk mældan á þjóðvegum RSRP (Reference Signal Received Power) og þéttleika kerfis eða dekkun.

Álag á kerfi er miðað við umferð á vegum ÁDU (ársdagsumferð, meðalumferð á dag yfir árið). Hér gefur að líta upplýsingar úr skýrslum frá Vegagerðinni varðandi dreifingu umferðar á sólarhring. Samkvæmt þessum skýrslum er hámark umferðar á tímabilinu frá kl. 16:00 til 17:00. En á þessu tímabili er um 9% umferðarinnar. Dæmi um álagstölur samkvæmt þessu eru:

Hringvegurinn (1)	2019	Mesta umferð yfir daginn	Fjöldi bíla innan sendis	Fjöldi Tengdra notenda
Vegakafli	ÁDU	9%		1,5not. í bíl
Hringvegur á Mýrdalssandi	1355	122	28,1	42
Hringvegur á Hellisheiði	9390	845	195,0	293
Hringvegur um Hvalfjarðargöng	7770	699	161,4	242
Hringvegur á Holtavörðuheiði	1570	141	32,6	49
Hringvegur á Mývatnsheiði	890	80	18,5	28
Hringvegur við Hvalnes í Lóni	510	46	10,6	16

Tafla xx dæmi um umferðartölur á hringvegi (1)

Ef miðað er við að 1,5 farþegar séu í hverjum bíl og að 50% þeirra sé að not 20Mbps (sem er tvöföldu ásættanleg Internet þjónusta) er hægt að reikna samtímastuðul þ.e. fjöldi þeirra sem eru samtímis að fullnýta alla bandbreiddina (150mbps). Þetta gerir samtímastuðul upp á rúm 6%, það samsvarar að 6% þeirra sem eru innan sendis eru að full nýta 150 mbps.

Miðað við samtímastuðul upp á 6% þar sem t.d. eru 42 notendur samtímis á sendi (umferð ÁDU = 1355) gerir hámarks niðurhal 42 notenda sinnum 6%, við 150 Mbps um 0,4 Gbps þetta er því lágmarks stærð á þeirri baknets tengingu sem þarf að gera ráð fyrir í viðkomandi sendistöð.

Við kostnaðarútreikninga eru vegir flokkaðir í 3 flokka 1,2 og 3, fyrir hvern flokk er síðan sett upp krafa um bandbreidd á bakvið hvern sendi, bandbreidd er frá 0.5Gbps til 3Gbps. Þessir sömu flokkar eru notaðir við öll þjónustustig (X,Y og Z). Þar sem krafan er 0,5 Gbps er miðað við að hægt verði að nota örbylgju við tengingu á sendi, ef stutt er í ljósleiðar er sú lausn þó ávalt valin, þar sem krafa er um meiri hraða 1 eða 3 Gbps er miðað við að nota ljósleiðara tengingu.

Flokkur	Umferð		bakbein	Miðill
	ÁDU	ÁDU		
#	frá	til	Gbps	
1	6000	10000 +	3	Ljós
2	2000	6000	1	Ljós
3	0	2000	0,5	Örbylgja

Tafla 1 bandbreidd inn á fjarskiptastaði.

Viðauki B

Kostnaðaráætlun

Aðgerðir á hverjum stað

Verð í M-ISK án VSK

Lengd gats Vega- sem er lokað (KM)													Eingöngu í þessu þrepi				
Svæði	Sendanr	Senda- staður	Aðgerð búnaður	Aðgerð aðstaða	Aðgerð örbylgja	Km ljós	Km rafmagn	Km vegir	Heim- taug	Spenn ir	Þörf fyrir	þrepi	10Mbps	30Mbps	150Mbps		
Vestfirðir - samtals:													355,4	665,5	1007,3		
New03	Born Berufjarðar	B	2	Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið			0,1	0,1	Já	Nei	10Mbps	Nei	9,5	9,5	9,5	
New04	Botn Þorskafjarðar	B	2,5	Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið	Löng 2-10 km		7	0,2	Já	Já	10Mbps	Nei	32,3	32,3	32,3	
New05	Skálanesfjall, láglendi	B	1,5	Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið		0,5	0,5	Já	Já	30Mbps	Nei	0,0	11,7	11,7		
New06	Skálanesfjall, láglendi 2	B	1	Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið		0,2	0,2	0,2	Já	Já	30Mbps	Nei	0,0	10,7	10,7	
New01	Eiði milli Vattarfjarðar og Mjóa	B	10,3	Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið	Löng 2-10 km		11	0,5	Já	Já	10Mbps	Nei	44,8	44,8	44,8	
New02	Nærri Þjóðvegi í botni Vaðals	B	4	Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið	Löng 2-10 km		7	0,2	Já	Já	30Mbps	Nei	0,0	32,3	32,3	
New07	Nes milli Kerlingarfjarðar of Kjæ	B	3,5	Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið	Mjög löng 10-30 km		17	0,5	Já	Já	10Mbps	Nei	63,3	63,3	63,3	
New08	Rauðsdalur	B	3	Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið		0,5	0,5	0,5	Já	Já	30Mbps	Nei	0,0	12,5	12,5	
New09	Holtsá, 500m blettir sem eru e	B	1,5	Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið		0,5	0,5	0,5	Já	Já	30Mbps	Nei	0,0	12,5	12,5	
New10	Botn Patreksfjarðar	B	5	Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið		0,1	1	0,5	Já	Já	30Mbps	Nei	0,0	13,4	13,4	
New11	Þróskuldar, vestur	B	13	Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið	Mjög löng 10-30 km		8	0,2	Já	Já	10Mbps	Nei	35,9	35,9	35,9	
New65	Þróskuldar, austur	B	8	Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið	Löng 2-10 km		7	0,5	Já	Já	150Mbps	Nei	0,0	0,0	32,8	
New13	Ósfell	B	1,5	4G í 5G uppfærsla-í dreifbýli	Nýtt lítið							10Mbps	Nei	4,7	4,7	4,7	
New14	Á leið upp á Steingrímsfjarðart	B	3,5	Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið		0,5	0,5	0,2	Já	Já	30Mbps	Nei	0,0	12,0	12,0	
	Miðdalsmúli	B	12	3G í 5G uppfærsla-í dreifbýli								10Mbps	Nei	5,0	5,0	5,0	
New16	Botn Ísafjarðar	B	1,5	Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið			12	0,1	Nei	Já	30Mbps	Nei	0,0	45,3	45,3	
New17	Milli Mjóafj og Ísafj.	B	5	Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið		1,5	0,5	0,5	Já	Nei	10Mbps	Nei	13,3	13,3	13,3	
New18	Ögurvík	B	1	Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið		0,5	0,1	Já	Nei		30Mbps	Nei	0,0	10,0	10,0	
New19	Skötufjörður	B	10	Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið	Mjög löng 10-30 km		8	0,1	Já	Nei	30Mbps	Nei	0,0	35,2	35,2	
New20	Hestfjörður	B	5	Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið		5	5	0,1	Já	Nei	30Mbps	Nei	0,0	30,7	30,7	
	Seyðisfjörður	B	5	3G í 5G uppfærsla-í dreifbýli								10Mbps	Nei	5,0	5,0	5,0	
New58	Geiradalur	B	0,5	Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið		0,5	0,5	0,5	Já	Já	30Mbps	Nei	0,0	12,5	12,5	
New59	Kambur	B	0,5	Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið		0,2	0,2	0,2	Já	Nei	150Mbps	Nei	0,0	0,0	10,2	
New60	Gufudalur	B	2	Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið	Löng 2-10 km		0,2	0,1	Já	Já	150Mbps	Nei	0,0	0,0	11,8	
New61	Kleifastaðir	B	3,3	Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið		0,5	0,5	0,5	Já	Já	150Mbps	Nei	0,0	0,0	12,5	
New62	Vatnsfjörður	B	1,2	Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið	Löng 2-10 km		0,2	0,2	Já	Já	150Mbps	Nei	0,0	0,0	11,9	
New63	Arnórsstaðir	B	2,6	Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið		0,2	0,2	0,2	Já	Já	150Mbps	Nei	0,0	0,0	10,7	
New64	Hlaðseyri	B	1,5	Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið	Mjög löng 10-30 km		9	0,2	Já	Já	150Mbps	Nei	0,0	0,0	38,9	
New66	Ósfell	B	1,8	Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið		0,5	0,2	Já	Já		30Mbps	Nei	0,0	10,8	10,8	
New67	Reykjanes	B	0,8	Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið		1	1	0,2	Já	Já	150Mbps	Nei	0,0	0,0	14,2	
New68	Búðanes	B	0,5	Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið		0,5	0,5	0,5	Já	Já	150Mbps	Nei	0,0	0,0	12,5	
New69	Álftafjörður	B	2,5	Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið	Löng 2-10 km		3,5	0,1	Já	Já	150Mbps	Nei	0,0	0,0	21,7	
NewD12	Kvíanes	D	3,5	Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið		0,3	0,3	0,3	Já	Nei	150Mbps	Nei	0,0	0,0	10,8	
NewD13	Gemludalsheiði	D	1	Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið		0,3	0,3	0,3	Já	Já	150Mbps	Nei	0,0	0,0	11,3	
	Sandafell	D	1	Nýr sector 300m frá sendi	Nýtt lítið			0,3				30Mbps	Nei	0,0	6,1	6,1	
NewD14	Hærri öxl - Dynjandisdal	D	4	Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið		5	5	0,6	Já	Já	10Mbps	Nei	32,0	32,0	32,0	
NewD15	Þverfell	D	1,2	Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið		7	7	0,5	Já	Já	10Mbps	Nei	40,4	40,4	40,4	
NewD16	Norðdalur	D	4	Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið		7	7	0,1	Já	Já	30Mbps	Nei	0,0	39,8	39,8	
NewD17	Sunnadalur	D	3	Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið		7,5	7,5	0,2	Já	Já	30Mbps	Nei	0,0	42,1	42,1	
NewD18	Boði	D	5	Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið		5,5	5,5	0,2	Já	Já	150Mbps	Nei	0,0	0,0	33,5	
NewD19	Dufandalur	D	1	Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið		0,5	0,5	0,5	Já	Nei	10Mbps	Nei	12,0	12,0	12,0	
NewD20	Seljadalur	D	3	Nýr 5G sendir-í strjálbýli	Nýtt lítið		1	1	Já	Já		150Mbps	Nei	0,0	0,0	14,0	
NewD21	Gilsá	D	1,5	Nýr 5G sendir-í strjálbýli	Nýtt lítið		0,5	0,5	0,5	Já	Já	150Mbps	Nei	0,0	0,0	12,6	
NewD22	Reyðarlækur	D	2	Nýr 5G sendir-í strjálbýli	Nýtt lítið		0,3	0,3	0,3	Já	Nei	150Mbps	Nei	0,0	0,0	10,9	
	Botnaheiði	D	3,2	Nýr sector 300m frá sendi	Nýtt lítið			0,8	0,8			150Mbps	Nei	0,0	0,0	8,8	
NewD23	Penningsdalur	D	0,6	Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið		4,5	4,5	0,5	Já	Já	10Mbps	Nei	29,7	29,7	29,7	

Aðgerðir á hverjum stað

Verð í M-ISK án VSK

Svæði	Sendanr	Senda- staður	Vega- flokkur	Lengd gats sem er lokað (KM)	Aðgerð búnaður	Aðgerð aðstaða	Aðgerð örbylgja	Km ljós	Km rafmagn	Km vegir	Heim- taug	Spenn ir	Þörf fyrir þrepi	Verð í M-ISK án VSK		
														10Mbps	30Mbps	150Mbps
		Uppfæra senda í 5g fyrir 10Mbps	B	11	4G í 5G uppfærsla-í dreifbýli								10Mbps Já	27,6	0,0	0,0
		D vegir: # senda uppfærður í 5G	D	17	4G í 5G uppfærsla-í dreifbýli								150Mbps Nei	0,0	0,0	42,7
		Fjöldi senda uppfærður í 5G	B	28	4G í 5G uppfærsla-í dreifbýli								150Mbps Nei	0,0	0,0	70,4
		Þar af markaðsforsendur D	D	-7	4G í 5G uppfærsla-í dreifbýli								150Mbps Nei	0,0	0,0	-17,6
		Þar af markaðsforsendur B	B	-13	4G í 5G uppfærsla-í dreifbýli								150Mbps Nei	0,0	0,0	-32,7

Aðgerðir á hverjum stað

Verð í M-ISK án VSK

Lengd gats														Eingöngu í þessu þrepi				
Svæði	Sendanr	Senda- staður	Vega- flokkur	sem er lokað (KM)	Aðgerð búnaður	Aðgerð aðstaða	Aðgerð örbylgja	Km ljós	Km rafmagn	Km vegir	Heim- taug	Spenn ir	Þörf fyrir	þrepi	10Mbps	30Mbps	150Mbps	
Norðurland Vestra - samtals:																20,2	71,9	228,8
	New22	Þjóðvegur 1 við Hvammstanga	A		1 Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið		0,2	0,2		Já	Já	30Mbps	Nei		0,0	10,4	10,4
		Víðihlíð	A		Nýr sector 300m frá sendi	Nýtt lítið			0,3				150Mbps	Nei		0,0	0,0	6,1
		Blöndudalur: mjög sterkt merk	A										30Mbps	Nei		0,0	0,0	0,0
	New23	Blöndudalur, við Móveg	A		1,2 Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið		0,2	0,2	0,2	Já	Nei	30Mbps	Nei		0,0	10,2	10,2
	New70	Holtavörðuheidi, Norður	A		2,5 Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið	Löng 2-10 km	3,5	3,5		Já	Nei	150Mbps	Nei		0,0	0,0	25,6
	New71	Bæjarnes, Hrótafirði	A		3,5 Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið		0,2	0,2		Já	Nei	150Mbps	Nei		0,0	0,0	9,9
		Vatnsdalur, hnjúkur	A		2,5 Nýr sector 300m frá sendi	Nýtt lítið			0,3				150Mbps	Nei		0,0	0,0	6,1
		Húnavallaskóli, engar sendalín	A		5 Nýr sector 300m frá sendi								150Mbps	Nei		0,0	0,0	3,0
		Svartárdalur B	A		1 Nýr sector 300m frá sendi	Nýtt lítið			0,3				150Mbps	Nei		0,0	0,0	6,1
	New72	Miklavatn, Skagafirði	B		3 Nýr 5G sendir-í strjálbýli	Nýtt lítið		0,2	0,2	0,2	Já	Nei	150Mbps	Nei		0,0	0,0	10,4
	New73	Steinsstaðir, Blönduhlíðarfjöll	A		0,8 Nýr 5G sendir-í strjálbýli	Nýtt lítið		0,2	0,2	0,2	Já	Já	150Mbps	Nei		0,0	0,0	10,9
	NewD08	Torfnafjall	D		2 Nýr 5G sendir-í strjálbýli	Nýtt lítið		0,5	0,5	0,5	Já	Já	30Mbps	Nei		0,0	12,6	12,6
		Haganesvík	D		1,5 Nýr sector 300m frá sendi				0,3				10Mbps	Nei		3,9	3,9	3,9
	NewD09	Reykjarhóll	D		1,3 Nýr 5G sendir-í strjálbýli	Nýtt lítið		0,4	0,4	0,2	Já	Nei	10Mbps	Nei		11,2	11,2	11,2
		Fell	D		1,5 Nýr sector 300m frá sendi				0,3				30Mbps	Nei		0,0	3,9	3,9
		Hofsós	D		2,3 Nýr sector 300m frá sendi				0,3				30Mbps	Nei		0,0	3,9	3,9
		Brimnes	D		1,5 Nýr sector 300m frá sendi				0,3				150Mbps	Nei		0,0	0,0	3,9
		Hegranes	D		1 Nýr sector 300m frá sendi				0,3				150Mbps	Nei		0,0	0,0	3,9
		Miðundarfjall austur	D		0,8 Nýr sector 300m frá sendi				0,3				30Mbps	Nei		0,0	3,9	3,9
		Miðundarfjall vestur	D		3 Nýr sector 300m frá sendi				1,3				150Mbps	Nei		0,0	0,0	6,9
		Hvammshlíðarfjall	D		2,5 Nýr sector 300m frá sendi				0,3				150Mbps	Nei		0,0	0,0	3,9
		Njálstaðir austur	D		4 Nýr sector 300m frá sendi				0,3				30Mbps	Nei		0,0	3,9	3,9
		Njálstaðir vestur	D		0,8 Nýr sector 300m frá sendi				0,3				30Mbps	Nei		0,0	3,9	3,9
		Óspakseyri	D		0,5 Nýr sector 300m frá sendi				0,3				30Mbps	Já		0,0	3,9	0,0
	NewD10	Guðlaugshöfði	D		10 Nýr 5G sendir-í strjálbýli	Nýtt lítið		1,5	1,5	1,5	Já	Já	150Mbps	Nei		0,0	0,0	18,4
	NewD11	Nónfjall	D		3 Nýr 5G sendir-í strjálbýli	Nýtt lítið		1	1	1	Já	Já	150Mbps	Nei		0,0	0,0	15,5
		Uppfæra senda í 5g fyrir 10Mbps	A		2 4G í 5G uppfærsla-í dreifbýli								10Mbps	Já		5,0	0,0	0,0
		D vegir: # senda uppfærður í 5G	D		13 4G í 5G uppfærsla-í dreifbýli								150Mbps	Nei		0,0	0,0	32,7
		Fjöldi senda uppfærður í 5G	A		25 4G í 5G uppfærsla-í dreifbýli								150Mbps	Nei		0,0	0,0	62,8
		Þar af markaðsforsendur D	D		-1 4G í 5G uppfærsla-í dreifbýli								150Mbps	Nei		0,0	0,0	-2,5
		Þar af markaðsforsendur A	A		-25 4G í 5G uppfærsla-í dreifbýli								150Mbps	Nei		0,0	0,0	-62,8

Aðgerðir á hverjum stað

Verð í M-ISK án VSK

													Eingöngu					
													í þessu					
Svæði	Sendanr	Senda- staður	Vega- flokkur	Lengd gats sem er lokað (KM)	Aðgerð búnaður	Aðgerð aðstaða	Aðgerð örbylgja	Km ljós	Km rafmagn	Km vegir	Heim- taug	Spenn ir	Þörf fyrir	þrepi	10Mbps	30Mbps	150Mbps	
Norðurland Eystra - samtals:															121,1	370,2	480,0	
	New24	Seldalsfjall	A	5	Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið	Mjög löng 10-30 km		13	0,2	Já	Já	30Mbps	Nei		0,0	50,9	50,9
		Bægisá	A	2	3G í 5G uppfærsla-í dreifbýli		Löng 2-10 km						150Mbps	Nei		0,0	0,0	6,4
	New25	Hjalteyri	B	7	Nýr 5G sendir-í strjálbýli	Nýtt lítið		0,2	0,2		Já	Nei	10Mbps	Nei		10,1	10,1	10,1
	New26	Hauganes	B	5	Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið		0,2	0,2		Já	Nei	30Mbps	Nei		0,0	9,9	9,9
	New27	Ólafsfjarðargöng, Austur hluti	B	2,5	Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið		0,2	0,2		Já	Já	10Mbps	Nei		10,4	10,4	10,4
	Mælingar skortir inn að Hrafnagili og Svalbarðseyri. Gert ráð fyrir merki																	
		Stóru-tjarnir/Ljósavatn	A	12	3G í 5G uppfærsla-í dreifbýli								30Mbps	Nei		0,0	5,0	5,0
		Kinn B	B	6	3G í 5G uppfærsla-í dreifbýli								150Mbps	Nei		0,0	0,0	5,0
		Skógar Aðaldal	B	3	3G í 5G uppfærsla-í dreifbýli								30Mbps	Nei		0,0	5,0	5,0
	New28	Norðausturvegur frá Ljósavatn	B	5	Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið		0,5	0,2	0,2	Já	Nei	30Mbps	Nei		0,0	10,6	10,6
	New29	Kvígingisdalur	A	0,8	Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið		0,2	0,2		Já	Já	10Mbps	Nei		10,4	10,4	10,4
	New30	Austaraselsheiði	A	0,3	Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið		0,2	11	0,2	Já	Já	30Mbps	Nei		0,0	43,1	43,1
	New74	Laxárdalsheiði	A	3,5	Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið		0,2	0,2	0,2	Já	Nei	150Mbps	Nei		0,0	0,0	10,2
		Flatskali v. Mývatn	A	1	3G í 5G uppfærsla-í dreifbýli								150Mbps	Nei		0,0	0,0	5,0
	New75	Vindbelgur	A	2,5	Nýr 5G sendir-í strjálbýli	Nýtt lítið		6	0,2	0,2	Já	Nei	150Mbps	Nei		0,0	0,0	17,9
		Biskupaðxl	A	0,4	Nýr sector 300m frá sendi	Nýtt lítið			0,3				150Mbps	Nei		0,0	0,0	6,1
		Bakkafjörður	D	0,8	Nýr sector 300m frá sendi				0,3				10Mbps	Já		3,9	0,0	0,0
		Þórshöfn	D	7	Nýr sector 300m frá sendi				0,3				10Mbps	Já		3,9	0,0	0,0
	NewD01	Laxártangi	D		Nýr 5G sendir-í strjálbýli	Nýtt lítið							30Mbps	Nei		0,0	8,8	8,8
	NewD02	Brekknakot	D	2,5	Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið		0,7	0,7	0,2	Já	Nei	150Mbps	Nei		0,0	0,0	12,4
	NewD04	Melrakkaslétta	D	3,5	Nýr 5G sendir-í strjálbýli	Nýtt á fjalli		8	8	3	Já	Já	30Mbps	Nei		0,0	61,4	61,4
	NewD03	Tjörnes austur	D	8	Nýr 5G sendir-í strjálbýli	Nýtt lítið	Mjög löng 10-30 km		7	0,2	Já	Já	30Mbps	Nei		0,0	33,0	33,0
	NewD05	Hófaskarð	D	0,7	Nýr 5G sendir-í strjálbýli	Nýtt lítið		7	7	0,2	Já	Já	10Mbps	Nei		40,1	40,1	40,1
		Auðbjargarstaðabrekka	D	1,6	Nýr sector 300m frá sendi				0,3				10Mbps	Nei		3,9	3,9	3,9
		Tjörnesviti	D	2	4G uppfærsla-í strjálbýli		Mjög löng 10-30 km						10Mbps	Nei		6,8	6,8	6,8
		Bakki	D		Nýr sector 300m frá sendi				0,7				150Mbps	Já		0,0	0,0	5,1
		Skollahnjúkur	D	2,5	Nýr sector 300m frá sendi				0,3				150Mbps	Já		0,0	0,0	3,9
		Geitafell	D		Nýr sector 300m frá sendi				0,3				30Mbps	Nei		0,0	3,9	3,9
	NewD06	Hólasandur - Kísilvegur	D	1	Nýr 5G sendir-í strjálbýli	Nýtt lítið		1	8	0,2	Já	Já	30Mbps	Nei		0,0	35,3	35,3
	NewD07	Dalabær	D	2	Nýr 5G sendir-í strjálbýli	Nýtt lítið		2,5	1	0,4	Já	Já	10Mbps	Nei		16,5	16,5	16,5
		Víkurskarð	D	2	3G í 5G uppfærsla-í dreifbýli								10Mbps	Nei		5,0	5,0	5,0
	Uppfæra senda í 5g fyrir 10Mbps			A	4	4G í 5G uppfærsla-í dreifbýli							10Mbps	Já		10,1	0,0	0,0
	D vegir: # senda upp færður í 5G			D	12	4G í 5G uppfærsla-í dreifbýli							150Mbps	Nei		0,0	0,0	30,2
	A vegir: Fjöldi senda upp færður í 5G			A	14	4G í 5G uppfærsla-í dreifbýli							150Mbps	Nei		0,0	0,0	35,2
	B vegir: Fjöldi senda upp færður í 5G			B	10	4G í 5G uppfærsla-í dreifbýli							150Mbps	Nei		0,0	0,0	25,1
	Þar af markaðsforsendur D			D	0	4G í 5G uppfærsla-í dreifbýli							150Mbps	Nei		0,0	0,0	0,0
	Þar af markaðsforsendur A			A	-13	4G í 5G uppfærsla-í dreifbýli							150Mbps	Nei		0,0	0,0	-32,7
	Þar af markaðsforsendur B			B	-8	4G í 5G uppfærsla-í dreifbýli							150Mbps	Nei		0,0	0,0	-20,1

Aðgerðir á hverjum stað

Verð í M-ISK án VSK

Lengd gats													Eingöngu				
Vega- sem er lokað			Aðgerð		Km		Km		Km		Heim- Spenn		í þessu				
Svæði	Sendanr	Senda- staður	flokkur (KM)	Aðgerð búnaður	aðstaða	Aðgerð örbylgja	Ijós	rafmagn	vegir	taug	ir	Þörf fyrir	þrepi	10Mbps	30Mbps	150Mbps	
Austurland - samtals:															99,6	311,1	643,4
	New76	Skenkfell	A	2 Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið		0,2	15	0,2	Já	Já	150Mbps	Nei	0,0	0,0	55,1	
	New31	Langidalur	A	2 Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið		9	13	0,2	Já	Já	30Mbps	Nei	0,0	60,6	60,6	
	New32	Þverfellsdalur	B	2 Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið	Mjög löng 10-30 km		15	0,2	Já	Já	30Mbps	Nei	0,0	56,9	56,9	
		Burstarfell	B	2 Nýr sector 300m frá sendi	Nýtt lítið			0,3				150Mbps	Nei	0,0	0,0	6,1	
		Hraunalína	B	5 Nýr sector 300m frá sendi	Nýtt lítið			0,3				150Mbps	Nei	0,0	0,0	6,1	
	New77	Jökuldalsheiði	A	5 Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið	Mjög löng 10-30 km		12	0,2	Já	Já	150Mbps	Nei	0,0	0,0	47,9	
		Skjöldólfsstaðahnjúkur	A	3,5 Nýr sector 300m frá sendi	Nýtt lítið			0,3				150Mbps	Nei	0,0	0,0	6,1	
		Surtarkollur	A	2 Nýr sector 300m frá sendi	Nýtt lítið			0,3				150Mbps	Nei	0,0	0,0	6,1	
	New78	Breiðdalur	A	2,5 Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið		0,2	4	0,2	Já	Já	150Mbps	Nei	0,0	0,0	22,1	
	New79	Niður að Seyðisfirði 1	B	10 Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið		0,2	1	0,2	Já	Já	150Mbps	Nei	0,0	0,0	13,1	
	New80	Niður að Seyðisfirði 2	B	10 Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið		0,2	0,2	0,2	Já	Nei	150Mbps	Nei	0,0	0,0	10,2	
	New81	Fagridalur / að Reyðarfirði	A	3,3 Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið		0,2	10	0,2	Já	Já	150Mbps	Nei	0,0	0,0	40,1	
		Fáskrúðsfjarðargöng, 3g sendir	A	2 3G í 5G uppfærsla-í dreifbýli								150Mbps	Nei	0,0	0,0	5,0	
		Grænnípa	A	Nýr sector 300m frá sendi	Nýtt lítið			0,3				10Mbps	Nei	6,1	6,1	6,1	
	New33	Landahólsviti/Landabrunir	A	4 Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið		0,2	1,2	0,2	Já	Nei	10Mbps	Nei	13,2	13,2	13,2	
		Strembitangi	A	2 Nýr sector 300m frá sendi	Nýtt lítið			0,3				30Mbps	Nei	0,0	6,1	6,1	
	New34	Súlur	A	3 Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið		0,2	3	0,2	Já	Já	10Mbps	Nei	19,1	19,1	19,1	
		Streiti	A	0,3 3G í 5G uppfærsla-í dreifbýli								30Mbps	Nei	0,0	5,0	5,0	
	New35	Berufjörður	A	0,7 Nýr 5G sendir-í strjálbýli	Nýtt lítið	Löng 2-10 km		0,2	0,2	Já	Já	30Mbps	Nei	0,0	12,0	12,0	
	New36	Hamarsfjörður	A	2 Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið	Löng 2-10 km		0,2	0,2	Já	Já	30Mbps	Nei	0,0	11,9	11,9	
		Starmýri	A	3 3G í 5G uppfærsla-í dreifbýli								150Mbps	Nei	0,0	0,0	5,0	
	New37	Mælifell	A	1,5 Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið		7	7	0	Já	Já	10Mbps	Nei	39,7	39,7	39,7	
		Hvalnesviti	A	3,5 3G í 5G uppfærsla-í dreifbýli			5					30Mbps	Nei	0,0	11,5	11,5	
	New57	Skarðsdalur/Fjarðarfjall	A	6 Nýr 5G sendir-í dreifbýli			0,2	0,2	0,2	Já	Nei	10Mbps	Nei	8,0	8,0	8,0	
		Breiðdalsheiði	D	2 Nýr sector 300m frá sendi				0,5				10Mbps	Nei	4,5	4,5	4,5	
		Húsey	D	0,5 3G í 5G uppfærsla-í dreifbýli								30Mbps	Nei	0,0	5,0	5,0	
	NewD33	Vatnsskarð, Borgarfjörður Eyst	D	1 Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið		6	6	0,3	Já	Já	30Mbps	Nei	0,0	35,8	35,8	
		Njarðvíkurskriður	D	0,5 Nýr sector 300m frá sendi				0,3				30Mbps	Nei	0,0	3,9	3,9	
		Fjarðarborg Njarðvík/Hamar	D	0,6 3G í 5G uppfærsla-í dreifbýli								150Mbps	Nei	0,0	0,0	5,0	
	NewD34	Fálkhamar	D	3,5 Nýr 5G sendir-í strjálbýli	Nýtt lítið		0,6	1	0,6	Já	Já	150Mbps	Nei	0,0	0,0	14,4	
		Norðfjarðargöng	D	0,5 Nýr sector 300m frá sendi				0,3				30Mbps	Nei	0,0	3,9	3,9	
		Höskuldsstaðir	D	0,7 Nýr sector 300m frá sendi				0,3				10Mbps	Já	3,9	3,9	0,0	
		Lynghóll	D	0,7 Nýr sector 300m frá sendi				0,3				30Mbps	Já	0,0	3,9	0,0	
	NewD36	Arnkelsgerði	D	8 Nýr 5G sendir-í strjálbýli	Nýtt lítið		0,8	0,8	0,2	Já	Nei	150Mbps	Nei	0,0	0,0	12,9	
	NewD37	Ásgarður	D	6,5 Nýr 5G sendir-í strjálbýli	Nýtt lítið		0,5	0,2	0,5	Já	Já	150Mbps	Nei	0,0	0,0	11,7	
		Uppfæra senda í 5g fyrir 10Mbps	A	2 4G í 5G uppfærsla-í dreifbýli								10Mbps	Já	5,0	0,0	0,0	
		D vegir: Fjöldi senda uppfærður í 5G	D	12 4G í 5G uppfærsla-í dreifbýli								150Mbps	Nei	0,0	0,0	30,2	
		A vegir: Fjöldi senda uppfærður í 5G	A	31 4G í 5G uppfærsla-í dreifbýli								150Mbps	Nei	0,0	0,0	77,9	
		B vegir: Fjöldi senda uppfærður í 5G	B	8 4G í 5G uppfærsla-í dreifbýli								150Mbps	Nei	0,0	0,0	20,1	
		Þar af markaðsforsendur D	D	-2 4G í 5G uppfærsla-í dreifbýli								150Mbps	Nei	0,0	0,0	-5,0	
		Þar af markaðsforsendur A	A	-18 4G í 5G uppfærsla-í dreifbýli								150Mbps	Nei	0,0	0,0	-45,2	
		Þar af markaðsforsendur B	B	-2 4G í 5G uppfærsla-í dreifbýli								150Mbps	Nei	0,0	0,0	-5,0	

Aðgerðir á hverjum stað

Verð í M-ISK án VSK

Lengd gats sem er lokað														Eingöngu í þessu þrepi				
Svæði	Sendanr	Senda- staður	Vega- flokkur	(KM)	Aðgerð búnaður	Aðgerð aðstaða	Aðgerð örbylgja	Km ljós	Km rafmagn	Km vegir	Heim- taug	Spenn ir	Þörf fyrir	10Mbps	30Mbps	150Mbps		
Suðausturland - samtals:																6,1	90,0	119,8
		Lindarbakka/Lækjarbakka (f. U	A	2	3G í 5G uppfærsla-í dreifbýli								30Mbps	Nei	0,0	5,0	5,0	
		Borgarhafnarfjall	A	0,4	Nýr sector 300m frá sendi	Nýtt lítið			0,3				30Mbps	Nei	0,0	6,1	6,1	
	New38	Breiðabólstaðalón	A	2	Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið		0,2	0,2	0,2	Já	Nei	30Mbps	Nei	0,0	10,2	10,2	
		Háðxl tækjahús	A	0,5	Nýr sector 300m frá sendi	Nýtt lítið			0,3				10Mbps	Nei	6,1	6,1	6,1	
	New39	Sandfell	A	0,3	Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið		0,2	0,2	0,2	Já	Nei	30Mbps	Nei	0,0	10,2	10,2	
	New40	Gígjukvísl	A	0,3	Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið		0,2	12	0,2	Já	Já	30Mbps	Nei	0,0	46,1	46,1	
		Hunkubakkar - Suðvestur af Kiri	A	0,5	4G í 5G uppfærsla-í strjálbýli								150Mbps	Nei	0,0	0,0	2,7	
		Hátún-Klaustur - Suðuraustur af Kiri	A	1	4G í 5G uppfærsla-í strjálbýli								150Mbps	Nei	0,0	0,0	2,7	
	New41	Gerfigigar í Álfhverfi	A	6	Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið		4	0,8	0,2	Já	Nei	150Mbps	Nei	0,0	0,0	17,0	
		Höfðabrekka	A	2,5	Nýr sector 300m frá sendi	Nýtt lítið			0,3				30Mbps	Nei	0,0	6,1	6,1	
		D vegir: Fjöldi senda uppfærður í 5G	D	0	4G í 5G uppfærsla-í dreifbýli								150Mbps	Nei	0,0	0,0	0,0	
		Fjöldi senda uppfærður í 5G	A	23	4G í 5G uppfærsla-í dreifbýli								150Mbps	Nei	0,0	0,0	57,8	
		Þar af markaðsforsendur A	A	-20	4G í 5G uppfærsla-í dreifbýli								150Mbps	Nei	0,0	0,0	-50,3	

Aðgerðir á hverjum stað

Verð í M-ISK án VSK

Lengd gats													Eingöngu í þessu þrepi				
Vega- sem er lokað			Aðgerð		Km		Km		Km		Heim- Spenn						
Svæði	Sendanr	Senda- staður	flokkur (KM)	Aðgerð búnaður	aðstaða	Aðgerð örbylgja	ljós	rafmagn	vegir	taug	ir	Þörf fyrir	þrepi	10Mbps	30Mbps	150Mbps	
Suðvesturland - samtals:														31,3	120,4	412,3	
New82		Grafarhóll við Vík	A	0,5	Nýr 5G sendir-Í strjálbýli	Nýtt lítið		0,1	1,8	0,1	Já	Já	150Mbps	Nei	0,0	0,0	15,4
New83		Skarphóll	A	1	Nýr 5G sendir-Í strjálbýli	Nýtt lítið	Löng 2-10 km	0	0,2	0,2	Já	Nei	30Mbps	Nei	0,0	11,5	11,5
		Skógar	A	3	Nýr sector 300m frá sendi								150Mbps	Nei	0,0	0,0	3,0
		Skógar var slökkt á mælingum á ca 10 km kafla vestan við Skóga. Gert ráð fyrir merki.												0,0	0,0	0,0	
		Syðrihóll	A	7	4G í 5G uppfærsla-Í dreifbýli								150Mbps	Nei	0,0	0,0	2,5
New84		Borgey	A	11	Nýr 5G sendir-Í dreifbýli	Nýtt lítið		0,2	0,2	0,2	Já	Nei	150Mbps	Nei	0,0	0,0	10,2
		Hótel Rangá	A	1	3G í 5G uppfærsla-Í dreifbýli								150Mbps	Nei	0,0	0,0	5,0
New85		Seljalækjarvegur	A	1,5	Nýr 5G sendir-Í dreifbýli	Nýtt lítið		0,2	0,2	0,2	Já	Nei	150Mbps	Nei	0,0	0,0	10,2
New86		Ásvegur	A	3,5	Nýr 5G sendir-Í dreifbýli	Nýtt lítið		0,2	0,2	0,2	Já	Nei	150Mbps	Nei	0,0	0,0	10,2
		Auðsholt	A	2,5	Nýr sector 300m frá sendi								150Mbps	Nei	0,0	0,0	3,0
New87		Sandfell	C	0,8	Nýr 5G sendir-Í strjálbýli	Nýtt á fjalli	Löng 2-10 km		0,2	0,2	Já	Nei	10Mbps	Nei	24,3	24,3	24,3
		Hlíðarendi B	B	1,5	Nýr sector 300m frá sendi								150Mbps	Nei	0,0	0,0	3,0
		Esjumelar	A	0,5	Nýr sector 300m frá sendi								10Mbps	Nei	3,0	3,0	3,0
New88		Hvassahraun	B	1,3	Nýr 5G sendir-Í strjálbýli	Nýtt lítið		0,2	0,2	0,2	Já	Nei	150Mbps	Nei	0,0	0,0	10,4
New89		Seltjörn	B	7	Nýr 5G sendir-Í strjálbýli	Nýtt lítið		1	1	1	Já	Já	150Mbps	Nei	0,0	0,0	15,5
		Þorbjörn	B	1	Nýr sector 300m frá sendi								150Mbps	Nei	0,0	0,0	3,0
		Vantar mælingar í Sandgerði og Garð. Gert ráð fyrir merki.												0,0	0,0	0,0	
New90		Kirkjuhólsbraut	C	1,3	Nýr 5G sendir-Í strjálbýli	Nýtt lítið		0,2	0,2	0,2	Já	Nei	150Mbps	Nei	0,0	0,0	10,4
New95		Svínavatn	C	2,5	Nýr 5G sendir-Í strjálbýli	Nýtt lítið		0,2	0,2	0,2	Já	Nei	150Mbps	Nei	0,0	0,0	10,4
New91		Dynjandisvegur	C	3,2	Nýr 5G sendir-Í strjálbýli	Nýtt lítið		1	1	1	Já	Nei	150Mbps	Nei	0,0	0,0	15,0
New92		Biskupstungnabraut	C	1,5	Nýr 5G sendir-Í strjálbýli	Nýtt lítið		0,2	0,2	0,2	Já	Nei	150Mbps	Nei	0,0	0,0	10,4
		Háafjall	D	0,3	Nýr sector 300m frá sendi								30Mbps	Nei	0,0	3,0	3,0
New93		Lyngdalsheiði	C	0,6	Nýr 5G sendir-Í strjálbýli	Nýtt lítið	Löng 2-10 km		6	0,2	Já	Já	30Mbps	Nei	0,0	29,4	29,4
		Pingvellir, Miðfell	C	0,5	Nýr sector 300m frá sendi								150Mbps	Nei	0,0	0,0	3,0
New94		Pingvellir, Kárastaðir	C	3	Nýr 5G sendir-Í strjálbýli	Nýtt lítið		1	1	1	Já	Nei	150Mbps	Nei	0,0	0,0	15,0
		Hlíðarendafjall	D	1	Nýr sector 300m frá sendi	Nýtt lítið			0,3				150Mbps	Nei	0,0	0,0	6,1
		Engar mælingar frá Þingvöllum inn í Mosfellsdal. Einnig í Sandgerði og Garð. Gert ráð fyrir merki.												0,0	0,0	0,0	
New96		Grafningur	C	3	Nýr 5G sendir-Í strjálbýli	Nýtt lítið		0,5	4	0,5	Já	Já	150Mbps	Nei	0,0	0,0	23,1
		Skálafell	C	0,5	Nýr sector 300m frá sendi	Nýtt lítið			0,3				150Mbps	Nei	0,0	0,0	6,1
		Akranes, Höfðasel	B	0,5	Nýr sector 300m frá sendi								150Mbps	Nei	0,0	0,0	3,0
		Melahverfi	A	0,5	3G í 5G uppfærsla-Í dreifbýli								150Mbps	Nei	0,0	0,0	5,0
		Helguvík	B	3,5	Nýr sector 300m frá sendi								150Mbps	Nei	0,0	0,0	3,0
		Keflavíkurlflugvöllur	D	0,7	Nýr sector 300m frá sendi				0,3				10Mbps	Nei	3,9	3,9	3,9
		Sandgerði	D	3	Nýr sector 300m frá sendi				0,3				150Mbps	Nei	0,0	0,0	3,9
		Garðskagaviti	D	3	3G í 5G uppfærsla-Í dreifbýli								150Mbps	Nei	0,0	0,0	5,0
		Hópsnes	D	0,8	Nýr sector 300m frá sendi				0,3				30Mbps	Nei	0,0	3,9	3,9
NewD28		Krýsuvík	D	3	Nýr 5G sendir-Í strjálbýli				0,5	0,5	Já	Já	30Mbps	Nei	0,0	9,7	9,7
NewD32		Mjóanes, Hvalfirði	D	3,5	Nýr 5G sendir-Í strjálbýli	Nýtt lítið		0,4	0,4	0,2	Já	Nei	30Mbps	Nei	0,0	11,2	11,2
		Kirkjuból	D	1	Nýr sector 300m frá sendi				0,3				150Mbps	Nei	0,0	0,0	3,9
		Púfa	D	0,6	Nýr sector 300m frá sendi				0,3				150Mbps	Nei	0,0	0,0	3,9
NewD35		Hvammsvík	D	4	Nýr 5G sendir-Í strjálbýli	Nýtt lítið		0,5	0,5	0,3	Já	Nei	150Mbps	Nei	0,0	0,0	11,8
		Selvogur	D	3	Nýr sector 300m frá sendi				0,3				30Mbps	Nei	0,0	3,9	3,9
		Víkursandur Lýsi	D	5	3G í 5G uppfærsla-Í dreifbýli								150Mbps	Nei	0,0	0,0	5,0
		Hamar	D	1	Nýr sector 300m frá sendi				0,3				30Mbps	Nei	0,0	3,9	3,9
NewD29		Önundarholtsvegur	D	7	Nýr 5G sendir-Í strjálbýli	Nýtt lítið		0,2	0,2	0,2	Já	Nei	150Mbps	Nei	0,0	0,0	10,4
		Grímsborgir	D	0,7	Nýr sector 300m frá sendi				0,3				150Mbps	Nei	0,0	0,0	3,9

Aðgerðir á hverjum stað

Verð í M-ISK án VSK

Svæði	Sendanr	Senda- staður	Vega- flokkur	Lengd gats sem er lokað (KM)		Aðgerð aðstaða	Aðgerð örbylgja	Km ljós	Km rafmagn	Km vegir	Heim- taug	Spenn ir	Eingöngu í þessu þrepi		10Mbps	30Mbps	150Mbps
		Ljósafossstöð	D	0,5	3G í 5G uppfærsla-í dreifbýli								150Mbps	Nei	0,0	0,0	5,0
NewD30		Haukholt, Skeiða- og Hrunama	D	0,8	Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið		0,5	0,5	0,5	Já	Já	30Mbps	Nei	0,0	12,5	12,5
		Árnes	D	1,5	Nýr sector 300m frá sendi				0,3				150Mbps	Nei	0,0	0,0	3,9
NewD31		Háholt	D	2,4	Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Nýtt lítið		4	0,3	0,3	Já	Nei	150Mbps	Nei	0,0	0,0	15,6
		D vegir: Fjöldi senda uppfærður í 5G	D	8	4G í 5G uppfærsla-í dreifbýli								150Mbps	Nei	0,0	0,0	20,1
		A vegir: Fjöldi senda uppfærður í 5G	A	30	4G í 5G uppfærsla-í dreifbýli								150Mbps	Nei	0,0	0,0	75,4
		B vegir: Fjöldi senda uppfærður í 5G	B	16	4G í 5G uppfærsla-í dreifbýli								150Mbps	Nei	0,0	0,0	40,2
		C vegir: Fjöldi senda uppfærður í 5G	C	27	4G í 5G uppfærsla-í dreifbýli								150Mbps	Nei	0,0	0,0	67,9
		Þar af markaðsforsendur D	D	-1	4G í 5G uppfærsla-í dreifbýli								150Mbps	Nei	0,0	0,0	-2,5
		Þar af markaðsforsendur A	A	-30	4G í 5G uppfærsla-í dreifbýli								150Mbps	Nei	0,0	0,0	-75,4
		Þar af markaðsforsendur B	B	-16	4G í 5G uppfærsla-í dreifbýli								150Mbps	Nei	0,0	0,0	-40,2
		Þar af markaðsforsendur C	C	-27	4G í 5G uppfærsla-í dreifbýli								150Mbps	Nei	0,0	0,0	-67,9

Aðgerðir á hverjum stað

Verð í M-ISK án VSK

Aðgerðir á hverjum stað														Væðingarskalan					
			Vega- flokkur	Lengd gats sem er lokað (KM)			Aðgerð aðstaða			Km ljós	Km rafmagn	Km vegir	Heim- taugir	Spenn ir	Þörf fyrir þrepi	Eingöngu í þessu þrepi	10Mbps	30Mbps	150Mbps
Svæði	Sendanr	Senda- staður			Aðgerð búnaður														
Vesturland - samtals:																48,0	113,5	291,8	
		Lambhagi við Hvalfjarðarveg.	A	2,7	4G í 5G uppfærsla-í strjálbýli										10Mbps	Nei	2,7	2,7	2,7
	New42	Hafnarfjall	A	3,5	Nýr 5G sendir-í strjálbýli				0,2	0,2	0,2	Já	Já		150Mbps	Nei	0,0	0,0	8,6
	New43	Langá	B	1,3	Nýr 5G sendir-í dreifbýli				0,5	0,2	0,5	Já	Nei		150Mbps	Nei	0,0	0,0	8,8
	New44	Heydalsvegur	B	1	Nýr 5G sendir-í dreifbýli				0,2	0,2	0,2	Já	Nei		30Mbps	Nei	0,0	8,0	8,0
	New45	Furubrekka	B	0,5	Nýr 5G sendir-í dreifbýli				0,5	0,5	0,5	Já	Já		30Mbps	Nei	0,0	10,2	10,2
		Baulárvallavötn (tækjahús Dal)	B	1	3G í 5G uppfærsla-í dreifbýli										10Mbps	Nei	5,0	5,0	5,0
		Snæfellsjökull (Purkhólar)	B	0,5	4G í 5G uppfærsla-í dreifbýli										10Mbps	Nei	2,5	2,5	2,5
		Knarrarfjall	B	2	4G í 5G uppfærsla-í dreifbýli										10Mbps	Nei	2,5	2,5	2,5
		Vallnaholt hjá Ólafsvík	D	0,5	3G í 5G uppfærsla-í dreifbýli										30Mbps	Nei	0,0	5,0	5,0
		Kvíabryggja	D	0,5	4G í 5G uppfærsla-í dreifbýli										150Mbps	Nei	0,0	0,0	2,5
	New46	Skarfaklettur	B	5	Nýr 5G sendir-í strjálbýli				0,5	0,5	0,5	Já	Já		150Mbps	Nei	0,0	0,0	10,4
	New47	Skálafell (við Stykkishólm)	B	5	Nýr 5G sendir-í strjálbýli				0,2	0,2	0,2	Já	Nei		150Mbps	Nei	0,0	0,0	8,1
		Borgarland v. Stykkishólm	B	0,3	4G í 5G uppfærsla-í strjálbýli										10Mbps	Nei	2,7	2,7	2,7
	New51	Hvítárvallavegur, við Þjóðveg 1	A	0,5	Nýr 5G sendir-í dreifbýli				0,5	0,2	0,2	Já	Já		150Mbps	Nei	0,0	0,0	8,9
		Rjúpnáas	A	0,5	4G í 5G uppfærsla-í dreifbýli										30Mbps	Nei	0,0	2,5	2,5
	New52	Brattabrekka	B	2	Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Löng 2-10 km					2	0,5	Já	Já	150Mbps	Nei	0,0	0,0	15,5
	New53	Brattabrekka, norður	B	0,5	Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Löng 2-10 km					0,1	0,1	Já	Já	30Mbps	Nei	0,0	9,2	9,2
		Fellsendi	B	1	Nýr sector 300m frá sendi										150Mbps	Nei	0,0	0,0	3,0
		Laxárdalsháls	B	1	4G í 5G uppfærsla-í dreifbýli										150Mbps	Nei	0,0	0,0	2,5
	New54	Klofningsvegur, Hvammsfirði	B	1,5	Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Löng 2-10 km					0,5	0,5	Já	Já	150Mbps	Nei	0,0	0,0	11,0
		Mjósund B	B	2	3G í 5G uppfærsla-í dreifbýli				5						10Mbps	Nei	11,5	11,5	11,5
	New55	Steinadalsvegur við Króksfjarai	B	2	Nýr 5G sendir-í dreifbýli				3	0,5	0,5	Já	Já		150Mbps	Nei	0,0	0,0	13,5
	New56	Hellistungur	A	6	Nýr 5G sendir-í dreifbýli	Löng 2-10 km					8	0,2	Já	Já	150Mbps	Nei	0,0	0,0	33,1
		Bláhæð	A	1	4G í 5G uppfærsla-í dreifbýli										150Mbps	Nei	0,0	0,0	2,5
	NewD24	Snorraborg	D	0,5	Nýr 5G sendir-í strjálbýli	Nýtt lítið			0,3	0,3	0,3	Já	Já		30Mbps	Nei	0,0	11,4	11,4
	NewD25	Straumfell	D	0,7	Nýr 5G sendir-í strjálbýli	Nýtt lítið			0,5	0,5	0,3	Já	Já		30Mbps	Nei	0,0	12,3	12,3
	NewD26	Bólstaður, Álfatafirði	D	1,8	Nýr 5G sendir-í strjálbýli	Nýtt lítið			5	1,5	0,3	Já	Já		10Mbps	Nei	21,1	21,1	21,1
		Skáney	D	0,8	Nýr sector 300m frá sendi	Nýtt lítið				0,5					30Mbps	Nei	0,0	6,7	6,7
	NewD27	Gálgi	D	2	Nýr 5G sendir-í strjálbýli	Nýtt lítið			0,5	0,5	0,5	Já	Nei		150Mbps	Nei	0,0	0,0	12,1
		D vegir: Fjöldi senda uppfærður í 5G	D	6	4G í 5G uppfærsla-í dreifbýli										150Mbps	Nei	0,0	0,0	15,1
		A vegir: Fjöldi senda uppfærður í 5G	A	10	4G í 5G uppfærsla-í dreifbýli										150Mbps	Nei	0,0	0,0	25,1
		B vegir: Fjöldi senda uppfærður í 5G	B	27	4G í 5G uppfærsla-í dreifbýli										150Mbps	Nei	0,0	0,0	67,9
		Þar af markaðsforsendur D	D		4G í 5G uppfærsla-í dreifbýli										150Mbps	Nei	0,0	0,0	0,0
		Þar af markaðsforsendur A	A		-10 4G í 5G uppfærsla-í dreifbýli										150Mbps	Nei	0,0	0,0	-25,1
		Þar af markaðsforsendur B	B		-18 4G í 5G uppfærsla-í dreifbýli										150Mbps	Nei	0,0	0,0	-45,2

Landshluti	10Mbps	30Mbps	150Mbps
Vestfirðir - samtals:	355	665	1.007
Norðurland Vestra - samtals:	20	72	229
Norðurland Eystra - samtals:	121	370	480
Austurland - samtals:	100	311	643
Suðausturland - samtals:	6	90	120
Suðvesturland - samtals:	31	120	412
Vesturland - samtals:	48	113	292
Samtals:	682	1.743	3.183

Aðgerðir á hverjum stað													Verð í M-ISK án VSK				
Svæði	Sendanr	Senda- staður	Vega- flokkur	Lengd gats sem er lokað (KM)	Aðgerð búnaður	Aðgerð aðstaða	Aðgerð örbylgja	Km ljós	Km rafmagn	Km vegir	Heim- taug	Spenn ir	Þörf fyrir þrepi	Eingöngu í þessu þrepi	10Mbps	30Mbps	150Mbps
												Ófyrirséð	25%	170	436	796	
												Samtals með ófyrirséðu		852	2.178	3.979	