



MANNVIT



EFLING ALMENNINGSSAMGANGNA Á HÖFUÐBORGARSVÆÐINU

TILLÖGUR TIL ÚRBÓTA

STRÆTÓ BS.

SKJALANÚMÉR: 1111290-000-CRP-0001						
NÚGILDANDI ÚTGÁFA: 1.0						
1.0	27.09.2018	IFU	ÁFS/AS/BRI	ÁFS/BRI	ÁFS	Strætó bs.
ÚTGÁFA	DAGS. ÚTG	ÚTGÁFUSTAÐA	HÖFUNDUR	RÝNIR	SAMÞYKKT	VERKKAUPI

Efnisyfirlit

1. Inngangur	1
2. Greining á núverandi kerfi.....	2
2.1 Helstu niðurstöður úr framvindumatinu	2
2.2 Mat á þjónustu strætó.....	3
3. Aðgerðir til eflingar almennings-samgangna og áhrif þeirra	5
3.1 Mannvirki og aðrar framkvæmdir (innviðir).....	5
3.1.1 Forgangaðgerðir	6
3.1.2 Nýjar leiðir – strætóleiðir.....	7
3.1.3 Uppfærsla lykilbiðstöðva.....	9
3.1.4 Bike&Ride / Park&Ride	9
3.2 Skipulag og bílastæðamál	9
3.2.1 Samgöngumiðað skipulag	9
3.2.2 Bílastæðagjöld.....	11
3.3 Leiðarkerfi.....	11
3.4 Upplýsingagjöf/markaðssetning.....	13
3.4.1 Mörkuð auglýsingaherferð.....	13
3.5 Efnahagslegar aðgerðir.....	13
3.5.1 Áhrif fargjalda og þjónustustigs	13
3.5.2 Ókeypis í strætó	18
3.5.3 Opinber gjöld	19
3.5.4 Samantekt	21
3.6 Stefnumótun Strætó bs.	21
4. Tillaga að næstu skrefum	23
4.1 Skammtíma aðgerðir	23
4.2 Langtíma aðgerðir.....	24
Heimildaskrá.....	25
Viðauki 1 – Kort sem sýnir tafir strætó og fjölda farþega á leiðum	1
Viðauki 2 – Kort sem sýnir fjölda farþega á leiðum og þéttleika íbúa höfuðborgarsvæðisins	2
Viðauki 3 – Kort sem sýnir hlutfall ferða með strætó eftir umferðarreitum höfuðborgarsvæðisins	3

1. Inngangur

Í byrjun maí 2012 undirrituðu Vegagerðin f.h. innanríkisráðuneytisins annars vegar, og stjórn SSH hins vegar samkomulag um 10 ára tilraunaverkefni til eflingar almenningsgangna á höfuðborgarsvæðinu. Meginmarkmið samkomulagsins er að tvöfalda a.m.k. hlutdeild almenningsgangna í öllum ferðum sem farnar eru á höfuðborgarsvæðinu á samningstímanum og sporna með þeim hætti við tilsvandi aukningu eða draga úr notkun einkabílsins, og draga jafnframt úr þörf á fjárfrekum fjárfestingum í nýjum umferðarmannvirkjum.

Í samkomulaginu var farið fram á reglubundið framvindu- og árangursmat á tveggja ára fresti vegna verkefnisins undir umsjón sérstaks stýrihóps sem skipaður er tveimur fulltrúum frá hvorum samningsaðila. Framvindumatið samanstendur af níu sérstökum ástandsvísnum. Fyrsta framvindumat fór fram á árinu 2014, annað var svo framkvæmt árið 2016 og svo það nýjasta árið 2018.

Samkvæmt ástandsmatinu, hefur vegur Strætó bs. um flest verið upp á við. Farþegum hefur fjölgað um rúmar 2,7 milljónir og fer hver borgarbúi nú að jafnaði 54 ferðir á ári með Strætó, samanborið við 37 ferðir árið 2009. Í raun er það svo að þetta tímabil er það eina í sögu Strætó eða SVR þar sem farþegum hefur fjölgað stöðugt ár frá ári í fleiri en 2-3 ár í röð. Þrátt fyrir þetta hefur hlutdeild almenningsgangna í öllum ferðum á höfuðborgarsvæðinu staðið í stað, og var um 4% árið 2017. Eitt lykilmarkmið verkefnisins var að sú hlutdeild myndi ná 8% árið 2022.

Til þess að greina þá stöðu sem Strætó stendur frammi fyrir í dag, m.t.t. markmiðsins um aukna hlutdeild var skipaður verkefnishópur með starfsmönnum Mannvits og Strætó.

Hópurinn greindi möguleika til frekari eflingu Strætó í eftirfarandi málaflokkum:

- Mannvirki og aðrar framkvæmdir
- Skipulag og bílastæðamál
- Leiðarkerfi
- Upplýsingagjöf og markaðssetning
- Efnahagslegar aðgerðir
- Stefnumótun

2. Greining á núverandi kerfi

Áður en farið verður í það að skoða leiðir til úrbóta fyrir Strætó bs. er mikilvægt að staldra við og skoða styrki og veikleika kerfisins eins og það er í dag. Mikið hefur verið safnað af upplýsingum um núverandi almenningssamgöngukerfi í framvindumatinu og því nærtækast að skoða betur gögn úr því.

2.1 Helstu niðurstöður úr framvindumatinu

Í framvindumati á árangri tilraunaverkefnis er rekstur Strætó bs. metinn út frá eftirfarandi ástandsvísam:

Tafla 1. Mælikvarðar/ástandsvísar (úr fylgiskjali D við samning frá 2012)

Mælikvarðar/ástandsvísar í framvindumati	
1	Hlutdeild almenningssamgangna í öllum ferðum og í ferðum til/frá vinnu og skóla innan höfuðborgarsvæðisins (innan SSH).
2	Fjöldi farþega á helstu leiðum innan höfuðborgarsvæðis og á leiðum milli þess og Reykjanesbæjar, Selfoss og Akraness. Fjöldi fastanotenda í kerfinu.
3	Rekstrarkostnaður almenningssamgangna.
4	Ferðatími með almenningssamgöngum og einkabílum.
5	Viðhorf til almenningssamgangna.
6	Ekin vegalengd einkabíla á höfuðborgarsvæðinu og áhrifasvæði þess.
7	Kostnaður heimila við ferðir og flutninga og fjöldi einkabíla á hvert heimili.
8	Losun gróðurhúsalofttegunda frá landsamgöngum.
9	Þjóðhagsleg hagkvæmni.

Haustið 2018 var unnið þriðja framvindumat verkefnisins frá árinu 2011. Helstu niðurstöður matsins 2011-2017 voru eftirfarandi.

Hlutdeild almenningssamgangna og viðhorf

- Fjöldi farþega Strætó á hvern íbúa á höfuðborgarsvæðinu jókst um **22%** frá 2011 til 2017 en bílaumferð á hvern íbúa um **21%**.
- Árið 2009 fór hver íbúi að meðaltali 37 sinnum með strætisvagni, en var komið í yfir **54** ferðir árið 2017.
- Fastnotendur strætó voru **14.899** árið 2017, sem er þreföldun frá 2011 þegar þeir voru **5.043**.
- Októbertalningar í sniðum, benda til að bílaumferð þvert á Kringlumýrarbraut hafi nánast **staðið í stað** frá 2011-2017 (**0,2%** aukning). Talningar á bílaumferð í gegnum Fossvog og yfir Elliðaár sýna aukningu upp á um **40,4%** frá 2011-2017. Farþegum í strætisvögnum hefur fjölgað í báðum sniðum, um **11,6%** á Kringlumýrarbraut og **20,3%** í gegnum Fossvog/Elliðaár.
- Samkvæmt könnunum Capacent var hlutdeild almenningssamgangna í öllum ferðum á höfuðborgarsvæðinu **4,0%** árið 2011, **4,1%** árið 2014 og **4,0%** árið 2017. Kannanir Landráðs benda til að hlutdeild hafi aukist meira, eða að **7-8%** íbúa á höfuðborgarsvæðinu ferðist að jafnaði með almenningssamgöngum.
- Rúmlega **þriðjungur íbúa** höfuðborgarsvæðisins teljast notendur strætó árið 2017, sem er talsverð aukning frá 2011 þegar þeir voru 21%.
- Tæplega **16%** erlendra ferðamanna nýta sér strætó.
- Hlutfall íbúa höfuðborgarsvæðisins sem telja mikilvægt að bæta almenningssamgöngur hefur aukist frá árinu 2007. Á móti lækkar hlutfall þeirra sem telja mikilvægast að bæta stofnbrautakerfið.

Ferðatími, umhverfisáhrif og kostnaður

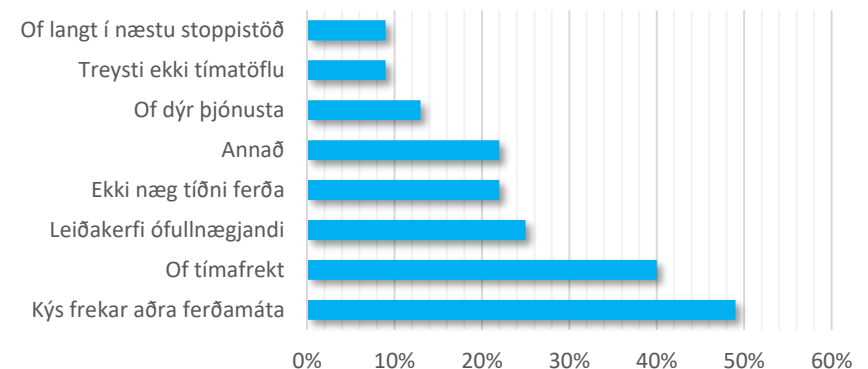
- Mælingar benda til að ferðatími einkabíla í Reykjavík á annatímum hafi aukist frá 2012 til 2018, að meðaltali um **6,5%** árdegis og **23%** síðdegis.
Á mældum leiðum í Reykjavík munaði að meðaltali **40-70%** árdegis og **70-100%** síðdegis á ferðatíma strætó og einkabíla vorið 2018.
- Losun gróðurhúsalofttegunda frá umferð jókst um **19,6%** á hvern íbúa á tímabilinu 2011 til 2017. Losun gróðurhúsalofttegunda á hvern ekinn km vagnafloa Strætó dróst saman um **19,7%** frá 2011 til 2017.
- Rekstrarkostnaður strætisvagnakerfisins á höfuðborgarsvæðinu á hvern farþega og hvern ekinn kílómetra hefur lækkað frá 2011 - 2017. Mikill árangur hefur náðst í rekstrarhagræðingu frá 2015.
- Hlutdeild fargjalda í rekstrarkostnaði var **34,7%** árið 2017 og er sambærilegur og í dönskum borgum af svipaðri stærð.
- Á hagsældarskeiðinu 2003-2008 jukust kaup heimila á ökutækjum mjög samhliða talsverðri fækkun farþega strætó. Á því hagsældarskeiði sem staðið hefur frá 2014 hafa landsmenn á ný aukið kaup sín á ökutækjum. Ólíkt fyrra hagsældarskeiði þá fækkar farþegum strætó ekki, þeim þvert á móti fjölgar stöðugt.

2.2 Mat á þjónustu strætó

Framkvæmdar hafa verið margar þjónustu og viðhorfskannanir fyrir Strætó bs. um nokkurra ára skeið. Þar eru einstaklingar spurðir út í notkun sína á strætó og viðhorf þeirra til skilgreindra þjónustubátta. Mikilvægt er að gefa þessum viðhorfskönnunum/þjónustukönnunum sérstakan gaum því þær gefa bestu innsýn í það hvað notendum strætó finnst um þjónustuna og hvað þjónustubætti þeim finnst mikilvægastir. Með því að rýna í það sem

notendum sjálfum þykir mikilvægt og forgangsraða eftir því telja skýrluhöfundar að besta árangrinum náist í að auka við farþegafjölda strætó.

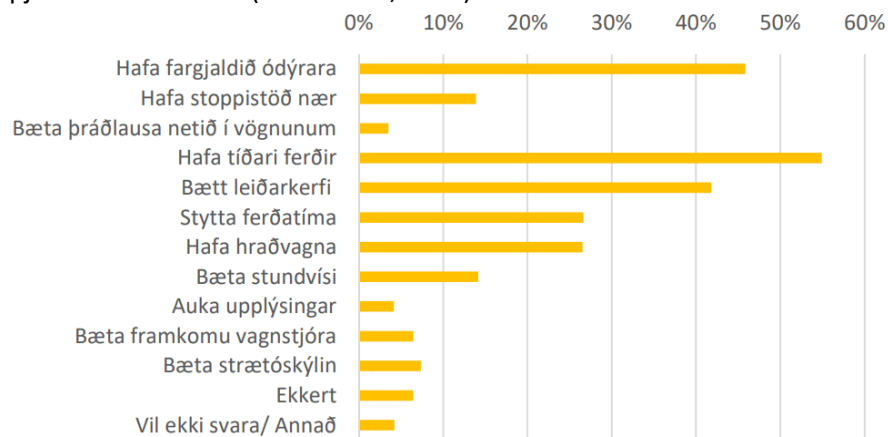
Í ferðavenjukönnun fyrir árið 2017 var gerð þjónustukönnun meðal þeirra sem notuðu strætó sjaldan eða aldrei. Niðurstöður hennar eru sýndar á meðfylgjandi mynd.



Mynd 1: Hvers vegna notar þú ekki strætó?

Viðmælendur voru spurðir *hvers vegna þeir notuðu ekki strætó* (Gallup, 2018). Fyrir utan að kjósa helst aðra ferðamáta voru algengustu ástæðurnar tengdar tíðni og tíma. Margir telja einnig kerfið á einhvern hátt ófullnægjandi sem ekki er gefin nein frekari skýring á. Það sem virðist skipta notendum minna máli er verð þjónustunnar og vegalengd að næstu stoppistöð. Þessar niðurstöður gefa til kynna að strætókerfið eins og það er í dag leggi of mikla áherslu á nálægð við notendum á kostnað styttri ferðatíma. Af því má draga þá ályktun að þegar kemur að forgangsröðun umbótaverkefna sé rétt sé að líta sérstaklega til styttingar ferðatíma og aukinnar tíðni.

Í mastersverkefni um áhrifabætti á notkun strætó sem unnin var árið 2017 voru einstaklingar 18 ára og eldri sem þekkja til Strætó spurðir út í þjónustu Strætó bs. (Skúladóttir, 2017).



Mynd 2: Þær umbætur sem þátttakendur rannsóknar vilja helst á þjónustubáttum Strætó

Niðurstöður í þessari rannsókn eru mjög líkar þeim sem fengust úr ferðavenjukönnuninni. Mikilvægustu þjónustubættirnir snúa að aukinni tíðni ferða, bæta leiðakerfi og minnka ferðatíma. Það sem einkum sker á milli þessara rannsókna er að tíðari ferðir virðist vera efst á óskalistanum í þessari rannsókn meðan ferðatími virðist skora hærra meðal svarenda í ferðavenjukönnun. Auk þess er er mikill munur á verðvitund, en um 45% svarenda í þessari rannsókn vildu hafa fargjaldið ódýrara meðan einungis 13% finnst þjónustan vera of dýr samkvæmt ferðavenjukönnuninni.

Í samantektarkafli ritgerðar leggur ritgerðarhöfundur fram eftirfarandi úrbætur til að auka notkun Strætó:

- Tryggja gott aðgengi að leiðarkerfinu.
- Auka gjaldskyldu á bílastæðum

- Hvetja fyrirtæki til að fræða starfsmenn um hvaða strætóleiðir stoppa í grennd við vinnustaði.
- Auka tíðni ferða.
- Bæta leiðarkerfið fyrir Kópavog.
- Lækka fargjald á Selfoss, Hveragerði og Reykjanesbæ.
- Gera samgöngusamning við fleiri fyrirtæki.
- Hvetja nemendur til að nýta nemakort í frekari mæli.

3. Aðgerðir til eflingar almennings- samgangna og áhrif þeirra

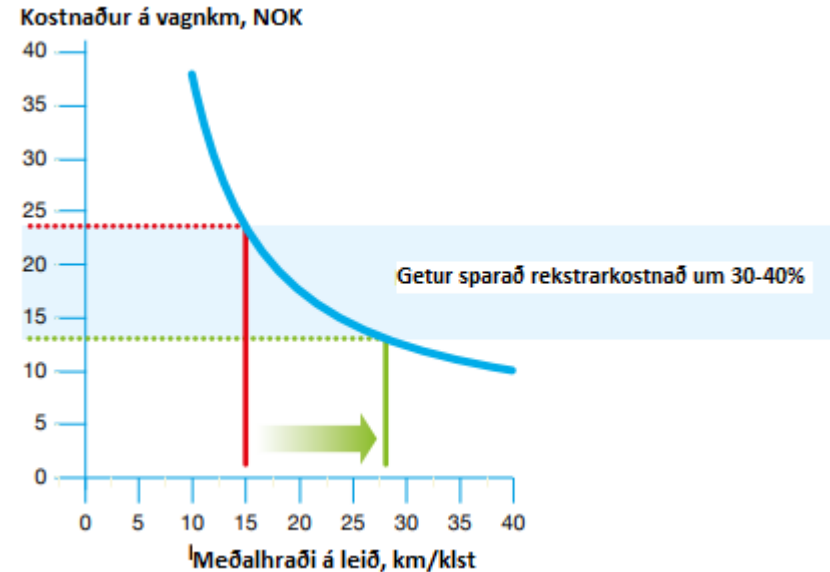
Í þessum kafla verða skoðaðar ýmsar aðgerðir til eflingar almenningsamgangna og reynt að leggja mat á áhrif þeirra.

3.1 Mannvirki og aðrar framkvæmdir (innviðir)

Til að auka skilvirkni almenningsamgangna og bæta rekstrargrundvöll er áhrifarík leið að bæta þá innviði sem Strætó nýtir. Bættir innviðir eru ætlaðir til að lækka ferðatíma milli staða, bæta ferðatímamismun milli einkabíls og almenningsamgangna og bæta stundvísi vagna. Eins og fram kemur í kafla 2.2 er of langur ferðatími með strætó ein helsta ástæða þess að fólk velur ekki strætó. Af þessum sökum ættu aðgerðir, sem miða að því að lækka ferðatíma, að vera líklegar til þess að vera árangursríkar.

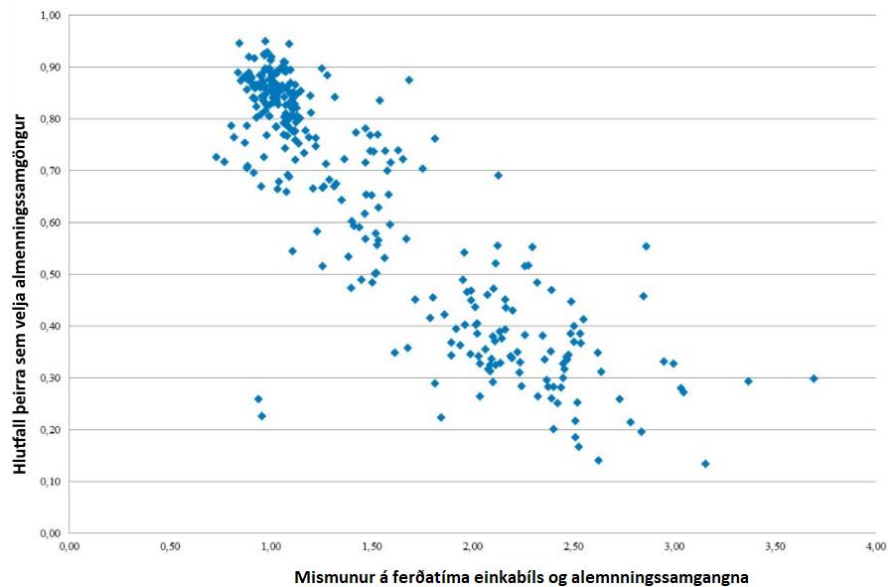
Margar rannsóknir hafa verið gerðar á sambandi ferðatíma og farþegafjölda. Niðurstöður þeirra rannsókna hafa verið á þá vegu að farþegum geti fjölgað á milli 2,4-8% fyrir hver 10% sem ferðatími með strætó minnkar (Nilson, 2017).

Ferðatími hefur einnig bein áhrif á rekstrarkostnað. Því meiri tími sem fer í stopp og tafir því fleiri vagnar verða að keyra á leiðinni. Með forgangaðgerðum sem hækka meðalhraða á leiðum er hægt að fækka vögnum á leiðinni og þar af leiðandi bæta nýtingu á bílstjórum. Eins og sjá má á meðfylgjandi mynd gæti hækkun á meðalhraða úr 15km/klst í 28km/klst lækkað rekstrarkostnað um 30-40% (Nielsen, 2015)



Mynd 3: Samband meðalferðahraða og rekstrarkostnaðar

Það sem vegur einnig þungt í vali fólks á ferðamáta er hlutfallið milli ferðatíma einkabíls og strætó. Eftir því sem það er seinlegra að nota almenningsamgöngur miðað við einkabíl, minnkar samkeppnishæfni þeirra. Þetta samband hefur m.a. verið rannsakað í Stokkhólmi þar sem heildar ferðatími (hurð í hurð) milli heimilis og vinnu, annars vegar með almenningsamgöngum og hins vegar með einkabíl, var mælt og borið saman í 250 mismunandi ferðasamböndum (sjá Mynd 4). Á myndinni má sjá hlutfall þeirra sem nota almenningsamgöngur meira en tvöfaldast við það að ferðatímamismunurinn fari úr 2 niður í 1 (Trafikverket, 2012).



Mynd 4: Samband milli ferðatímahlutfalls einkabíls og almenningsgangna og áhrif þess á ferðamataval

Til samanburðar var hlutfall aksturstíma mælt á bilinu 1,4-2,4 á helstu leiðum á höfuðborgarsvæðinu á háannatíma (Mannvit, 2018).

3.1.1 Forgangaðgerðir

Til forgangaðgerða má líta til bæði sérstakra forgangsreina sem og forgangaðgerða á gatnamótum.

Forgangur á umferðaljósum

Búnaður sem tryggir strætó forgang á umferðaljósum er nokkuð ódýr leið til þess að greiða götu strætó í umferðinni. Hafa þarf þó í huga að ef strætó er úthlutað sérstökum tíma í ljósafasanum, minnkar tíminn hjá öðrum straumum. Slík ljós eru þegar í notkun á nokkrum stöðum á

höfuðborgarsvæðinu, s.s. á Bústaðavegi við Grensásveg og á Kringlumýrarbraut við Borgartún.



Mynd 5: Forgangsljós við gatnamót Bústaðavegar og Grensásvegar.

Forgangsreinar

Reykjavíkurborg lét greina möguleika til gerðar forgangsreina í lok árs 2015, sem hluti að innleiðingu á almenningsgangustefnu sinni. Niðurstaðan var í kjölfarið nýtt til þess að undirbúa nýjar forgangsreinar, m.a. á Bústaðavegi og við Klambartún. Í samgönguáætlun hafa verið og verða um 200 milljónir króna eyrnamerkar framkvæmdum á borð við gerð forgangsreina á hverju ári. Framkvæma ætti stærrí greiningu á forgangsreinum og forgangsljósum en sú sem var framkvæmd árið 2015, og hafa allt höfuðborgarsvæðið undir. Sveitarfélögin gætu svo nýtt þá vinnu til þess að hefja undirbúning og sækja svo í kjölfarið um kostnaðarhlutdeild í þeim verkefnum til Vegagerðarinnar. Sem hjálpartæki í þeirri vinnu mæti notast við kort í viðauka 1. Kortið sýnir tafir strætó á háannatímum og farþegafjölda á leiðum. Mikilvægt er að vandað sé til

undirbúnings og að framkvæmdum sé forgangsraðið svo tryggt sé að ábati skili sér sem fyrst.



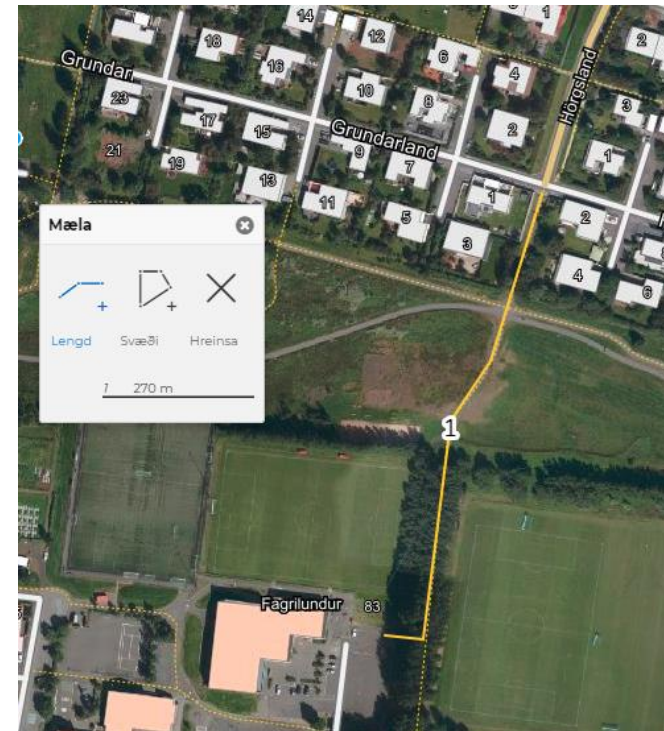
Mynd 6: Forgangrein á Miklubraut við Skeifuna.

3.1.2 Nýjar leiðir – strætóleiðir

Á nokkrum stöðum á höfuðborgarsvæðinu hafa bæði „ósýnilegar hindranir“ á borð við sveitarfélagamörk og sýnilegar hindranir á borð við útivistarsvæði orðið til þess að samgönguskipulag miðar ekki við stystu leið milli tveggja hverfa. Dæmi um þetta er annars vegar Fossvogsdalur og hins vegar Rjúpnahæð¹. Skoða ætti slíka möguleika m.t.t. þess að útbúa sérstaka strætóvegi, sem ekki væru opnir almennri umferð.

¹ Hér eru einungis nefnd tvö dæmi. Sambærilegir möguleikar leynast líklega á fleiri stöðum.

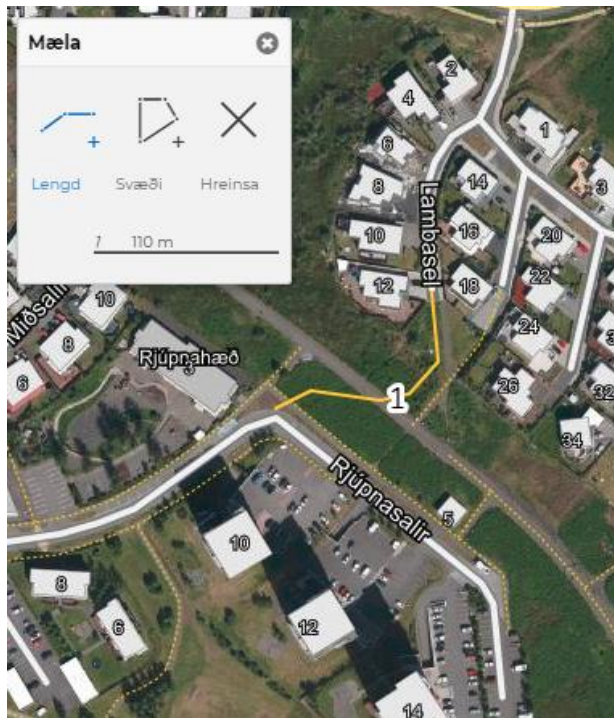
Fossvogsdalur



Mynd 7: Leið í gegnum Fossvogsdal

Frá Hörgslandi og að Fagralundi væri hægt að leggja um 270m langan veg sem myndi búa til nýja almenningssamgöngutengingu milli Bústaðahverfis og Kópavogs. Kostnaður við slíkan veg er áætlaður frá 65-75 milljónum, miðað við einbreiðan strætóveg. Framkvæmdin liggur milli sveitarfélaga og á viðkvæmu svæði svo gera þyrfti ráð fyrir talsverðum tíma í undirbúning.

Rjúpnahæð



Mynd 8: Leið yfir Rjúpnahæð

Stysta leið með bíl frá Lambaseli og í Rjúpnasali er í dag um 6 km löng. Um 110m langur strætóvegur þar á milli myndi búa til möguleika á talsvert betri tengingu með strætó. Kostnað má áætla á bilinu 25-30 milljónir m.v. einbreiðan strætóveg. Líkt og með Fossvogsdal þyrfti að gera ráð fyrir nokkrum tíma í undirbúning, enda þverar tengingin sveitarfélagamörk og útvistarsvæði.

Fossvogsbrú

Verkefnið er þegar í undirbúningi. Búast má við að Fossvogsbrú verði mikil lyftistöng fyrir almenningssamgöngur, enda býr hún til nýja tengingu á einum þéttsetnasta samgönguás höfuðborgarsvæðisins, milli byggða í suðri og miðhluta Reykjavíkur.

Fyrirliggjandi kostnaðaráætlunir meta kostnaðinn á bilinu 1,2 – 1,4 milljarða króna.



Mynd 9: Hugmynd af útfærslu Fossvogsbrúar

Breyta núverandi götum í strætógötur

Greina ætti möguleika til þess að breyta einstaka götum á höfuðborgarsvæðinu í strætógötur að hluta eða öllu leiti. Dæmi um slíka möguleika gætu t.d. verið á Hverfisgötu. Helsti kostur þess konar aðgerða

er að þeim væri hægt að hrinda í framkvæmd á tiltölulega stuttum tíma, enda helstu mannvirki þegar til staðar. Helsti ókostur er hins vegar breytingum á aðgengi fyrir hagsmunaaðila og íbúa, og að sú umferð sem fer um göturnar í dag myndi hugsanlega færast á nærliggjandi götur og þyngja umferð á þeim.

3.1.3 Uppfærsla lykilbiðstöðva

Þjónusta við farþega á lykilbiðstöðvum og skiptistöðvum, þar sem margir þeirra þurfa að bíða í skemmri eða lengri tíma, getur skipt miklu fyrir upplifun þeirra af kerfinu. Skoða ætti möguleika á að gera þá upplifun jákvæðari og þægilegri en hún er í dag. Dæmi um slíkt er:

- Aukin upplýsingagjöf í gegnum rauntímaskilti.
- Upphitun skýla
- Sjálfsalar í skýlum
- Snjóbræðsla á svæðinu í kringum skýlin/skiptistöð.
- Skoða möguleika á að koma fyrir þjónustu, verslun og/eða veitingaaðstöðu þar sem það á við.

Aðgerðirnar er misdýrar í framkvæmd og kalla sömuleiðis á mismikinn undirbúning. Möguleika á þjónustuframboði ætti þó að skoða sem fyrst, enda ætti að vera nokkur verðmæti falin í því að tryggja stöðugan straum fólks á sama stað, svo til alla daga.

3.1.4 Bike&Ride / Park&Ride

Bike&Ride og Park&Ride eru ensk heiti á því þegar komið er fyrir aðstöðu til þess að leggja hjólum eða bílum í grennd við stoppistöð almenningsamgangna, og auðvelda þannig blandaða notkun samgöngumáta og stækkar þannig mögulegan farþegagrunn Strætó.



Mynd 10: Dæmi um Park&Ride á Vogaafleggjara. Íbúar geta ekið að stoppistöðinni og tekið leið 55 inn á höfuðborgarsvæðið eða í Reykjanesbæ.

Bílastæðaaðstaða tengd strætóstoppistöðvum gæti hentað í útjaðri byggðarinnar, nærri stoppistöðvum stofnleiða. Bílastæði hafa þann ókost að kalla á nokkuð dýrar framkvæmdir og mikið pláss. Ef bílastæði er lagt á opnu landi má gera ráð fyrir að hvert stæði kosti um 600 þúsund krónur.

Hjólástæði eru mun hentugri í þéttbýli enda er hægt að koma þeim fyrir á minna svæði og fyrir talsvert minni fjárfestingu. Þar að auki hafa þau þann kost að styðja við annan virkan ferðamáta, hjólið. Hefðbundnir hjólabogar kosta um 70-80 þúsund uppsettir. Einnig er hægt að leita annarra leiða, t.a.m. tæknilausna á borð við Bikeep.

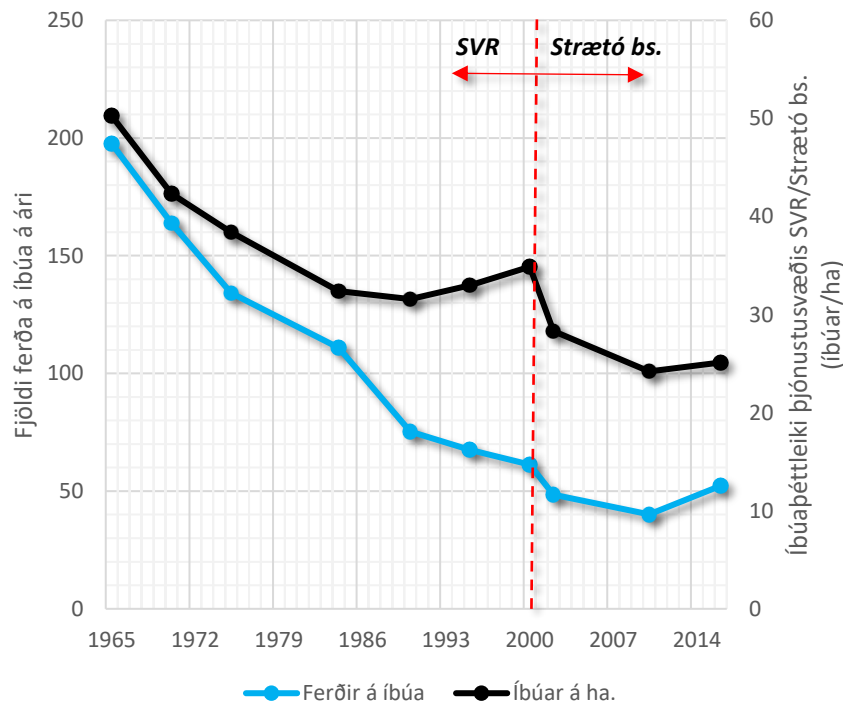
3.2 Skipulag og bílastæðamál

3.2.1 Samgöngumiðað skipulag

Samgöngumiðað skipulag er eitt meginstef svæðisskipulags höfuðborgarsvæðisins 2015-2040. Í stuttu máli má lýsa því sem samheiti yfir stefnur sem miða að því að samþætta almenningsamgöngukerfi,

borgarskipulag, uppbyggingu og rekstur borga með það að markmiði að bæta lífsgæði fólks.

Lykilþáttur í samgöngumiðuðu skipulagi er þétt og blönduð byggð. Síðustu 50-60 ár hefur byggð á höfuðborgarsvæðinu nánast stöðugt verið að þynnast út. Á sama tíma hefur notkun á strætó minnkað í takt, eins og sést á Mynd 11.



Mynd 11: Íbúapétteleiki á þjónustusvæði SVR/Strætó bs. og notkun á almenningssamgöngum, 1965-2016.

Á myndinni er sýnd samantekt á þróun notkunar almenningssamgangna á árunum 1965 til 2016 og þróun þéttleika byggðar á höfuðborgarsvæðinu. Eins og sést er fylgni milli þess hversu margar ferðir með strætó borgarbúar

fara á hverju ári og þróunar íbúapétteleika á höfuðborgarsvæðinu. Þetta er í takt við margar erlendar rannsóknir sýna ótvírætt að þéttleiki byggðar er einn helsti áhrifþáttur á notkun almenningssamgangna. Talið er að við hverja 10% aukningu í þéttleika byggðar aukist notkun almenningssamgangna um 4% um leið og notkun einkabíla dragist saman um 2% (Norheim, 2006).

Ekki er þó nægjanlegt að huga einvörðungu að þéttleika byggðarinnar, því álíka mikilvægt er að þetta byggðin sé með blandaða landnotkun og tengd skilvirkum almenningssamgöngum. Þétt blönduð byggð þar sem fólk getur sinnt flestum ef ekki öllum sínum erindum innan dags eykur líkur á því að fólk velji almenningssamgöngur (Schylberg, 2008). Þó svo þetta sé atriði sem brýnt er að huga að í skipulagi á nýrri byggð er einnig hægt að bæta úr þessu í núverandi skipulagi. Sem dæmi væri hægt að breyta skipulagi með það fyrir augum að auka byggingarmagn í grennd við núverandi stoppistöðvar strætó. Auknu byggingarmagni fylgja umsvif og umferð og ef hún er vel tengd almenningssamgöngum er líkleggra að þær veljist umfram aðra samgöngumáta. Til verður öflugur „segull“, sem dregur notendur að kerfinu. Þannig mætti til dæmis nýta mun betur svæðið í kringum aðalstoppistöðina í Mjódd. Í dag er svæðið nýtt undir bensínstöð, bílastæði, lagersvæði fyrir gróðrastöð og umferðargrasbala (sjá Mynd 12).



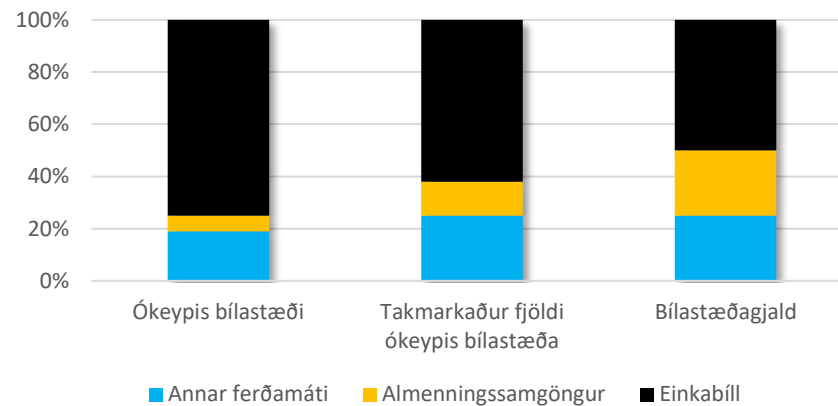
Mynd 12: Svæðið nærri aðalstop pistöð Strætó í Mjódd

Mjög brýnt er að hugað sé vel að almenningssamgöngum strax á skipulagsstigi, meðal annars með því að leita eftir samráði við Strætó vegna skipulagstillagna. Í skipulagi er m.a. fest í sessi gatnaskipulag til langs tíma, og breytingar þar á eru bæði erfiðar og dýrar.

3.2.2 Bílastæðagjöld

Bílastæðagjöld er árangursrík aðferð til þess að hafa áhrif á ferðamátaval. Aðrar aðferðir sem hægt er að beita, til að auka hlutdeild almenningssamganga, er að setja tímahömlur á bílastæði eða breyta staðsetningu þeirra. Ef hægt er að koma biðstöð nær áfangastað jafnvel á kostnað bílastæða, eykur það samkeppnishæfni almenningssamgangna. Innleiðing á reglum um hámarksfjölda bílastæða bæði í núverandi skipulagi og nýju þar sem dregið er úr fjölda þeirra styrkir samkeppnistöðu virkra ferðamáta. Rannsóknir hafa sýnt fram á að framboð bílastæða við

vinnustað hefur mikil áhrif á ferðamátaval. Eins og sjá má á Mynd 13 velja 75% starfsmanna bílinn ef bílastæðið er frítt en einungis 50% ef það er bílastæðagjald (Denstadli, 2002).



Mynd 13: Ferðamátaval starfsmanna og aðgengi að ókeypis bílastæðum

3.3 Leiðarkerfi

Ýmsar breytingar má skoða á leiðarkerfi Strætó í þá átt að fjölga líklegum farþegum. En eins og fram kemur í kafla 2.2. þá eru breytingar ætlaðar til styttingar ferðatíma líklegar til ábata. Leiðarkerfið þarf einnig að vera í sífelldri endurskoðun m.t.t. þess hvernig byggðin þróast sem og þarfir farþega. Þeir liðir sem mestu máli skipta fyrir farþega varðandi leiðarkerfið tengjast tíðni, ferðatíma, aðgengi og ferðatímaöryggi. Strætó bs. starfrækir leiðarkerfi sem sinnir íbúabyggð sem dreifist á um 85-90 ferkílómetra svæði. Þar við bætist að gatnaskipulag flestra hverfa og borgarhluta eru ekki hentugar til skipulagningar strætóleiða.

- **Aukin tíðni á leiðum með sterkan farþegagrunn**

Í upphafi árs 2018 voru gerðar breytingar á leið 6, hún stytta og tíðni aukin og ný leið búin til sem tók yfir enda hennar á lægri tíðni. Þetta var klassísk leið í þá átt að leggja áherslu á þau svæði þar sem farþegagrunnur er sterkur og notkun Strætó er mikil. Sambærilegar aðgerðir eru mögulegar víðar.

- **Tímajöfnunarhringir á endum leiða**

Endi margra leiða er hringleið umhverfis hverfi, eins og t.a.m. leið 5 í Norðlingaholti og leið 11 í Seltjarnarnesi. Þessir hringir hafa orðið til m.a. vegna tímajöfnunar, svo vagnar séu í keyrslu í stað bið, og vegna áherslu á að allir búi nálægt biðstöðvum. Í mörgum tilfella má fjarlægja slíka hringi og koma frekar fyrir almennilegri biðstöð, jafnvel með meiri þjónustu, í miðju hverfisins. Slíkar framkvæmdir stytta ferðatíma farþega í vagni, án þess að hafa teljandi áhrif á fjarlægð frá biðstöð.

- **Fækka hringleiðum**

Í leiðarkerfinu eru nokkrar hringleiðir, aðalega í Hafnarfirði og Kópavogi, sem eiga það sameiginlegt að vera með vannýttari leiðum kerfisins. Greina ætti hvort hægt sé að endurskipuleggja þessar leiðir á þann hátt að þær verði að beinum leggjum.

- **Púlsakerfi**

Leiðarkerfi Strætó hefur verið skipulagt samkvæmt hinu svokallaða púlsakerfi síðastliðin ár. Kerfið gengur út á að samstillta tímatöflur leiða og auðvelda þannig skiptingar milli þeirra. Einn helsti kostur kerfisins er þessi samtenging sem kemur að miklu leiti í veg fyrir langa bið farþega á skiptistöðvum. Ókosturinn er hins vegar sá að kerfið verður dýrara vegna lengri legu vagna á stoppistöðvum. Vagnar þurfa einnig mun stærra rými á biðstöðvum þar sem vagnar allra leiða eru stöðvaðir samtímis. Annar ókostur er sá að ferðatími annara farþega en þeirra sem nýta sér púlsinn lengist. Greining þyrfti að fara fram á því hvort þessi aðferð sé hagkvæm og hvort gera mætti kerfið skilvirkara með öðrum aðferðum.

- **„Rétt-úr“ leiðum**

Almennt séð vilja farþegar að leiðir þeirra séu sem „beinastar“, að ekki sé leitað langt yfir skammt og allir auka krókar því illa séðir. Mörg dæmi eru um slíka króka í leiðarkerfinu. Fyrir utan óþol farþega fyrir ranghölum væri með þessum hætti mögulega hægt að stytta leiðir og tíma í akstri. Ókostur er að sennilega yrði þetta til þess að aðgengi (coverage) myndi minnka, en ranghalarnir eru oftast en ekki til staðar til að tryggja sem flestum aðgengi að virkri stoppistöð.

- **Stytta leiðir**

Leiðir í leiðakerfi Strætó ná sumar yfir nokkuð stór svæði. Dæmi um það er leið 15 sem ekur frá Mosfellsbæ og vestur í Kaplaskjól, alls um 25 km leið. Á morgnanna er leiðin rétt tæpan klukkutíma að aka hana enda á milli. Leiðin sinnir í raun tveimur hverfum, Mosfellsbæ og Vesturbæ og tengir þau við atvinnusvæði og skiptistöðvar þar á milli. Það er þó spurning hvort eðlilegt sé að tengja þessi hverfi svona saman bæði hvað varðar þjónustustig og leiðarval. Skoða ætti kosti þess að stytta leiðirnar og t.d. að breyta einni langri í tvær stuttar.

- **Hraðtengingar milli stærstu stoppistöðva**

Leiðir sem aka stystu leið, með hárrí tíðni, milli stærstu stoppistöðva gætu aukið flæði í kerfinu og minnkað álag á álagspunktum í kerfinu.

- **Auka þjónustu við þéttbýl hverfi**

Í viðauka 2 má sjá kort með fjölda farþega á hverjum legg og íbúabéttleika á sama kortinu. Í samanburði við viðauka 3, sem sýnir hlutfall strætóferða eftir hverfi, sést að vesturbær Reykjavíkur sker sig úr hvað varðar litla notkun þrátt fyrir mikinn íbúabéttleika og áður nefnda áherslu kerfisins á aðgengi (coverage).

3.4 Upplýsingagjöf/markaðssetning

Upplýsingagjöf er mikilvæg þjónusta við notendur en hún hjálpar notendum að skipuleggja ferð sína ásamt því að auka öryggistilfinningu þeirra. Upplýsingagjöf verður að vera einföld, aðgengileg og áreiðanleg, bæði fyrir, í og eftir ferð. Strætó nýtir nú þegar bæði Strætó-appið og samfélagslega til upplýsingamiðlunar með góðum árangri. Aðrar leiðir til upplýsingagjafar, sem ekki stólar á snjalltæki notenda eru rauntímaupplýsingar á biðstöðvum og upplýsingagjöf um borð í vögnunum sjálfum.

- **Rauntímaupplýsingar**

Í nýlegu útboð Reykjavíkurborgar á uppsetningu strætóskýla í borginni var gert ráð fyrir að bjóðendur myndu að lágmarki setja upp 47 rauntímaskilti, í svonefndum „snjallskýlum“. Strætó útvegar svo upplýsingar í skiltin sjálf, en þar er gert ráð fyrir upplýsingar um komutíma að lágmarki tveggja næstu vagna. Þessi skilti má hugsa sér að nýtist í fjölbreyttari upplýsingagjöf, t.d. um tímabundnar breytingar, sérstakar aðstæður o.s.frv. Þar sem upplýsingarnar eru þegar til staðar er lítil fyrirstaða fyrir því að önnur sveitarfélög fylgi í fótspor Reykjavíkur og hugleiði uppsetningu á slíkum skiltum.

- **Upplýsingar um borð í vagni**

Í dag hljómar óþýð rödd um borð í vögnum Strætó og tilkynnir um næstu stoppistöð og einnig ef væntanleg er tenging við aðrar leiðir. Þessa tækni mætti mögulega útvíkka og veita nákvæmari upplýsingar um tengingar í boði auk annarra möguleika s.s. um tengingar í Park&Ride og Bike&Ride.

Erfitt er að meta nákvæmleg áhrif upplýsingagjafar á farþegafjölda en rannsóknir á þessu sviði hafa frekar miðast að markaðssetningum. Ein

² T.d. Landspítalans, þar sem fyrirsjáanlegt er að raskanir á aðgengi verða vegna framkvæmda á næstu árum.

viðamikil rannsókn hefur sýnt fram á að góð upplýsingagjöf og markaðssetning minnki notkun á einkabíl um 3-5% árlega (Trafikverket, 2012). Önnur rannsókn sýndi fram á það að markaðssetningar geta aukið farþegafjölda um allt að 20% ef markaðssetningin er gerð samtímis og stórar betrubætur í þjónustu (WSP, 2007).

3.4.1 Mörkuð auglýsingaherferð

Markaðar markaðssetningar hafa reynst vel í nágrannalöndum en með því er átt að auglýsingum er beint að ákveðnum hópum á ákveðnum svæðum og þeim boðið að „prófa“ strætó í einhvern tíma. Markaðssetningunni er oftast beint að þeim sem nota bíl og búa í ákveðnu hverfi eða eru nýlega aðfluttir. Þessu væri einnig hægt að beina að nemum stórra skóla og starfsmanna á stórum vinnustöðum² sem dæmi. Til að hámarka áhrif markaðssetningarinnar ætti henni að vera beint þar sem nýlega hefur verið gerðar betrubætur á þjónustu. Sem dæmi hefði verið hægt að bjóða bifreiðaeigendum í Hafnarfirði frítt í strætó í takmarkaðan tíma samhliða því þegar tíðni leiðar 1 var aukin úr 15 mín í 10 mín. Dæmi er um að svona markaðsherferð hafi aukið farþegafjölda um 11-30% (Nilson, 2017).

3.5 Efnahagslegar aðgerðir

Ýmsar fjárhagslegar og efnahagslegar aðgerðir eru mögulegar sem haft geta áhrif á rekstrargrundvöll almenningsgangna. Til að byrja með má líta til aðgerða sem Strætó bs. getur haft bein áhrif á svo sem fargjöld og þjónustustig (rekstrarkostnað).

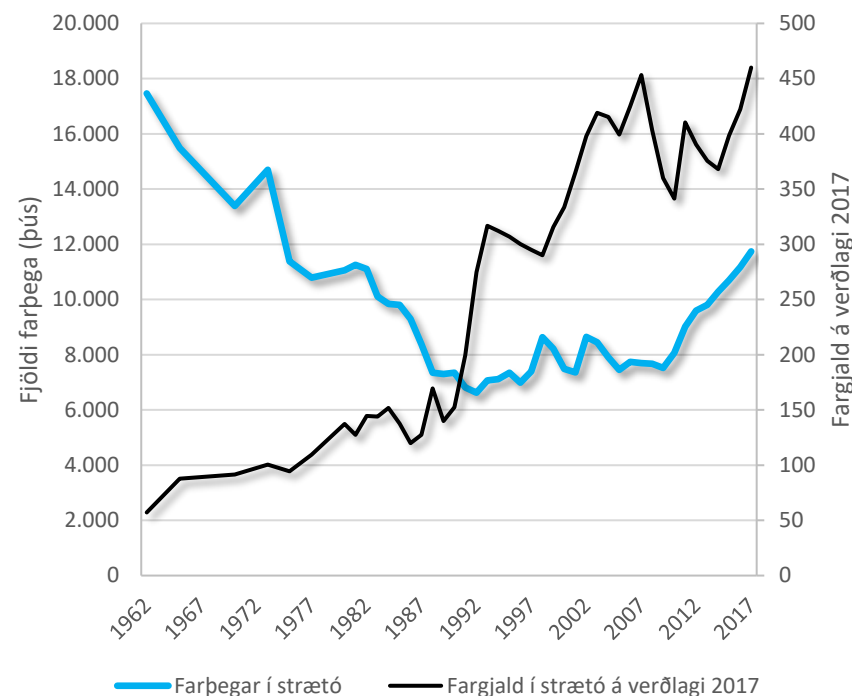
3.5.1 Áhrif fargjalda og þjónustustigs

Kostnaður notenda við að nýta sér almenningsgangur er mikilvægur áhrifaþáttur á það hversu mikil þeir nýta þjónustuna. Almenna reglan er sú að eftir því sem verð á vörum og þjónustu hækkar, dregur það úr eftirspurn

eftir þeim (þó vissulega séu til dæmi um gagnstæða þróun). Á móti veldur verðlækkun aukningu á eftirspurn. Það hvernig eftirspurn þróast í takt við breytingu á verði kallast *verðteygni*.

Samkvæmt erlendum rannsóknum er verðteygni farmiðaverðs í almenningssamgöngum að jafnaði -0,2 til -0,5 til að byrja með (fyrsta árið), en eykst í -0,6 til -0,9 til lengri tíma (fimm til tíu ára). Þetta þýðir að til lengdar má búast við að 10% aukning í miðaverði fækki farþegum svo að tekjur hækki um 5-8% (vegna 2-5% fækkunar farþega) til skemmri tíma, og um 1-4% til lengri tíma.

Á Mynd 14 og Mynd 15 má sjá þróun í heildar farþegafjölda SVR/Strætó bs. sem og árlegum meðalfjölda ferða á hvern íbúa þjónustuvæðisins og fargjalda í strætó frá árinu 1962³-2017.

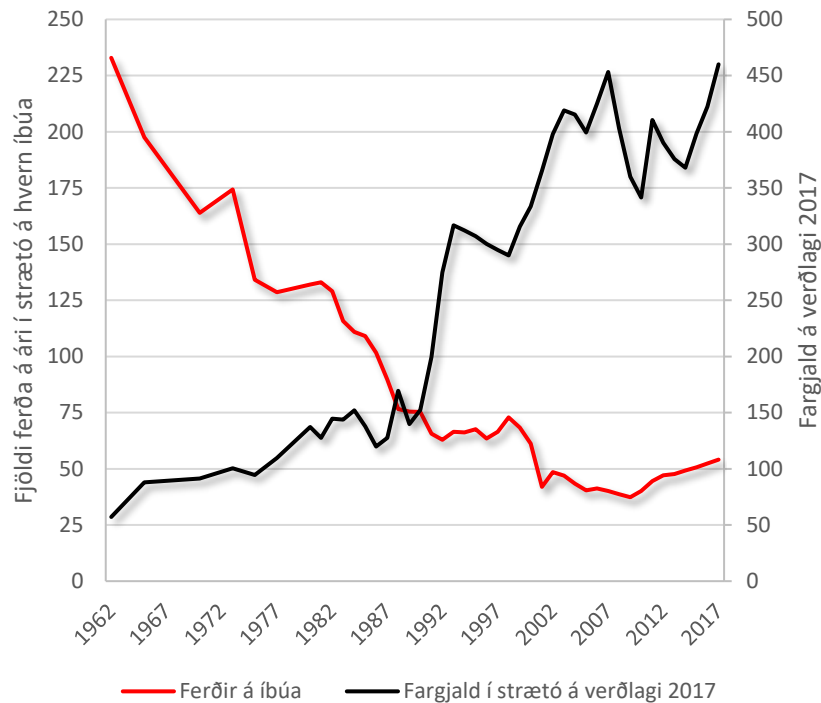


Mynd 14: Samanburður á árlegum fjölda farþega í SVR/Strætó og fargjald á verðlagi 2017.

Myndirnar hér að ofan segja nokkra sögu, þ.e. að í grófum dráttum hefur notkun íbúa á þjónustuvæði SVR/Strætó stöðugt minnkað, þá sérstaklega á árunum 1962-2001. Þróun farmiðaverðs hefur að sama skapi verið uppávið, þó mestu muni um miklar hækkunir á árunum 1989-2003.

³ Tölurnar koma úr ýmsum áttum, svo sem úr árbók Reykjavíkur og samtímaheimildum, svo sem dagblöðum. Tölur um fargjöld fundust fyrir öll árin.

Tölur um farþegafjölda frá 1962-1980 byggja á talningum frá árunum 1962, 1965, 1970, 1973, 1975 og 1977.



Mynd 15: Samanburður árlegum meðalfjölda ferða í strætó fyrir hvern íbúa á þjónustusvæði SVR/Strætó og fargjaldi á verðlagi 2017.

Það verður þó að teljast varhugavert að líta einungis á þessar tvær línur, þ.e. fargjöld og ferðir íbúa, og draga út frá því miklar ályktanir. Aðrir þættir sem tengjast t.a.m. þjónustustigi og skipulagsmálum skipta ekki síður máli. Þannig mældi skýrsluhöfundur (gróflega) af loftmyndum að þjónustusvæði SVR/Strætó hefur stækkað úr um 16 ferkílómetrum árið 1965 í 85 árið 2016. Íbúabéttleiki innan svæðisins hefur á sama tíma þynnst úr um 5 þúsund íbúum á ferkílómetra í um 2.500 árið 2016.

Í þessari greiningu verður þó látið nægja að líta til efnahagslegu þáttanna tveggja, þ.e. farmiðaverðs og þjónustustigs. Þjónustustig Strætó felst í hlutum á borð við tíðni, aðgengi (coverage) og þjónustutíma. Allt eru þetta þættir sem hafa bein áhrif á rekstrarkostnað. Það þýðir að ágætis leið til þess að bregða mælistiku á heildarþjónustustig Strætó er að líta til rekstrarkostnaðar.

Horft er á tímabilið 2002-2017, þ.e. eftir að Strætó bs. hafði verið búið til og þjónustusvæðið náði yfir allt höfuðborgarsvæðið. Niðurstöður línulegrar aðhvarfsgreiningar fyrir samband ferðafjölda, fargjalda og þjónustustigs má sjá á Mynd 16.

R gildið er 0,637 sem gefur til kynna að breyturnar tvær, þ.e. fargjöld og þjónustustig, og þróun þeirra geta spáð ágætlega fyrir um þróun ferðafjölda. R^2 -gildið er 0,406 sem þýðir að saman skýra fargjöld og þjónustustigið 40,6% af þróun ferðafjölda.

Ef horft er á *Coefficients* töfluna má sjá hve mikilvægar breyturnar tvær eru í því að spá fyrir um ferðafjölda. Þjónustustig (rekstrargjöld) hafa Sig. gildi undir 0,05 sem þýðir að breytan er tölfræðilega mikilvæg fyrir heildarútkomuna. Fargjöld eru hins vegar með Sig. gildi talsvert yfir 0,05, sem gefur til kynna að sú breyta er ekki talin hafa mikil áhrif.

Model Summary									
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	R Square Change	Change Statistics			Sig. F Change
						F Change	df1	df2	
1	,637 ^a	,406	,314	4,258	,406	4,435	2	13	,03

a. Predictors: (Constant), Fargjald, Rekstrargjöld

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	160,790	2	80,395	4,435	,034 ^b
	Residual	235,642	13	18,126		
	Total	396,433	15			

a. Dependent Variable: Ferðir

b. Predictors: (Constant), Fargjald, Rekstrargjöld

Coefficients ^a								
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1	(Constant)	23,654	14,112		1,676	,118	-6,833	54,142
	Rekstrargjöld	,004	,001	,616	2,659	,020	,001	,007
	Fargjald	,008	,038	,050	,216	,833	-,073	,090

a. Dependent Variable: Ferðir

Mynd 16: Línuleg aðhvarfsgreining á sambandi meðalfjölda ferða á ári per íbúa og fargjalda annarsvegar og þjónustustigs hins vegar, 2002-2017.

Út frá þessum töflum má útbúa jöfnu sem spáir ferðum per íbúa m.t.t. breytinga á þjónustustigi (rekstrarkostnaði) og fargjöldum.

$$\text{Árl. ferðafjöldi íbúa} = 23,7 + (0,004 * R^4) + (0,008 * F^5)$$

(R= Rekstrarkostnaður, F=Fargjöld)

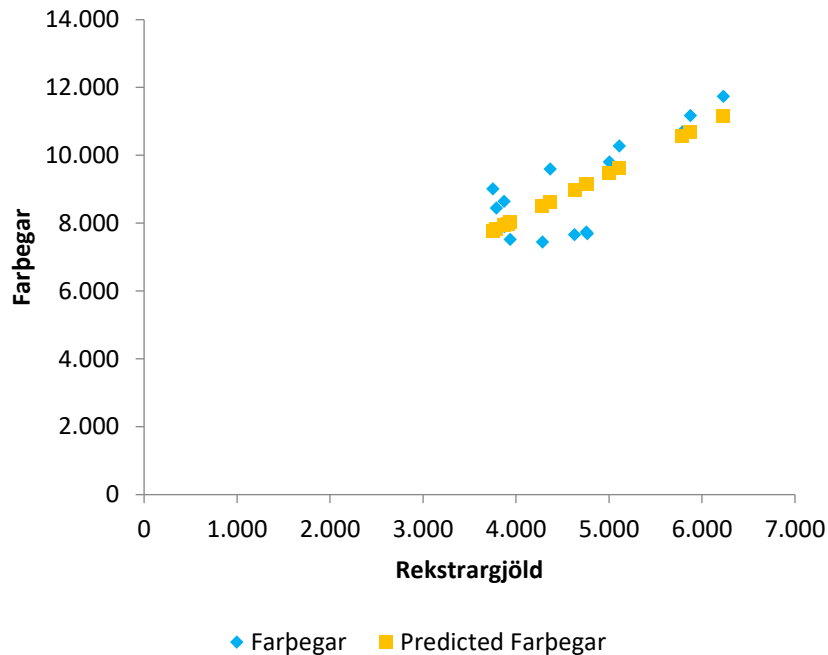
Ein athyglisverð niðurstaða úr aðhvarfsgreiningunni er að fargjöld eru jákvæð, þ.e. að hækkun þeirra leiðir til fleiri ferða. Þetta stangast vissulega á við erlendar rannsóknir sem og almenn markaðslögmál. Tvær ástæður eru mögulega fyrir þessu. Sú fyrri er að þrátt fyrir að stakt almennt fargjaldi hafi nokkurn veginn staðið í stað á föstu verðlagi frá 2002-2017 hefur þjónustuframboð Strætó bs. aukist til muna og ýmsar áskriftar- og þjónustuleiðir verið kynntar til sögunnar. Þróun í hinu almenna staka fargjaldi gæti því verið að hluta misvísandi. Hin ástæðan er líklega sú að miðað við verðlagsþróun á tímabilinu (2002-2017) hafa aðrir þættir á borð við þjónustustig skipt mun meira máli. Reyndar er það svo, ef aðeins er horft á samband þjónustustigs og ferðafjölda fæst nokkuð sterkt samband.

Á Mynd 17 má sjá samband meðalfjölda ferða á hvern íbúa þjónustuvæðis Strætó og rekstrarkostnaðar fyrir árin 2002-2017. Rekstrargjöld eru á verðlagi 2017. R²-gildi sambandsins er 0,4. Út frá aðhvarfslínunni má áætla að áhrif þjónustustigs (rekstrargjalda) á meðal ferðafjölda íbúa sé 1,05. Með öðrum orðum. 10% aukning í þjónustustigi (rekstrargjöldum) skilar sér í 10,5% aukningu ferða á hvern íbúa. Ef íbúum á þjónustuvæðinu fjölgar á sama tíma valda samlegðaráhrif því að heildarfarþegafjöldi eykst jafnvel enn meira.

Miðað við þessar niðurstöður má því draga þá ályktun að þjónustustig vegur meira en fargjöld þegar kemur að notkun Strætó. Það er því ekki ráðlegt að leggjast í miklar lækkanir á fargjöldum, sérstaklega ef það veldur því að draga verði úr þjónustustigi.

⁴ Í milljónum

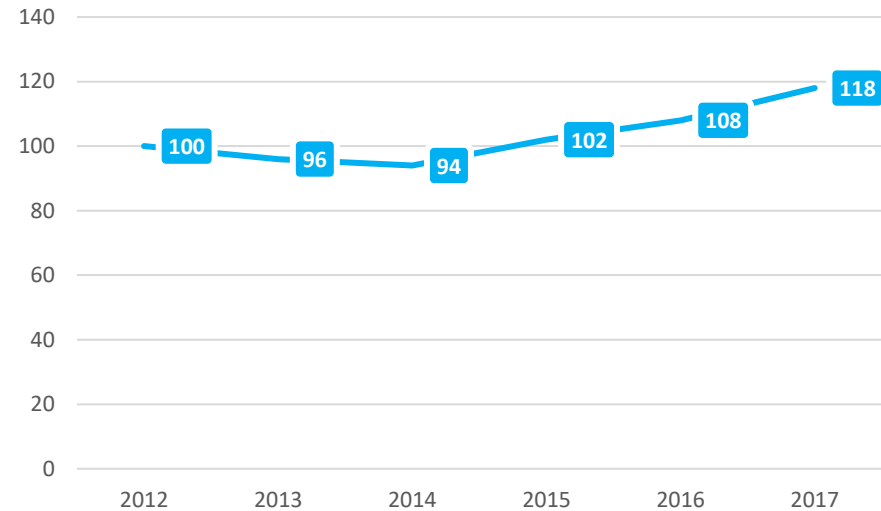
⁵ Stakt almennt fargjald



Mynd 17: Aðhvarfslína fyrir samband þjónustustigs (rekstrargjalda) og ferðafjölda íbúa með strætó.

Ósamstígg markmið

Að framangreindu má vera nokkuð ljóst að markmið 3 í tilraunaverkefni um eflingu almenningsamgangna á höfuðborgarsvæðinu vinnur að hluta gegn nánast öllum hinum markmiðunum. Þetta markmið snýr að rekstrarkostnaði almenningsamgangna, en þar er m.a. stefnt að því að hlutfall fargjalda af rekstrarkostnaði nái 40%, frá þeim 30-34% sem það hefur verið síðastliðin ár. Tvær leiðir megin leiðir til að ná þessu markmiði eru annað hvort að auka nýtingu þeirrar þjónustu sem nú er í boði, án þess að þjónustustig/rekstrarkostnaður aukist að sama skapi. Hin leiðin er einfaldlega að hækka verð farmiða.



Mynd 18: Þróun verðlags almenns miðaverðs í Strætó. 2012 = 100.

Könnun (Skúladóttir, 2017) gefur til kynna að verðlag sé að nálgast þolmörk, en 45% notenda Strætó nefndu það sem mikilvægan áhrifaþátt. Miðaverð hefur aukist nokkuð á síðustu árum, eða um 18% umfram verðlag frá upphafi tilraunaverkefnisins. Skv. erlendum rannsóknum ætti það að skila sér í 11-16% fækkun farþega til lengri tíma. Sú fækkun minnkar svo aftur áhrif hækkunarinnar á tekjustreymi Strætó og um leið hlutfall fargjalda af rekstrarkostnaði. Stærsta vandamálið er hins vegar að svo til allir hinir mælikvarðar verkefnisins byggja á því að farþegum fjölgi.

Erfitt er að sjá hvernig þessu markmiði verði náð með sjálfbærum hætti á stuttum tíma. Líklegra er að þetta markmið geti náðst til lengri tíma, og þá sem hliðarafurð af samgöngumiðuðu skipulagi á höfuðborgarsvæðinu, þar sem þéttari byggð skapar hagstæðari rekstrarskilyrði fyrir Strætó.

3.5.2 Ókeypís í strætó



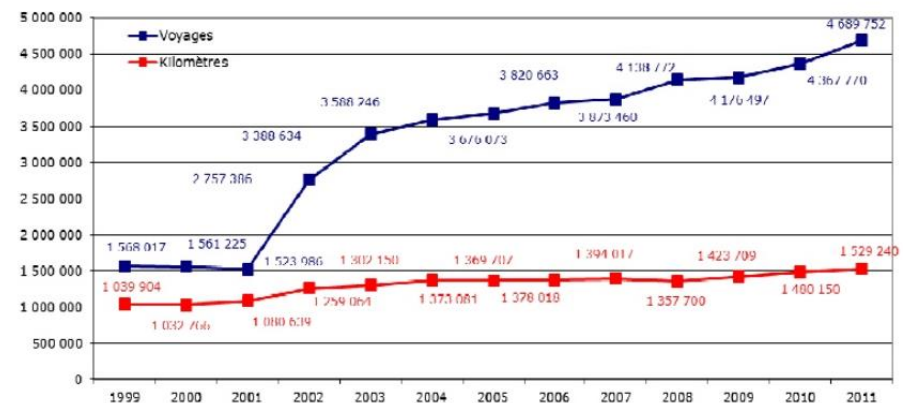
Mynd 19: Á að vera ókeypis í strætó? Frétt úr Þjóðviljanum árið 1976.

Hugmyndir um gjaldfrjálsar almenningssamgöngur eru ekki nýjar af nálinni og hafa verið til umræðu bæði hér heima og erlendis í nokkuð langan tíma. Þó nokkrar tilraunir hafa verið reyndar með ókeypis almenningssamgöngur. Árið 2001 voru fargjöld afnumin í strætókerfi Châteauroux, 49 þúsund íbúa borgar í Frakklandi. Ástæðan var lítil notkun (um 21 ferð á íbúa á ári). Viðbrögðin voru nokkuð skjót, og jókst notkun kerfisins nokkuð hratt. Árið 2011, þegar kerfið hafði verið ókeypis í 10 ár hafði notkunin aukist um 208% frá því sem það hafði verið fyrir. Reynslan hefur þó ekki einungis verið jákvæð. Skemmdarverk í vögnum jukast mikið auk þess sem bílstjórar kvörtuðu yfir slæmri hegðun farþega. Einnig verður að hafa í huga að strætókerfið í bænum var í miklum vanda fyrir, 47% farþega voru þegar að ferðast endurgjaldslaut og hlutfall fargjalda af rekstrarkostnaði var aðeins um 14% (miðað við rúm 30% hjá Strætó bs.). Að auki var kerfið stækkað um 42 km og þjónustustig hækkað á sama tíma og fargjöld var felld niður.

Önnur tilraun var reynd í borginni Aubagne, um 100 þúsund íbúa borgarsvæðis nærri Marseille, árið 2009. Þar voru fargjöld sömuleiðis felld niður. Líkt og í Châteauroux var almenningssamgöngukerfið þar í mikilli kreppu að fargjöld námu aðeins um 9% af rekstrarkostnaði (Cats, Reimal, & Susilo, 2014). Til þess að bæta upp tekjumissinn var á sama tíma samgönguskattur á fyrirtæki (versement) hækkaður úr 0,6% í 1,8%. Eftir þrjú ár af ókeypis almenningssamgöngum í Aubagne hafði notkun aukist um 170% og umferðartafir minnkað um 10% (Garbar, 2012).

Einn helsti gallinn við tilraunirnar í Châteauroux og Aubagne var að ekki var unnin samhliða heildstæð rannsókn á áhrifunum á samgöngukerfi borganna, svo sem áhrifum á aðra samgöngumáta.

La fréquentation a augmenté de 208% entre 2001 et 2011



Mynd 20: Þróun í farþegafjölda og akstursmagni í strætókerfi Chateauroux 1999-2011 (Communaute de Agglomeration Castelroussine, 2018)

Fargjöld voru felld niður á hluta almenningssamgöngukerfis Stafangurs frá ágúst til desember 2011. Tilraunin sýndi ekki fram á nein áhrif á umferð einkabíla. Þeir sem bættust í hóp notenda almenningssamgangna voru

helst fólk sem annars gekk eða hjólaði auk þess sem 11% nýrra notenda fóru í strætó aðeins til gamans. Ungt fólk fór að nýta strætisvagna sem samkomustaði (Fearnley, 2013).

Árið 2013 voru fargjöld almenningssamgöngukerfi Tallinn í Eistlandi afnumin. Ári seinna hafði notkun kerfisins aukist um aðeins 1,2%. Ástæður voru ýmsar, þá sérstaklega að fargjöld hafi verið mjög lág fyrir auk þess sem hlutur almenningssamgangna í heildar ferðamatavali var mjög hátt fyrir (40%) (Cats, Reimal, & Susilo, 2014).

Ýmis eldri dæmi eru einnig til um tilraunir með ókeypis almenningssamgöngur. Árið 1971 var það prófað í Róm með litlum árangri og hætt var við tilraunina eftir 6 mánuði. Sömuleiðis voru ókeypis almenningssamgöngur reyndar í borgunum Denver, Trenton og Austin í Bandaríkjunum á áttunda og tíunda áratug síðustu aldar.

Á Íslandi er ókeypis í innanbæjarstrætó á Akranesi, Fljótsdalshéraði og Akureyri. Notkun strætó á Akureyri jókst umtalsvert í kjölfar þess að fargjöld voru felld niður, eða úr um 150 þús. farþegum árið 2006 og í 330 þús. árið 2007 (Viðarsson, 2009). Árið 2017 var heildarfjöldi farþega SVA 480.000 (Akureyrarbær, 2018).

Almennt séð er talið að ókeypis almenningssamgöngur geti gengið vel í litlum og frekar einsleitum samfélögum. Að sama skapi er það talið nánast öruggt að það gangi ekki upp í stærri almenningssamgöngukerfum. Í stærri kerfum hefur það sýnt sig að jafnvel þó farþegum fjölgi í kjölfar afnáms fargjalda, eru aukningin ekki nema að litlum hluta fólk sem leggur einkabíl og velur þess í stað almenningssamgöngur. Að auki hafa skemmdarverk í vögnum að jafnaði aukist og þá um leið viðhaldskostnaður vegna þeirra. Útigangsfólk gerir sig heimakomið í vögnum sem enn fremur fælir fólk frá notkun almenningssamgangna (Perone, 2002).

3.5.3 Opinber gjöld

Mörg dæmi eru til um opinber gjöld sem sérstaklega eru miðuð að því að hvetja til notkunar almenningssamgangna eða til tekjuöflunar reksturs þeirra. Hér verður stiklað á stóru yfir það helsta.

Fyrirtækjaskattar

Dæmi um sértæka fyrirtækjaskatta sem sérstaklega eru lagðir á til að styrkja almenningssamgöngur er hinn svokallaði Versement skattur í Frakklandi. Hann er skattur sem er lagður á öll fyrirtæki með fleiri en 11 starfsmenn. Upphæð hans er breytileg eftir stærð byggðarlaga og nemur frá 0,9% - 2,95% af heildarlaunum. Á Parísarsvæðinu (Ile-de-France) hefur þessi skattur fjármagnað um 40% af rekstrarkostnaði allra almenningssamgangna frá árinu 2001 hið minnsta (Ile-de-France, 2018).

Eignaskattar

8% af eignasköttum sem greiddir eru á áhrifsvæði Vancouver renna til almenningssamgangna (Translink). Réttlætning fyrir svo almennri skattlagningu er að allri græði á góðum almenningssamgöngum, líka þeir sem ekki nýta þær sjálfir. Skattlagningin stendur undir um 20% af heildartekjum Translink (Translink, 2018).

Eyrnamerking skatta

Í Bandaríkjunum er það nokkuð algengt að sérstakir eyrnamerkir skattar séu kynntir til sögunar, t.d. til þess að styrkja uppbyggingu almenningssamgöngukerfa. Skattlagningin er oftast en ekki í formi tekjuskatts eða söluskatts, en getur svo sem verið í nánast hvaða formi sem er. Eitt dæmi um slíkt er frá Indianapolis þar sem það var samþykkt í íbúakosningu að borgin lagði 0,25% álag á tekjuskatt til þess að styrkja almenningssamgöngur (Marion Conty Transit Plan) (Litman, 2018).

Dæmi um sambærilega skattlagningu hér á landi er Þjóðarbókhöðuskatturinn (eignaskattur, 0,25%) sem var innheimtur frá 1986-2002. Sá skattur var á endanum gagnrýndur mjög, enda rann ekki nema hluti hans í hið eyrnamerkta verkefni.

Vegtollar

Í Ósló renna tekjur af tollhringnum inn í borgina að hluta í rekstur almenningssamgangna. Árið 2017 voru þær tekjur um 10% af rekstrarkostnaði Ruter, almenningssamgöngukerfi Ósló (Ruter, 2018).

Bílastæðagjöld

Í Nottingham er lagt árlegt gjald (var 379 pund árið 2012) á öll bílastæði stærri fyrirtækja (þ.e. ef þau hafa 11 eða fleiri stæði fyrir starfsmenn sína). Tekjurnar af því hafa runnið m.a. í að styrkja og uppfæra almenningssamgöngukerfið í borginni (Hallam, 2018).

Annað dæmi um notkun bílastæðagjalda (eða hluta þeirra) til að styrkja almenningssamgöngur er frá Vancouver, en þar hefur Translink heimild til að leggja 7% álag á bílastæðagjöld. Translink hefur ekki nýtt þessa heimild vegna háskostnaðar við að innheimta þau (transaction cost) (Litman, 2018).

Eldsneytisskattar

Í að minnsta kosti tólf ríkjum Bandaríkjanna rennur hluti eldsneytisskatta til almenningssamgangna. Þetta er einnig algengt fyrirkomulag í Kanada og renna til dæmis 15 sent af hverjum seldum lítra eldsneytis í Vancouver til almenningssamgangna. Í Ontario er þetta hlutfall 2 sent á hvern lítra og í Edmonton og Calgary er það 5 sent (Litman, 2018).

Bifreiðagjöld

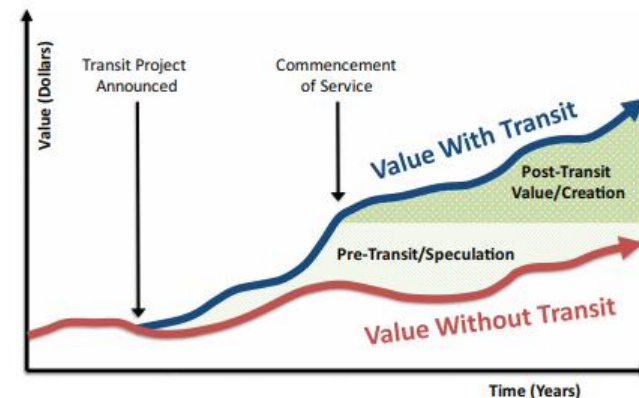
Í 33 ríkjum Bandaríkjanna rennur hluti skráningargjalda bifreiða til samgöngumála, þar á meðal almenningssamgangna. Í öllum stærstu borgum Kanada rennur hluti bifreiðagjalda til almenningssamgangna (Litman, 2018).

Þróunargjöld

Þróunargjöld (e. value grab) er í raun sértækur eignaskattur. Hugmyndin á bak við þau er sú að skattleggja þann hluta virðisaukningar fasteigna innan

áhrifasvæða stoppistöðva almenningssamgangna, sem rekja má til þeirra. Aðferðin hefur verið nýtt við að fjármagna dýrar almenningssamgönguframkvæmdir m.a. í nokkrum borgum Bandaríkjanna og í Hong Kong.

Ekki er víst að þessi aðferð sé raunhæf í því verkefni að styrkja núverandi rekstrargrundvöll Strætó bs. Raunar hefur hún helst verið nýtt í uppbyggingu hágæðakerfa þar sem stoppistöðvar eru bæði stærri mannvirki, fjölmennari og varanlegri en þær sem eru í kerfi Strætó.



Mynd 21: Virðisaukning hefst um leið og verkefni byrja í þróun. Eykst svo til muna eftir að þjónusta hefst (Page, Bishop, & Wong, 2016).

Niðurfelling opinberra gjalda

Niðurfelling opinberra gjalda, svo sem virðisaukaskatts og olúgjalds þekkist víða. Raunar er það svo að almenningssamgöngur eru undanþegar virðisaukaskatti á Íslandi í dag. Almenningssamgöngur nutu áður afsláttar af olúgjaldi en var sá afsláttur felldur niður árið 2013. Afsláttur eða niðurfelling opinberra gjalda er í raun eins og hver annar opinber styrkur. Annað dæmi sem nefna má er að 2/3 af opinberum stuðningi við almenningssamgöngur í Finnlandi eru í formi endurgreiðslu opinberra gjalda. Það gerir um 20% af heildar rekstrarkostnaði þeirra (Kauppila, 2015).

3.5.4 Samantekt

Eins og sést af upptalningunni eru flestar efnahagslegar aðgerðir eru fyrst og fremst hugsaðar til að afla fjár til reksturs. Best er þó ef gjöldin veiti einnig öfluga hvata til breytts ferðamátavals. Aukið tekjuflæði mun aðeins hafa áhrif á farþega fjölda ef fjármuninum er varið í að bæta þjónustustig við farþega. Fara ætti varlega í allar aðgerðir sem kalla á bein aukin fjárframlög frá notendum því það getur komið niður á notkun þeirra á kerfinu.

Lýsing á aðgerð	Ábyrgð	Mat á áhrifum
Hækkun/lækkun fargjalda	Strætó	Breyting á farmiðaverði hefur áhrif á notkun þjónustunnar. Breyting á farmiðaverði ein og sér er ekki líkleg til að hafa varandi samsvaranleg áhrif á tekjur vegna breytingar á fjölda farþega.
Aukið þjónustustig	Strætó	Fjárfesting í þjónustustigi hefur bein áhrif á farþega fjölda, og vísbendingar úr rekstri Strætó síðustu ár benda til þess að farþegum fjölgi hlutfallslega meira en kostnaður við hækkað þjónustustig.
Ókeypis í Strætó	Sveitarfélög/ Strætó	Út frá þeim rannsóknnum og gögnum sem kannaðar hafa verið er ekki talið líklegt að ávinningur af því að gera Strætó gjaldfrjálstan yfirvinni þann kostnað sem af því hlýst.
Skattabreytingar	Sveitarfélög og ríki	Ljóst er að hvort sem leggja á nýja eigna-, tekju- eða fyrirtækjaskatta eða fella niður núverandi álögur til stuðnings rekstri Strætó þarf ríkisvaldið að koma að málum. Grundvöll slíks þyrfti að greina vel og ýmiss álitamál koma þar upp, t.a.m. samkeppnislög. Miklir tekjumöguleikar geta falist í slíkum leiðum.

Bílastæðagjöld	Sveitarfélög	Bílastæðagjald á stærri fyrirtæki líkt og í Nottingham gæti verið sniðug lausn á höfuðborgarsvæðinu. Hún hefur þann kost að fyrir utan að vera tekju-öflunarleið býr hún til sterkan hvata fyrir fyrirtæki að styrkja starfsfólk til að ferðast með öðrum samgöngu-mátum og minnka þannig þörf fyrirtækisins fyrir bílastæði.
Bifreiðagjöld/ eldsneytis- skattar	Sveitarfélög og ríki	Að eyrnamerkja almenningssamgöngum ákveðna hlutdeild í samgöngutengdum skatttekjum sem þegar er verið að innheimta ætti að vera hægt að framkvæma með nokkuð einföldum hætti. Þetta þyrfti þó að skoðast með sögu eyrnamerktra skatttekna á Íslandi. Þar að auki þyrfti að skoða áhrif á aðra þætti sem stóla á sömu tekjulind, þ.e. hvort fjármunir yrðu skertir þangað eða hvort skattaálögurnar sjálfar væru hækkaðar til samræmis.

3.6 Stefnumótun Strætó bs.

Skýr stefna ásamt aðgerðaráætlun einfaldar ákvarðanatöku stjórnenda Strætó bs. og gerir hana markvissari. Lagt er til að ráðist verði í stefnumótunarvinnu hjá Strætó bs., ásamt tilheyrandi markmiðasetningu og unnið að aðgerðaráætlun til lengri tíma. Hugmyndin er að yfir þessari vinnu yrði settur faglegur verkefnastjóri fyrir hönd Strætó og stýrihópur sem skipaður væri af sveitafélögunum. Verkefnisstjórinn myndi ritstýra nokkrum minni hópum sem í væru ýmist aðilar frá Strætó, verkfræðistofum eða sveitafélögum og ynnu að mismunandi hlutum áætlunarinnar.

Markmið Strætó bs. ættu að vinna með og styrkja þau markmið sem sett voru í svæðisskipulagi höfuðborgarsvæðisins. Lagt er til að sett verði markmið í eftirfarandi málaflokkum og unnin aðgerðaáætlun þeim til uppfyllingar.

- Markmið um bættu þjónustu við notendur
- Markmið um skilvirkni almenningssamgangna
- Markmið í umhverfismálum og sjálfbærni
- Markmið um rekstur og fjármál

Nokkur veigamikil atriði sem brýnt er að skilgreina í „master plani“ eru rakin hér á eftir.

- Skilgreina þarf almenn viðmið um þjónustustig; bæði þjónustutíma og tíðni. Slík viðmið veita bæði leiðsögn í skipulagningu leiðarkerfisins og styrkja einnig röksemdafærslu gegn hugmyndum og kröfum um hærra þjónustustig en farþegagrunnur einstakra svæða býður upp á.
- Margar greiningar hafa verið framkvæmdar í tengslum við hágæða almenningssamgöngukerfi sem mun verða massaflutningskerfi í samgöngumiðuðu skipulagi höfuðborgarsvæðisins. Í því samhengi mun Strætó einnig spila stórt hlutverk en honum er ætlað að þjónusta þau svæði sem Borgarlínan mun ekki ná til og tengja Borgarlínuna þannig við mun stærra upptökusvæði. Hvernig þessi kerfi munu vinna saman í framtíðinni og hvernig eigi að aðlaga strætó að því, er mikilvægt að byrja að skoða og reyna að festa í sessi í „master plani“. Leiðakerfi Strætó tekur breytingum á hverju ári og er þess vegna mikilvægt að þær þokist í rétta átt til að hámarka skilvirkni.

- Ýmsar stærri framkvæmdir munu hafa mikil áhrif á leiðarkerfi strætó og má þar nefna sem dæmi brú yfir Fossvog, nýtt hverfi á Ártúnshöfða, brú yfir Elliðaá og breytingar við Hlemm. Mikilvægt er að sjá fyrir hvaða áhrif þetta muni hafa á leiðakerfi og þjónustu strætó og hugað verði að aðlögun kerfisins tímanlega.
- Orkuskipti eru fyrirséð í nánni framtíð í almenningssamgöngum líkt og öðrum ferðamátum þó ekki sé nákvæmlega vitað hvernig og hvenær þau verða. Strætó hefur hafið vegferðina með því að kaupa 14 rafmagnsvagna og byrjað að nota á nokkrum leiðum. Þarfir þessara vagna eru margt frábrugðnar hinum hefðbundnu jarðefnagnúnu vögnum og þarf að hugsa kerfið heilstætt út frá því. Hvernig á að huga að innviðum í tengslum við þessar nýju þarfir? Þetta þyrfti að greina í „master plani“ Strætó.

4. Tillaga að næstu skrefum

Margar leiðir eru færar til þess að styrkja bæði rekstur og notkun á almenningssamgöngum á höfuðborgarsvæðinu, eins og farið hefur verið í gegnum í þessu riti.

Við yfirferð á þeim möguleikum sem í boði eru til þess að styrkja rekstur Strætó bs. og fjölga farþegum leggja skýrsluhöfundar til að forgangsraðað verði í þágu eftirfarandi aðgerða. Þær eru flokkaðar í skammtíma- og langtíma aðgerðir. Munurinn milli flokkanna er fyrst og fremst mat skýrsluhöfunda á því hversu tímafrekt það er að koma þeim í framkvæmd. Árangur sumra aðgerðanna er líklegur til að koma skjótt fram en árangur flestra aðgerðanna er þó líklegri til að koma fram á lengri tíma. Sjálfbær efling almenningssamgangna er langhlaup.

4.1 Skammtíma aðgerðir

1. Markaðar auglýsingaherferðir – Prufukort

Markaðar markaðssetningar hafa reynst vel í nágrennalöndum en með því er átt að auglýsingum er beint að ákveðnum hópum á ákveðnum svæðum og þeim boðin svokölluð *Prufukort* til að „prófa“ strætó í einhvern tíma. Til að hámarka áhrif markaðssetningarinnar ætti henni að vera beint þar sem nýlega hefur verið gerðar umbætur á þjónustu. Dæmi er um að svona markaðsherferð hafi aukið farþegafjölda um 11-30%.

2. Faghópur um leiðarkerfisbreytingar

Lagt er til að útbúinn verði sérstakur faghópur um leiðarkerfisbreytingar. Nokkuð mikið er vitað um það hvernig fyrirhuguð Borgarlína muni liggja en minna er vitað um það hvernig leiðarkerfi Strætó mun aðlagast að og styðja við hana. Leiðarkerfi

Strætó tekur breytingum á hverju ári og er þess vegna mikilvægt að þær þökist í átt að endanlegu heildarkerfi til að hámarka skilvirkni. Einnig er þetta góður vettvangur til að kasta hugmyndum á milli um bestun á núverandi kerfi.

3. Áframhaldandi áhersla lögð á bættu tíðni.

Í ferðavenjukönnuninni frá 2017 kom það sterkt í ljós að helsta ástæða þess að fólk tekur ekki strætó er ferðatími. Það sem virðist skipta notendur minna máli er verð þjónustunnar og vegalengd að næstu stoppistöð. Með öðrum orðum þá virðist sem núverandi kerfi leggi of mikla áherslu á nálægð við farþega, á kostnað ferðatíma og tíðni.

4. Núverandi götum breytt í strætógötur og forgangsáðgerðir.

Allar aðgerðir sem veita forgang eða forskot á almenna umferð styrkja rekstrargrundvöll strætó. Aðgerðir í þá veru sem hægt er að framkvæma á skömmum tíma eru t.a.m. að breyta núverandi götum í strætógötur að hluta eða öllu leiti. Sömu leiðis má líta til tæknilausna á borð við forgang á ljósum líkt og hefur þegar verið tekið upp sums staðar á höfuðborgarsvæðinu.

5. Fjölga forgangsreinum.

Forgangsreinar gefa strætó forskot á aðra umferð, tryggir lægri og öruggari ferðatíma og lækka rekstrarkostnað Strætó. Í samgönguáætlun hefur 200 milljónum sérstaklega úthlutað á hverju ári nú í nokkur ár til aðgerða á borð við forgangsreina. Sveitarfélögin á höfuðborgarsvæðinu þurfa að taka af skarið og undirbúa slíkar forgangsreinar í samvinnu við Vegagerðina, þannig að þessi fjárheimild detti ekki dauð niður.

4.2 Langtíma aðgerðir

1. Greina möguleika á upptöku á samgönguvænum gjöldum

Opinber gjaldtaka, sem bæði aflar tekna til reksturs almenningsgangna og veitir á sama tíma fyrirtækjum og einstaklingum öflugan hvata til þess að nýta sér þær, ætti að koma til greina sem leið til þess að styrkja strætó.

2. Bílastæði og bílastæðgjöld

Bílastæðgjöld er árangursrík aðferð til þessa að hafa áhrif á ferðamátaval. Blönduð aðferð þess að setja á bílastæðgjöld og um leið hækka þjónustustig almenningsgangna hefur reynst áhrifarík leið til að jafna samkeppnisstöðu almenningsgangna.

3. Samgöngumiðað skipulag

Þétting og blöndun byggðar í grennd við stoppistöðvar almenningsgangna er sennilega besta lausnin til frambúðar til að tryggja góðan farþegagrunn og rekstrargrundvöll fyrir strætó. Fjölmargar rannsóknir, sem og saga almenningsgangna á höfuðborgarsvæðinu, styðja þessa fullyrðingu.

4. Nýjar tengingar, helgaðar virkum ferðamátum.

Nýjar tengingar, helgaðar virkum ferðamátum, á borð við Fossvogsbrú veita Strætó forskot og styrkja þannig leiðarkerfið. Einnig mætti skoða lagningu strætóvega á nýjum stöðum sem gæfu Strætó möguleika sem aðrir hafa ekki, svo sem yfir Rjúpnahæð frá Seljahverfi yfir í Salahverfi og þvert í gegnum Fossvoginn milli Grundarhverfis og Bústaðahverfis.

5. Strætó Master Plan - Stefnumótun til lengri tíma

Skýr stefna ásamt aðgerðaráætlun einfaldar ákvarðanatöku stjórnenda Strætó bs. og gerir hana markvissari. Lagt er til að ráðist verði í stefnumótunarvinnu hjá Strætó bs., ásamt tilheyrandi markmiðasetningu og unnið að aðgerðaráætlun til lengri tíma. Tilvalið er að nýta þessa áætlun til þess að skilgreina hlutverk Strætó í fyrirhuguð kerfi hágæðaalmenningsgangna á höfuðborgarsvæðinu.

Heimildaskrá

Akureyrarbær. (2018). *Ársskýrsla Akureyrarbæjar 2017*. Akureyri: Akureyrarbær.

Cats, O., Reimal, T., & Susilo, Y. (2014). *Public Transport Pricing Policy – Empirical Evidence from a Fare-Free Scheme in Tallinn, Estonia*. Stockholm: Department of Transport Science, Royal Institute of Technology (KTH).

Communaute de Agglomeration Castelroussine. (1. ágúst 2018). *Bilan 2001-2011*. Sótt frá heimasíðu scribd.com: <https://fr.scribd.com/document/110208259/Bilan-de-la-gratuite-2001-2011-a-Chateauroux>

Denstadli. (2002). *Arbeids- och tjenstereiser. Den nasjonale reisevaneundersökelsen*. Oslo: TÖI .

Fearnley, N. (2013). Free Fares Policies: Impact on Public Transport Mode Share and Other Transport Policy Goals. *International Journal of Transportation*, 75-90.

Gallup. (2018). *Ferðavenjukönnun meðal íbúa höfuðborgarsvæðisins*. Reykjavík: SSH og Vegagerðin.

Garbar, H. (26. október 2012). *What Really Happens When a City Makes Its Transit System Free?* Sótt frá heimasíðu Citylab: <https://www.citylab.com/life/2012/10/what-really-happens-when-city-makes-its-transit-system-free/3708/>

Hallam, N. (3. ágúst 2018). *International Case Studies for Scotland's Climate Plan - Workplace Parking Levy, Nottingham, UK*. Sótt frá

heimasíðu WWF í Skotlandi:

<https://www.wwf.org.uk/sites/default/files/2016-12/nottingham%20case%20study%20-%20Workplace%20parking%20levy.pdf>

Ile-de-France. (31. júlí 2018). *Des recettes tarifaires qui contribuent de manière importante au financement des transports*. Sótt frá heimasíðu Ile-de-France mobilités: <https://www.iledefrance-mobilites.fr/le-reseau/une-contribution-importante-au-financement-des-transports/>

Kauppila, J. (2015). Publicly Funded Passenger Transport in Finland. *International Transport Forum Discussion Paper, No. 2015-10*. Paris: OECD.

Litman, T. (2018). *Local Funding Options for Public Transport*. Victoria: Victoria Transport Policy Institute.

Mannvit. (2018). *Tilraunaverkefni um eflingu almenningsamgangna, Ástandsvísar 2018*. Reykjavík: SSH og Strætó Bs.

Nielsen, G. o. (2015). *79 råd og vink for utvikling av kollektivtransport i regionene*. Oslo: Samferdselsdepartementet.

Nilson, S. o. (2017). *Effekter av kollektivtrafiksatsningar*. Malmö: K2 Working papers.

Norheim, B. (2006). *Kollektivtransport i nordiske byer - Markedspotensial og utfordringer framover*. Oslo: AS Oslo Sporveier.

Page, S., Bishop, W., & Wong, W. (2016). *Guide to Value Capture Financing for Public Transportation Projects*. Washington DC: Transportation Research Board.

Perone, J. (2002). *Advantages and Disadvantages of Fare-free Transit Policy*. Tampa: Center for Urban Transportation Research .

Ruter. (2018). *Årsrapport 2017*. Oslo: Ruter.

Schylberg, K. (2008). *Planindikatorer för effektiv markanvändning i stationsnära områden*. Luleå: Luleå tekniska universitet.

Skúladóttir, S. S. (2017). *Almenningssamgöngur á Íslandi. Rannsókn um áhrifaþætti á notkun Strætó*. Reykjavík: Umhverfis og byggingaverkfræðideild Háskóla Íslands.

Trafikverket, S. (2012). *Kol-TRAST planeringsbok för en attraktiv och effektiv kollektivtrafik*. Stockholm: Trafikverket.

Translink. (31. júlí 2018). *Translink 2017 Business Plan - Operating and Capital Budget*. Sótt frá heimasíðu Translink:
https://www.translink.ca/-/media/Documents/about_translink/corporate_overview/corporate_reports/business_plan/2017_business_plan_and_operating_and_capital_budget.pdf

Viðarsson, Þ. (9. febrúar 2009). *Vikudagur*. Sótt frá heimasíðu Vikudags:
<https://www.vikudagur.is/is/frettir/um-440-thusund-fartheegar-hja-sva-i-fyrri>

WSP. (2007). *Effekter av mobility management åtgärder - en analys för Stockholm baserad på internationell litteratur*. Stockholm: WSP.

Viðauki 1 – Kort sem sýnir tafir strætó og fjölda farþega á leiðum

Skýringar

Tafir á leið á háannatímum

Hraði (Km/klst)

- 0 - 5
- 6 - 10

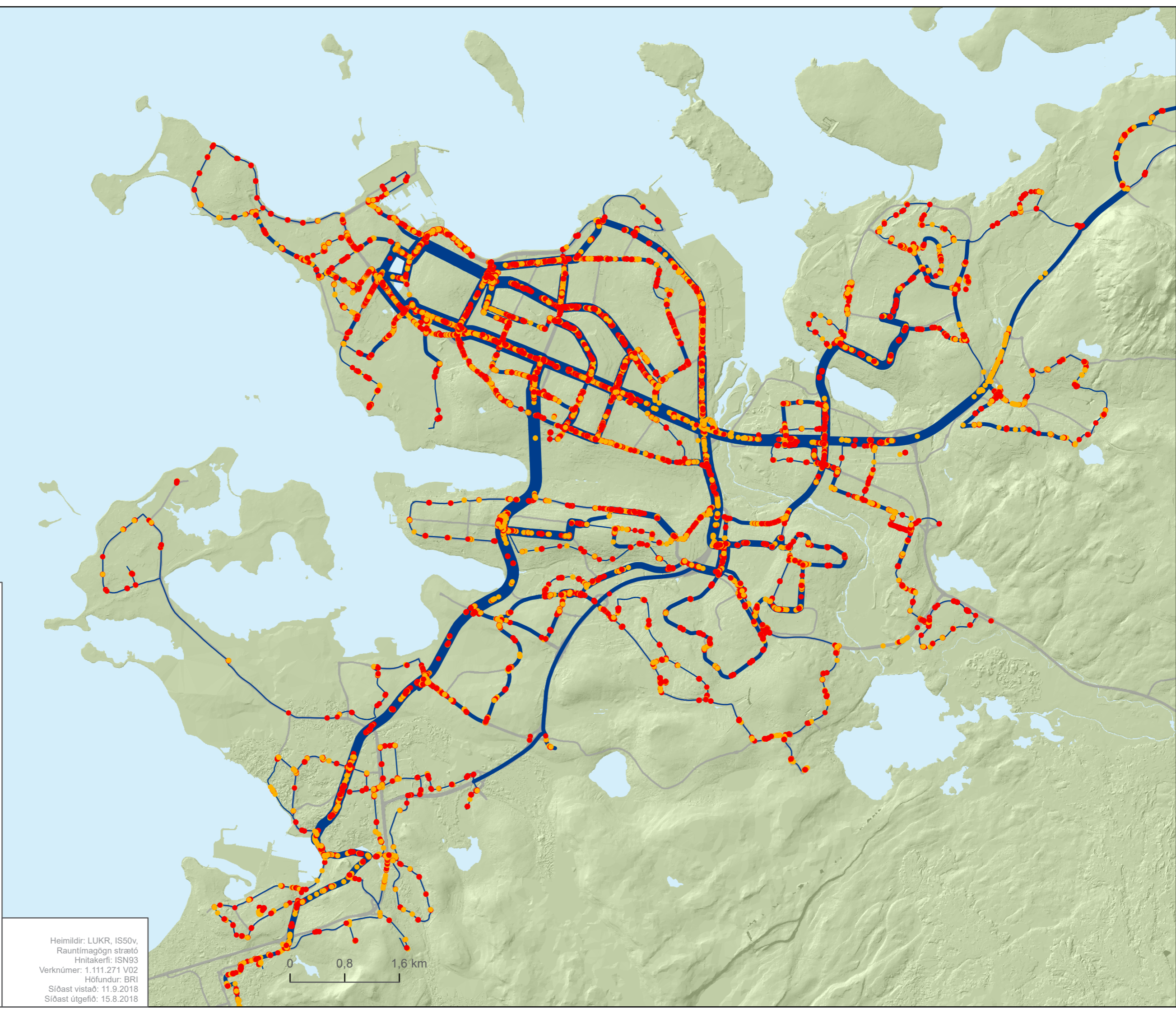
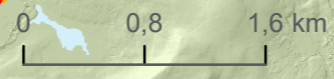
Fjöldi innstiga í strætó

Sólarhringur 2017

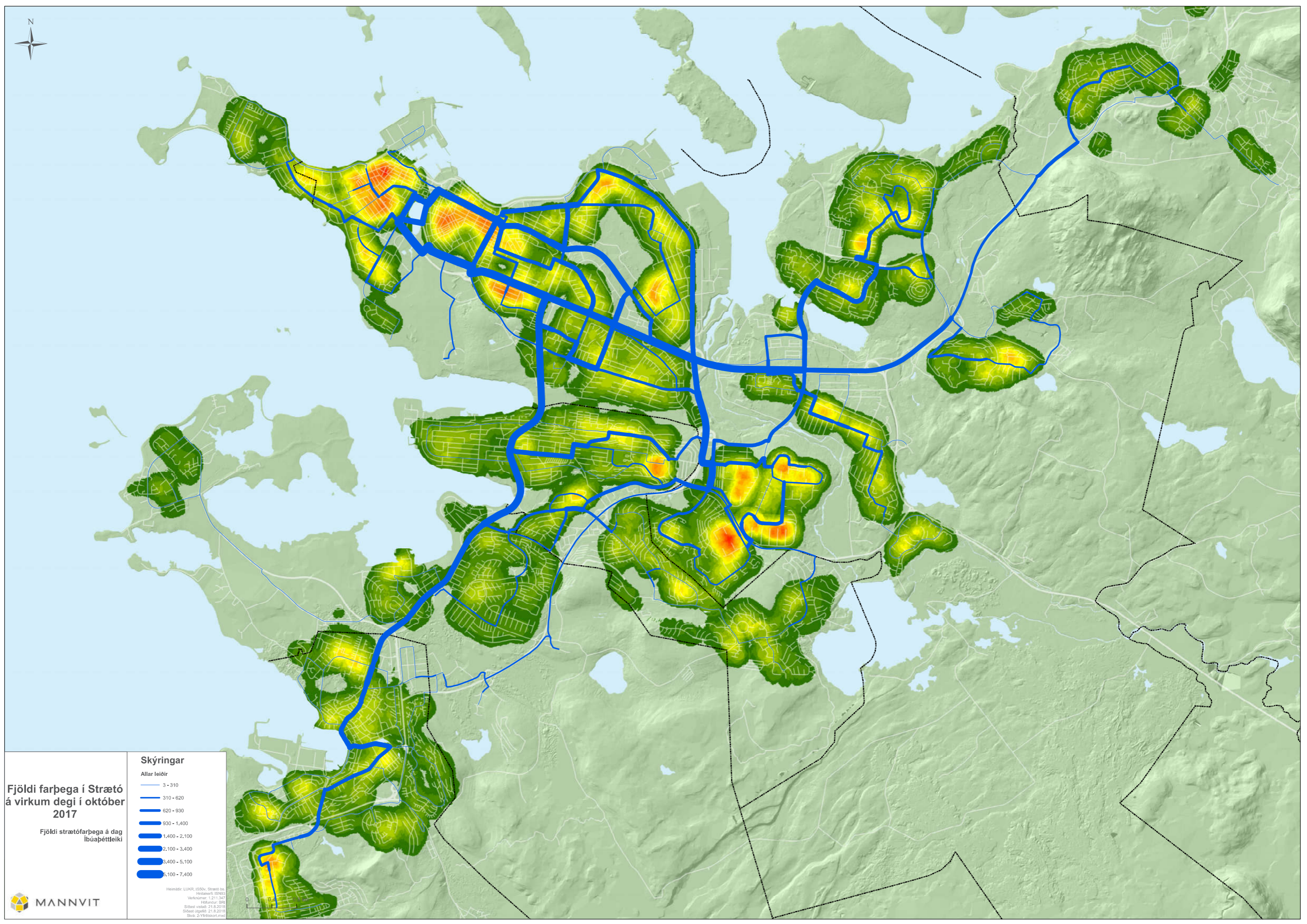
- 0 - 500
- 501 - 1000
- 1001 - 1500
- 1501 - 3000
- 3001 - 5000
- 5001 - 7500



Heimildir: LUKR, IS50v,
Rauntímagögn strætó
Hnitakerfi: ISN93
Verknúmer: 1.111.271 V02
Höfundur: BRI
Síðast vistað: 11.9.2018
Síðast útféð: 15.8.2018



Viðauki 2 – Kort sem sýnir fjölda farþega á leiðum og þéttleika íbúa höfuðborgarsvæðisins



Fjöldi farþega í Strætó á virkum degi í október 2017

Fjöldi strætófarþega á dag íbúapétteiki

Skýringar

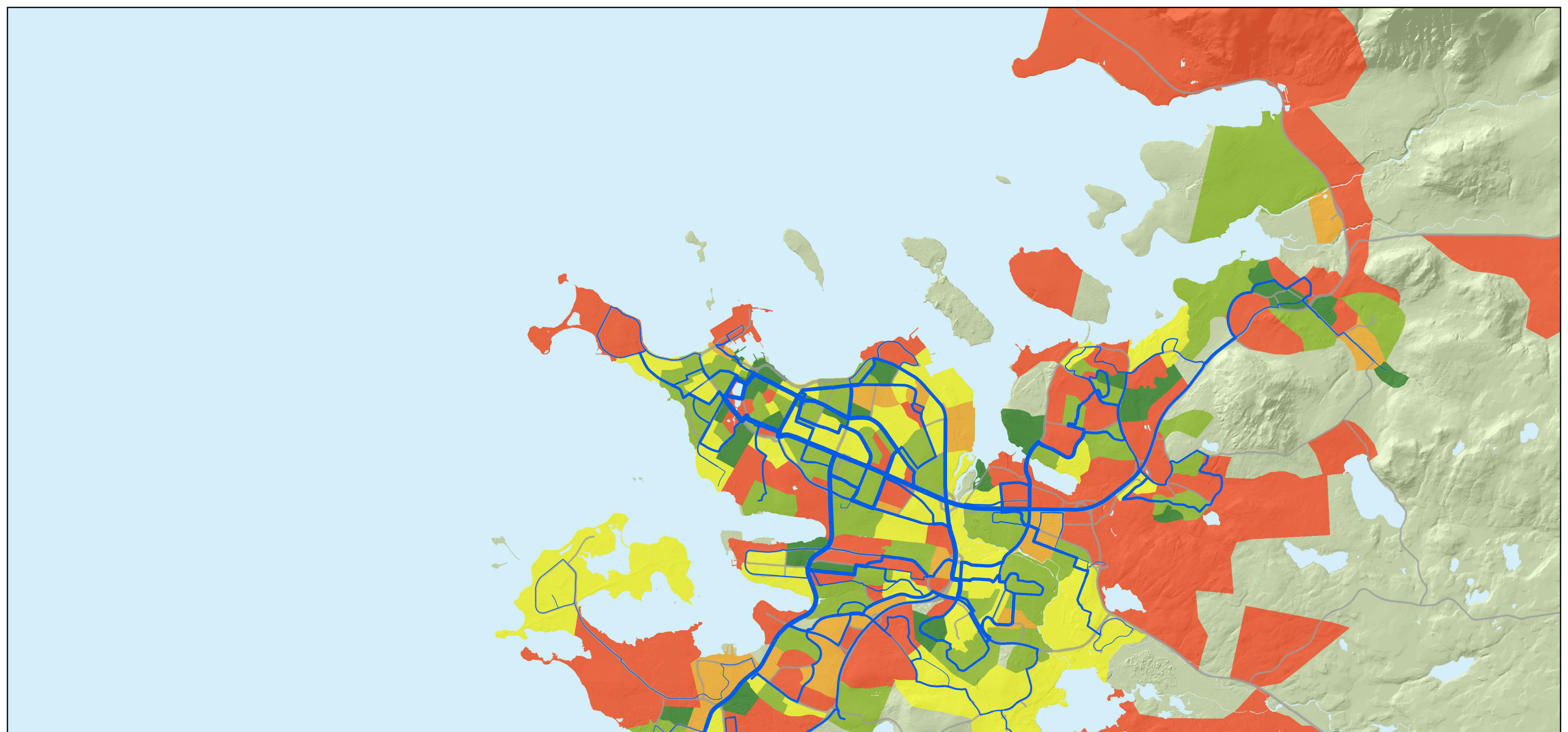
Allar leiðir

- 3 - 310
- 310 - 620
- 620 - 930
- 930 - 1.400
- 1.400 - 2.100
- 2.100 - 3.400
- 3.400 - 5.100
- 5.100 - 7.400

Heimildir: LUKR, ISÖv, Strætó.is
Verknumér: 1.211.347
Höfundur: SRÞ
Síðast vistað: 21.8.2018
Síðast uppfært: 21.8.2018
Skv: 2/18/Iskovt.mxd



Viðauki 3 – Kort sem sýnir hlutfall ferða með strætó eftir umferðarreitum höfuðborgarsvæðisins



Ástandsvísar Strætó

Breytingar í hlutdeild almenningssamgangna Eftir skipulagsreitum

Skýringar

Hlutfall strætóferða eftir umf.reit 2017

Red	0% - 1%
Orange	1,1% - 2%
Yellow	2,1% - 4%
Light Green	4,1% - 8%
Dark Green	8,1% - 50%

Heimildir: LUKR, IS50v, Gallup
Hnitakerfi: ISN93
Verknúmer: 1.111.271 V02
Höfundur: BRI
Síðast vistað: 13.3.2018
Síðast útgefið: 15.8.2018
Skrá: SK_reitir_mi.mxd

