

REYKJANESBRAUT Í HAFNARFIRÐI UMFERÐARHERMUN

MINNISBLAÐ

VERKNÚMER: 94207-009

DAGS.: 2018-01-29

VERKHLUTI:

NR.: 1

HÖFUNDUR: Lilja G. Karlsdóttir

DREIFING: Anna Guðrún Stefánsdóttir Verkís
Berglind Hallgrímsdóttir Verkís
Sigurður Andrés Þorvarðarson Verkís
Erna Bára Hreinsdóttir Vegagerðinni
Svanur G. Bjarnason Vegagerðinni
Jónas Snæbjörnsson Vegagerðinni
Valtýr Þórisson Vegagerðinni
Helga Stefánsdóttir Hafnarfjarðarbæ

Efni: Reykjanesbraut í Hafnarfirði umferðarhermun

Vegagerðin óskaði eftir því í lok nóvember 2017 að Verkís skoðaði umferðarhermun á Reykjanesbraut við gatnamót Fjarðarhrauns, Hamrabergs og Álftanesvegar, sem miðast við það að skoða nokkrar mismunandi breytingar á gatnakerfi og ljósastillingum og hver áhrif þeirra væru á umferðartafir og raðalengdir, ásamt innbyrðis áhrifum á milli gatnamótanna.

Grunnur að verkefninu er annars vegar hermunarlíkön (árdegis og síðdegis), sem unnin voru veturinn 2016-2017 fyrir Reykjanesbraut, Fjarðarhraun og Hafnarfjarðarveg („Ástandsgreining umferðar 2016“), hins vegar er það hermunarverkefni sem unnið var í október 2017 sem fól í sér að skoða útfærslu ljósastýrðra gatnamót við Lækjargötu í staðinn fyrir núverandi hringtorg („Ljósagatnamót við gatnamót Reykjanesbrautar og Lækjargötu“). Verkefnasvæðið nær því raun frá Lækjargötu að Álftanesvegi þar sem skoðuð voru áhrif og samspil alls svæðisins.



Tafla 1-1 Verkefnasvæðið frá Lækjargötu að Álftanesvegi

1 Sviðsmyndir

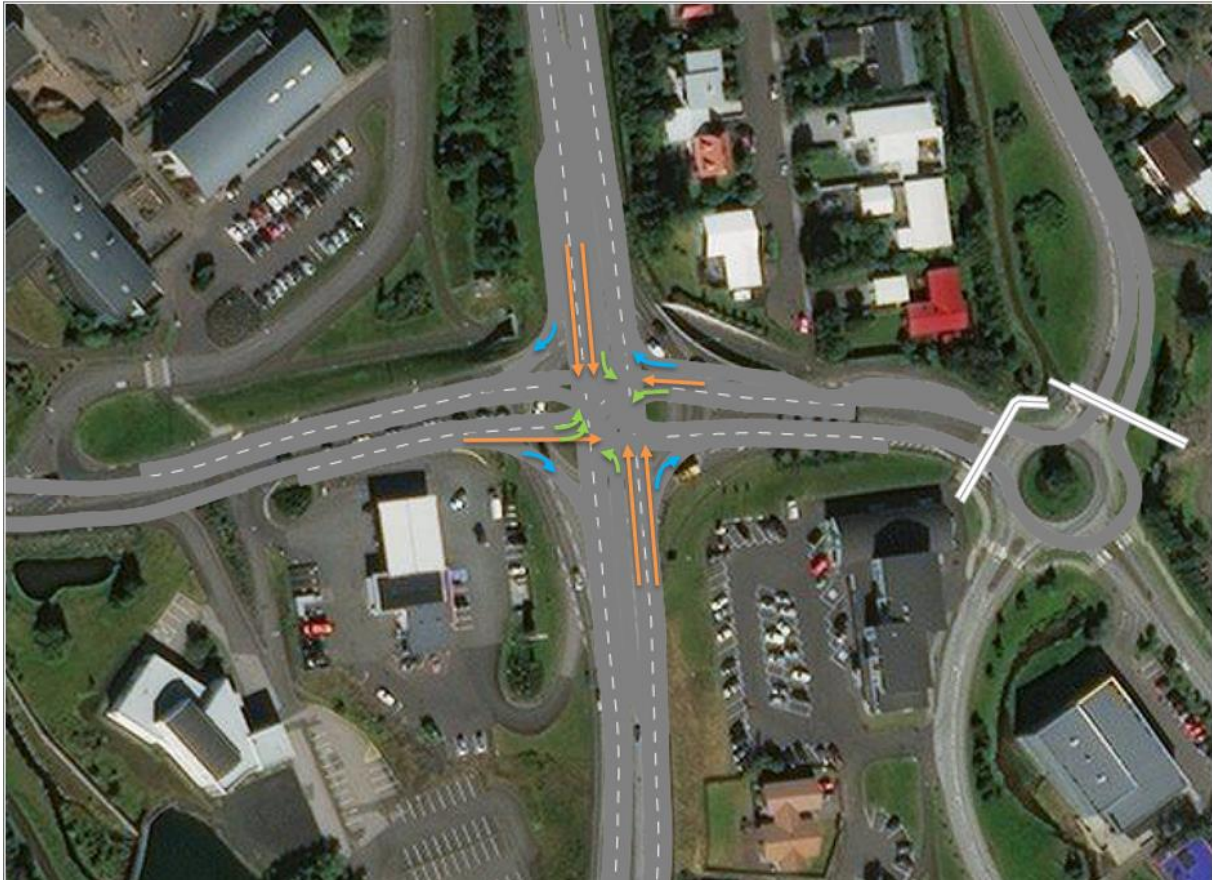
Stíllt var upp nokkrum mismunandi sviðsmyndum í verkefninu sem inniheldur nokkrar útfærslur á lausnum.

| Sviðsmynd | Gatnamót Reykjanesbrautar og: | | | | |
|-----------|-------------------------------|---|-----------------------|-----------------------|---|
| | Lækjargötu | Fjarðarhrauns | Hamrabergs | Álftanesvegur | Annað |
| 1 | Hringtorg | Tvær vinstri beygjur frá Fjarðarhrauni inn á Reykjanesbraut | Óbreytt (ljós stillt) | Óbreytt (ljós stillt) | Fléttusvæði milli Fjarðarhrauns og Hamrabergs |
| 2 | Ljósastýring | Tvær vinstri beygjur frá Fjarðarhrauni inn á Reykjanesbraut | Óbreytt (ljós stillt) | Óbreytt (ljós stillt) | Fléttusvæði milli Fjarðarhrauns og Hamrabergs |
| 3 | Hringtorg | Tvær vinstri beygjur frá Fjarðarhrauni inn á Reykjanesbraut | Óbreytt (ljós stillt) | Óbreytt (ljós stillt) | Tvær hægri beygjur frá Reykjanesbraut inn á Reykjanesbraut og ný ljósastýring |
| 4 | Ljósastýring | Tvær vinstri beygjur frá Fjarðarhrauni inn á Reykjanesbraut | Óbreytt (ljós stillt) | Óbreytt (ljós stillt) | Tvær hægri beygjur frá Reykjanesbraut inn á Reykjanesbraut og ný ljósastýring |

Tafla 1-1 Sviðsmyndir



Á gatnamótum við Lækjargötu voru skoðaðar annars vegar lausnir miðað við óbreytt ástand með hringtorgi og hins vegar miðað við að breyta gatnamótunum í fjögurra arma ljósastýrð gatnamót.

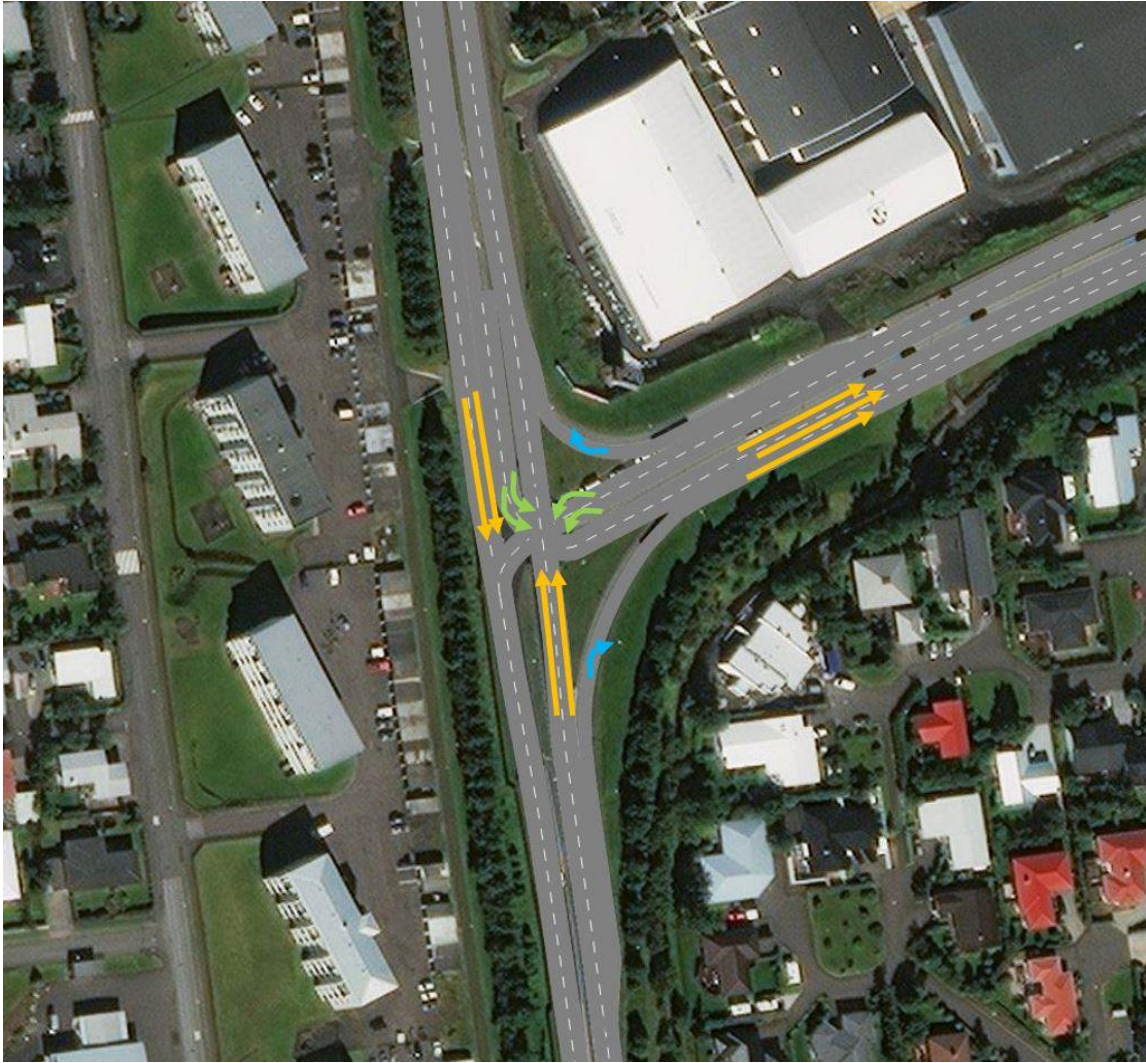


Tafla 1-2 Útfærsla á fjögurra arma ljósastýrðum gatnamótum við Lækjargötu (sviðsmyndir 2 og 4)

Gert er ráð fyrir tveimur akreinum í norður og suðurátt á Reykjanesbraut ásamt vörðum vinstri beygjum og hægri beygju vösum. Hlíðarberg er með eina akrein fyrir straum til vesturs, einn hægri beygju vasa og eina vinstri beygju akrein. Lækjargata er með eina vinstri beygju akrein, eina akrein bæði fyrir vinstri beygju og straum til austurs og hægribeygju vasa. Allar hægribeygjur eru með þríhyrningseyju framhjá ljósum.

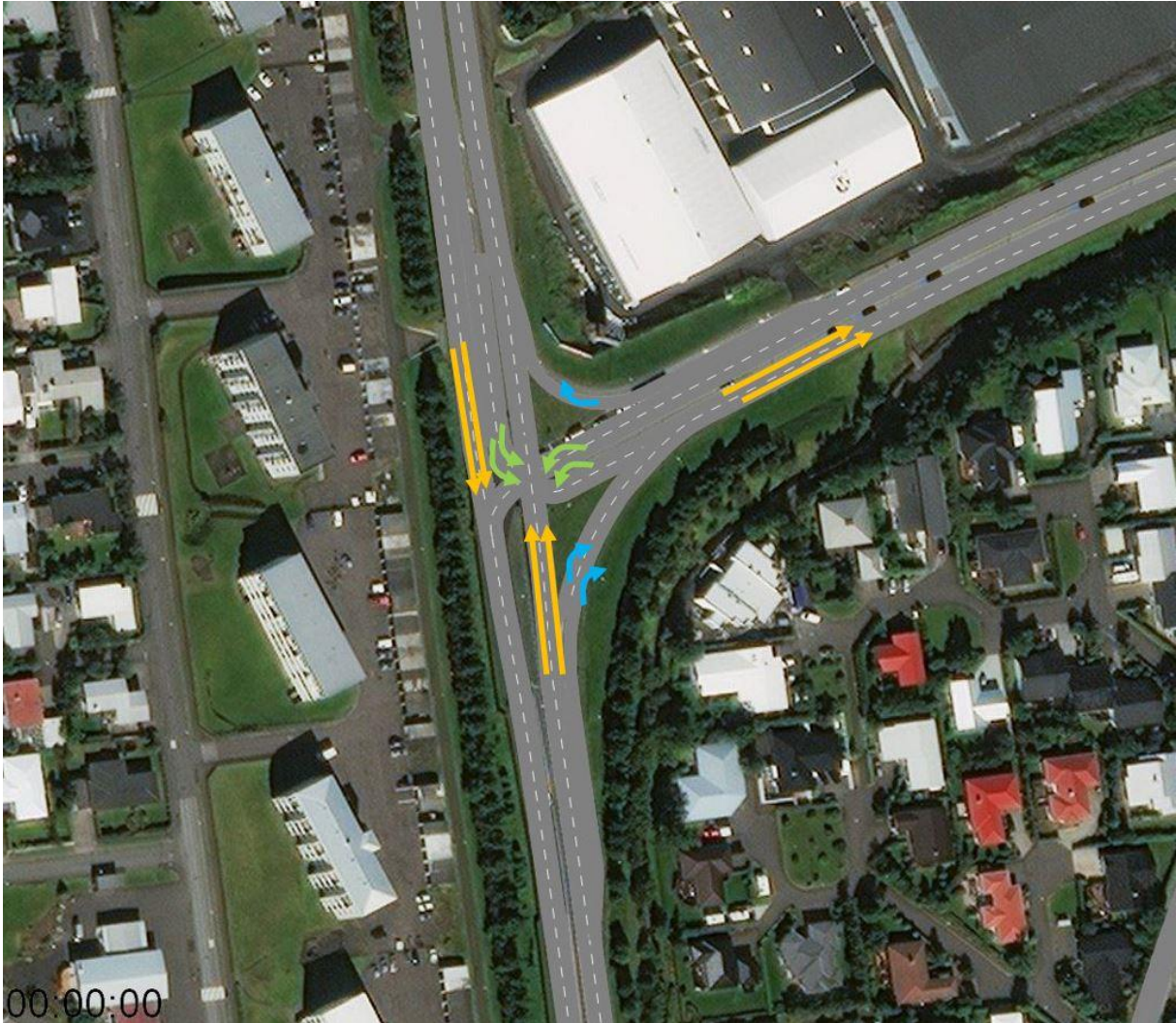
Þessi útfærsla á gatnamótum rúmast innan svæðisins sem hringtorgið tekur í dag, fyrir utan straum til suðurs á Reykjanesbraut þar sem mælt er með að lengja hægri og vinstri beygju vasa sem þýðir að götukassinn þar er breiðari en í dag. Tekið skal fram að um grófa uppbyggingu gatnamóta er að ræða og því mögulegt að stærðir og breiddir geti tekið breytingum á hönnunarstigi ef til framkvæmda kemur. Ekki er gert ráð fyrir gangandi vegfarendum í verkefninu því ekki er gert ráð fyrir þeim á þessu svæði almennt í dag þar sem undirgöng eru undir Reykjanesbraut á tveimur stöðum. Það er hins vegar vert að benda á að ef hringtorgi verður breytt í ljósastýrð gatnamót er möguleiki á að gangandi og hjólandi vegfarendur fari að nota þau í meira mæli en hringtorgið í dag og því nauðsynlegt að meta það í hönnunarfasa hvernig taka eigi á því.

Á gatnamótum Fjarðarhrauns var í sviðsmyndum 1 og 2 gert ráð fyrir tvöfaldri vinstri beygju frá Fjarðarhrauni inn á Reykjanesbraut ásamt því að bæta við einni akrein á vegkaflanum frá Fjarðarhrauni að Hamrabergi fyrir fléttusvæði fyrir hægri beygju strauminn frá Reykjanesbraut inn á Reykjanesbraut



Tafla 1-3 Útfærsla á gatnamótum við Fjarðarhraun með tvöfaldri vinstri beygju og fléttusvæði fyrir eina hægri beygju (sviðsmyndir 1 og 2)

Í sviðsmyndum 3 og 4 er áfram gert ráð fyrir tvöfaldri vinstri beygju frá Fjarðarhrauni inn á Reykjanesbraut en einnig tvöfaldri hægri beygju frá Reykjanesbraut inn á Reykjanesbraut með nýrri ljósastillingu en engu fléttusvæði.



Tafla 1-4 Útfærsla á gatnamótum við Fjarðarhraun með tvöfaldri vinstri beygju og tvöfaldri hægri beygju með nýrri ljósastryringu (sviðsmyndir 3 og 4)

Gatnamót við Hamraberg og Álftanesveg eru óbreytt frá því sem er í dag nema að reynt var að samhæfa stillingu á þeim ljósum við ljósin á Fjarðarhrauni.

Fyrir hverja af þessum fjórum sviðsmyndum voru útbúin bæði árdegis og síðdegislíkön, þannig telst sviðsmynd 1a vera árdegislíkan en 1b síðdegislíkan. Það sama á síðan við um sviðsmyndir 2,3 og 4, bókstafurinn a stendur alltaf fyrir árdegi en b fyrir síðdegi.

Auk þessara fjögurra x 2 sviðsmynda var gerð ein tilraunasviðsmynd í viðbót sem byggir á sviðsmynd 2a, en með biðskyldu á hægri beygju akreina frá Reykjanesbraut inn á Reykjanesbraut. Niðurstöður þeirrar sviðsmynda sýndu mjög lélegar tölur og verður því ekki rætt nánar um hana í þessu minnisblaði.



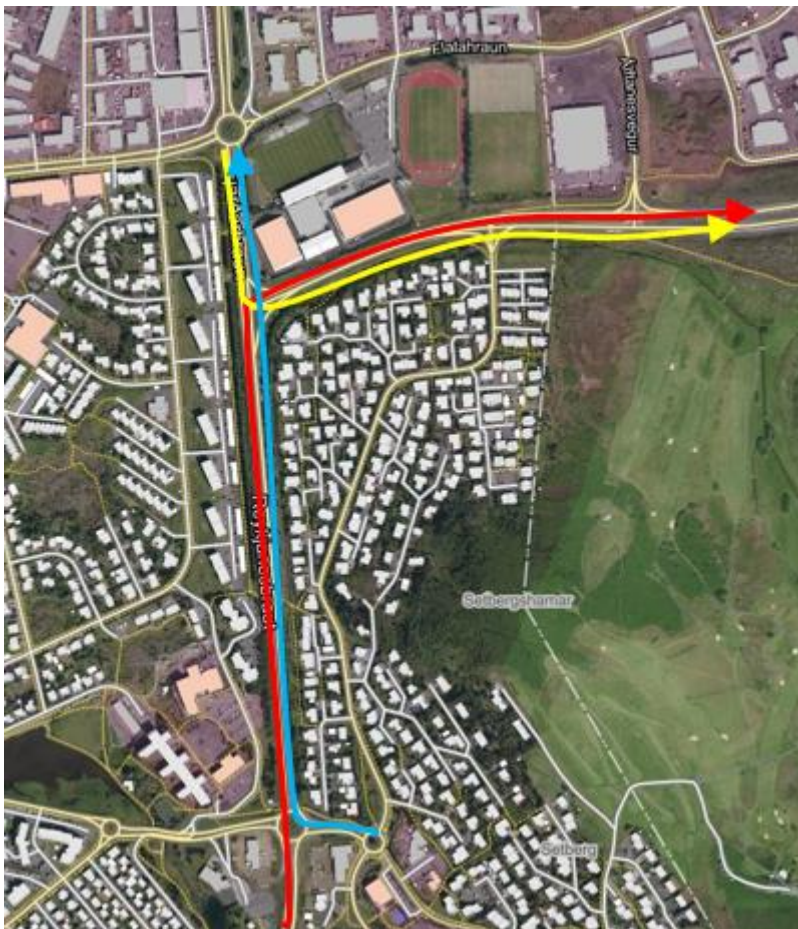
2 Samantekt niðurstaðna

Þegar verið er að skoða niðurstöður hermunarlíkana getur stundum reynst erfitt að þræða sig í gegnum hafsjó af tölum fyrir meðaltafir, meðalraðir og 95% raðir fyrir hvern einasta umferðarstraum í öllum gatnamótum. Staðreyndin er yfirleitt sú að það eru einstaka ákveðnir straumar sem valda vandkvæðum. Hér eru því samanteknar niðurstöður fyrir erfiðustu umferðarstraumana í heild sinni í gegnum svæðið.

Í kafla 3 má svo sjá nákvæmar niðurstöður niður á hver einasta umferðarstraum í öllum gatnamótum fyrir allar sviðsmyndir.

2.1 Árdegis

Erfiðustu þrjú straumarnir árdegis í dag er sýndir á Mynd 2-1



Mynd 2-1 Erfiðustu þrjú straumarnir árdegis

Rauður straumur er umferð frá Völlum/Keflavík í átt að Garðabæ
Gulur straumur er vinstri beygja frá Fjarðarhrauni í átt að Garðabæ
Blár straumur er hægri beygja frá Hlíðarbergi inn á Reykjanesbraut til suðurs inn í Hafnarfirði



| Meðaltafir Árdegi | Hringtorg við Lækjargötu | | | Ljósastýring við Lækjargötu | |
|-------------------|--------------------------|----------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| | Grunnástand 2016 | Tillaga 1a - ein hægri beygja | Tillaga 3a - tvær hægri beygjur | Tillaga 2a - ein hægri beygja | Tillaga 4a - tvær hægri beygjur |
| Rauður straumur | 76 | 77 | 85 | 107 | 81 |
| Gulur straumur | 156 | 59 | 58 | 61 | 61 |
| Blár straumur | 104 | 75 | 116 | 79 | 52 |

Tafla 2-1 Meðaltafir árdegis fyrir strauma í heild sinni

| Meðalraðir Árdegi | Hringtorg við Lækjargötu | | | Ljósastýring við Lækjargötu | |
|-------------------|--------------------------|----------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| | Grunnástand 2016 | Tillaga 1a - ein hægri beygja | Tillaga 3a - tvær hægri beygjur | Tillaga 2a - ein hægri beygja | Tillaga 4a - tvær hægri beygjur |
| Rauður straumur | 242 | 318 | 310 | 85 | 160 |
| Gulur straumur | 62 | 15 | 15 | 16 | 17 |
| Blár straumur | 30 | 19 | 181 | 11 | 251 |

Tafla 2-2 Meðalraðir árdegis fyrir strauma í heild sinni

| 95% röð Árdegi | Hringtorg við Lækjargötu | | | Ljósastýring við Lækjargötu | |
|-----------------|--------------------------|----------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| | Grunnástand 2016 | Tillaga 1a - ein hægri beygja | Tillaga 3a - tvær hægri beygjur | Tillaga 2a - ein hægri beygja | Tillaga 4a - tvær hægri beygjur |
| Rauður straumur | 330 | 386 | 763 | 132 | 297 |
| Gulur straumur | 126 | 25 | 27 | 27 | 34 |
| Blár straumur | 76 | 45 | 967 | 31 | 412 |

Tafla 2-3 95% röð árdegis fyrir strauma í heild sinni

Þegar niðurstöður eru skoðaðar fyrir straumana árdegis kemur í ljós að tillögur 3a og 4a sýna á köflum verri niðurstöður heldur en staðan er í dag. Þessar tillögur innihalda tvöfalda hægri beygju við Fjarðarhraun og það sem gerist er að inn á milli safnast röð aftur frá Fjarðarhrauni að gatnamótum Lækjargötu sem aftur hefur áhrif á þau gatnamót hvort sem er um hringtorg eða ljósastýrð gatnamót. Tillaga 2a sýnir hins vegar bestu niðurstöðurnar þegar á heildina er litið. Tillaga 1a fylgir svo í kjölfarið.

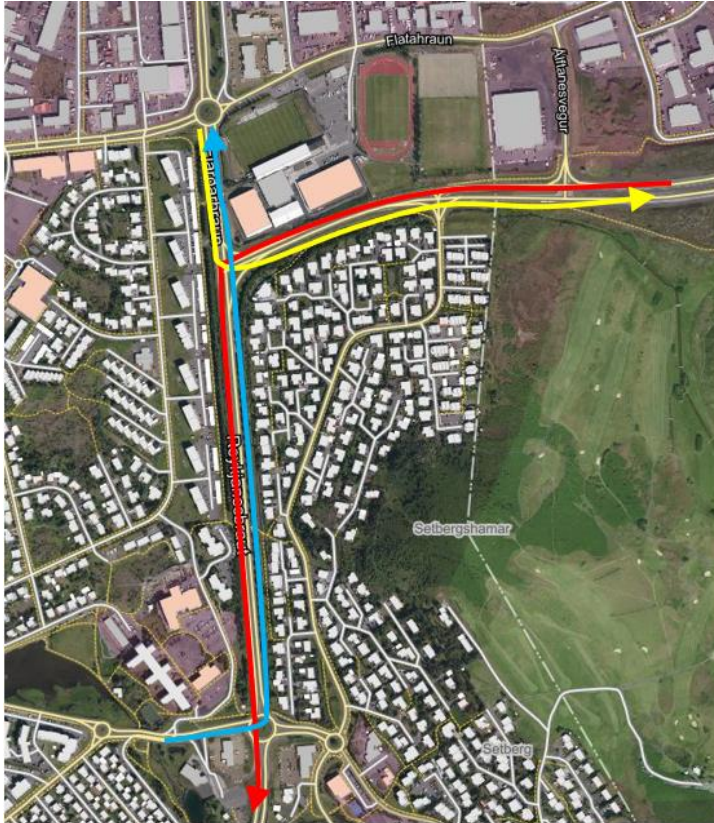
Gerð var tilraun með aðra útfærslu af tillögu 4a, sem fékk nafnið „4a_auka“ og innihélt lengra fléttunarsvæði á afrein og því nærri fullkomna fléttun bílstjóra. Niðurstöður fyrir þá tillögu er að finna í köflum 3.1.1 og 3.1.2. Tillagan „4a_auka“ sýndi að hægt var að ná töluvert betri niðurstöðu en tillaga 4a þar sem fléttusvæði á afrein var stækkað. Tillaga „4a_auka“ byggir hins vegar á að allir bílstjórar flétti nærri fullkomlega og má því telja að hún sé ekki raunhæf. Ástæðan fyrir því að þessi tilraun var gerð var sú að tillaga 4b (sama og 4a, en bara fyrir síðdegi) sýnir ágætis niðurstöður síðdegis, en það helgast af því að umferðin síðdegis í hægri beygjuni er um 11% minni en árdegis. Það má því segja að tvöföld hægri beygju akrein með ljósastýringu sé möguleg lausn á gatnamótum Fjarðarhrauns en sú lausn virðist vera mun viðkvæmari fyrir raðamyndun heldur en lausn með einfaldri hægri beygju akrein og fléttuakrein í framhaldi.

Niðurstöður fyrir árdegisumferð benda því sterklega í þá átt að sviðsmynd 2 skili bestum árangri, en sú sviðsmynd inniheldur ljósastýringu við Lækjargötu, tvöfalda vinstri beygju akrein við Fjarðarhraun og fléttusvæði í framhaldi af henni á Reykjanesbraut milli Fjarðarhrauns og Kaplakrika.



2.2 Síðdegis

Erfiðustu þrjár straumarnir síðdegis í dag er sýndir á Mynd 2-2



Mynd 2-2 Erfiðustu þrjár straumarnir síðdegis

Rauður straumur er umferð frá Garðabæ í átt að Völlum/Keflavík

Gulur straumur er vinstri beygja frá Fjarðarhrauni í átt að Garðabæ

Blár straumur er vinstri beygja frá Lækjargötu inn á Reykjanesbraut til suðurs inn í Hafnarfirði

| Meðaltafir Síðdegi | Hringtorg við Lækjargötu | | | Ljósastýring við Lækjargötu | |
|-----------------------|--------------------------|--------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| | Grunnástand 2016 | Tillaga 1b - ein hægrri beygja | Tillaga 3b - tvær hægrri beygjur | Tillaga 2b - ein hægrri beygja | Tillaga 4b - tvær hægrri beygjur |
| Rauður straumur (sek) | 177 | 179 | 177 | 89 | 90 |
| Gulur straumur (sek) | 94 | 62 | 62 | 64 | 58 |
| Blár straumur (sek) | 165 | 124 | 130 | 87 | 105 |

Tafla 2-4 Meðaltafir síðdegis fyrir strauma í heild sinni

| Meðalraðir Síðdegi | Hringtorg við Lækjargötu | | | Ljósastýring við Lækjargötu | |
|---------------------|--------------------------|--------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| | Grunnástand 2016 | Tillaga 1b - ein hægrri beygja | Tillaga 3b - tvær hægrri beygjur | Tillaga 2b - ein hægrri beygja | Tillaga 4b - tvær hægrri beygjur |
| Rauður straumur (m) | 820 | 824 | 818 | 219 | 217 |
| Gulur straumur (m) | 87 | 36 | 37 | 39 | 32 |
| Blár straumur (m) | 246 | 92 | 138 | 48 | 150 |

Tafla 2-5 Meðalraðir síðdegis fyrir strauma í heild sinni



| 95% röð Síðdegi | Hringtorg við Lækjargötu | | | Ljósastýring við Lækjargötu | |
|---------------------|--------------------------|----------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| | Grunnástand 2016 | Tillaga 1b - ein hægri beygja | Tillaga 3b - tvær hægri beygjur | Tillaga 2b - ein hægri beygja | Tillaga 4b - tvær hægri beygjur |
| Rauður straumur (m) | 1.105 | 1.100 | 1.121 | 536 | 489 |
| Gulur straumur (m) | 188 | 65 | 67 | 67 | 60 |
| Blár straumur (m) | 876 | 289 | 446 | 78 | 407 |

Tafla 2-6 95% röð síðdegis fyrir strauma í heild sinni.

Þegar niðurstöður eru skoðaðar fyrir straumana er í fyrsta lagi nokkuð ljóst að ástandið í dag er nær undantekningalaust verst síðdegis. Það sem kemur líka skýrt í ljós er að lausn 2b sýnir almennt bestu niðurstöðurnar og lausn 4b fylgir í kjölfarið. Þar á eftir kemur lausn 1b og svo að lokum lausn 3b.

Niðurstöður fyrir síðdegisumferð sýnir skýrt að sviðsmynd 2 skilar bestum árangri, sem er sama niðurstaða og fyrir árdegisumferðina. Sviðsmynd 2 inniheldur ljósastýringu við Lækjargötu, tvöfalda vinstri beygju akrein við Fjarðarhraun og fléttusvæði í framhaldi af henni á Reykjanesbraut milli Fjarðarhrauns og Kaplakrika.



3 Niðurstöður

Til þess að meta ástand umferðar á svæðinu eru skoðaðar niðurstöður fyrir meðaltafir, meðalraðalengdir og 95% raðir fyrir alla strauma á eftirfarandi gatnamótum

1. Reykjanesbraut – Lækjargata
2. Reykjanesbraut – Fjarðarhraun
3. Reykjanesbraut – Hamraberg
4. Reykjanesbraut - Álftanesvegur

Þegar niðurstöðurnar eru skoðaðar er mikilvægt að horfa sameiginlega á meðaltafir, meðalraðir og 95% raðir. Ástæðan fyrir að tafir eru ekki endilega mestar þar sem röðin er lengst er sú að umferðin getur hægt og rólega áfram þrátt fyrir langa röð. Skilgreining á tögum í hermunarforritinu Vissim miðast við umferð sem fer hægar en 10 km á klukkustund.

Þegar niðurstöður fyrir meðaltafir á hverjum umferðarstraum fyrir sig eru skoðaðar er hægt að hafa viðmið Highway Capacity Manual 2010 (HCM) til hliðsjónar, sjá Tafla 3-1. Það er þó mikilvægt að benda á að á meðan hægt er að skoða þjónustustig fyrir hvern umferðarstraum fyrir sig fyrir allar tegundir gatnamóta, er hins vegar þjónustustig fyrir gatnamót í heild sinni eingöngu metin fyrir ljósastýrð gatnamót eða gatnamót með stoppskilti á öllum örmum skv. HCM. Viðmið fyrir þjónustustig C er gott flæði umferðar en nokkrir bílar þurfa að stoppa. Þjónustustig D þýðir sæmilegt flæði umferðar og margir þurfa að stoppa. Þjónustustig E þýðir að tafir fara að verða verulegar og þjónustustig F telst óásættanlegt fyrir flesta. Þó svo að það gæti freistað einhverra að reyna að stefna að þjónustustigi A er það almennt óraunhæft í borgarumhverfi. Þjónustustig gatna í borgarumhverfi eru í flestum tilfellum á bilinu C til E.

Það skal einnig tekið fram að mat á þjónustustigi er tiltölulega lítið notað í Evrópulöndum eins og Danmörku, Svíþjóð og Englandi þar sem almennt er meiri umferð í borgarumhverfum heldur en í Bandaríkjunum. Mat á þjónustustigi gatnamóta í heild sinni er þeim takmörkunum háð að það er reiknað út sem meðaltal af tögum á hverjum umferðarstraumi. Þetta þýðir að allir umferðarstraumar eru vegnir jafnhátt óháð umferðarmagni. Ef um er að ræða gatnamót með mjög stórum mun á umferðarstraumum er æskilegra að skoða hvern straum fyrir sig þegar verið er að reyna að bæta umferðarflæði.

| LOS | Signalized Intersection | Unsignalized Intersection |
|-----|-------------------------|---------------------------|
| A | ≤10 sec | ≤10 sec |
| B | 10–20 sec | 10–15 sec |
| C | 20–35 sec | 15–25 sec |
| D | 35–55 sec | 25–35 sec |
| E | 55–80 sec | 35–50 sec |
| F | >80 sec | >50 sec |

Tafla 3-1 Viðmið Highway Capacity Manual 2010 um þjónustustig gatnamóta (e.Level Of Service – LOS)

Þegar skoðaðar eru niðurstöður fyrir meðalraðir er ágætt að hafa í huga að meðalbíllinn er um 5 m að lengd og meðalbil milli bíla er á bilinu 2-3 m. Meðalraðalegnd upp á 30 m þýðir því u.þ.b. 4 bílar í röð. Ennfremur er nauðsynlegt að átta sig á að VISSIM gefur eingöngu upp raðalengd aftur að næstu gatnamótum. Þetta þýðir að í sumum tilfellum eru raðir að ná



gatnamóta á milli og því getur röðin verið lengri en gefur til kynna úr niðurstöðunum einstakra gatnamóta.

95% raðir þýðir að raðir fara í 95% tilfella ekki yfir þá raðalengd á hermunartímanum. 95% raðir eru því yfirleitt stærri en meðalraðirnar. Ástæðan fyrir því að ekki er notast við hámarksraðalengd er sú að götur og vegir eru almennt ekki hannaðar fyrir verstu mögulegu tilfellin heldur er talið ásættanlegt að miða við þau atvik sem koma fyrir í 95% tilfella og sætta sig þannig við að í 5% tilfella gangi umferðin mjög erfiðlega fyrri sig.

3.1 Árdegi

Sviðsmyndir fyrir árdegisumferð voru 1a,2a,3a og 4a. Reyndar voru gerðar tvær útgáfur af sviðsmynd 4a (4a og 4a_auka) sem inniheldur tvöfalda hægri beygju og nýja ljósastýringu frá Reykjanesbraut inn á Reykjanesbraut. Munurinn á þessum tveimur útgáfum snýst eingöngu um það hvernig bílum er leyft að keyra inn í hægri beygjuna, í tillögu 4a er ekki leyfð fléttun í frárein en í tillögu 4a_auka er leyfð fléttun. Tillaga 4a má því segja að sé „worst Case“ en tillaga 4a_auka „best case“ og líklegt má telja að raunveruleikinn liggur að öllum líkindum á milli þessarar tveggja tilrauna fyrir útfærslu með tvöfaldri hægri beygju.

Í eftirfarandi niðurstöðum eru tillögur 1a og 3a settar hlið við hlið, því báðar innihalda hringtorg við Lækjargötu og tillögum 2a og 4a er stillt hlið við hlið því þær báðar innihalda ljósastýringu við Lækjargötu. Allar tillögur eru svo bornar saman við grunnástand 2016 eða það sem segja má að sé staðan í dag. Nauðsynlegt er að hafa í huga að flestar tillögubreytingar eiga við gatnamótin við Fjarðarhraun en mismunandi breytingar þar hafa mjög mismunandi áhrif á Lækjargötu.

3.1.1 Gatnamót við Lækjargötu

Helstu vandamál í dag árdegis við hringtorgið við Lækjargötu eru langar raðamyndanir fyrir strauminn í norðurátt á Reykjanesbrautinni. Ástæðan fyrir raðamynduninni er að miklu leiti sökum þess að straumur frá Lækjargötu nær oft góðu flæði í hringtorginu, sem getur aftur lokað norðurstrauminn aðeins af. Auk þessa eru miklar tafir hjá íbúum úr Hlíðarbergi að komast inn í hringtorgið þar sem bæði Lækjargötu straumur og norðurstraumur loka hringtorginu fyrir þá.

| Meðaltafir Árdegi | Hringtorg við Lækjargötu | | | Ljósastýring við Lækjargötu | | |
|-----------------------------------|--------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-----------------|
| | Grunnástand 2016 | Tillaga 1a - ein hægri beygja | Tillaga 3a - tvær hægri beygjur | Tillaga 2a - ein hægri beygja | Tillaga 4a - tvær hægri beygjur | Tillaga 4a-auka |
| Reykjanesbraut Norðurátt hægri | 33 | 38 | 33 | 46 | 23 | 17 |
| Reykjanesbraut Norðurátt | 43 | 46 | 42 | 67 | 35 | 27 |
| Reykjanesbraut Norðurátt vinstri | 33 | 37 | 32 | 74 | 58 | 56 |
| Reykjanesbraut Suðurátt - hægri | 9 | 10 | 9 | 6 | 6 | 6 |
| Reykjanesbraut Suðurátt | 11 | 12 | 11 | 24 | 23 | 22 |
| Reykjanesbraut Suðurátt - vinstri | 5 | 6 | 5 | 91 | 73 | 72 |
| Hlíðarberg hægri | 77 | 53 | 82 | 57 | 25 | 18 |
| Hlíðarberg | 81 | 59 | 86 | 65 | 51 | 49 |
| Hlíðarberg vinstri | 151 | 99 | 159 | 54 | 45 | 43 |
| Lækjargata hægri | 11 | 12 | 10 | 43 | 37 | 33 |
| Lækjargata | 21 | 20 | 20 | 81 | 72 | 69 |
| Lækjargata vinstri | 18 | 17 | 17 | 86 | 75 | 69 |
| Samtals allir straumar | 493 | 409 | 506 | 694 | 523 | 481 |
| Meðaltal | 41 | 34 | 42 | 58 | 44 | 40 |
| Þjónustustig | E | D | E | E | D | D |

Tafla 3-2 Gatnamót við Lækjargötu árdegis – Meðaltafir (sek)



| Meðalraðir Árdegi | Hringtorg við Lækjargötu | | | Ljósastýring við Lækjargötu | | |
|-------------------------------|--------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|------------------|
| | Grunnástand 2016 | Tillaga 1a - ein hægri beygja | Tillaga 3a - tvær hægri beygjur | Tillaga 2a - ein hægri beygja | Tillaga 4a - tvær hægri beygjur | Tillaga 4a- auka |
| Reykjanesbraut N | 938 | 1242 | 899 | 306 | 97 | 48 |
| Reykjanesbraut S | 10 | 12 | 11 | 22 | 20 | 20 |
| Hlíðaberg | 41 | 22 | 48 | 7 | 5 | 4 |
| Lækjargata | 5 | 6 | 5 | 78 | 60 | 54 |
| Samtals allir straumar | 994 | 1282 | 963 | 413 | 182 | 126 |
| Meðaltal | 248 | 320 | 241 | 103 | 46 | 32 |

Tafla 3-3 Gatnamót við Lækjargötu árdegis – Meðalraðalengdir (m)

| 95% röð Árdegi | Hringtorg við Lækjargötu | | | Ljósastýring við Lækjargötu | | |
|-------------------------------|--------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|------------------|
| | Grunnástand 2016 | Tillaga 1a - ein hægri beygja | Tillaga 3a - tvær hægri beygjur | Tillaga 2a - ein hægri beygja | Tillaga 4a - tvær hægri beygjur | Tillaga 4a- auka |
| Reykjanesbraut N | 1260 | 1490 | 1192 | 468 | 277 | 106 |
| Reykjanesbraut S | 27 | 28 | 22 | 48 | 33 | 31 |
| Hlíðaberg | 122 | 67 | 150 | 40 | 11 | 9 |
| Lækjargata | 18 | 21 | 12 | 222 | 124 | 127 |
| Samtals allir straumar | 1426 | 1606 | 1376 | 778 | 445 | 273 |
| Meðaltal | 357 | 402 | 344 | 195 | 111 | 68 |

Tafla 3-4 Gatnamót við Lækjargötu árdegis – 95% röð (m)

Þegar meðaltafirnar eru skoðaðar án tillits til raðalengda má sjá að tillaga 1a með einni hægri beygju við Fjarðarhraun og áframhaldandi hringtorgi við Lækjargötu sýni lægstu tölurnar eða í raun sama útfærsla við Lækjargötu og er í dag. Séu raðalengdirnar hins vegar einnig skoðaðar kemur tillaga 1a verst út með meðalraðir upp á 320 m að meðaltali og 95% raðir upp á 402 m að meðaltali. Það er hins vegar nauðsynlegt að benda á að það er einungis einn straumur sem er með mjög langar raðir árdegis og það er straumurinn í norðurátt á Reykjanesbraut. Þær tillögur sem koma best út þegar tafir og raðalengdir eru skoðaðar saman eru tillögur 4a sem innihalda tvær hægri beygjur við Fjarðarhraun og ljósastýringu við Lækjargötu. Tillaga 2a með einni hægri beygju við Fjarðarhraun fylgir síðan fast á hælana. Þannig að almennt má segja að ljósastýring við Lækjargötu þýðir minni raðalengdir en hringtorg en einnig hærri tafir heldur en hringtorg.

Í þessum niðurstöðum má segja að munurinn á eðli hringtorga og ljósastýrðra gatnamóta endurspeglar mjög vel. Ljósastýrð gatnamót eru útreiknanleg og stýra flæðinu jafnt og þétt á meðan hringtorg eru óútreiknanlegri. Hringtorg bjóða yfirleitt upp á minni tafir almennt en algengt er engu að síður að einn til tveir straumar „læsist“ og raðir safnist upp eða tafir verði miklar.

3.1.2 Gatnamót við Fjarðarhraun

Helstu vandamál árdegis við gatnamótin við Fjarðarhraun (Kaplakrika) í dag snúa að því að vinstri beygja frá Fjarðarhrauni inn á Reykjanesbraut getur fyllt vinstri beygju vasann og truflað umferð sem keyrir í suðurátt frá hringtorgi við Bæjarhraun.



| Meðaltafir Árdegi | Hringtorg við Lækjargötu | | | Ljósastýring við Lækjargötu | | |
|----------------------------------|--------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|------------------|
| | Grunnástand 2016 | Tillaga 1a - ein hægri beygja | Tillaga 3a - tvær hægri beygjur | Tillaga 2a - ein hægri beygja | Tillaga 4a - tvær hægri beygjur | Tillaga 4a- auka |
| Reykjanesbraut Vesturátt vinstri | 45 | 49 | 45 | 31 | 29 | 28 |
| Reykjanesbraut Vesturátt hægri | 12 | 12 | 11 | 8 | 7 | 8 |
| Reykjanesbraut Norðurátt | 27 | 22 | 34 | 22 | 27 | 21 |
| Reykjanesbraut Norðurátt hægri | 13 | 12 | 25 | 19 | 26 | 14 |
| Fjarðarhraun Suðurátt Vinstri | 137 | 40 | 40 | 40 | 41 | 41 |
| Fjarðarhraun Suðurátt | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 |
| Samtals allir straumar | 239 | 140 | 159 | 125 | 135 | 117 |
| Meðaltal | 40 | 23 | 27 | 21 | 23 | 20 |
| Þjónustustig | D | C | C | C | C | C |

Tafla 3-5 Gatnamót við Fjarðarhraun árdegis – Meðaltafir (sek)

| Meðalraðir Árdegi | Hringtorg við Lækjargötu | | | Ljósastýring við Lækjargötu | | |
|----------------------------------|--------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|------------------|
| | Grunnástand 2016 | Tillaga 1a - ein hægri beygja | Tillaga 3a - tvær hægri beygjur | Tillaga 2a - ein hægri beygja | Tillaga 4a - tvær hægri beygjur | Tillaga 4a- auka |
| Reykjanesbraut Vesturátt vinstri | 43 | 48 | 41 | 25 | 23 | 22 |
| Reykjanesbraut Vesturátt hægri | 4 | 7 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| Reykjanesbraut Norðurátt | 20 | 16 | 313 | 14 | 496 | 15 |
| Reykjanesbraut Norðurátt hægri | 0 | 0 | 313 | 0 | 508 | 16 |
| Fjarðarhraun Suðurátt Vinstri | 153 | 15 | 15 | 14 | 15 | 15 |
| Fjarðarhraun Suðurátt | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| Samtals allir straumar | 223 | 88 | 686 | 57 | 1046 | 72 |
| Meðaltal | 37 | 15 | 114 | 9 | 174 | 12 |

Tafla 3-6 Gatnamót við Fjarðarhraun árdegis – Meðalraðalengdir (m)

| 95% röð Árdegi | Hringtorg við Lækjargötu | | | Ljósastýring við Lækjargötu | | |
|----------------------------------|--------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|------------------|
| | Grunnástand 2016 | Tillaga 1a - ein hægri beygja | Tillaga 3a - tvær hægri beygjur | Tillaga 2a - ein hægri beygja | Tillaga 4a - tvær hægri beygjur | Tillaga 4a- auka |
| Reykjanesbraut Vesturátt vinstri | 159 | 130 | 111 | 47 | 45 | 43 |
| Reykjanesbraut Vesturátt hægri | 36 | 30 | 10 | 7 | 6 | 6 |
| Reykjanesbraut Norðurátt | 30 | 23 | 1784 | 22 | 812 | 22 |
| Reykjanesbraut Norðurátt hægri | 0 | 0 | 1799 | 0 | 829 | 25 |
| Fjarðarhraun Suðurátt Vinstri | 317 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Fjarðarhraun Suðurátt | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| Samtals allir straumar | 545 | 206 | 3727 | 99 | 1716 | 120 |
| Meðaltal | 91 | 34 | 621 | 17 | 286 | 20 |

Tafla 3-7 Gatnamót við Fjarðarhraun árdegis – 95% röð (m)

Þegar eingöngu tafir eru skoðaðar sést að allar tillögur skila töluvert betri niðurstöðum en staðan er í dag fyrir strauminn „Fjarðarhraun suðurátt vinstri“, enda innihalda allar tillögur tvöföldun á vinstri beygju vasanum. Þegar raðalengdirnar eru skoðaðar er það lausn 2a með einni hægri beygju frárein og ljósastýringu við Lækjargötu sem nær að lágmarka raðalengdirnar. Tillaga 4a_auka fylgir fast á hælana en líkt og nefnt var fyrr þarf að skoða tillögur 4a og 4a_auka samhliða þar sem raunveruleikinn liggur að öllum líkindum á milli þeirra. Tillaga 4a sýnir þannig verulegar raðamyndanir meðan tillaga 4a_auka sýnir svipaðar niðurstöður og tillaga 2a. Þannig má segja að tillaga 4a virðist vera viðkvæmari en tillaga 2a.

3.1.3 Gatnamót við Hamraberg

Gatnamótin við Hamraberg árdegis ganga vel í dag þar sem þau eru staðsett á milli tveggja annarra ljósagatnamóta sem stýra í raun flæðinu að þeim í báðar áttir. Niðurstöður fyrir allar sviðsmyndir sýna því áfram fínar niðurstöður og í raun ekkert sérstakt sem þarf að huga að við þessi gatnamót annað en að sjá til þess að skynjarar séu virkir og að ljósastillingar passi eins vel og mögulegt er við aðliggjandi ljós við Álftanesveg og Fjarðarhraun. Ef vandkvæði koma upp í framtíðinni er mögulegt að breyta gatnamótunum annaðhvort á þann veg að loka vinstri beygju frá Hamrabergi inn á Reykjanesbraut í átt til Hafnarfjarðar eða að færa aðgengi gatnamótanna í heild sinni að næstu gatnamótum við Álftanesveg.



| Meðaltafir Árdegi | Hringtorg við Lækjargötu | | | Ljósastýring við Lækjargötu | |
|----------------------------------|--------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| | Grunnástand 2016 | Tillaga 1a - ein hægri beygja | Tillaga 3a - tvær hægri beygjur | Tillaga 2a - ein hægri beygja | Tillaga 4a - tvær hægri beygjur |
| Reykjanesbraut Austurátt | 12 | 12 | 11 | 13 | 12 |
| Reykjanesbraut Austurátt hægri | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| Reykjanesbraut Vesturátt vinstri | 43 | 44 | 43 | 45 | 44 |
| Reykjanesbraut Vesturátt | 4 | 4 | 3 | 12 | 3 |
| Hamraberg Vinstri | 46 | 48 | 46 | 47 | 46 |
| Hamraberg Hægri | 11 | 11 | 11 | 13 | 13 |
| Samtals allir straumar | 118 | 121 | 115 | 132 | 120 |
| Meðaltal | 20 | 20 | 19 | 22 | 20 |
| Þjónustustig | C | C | B | C | C |

Tafla 3-8 Gatnamót við Hamraberg árdegis – Meðaltafir (sek)

| Meðalraðir Árdegi | Hringtorg við Lækjargötu | | | Ljósastýring við Lækjargötu | |
|----------------------------------|--------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| | Grunnástand 2016 | Tillaga 1a - ein hægri beygja | Tillaga 3a - tvær hægri beygjur | Tillaga 2a - ein hægri beygja | Tillaga 4a - tvær hægri beygjur |
| Reykjanesbraut Austurátt | 20 | 21 | 18 | 22 | 21 |
| Reykjanesbraut Austurátt hægri | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Reykjanesbraut Vesturátt vinstri | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Reykjanesbraut Vesturátt | 3 | 3 | 2 | 7 | 2 |
| Hamraberg Vinstri | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 |
| Hamraberg Hægri | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| Samtals allir straumar | 32 | 32 | 28 | 39 | 33 |
| Meðaltal | 5 | 5 | 5 | 6 | 6 |

Tafla 3-9 Gatnamót við Hamraberg árdegis – Meðalraðir (m)

| 95% röð Árdegi | Hringtorg við Lækjargötu | | | Ljósastýring við Lækjargötu | |
|----------------------------------|--------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| | Grunnástand 2016 | Tillaga 1a - ein hægri beygja | Tillaga 3a - tvær hægri beygjur | Tillaga 2a - ein hægri beygja | Tillaga 4a - tvær hægri beygjur |
| Reykjanesbraut Austurátt | 38 | 35 | 38 | 37 | 48 |
| Reykjanesbraut Austurátt hægri | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Reykjanesbraut Vesturátt vinstri | 7 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Reykjanesbraut Vesturátt | 10 | 7 | 7 | 7 | 6 |
| Hamraberg Vinstri | 7 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Hamraberg Hægri | 10 | 8 | 8 | 10 | 11 |
| Samtals allir straumar | 72 | 62 | 65 | 67 | 77 |
| Meðaltal | 12 | 10 | 11 | 11 | 13 |

Tafla 3-10 Gatnamót við Hamraberg árdegis – 95% röð (m)

Athygli skal vakin á því að tillögur 4a og 4a_auka sýna nær sömu niðurstöður á þessum gatnamótum og því eru einungis sýndar niðurstöður fyrir tillögu 4a.

3.1.4 Gatnamót við Álftanesveg

Gatnamótin við Álftanesveg árdegis ganga ágætlega svipað og gatnamótin við Hamraberg, þar sem stærsti umferðarstrumurinn á Reykjanesbrautinni sjálfri fær nær alltaf hámarkstíma. Niðurstöður fyrir allar sviðsmyndir sýna því áfram fínar niðurstöður og í raun ekkert sérstakt sem þarf að huga að við þessi gatnamót annað en að sjá til þess að skynjarar séu virkir og að ljósastillingar passi eins vel og mögulegt er við aðliggjandi ljós við Hamraberg.



| Meðaltafir Árdegi | Hringtorg við Lækjargötu | | | Ljósastýring við Lækjargötu | |
|----------------------------------|--------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| | Grunnástand 2016 | Tillaga 1a - ein hægri beygja | Tillaga 3a - tvær hægri beygjur | Tillaga 2a - ein hægri beygja | Tillaga 4a - tvær hægri beygjur |
| Reykjanesbraut Austurátt Vinstri | 47 | 47 | 47 | 47 | 48 |
| Reykjanesbraut Austurátt | 7 | 7 | 7 | 8 | 8 |
| Reykjanesbraut Vesturátt | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 |
| Reykjanesbraut Vesturátt Hægri | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Álftanesvegur Vinstri | 53 | 53 | 55 | 55 | 54 |
| Álftanesvegur Hægri | 15 | 17 | 17 | 17 | 17 |
| Samtals allir straumar | 141 | 141 | 143 | 144 | 144 |
| Meðaltal | 23 | 24 | 24 | 24 | 24 |
| Þjónustustig | C | C | C | C | C |

Tafla 3-11 Gatnamót við Álftanesveg árdegis – Meðaltafir (sek)

| Meðalraðir Árdegi | Hringtorg við Lækjargötu | | | Ljósastýring við Lækjargötu | |
|----------------------------------|--------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| | Grunnástand 2016 | Tillaga 1a - ein hægri beygja | Tillaga 3a - tvær hægri beygjur | Tillaga 2a - ein hægri beygja | Tillaga 4a - tvær hægri beygjur |
| Reykjanesbraut Austurátt Vinstri | 9 | 8 | 9 | 8 | 9 |
| Reykjanesbraut Austurátt | 11 | 11 | 11 | 13 | 14 |
| Reykjanesbraut Vesturátt | 13 | 13 | 13 | 14 | 13 |
| Reykjanesbraut Vesturátt Hægri | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Álftanesvegur Vinstri | 20 | 20 | 21 | 23 | 20 |
| Álftanesvegur Hægri | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Samtals allir straumar | 54 | 53 | 55 | 59 | 57 |
| Meðaltal | 9 | 9 | 9 | 10 | 10 |

Tafla 3-12 Gatnamót við Álftanesveg árdegis – Meðalraðir (m)

| 95% röð Árdegi | Hringtorg við Lækjargötu | | | Ljósastýring við Lækjargötu | |
|----------------------------------|--------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| | Grunnástand 2016 | Tillaga 1a - ein hægri beygja | Tillaga 3a - tvær hægri beygjur | Tillaga 2a - ein hægri beygja | Tillaga 4a - tvær hægri beygjur |
| Reykjanesbraut Austurátt Vinstri | 19 | 15 | 16 | 15 | 18 |
| Reykjanesbraut Austurátt | 23 | 20 | 24 | 24 | 33 |
| Reykjanesbraut Vesturátt | 24 | 21 | 22 | 20 | 21 |
| Reykjanesbraut Vesturátt Hægri | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Álftanesvegur Vinstri | 44 | 37 | 42 | 41 | 40 |
| Álftanesvegur Hægri | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Samtals allir straumar | 114 | 95 | 107 | 103 | 115 |
| Meðaltal | 19 | 16 | 18 | 17 | 19 |

Tafla 3-13 Gatnamót við Álftanesveg árdegis – 95% röð (m)



3.2 Síðdegi

Sviðsmyndir fyrir síðdegisumferð voru u 1b,2b,3b og 4b. Í eftirfarandi niðurstöðum eru tillögur 1b og 3b settar hlið við hlið, því báðar innihalda hringtorg við Lækjargötu og tillögum 2b og 4b er stillt hlið við hlið því þær báðar innihalda ljósastýringu við Lækjargötu. Allar tillögur eru svo bornar saman við grunnástand 2016 eða það sem segja má að sé staðan í dag. Nauðsynlegt er að hafa í huga að flestar tillögubreytingar eiga við gatnamótin við Fjarðarhraun en mismunandi breytingar þar hafa einnig mjög mismunandi áhrif á Lækjargötu.

3.2.1 Gatnamót við Lækjargötu

Helstu vandamál í dag síðdegis við hringtorgið við Lækjargötu eru langar raðamyndanir fyrir strauminn í suðurátt á Reykjanesbrautinni. Tafir eru hins vegar óverulegar nema fyrir straum frá Lækjargötu sem getur lokast inni.

| Meðaltafir Síðdegi | Hringtorg við Lækjargötu | | | Ljósastýring við Lækjargötu | |
|-----------------------------------|--------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| | Grunnástand 2016 | Tillaga 1b - ein hægri beygja | Tillaga 3b - tvær hægri beygjur | Tillaga 2b - ein hægri beygja | Tillaga 4b - tvær hægri beygjur |
| Reykjanesbraut Norðurátt hægri | 10 | 11 | 9 | 36 | 34 |
| Reykjanesbraut Norðurátt | 15 | 16 | 18 | 47 | 44 |
| Reykjanesbraut Norðurátt vinstri | 18 | 19 | 22 | 71 | 69 |
| Reykjanesbraut Suðurátt - hægri | 26 | 26 | 26 | 15 | 14 |
| Reykjanesbraut Suðurátt | 24 | 24 | 23 | 26 | 25 |
| Reykjanesbraut Suðurátt - vinstri | 19 | 19 | 19 | 69 | 65 |
| Hlíðarberg hægri | 11 | 11 | 11 | 11 | 12 |
| Hlíðarberg | 22 | 21 | 22 | 49 | 48 |
| Hlíðarberg vinstri | 28 | 26 | 30 | 43 | 43 |
| Lækjargata hægri | 36 | 32 | 31 | 17 | 22 |
| Lækjargata | 40 | 36 | 34 | 45 | 56 |
| Lækjargata vinstri | 91 | 82 | 80 | 45 | 53 |
| Samtals allir straumar | 340 | 323 | 325 | 474 | 485 |
| Meðaltal | 28 | 27 | 27 | 40 | 40 |
| Þjónustustig | D | D | D | D | D |

Tafla 3-14 Gatnamót við Lækjargötu síðdegis – Meðaltafir (sek)

| Meðalraðir Síðdegi | Hringtorg við Lækjargötu | | | Ljósastýring við Lækjargötu | |
|-------------------------------|--------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| | Grunnástand 2016 | Tillaga 1b - ein hægri beygja | Tillaga 3b - tvær hægri beygjur | Tillaga 2b - ein hægri beygja | Tillaga 4b - tvær hægri beygjur |
| Reykjanesbraut N | 35 | 40 | 91 | 132 | 105 |
| Reykjanesbraut S | 509 | 512 | 507 | 124 | 115 |
| Hlíðarberg | 4 | 4 | 5 | 7 | 7 |
| Lækjargata | 70 | 58 | 54 | 16 | 20 |
| Samtals allir straumar | 619 | 615 | 657 | 279 | 247 |
| Meðaltal | 155 | 154 | 164 | 70 | 62 |

Tafla 3-15 Gatnamót við Lækjargötu síðdegis – Meðalraðir(m)



| 95% röð Síðdegi | Hringtorg við Lækjargötu | | | Ljósastýring við Lækjargötu | |
|-------------------------------|--------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| | Grunnástand 2016 | Tillaga 1b - ein hægri beygja | Tillaga 3b - tvær hægri beygjur | Tillaga 2b - ein hægri beygja | Tillaga 4b - tvær hægri beygjur |
| Reykjanesbraut N | 101 | 101 | 254 | 270 | 246 |
| Reykjanesbraut S | 582 | 592 | 582 | 299 | 220 |
| Hlíðaberg | 12 | 12 | 13 | 13 | 13 |
| Lækjargata | 199 | 226 | 196 | 28 | 42 |
| Samtals allir straumar | 893 | 932 | 1045 | 610 | 521 |
| Meðaltal | 223 | 233 | 261 | 153 | 130 |

Tafla 3-16 Gatnamót við Lækjargötu síðdegis – 95% röð(m)

Niðurstöðurnar fyrir daginn í dag sýna að helstu tafirnar síðdegis eru á Lækjargötu en lengstu raðir eru hins vegar á Reykjanesbraut í suðurátt og nær sú röð á köflum gatnamóta á milli. Þegar það gerist að röðin nær aftur að Fjarðarhrauni þá hefur hún á köflum áhrif á strauminn sem er að taka vinstri beygju frá Reykjanesbraut inn á Reykjanesbraut. Tillögur 1b og 3b bæta tafatíma lítillega en auka raðalengdir að sama skapi lítillega. Þær breytinga eru þó það litlar að þær teljast nærri innan skekkjumarka.

Lausnir 2b og 4b, sem innihalda ljósastýringu við Lækjargötu auka meðaltafir en dreifa þeim hins vegar jafnar á mismunandi umferðarstrauma með þeim afleiðingu að raðalengdir styttest verulega. Mestu munar um styttingu raða fyrir suðurátt á Reykjanesbraut og sú bæting næst með því að tengja græntíma á ljósum Fjarðarhrauns við ljósastýringu við Lækjargötu.

Líkt og fyrir árdegisniðurstöðurnar þá kristallast í þessum síðdegisniðurstöðum munurinn á eðli hringtorga og ljósastýrðra gatnamóta. Ljósastýrð gatnamót eru útreiknanleg og stýra flæðinu jafnt og þétt á meðan hringtorg eru óútreiknanlegri. Hringtorg bjóða yfirleitt upp á minni tafir almennt en algengt er engu að síður að einn til tveir straumar „læsist“ og raðir safnist upp eða tafir verði miklar fyrir þá strauma.

3.2.2 Gatnamót við Fjarðarhraun

Helstu vandamál síðdegis við gatnamótin við Fjarðarhraun í dag er vinstri beygjan frá Fjarðarhrauni inn á Reykjanesbraut (Fjarðarhraun suðurátt vinstri). Ástæðan er sú að mjög stutt er á milli gatnamóta við Fjarðarhraun og hringtorgs við Bæjarhraun, þannig að svigrúm fyrir raðamyndanir í vinstri beygjunni er lítið áður en straumurinn fer að stífla fyrir bíla sem koma út úr hringtorginu við Bæjarhraun. Tafir eru einnig töluverðar fyrir hina vinstri beygjuna á gatnamótunum, frá Reykjanesbraut í átt að Reykjanesbraut (frá Garðabæ í átt að Keflavík)

| Meðaltafir Síðdegi | Hringtorg við Lækjargötu | | | Ljósastýring við Lækjargötu | |
|----------------------------------|--------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| | Grunnástand 2016 | Tillaga 1b - ein hægri beygja | Tillaga 3b - tvær hægri beygjur | Tillaga 2b - ein hægri beygja | Tillaga 4b - tvær hægri beygjur |
| Reykjanesbraut Vesturátt vinstri | 85 | 89 | 88 | 45 | 46 |
| Reykjanesbraut Vesturátt hægri | 36 | 38 | 39 | 18 | 19 |
| Reykjanesbraut Norðurátt | 74 | 42 | 50 | 42 | 52 |
| Reykjanesbraut Norðurátt hægri | 7 | 4 | 21 | 7 | 31 |
| Fjarðarhraun Suðurátt Vinstri | 76 | 44 | 45 | 43 | 42 |
| Fjarðarhraun Suðurátt | 33 | 33 | 32 | 14 | 14 |
| Samtals allir straumar | 311 | 251 | 274 | 168 | 204 |
| Meðaltal | 52 | 42 | 46 | 28 | 34 |
| Þjónustustig | F | E | E | C | C |

Tafla 3-17 Gatnamót við Fjarðarhraun síðdegis – Meðaltafir (sek)



| Meðalraðir Síðdegi | Hringtorg við Lækjargötu | | | Ljósastýring við Lækjargötu | |
|----------------------------------|--------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| | Grunnástand 2016 | Tillaga 1b - ein hægri beygja | Tillaga 3b - tvær hægri beygjur | Tillaga 2b - ein hægri beygja | Tillaga 4b - tvær hægri beygjur |
| Reykjanesbraut Vesturátt vinstri | 199 | 205 | 204 | 72 | 77 |
| Reykjanesbraut Vesturátt hægri | 31 | 27 | 21 | 5 | 5 |
| Reykjanesbraut Norðurátt | 176 | 34 | 84 | 32 | 130 |
| Reykjanesbraut Norðurátt hægri | 0 | 0 | 66 | 0 | 122 |
| Fjarðarhraun Suðurátt Vinstri | 66 | 15 | 15 | 14 | 14 |
| Fjarðarhraun Suðurátt | 86 | 67 | 59 | 15 | 15 |
| Samtals allir straumar | 559 | 347 | 450 | 138 | 363 |
| Meðaltal | 93 | 58 | 75 | 23 | 61 |

Tafla 3-18 Gatnamót við Fjarðarhraun síðdegis – Meðalraðir (m)

| 95% röð Síðdegi | Hringtorg við Lækjargötu | | | Ljósastýring við Lækjargötu | |
|----------------------------------|--------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| | Grunnástand 2016 | Tillaga 1b - ein hægri beygja | Tillaga 3b - tvær hægri beygjur | Tillaga 2b - ein hægri beygja | Tillaga 4b - tvær hægri beygjur |
| Reykjanesbraut Vesturátt vinstri | 280 | 270 | 285 | 190 | 221 |
| Reykjanesbraut Vesturátt hægri | 145 | 153 | 102 | 12 | 16 |
| Reykjanesbraut Norðurátt | 678 | 63 | 250 | 50 | 365 |
| Reykjanesbraut Norðurátt hægri | 0 | 0 | 254 | 0 | 375 |
| Fjarðarhraun Suðurátt Vinstri | 146 | 23 | 23 | 20 | 21 |
| Fjarðarhraun Suðurátt | 290 | 235 | 228 | 22 | 22 |
| Samtals allir straumar | 1539 | 744 | 1142 | 294 | 1020 |
| Meðaltal | 256 | 124 | 190 | 49 | 170 |

Tafla 3-19 Gatnamót við Fjarðarhraun síðdegis – 95% röð (m)

Í öllum tillögum miðast við að tvöfalda vinstri beygju akrein frá Fjarðarhrauni inn á Reykjanesbraut og því bæta allar tillögur þann straum verulega, hvort sem um tafir eða raðir er að ræða. Tillaga 1b og 3b bæta hins vegar ekki tafir og raðir fyrir vinstri beygju strauminn frá Reykjanesbraut inn á Reykjanesbraut. Ástæðan fyrir því er að á meðan hringtorg er til staðar við Lækjargötu, þá fyllist vegalengdin frá Lækjargötu aftur að Fjarðarhrauni inn á milli og veldur því að gatnamótin við Fjarðarhraun teppast á köflum líka.

Tillaga 2b lagar hins vegar bæði tafir og raðir verulega fyrir báða straumana, því sú lausn inniheldur ljósastýringu við Lækjargötu og býður því upp á samstillingu ljósa, sem leiðir til þess að vegalengdin frá Lækjargötu að Fjarðarhrauni fyllist ekki og teppir því ekki gatnamótin við Fjarðarhraun.

Tillaga 4b lagar að sama skapi bæði tafir og raðir miðað við ástandið í dag fyrir báða vinstri beygju straumana. Sú lausn virðist hins vegar vera viðkvæmari og eiga til að mynda meiri raðir á Reykjanesbraut í norðurátt en tillaga 2b.

3.2.3 Gatnamót við Hamraberg

Gatnamótin við Hamraberg síðdegis ganga vel í dag þar sem þau eru staðsett á milli tveggja annarra ljósagatnamóta sem stýra í raun flæðinu að þeim í báðar áttir. Niðurstöður fyrir allar sviðsmýndir sýna því áfram fínar niðurstöður og í raun ekkert sérstakt sem þarf að huga að við þessi gatnamót annað en að sjá til þess að skynjarar séu virkir og að ljósastillingar passi eins vel og mögulegt er við aðliggjandi ljós við Álftanesveg og Fjarðarhraun. Ef vandkvæði koma upp í framtíðinni er mögulegt að breyta gatnamótunum annaðhvort á þann veg að loka vinstri beygju frá Hamrabergi inn á Reykjanesbraut í átt til Hafnarfjarðar eða að færa aðgengi gatnamótanna í heild sinni að næstu gatnamótum við Álftanesveg.



| Meðaltafir Síðdegi | Hringtorg við Lækjargötu | | | Ljósastýring við Lækjargötu | |
|----------------------------------|--------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| | Grunnástand 2016 | Tillaga 1b - ein hægri beygja | Tillaga 3b - tvær hægri beygjur | Tillaga 2b - ein hægri beygja | Tillaga 4b - tvær hægri beygjur |
| Reykjanesbraut Austurátt | 10 | 10 | 11 | 14 | 10 |
| Reykjanesbraut Austurátt hægri | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 |
| Reykjanesbraut Vesturátt vinstri | 52 | 50 | 50 | 45 | 47 |
| Reykjanesbraut Vesturátt | 35 | 35 | 35 | 4 | 4 |
| Hamraberg Vinstri | 79 | 73 | 75 | 50 | 51 |
| Hamraberg Hægri | 5 | 6 | 5 | 7 | 5 |
| Samtals allir straumar | 184 | 176 | 177 | 123 | 119 |
| Meðaltal | 31 | 29 | 30 | 20 | 20 |
| Þjónustustig | D | D | D | C | C |

Tafla 3-20 Gatnamót við Hamraberg síðdegis – Meðaltafir (sek)

| Meðalraðir Síðdegi | Hringtorg við Lækjargötu | | | Ljósastýring við Lækjargötu | |
|----------------------------------|--------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| | Grunnástand 2016 | Tillaga 1b - ein hægri beygja | Tillaga 3b - tvær hægri beygjur | Tillaga 2b - ein hægri beygja | Tillaga 4b - tvær hægri beygjur |
| Reykjanesbraut Austurátt | 11 | 12 | 13 | 17 | 11 |
| Reykjanesbraut Austurátt hægri | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Reykjanesbraut Vesturátt vinstri | 12 | 12 | 11 | 10 | 11 |
| Reykjanesbraut Vesturátt | 45 | 39 | 41 | 3 | 3 |
| Hamraberg Vinstri | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Hamraberg Hægri | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Samtals allir straumar | 70 | 64 | 67 | 32 | 26 |
| Meðaltal | 12 | 11 | 11 | 5 | 4 |

Tafla 3-21 Gatnamót við Hamraberg síðdegis – Meðalraðir (m)

| 95% röð Síðdegi | Hringtorg við Lækjargötu | | | Ljósastýring við Lækjargötu | |
|----------------------------------|--------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| | Grunnástand 2016 | Tillaga 1b - ein hægri beygja | Tillaga 3b - tvær hægri beygjur | Tillaga 2b - ein hægri beygja | Tillaga 4b - tvær hægri beygjur |
| Reykjanesbraut Austurátt | 24 | 23 | 27 | 29 | 23 |
| Reykjanesbraut Austurátt hægri | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Reykjanesbraut Vesturátt vinstri | 27 | 24 | 23 | 21 | 23 |
| Reykjanesbraut Vesturátt | 86 | 76 | 79 | 12 | 8 |
| Hamraberg Vinstri | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Hamraberg Hægri | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| Samtals allir straumar | 142 | 128 | 133 | 67 | 58 |
| Meðaltal | 24 | 21 | 22 | 11 | 10 |

Tafla 3-22 Gatnamót við Hamraberg síðdegis – 95% röð (m)



3.2.4 Gatnamót við Álftanesveg

Gatnamótin við Álftanesveg síðdegis ganga ágætlega svipað og gatnamótin við Hamraberg, þar sem stærsti umferðarstrumurinn á Reykjanesbrautinni sjálfri fær nær alltaf hámarkstíma. Raðamyndun fyrir Reykjanesbraut í átt að Hafnarfirði er engu að síður til staðar.

| Meðaltafir Síðdegi | Hringtorg við Lækjargötu | | | Ljósastýring við Lækjargötu | |
|----------------------------------|--------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| | Grunnástand 2016 | Tillaga 1b - ein hægri beygja | Tillaga 3b - tvær hægri beygjur | Tillaga 2b - ein hægri beygja | Tillaga 4b - tvær hægri beygjur |
| Reykjanesbraut Austurátt Vinstri | 49 | 47 | 44 | 50 | 45 |
| Reykjanesbraut Austurátt | 8 | 7 | 7 | 7 | 6 |
| Reykjanesbraut Vesturátt | 33 | 31 | 31 | 14 | 14 |
| Reykjanesbraut Vesturátt Hægri | 9 | 9 | 9 | 3 | 3 |
| Álftanesvegur Vinstri | 48 | 49 | 48 | 48 | 48 |
| Álftanesvegur Hægri | 36 | 34 | 35 | 20 | 20 |
| Samtals allir straumar | 182 | 178 | 174 | 143 | 137 |
| Meðaltal | 30 | 30 | 29 | 24 | 23 |
| Þjónustustig | D | D | D | C | C |

Tafla 3-23 Gatnamót við Álftanesveg síðdegis – Meðaltafir (sek)

| Meðalraðir Síðdegi | Hringtorg við Lækjargötu | | | Ljósastýring við Lækjargötu | |
|----------------------------------|--------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| | Grunnástand 2016 | Tillaga 1b - ein hægri beygja | Tillaga 3b - tvær hægri beygjur | Tillaga 2b - ein hægri beygja | Tillaga 4b - tvær hægri beygjur |
| Reykjanesbraut Austurátt Vinstri | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Reykjanesbraut Austurátt | 9 | 9 | 8 | 8 | 7 |
| Reykjanesbraut Vesturátt | 67 | 67 | 66 | 20 | 22 |
| Reykjanesbraut Vesturátt Hægri | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Álftanesvegur Vinstri | 23 | 24 | 23 | 23 | 23 |
| Álftanesvegur Hægri | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Samtals allir straumar | 101 | 102 | 99 | 53 | 54 |
| Meðaltal | 17 | 17 | 17 | 9 | 9 |

Tafla 3-24 Gatnamót við Álftanesveg síðdegis – Meðalraðir (m)

| 95% röð Síðdegi | Hringtorg við Lækjargötu | | | Ljósastýring við Lækjargötu | |
|----------------------------------|--------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| | Grunnástand 2016 | Tillaga 1b - ein hægri beygja | Tillaga 3b - tvær hægri beygjur | Tillaga 2b - ein hægri beygja | Tillaga 4b - tvær hægri beygjur |
| Reykjanesbraut Austurátt Vinstri | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 |
| Reykjanesbraut Austurátt | 18 | 19 | 17 | 18 | 16 |
| Reykjanesbraut Vesturátt | 157 | 161 | 174 | 35 | 40 |
| Reykjanesbraut Vesturátt Hægri | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Álftanesvegur Vinstri | 43 | 44 | 41 | 45 | 44 |
| Álftanesvegur Hægri | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 |
| Samtals allir straumar | 224 | 230 | 238 | 104 | 104 |
| Meðaltal | 37 | 38 | 40 | 17 | 17 |

Tafla 3-25 Gatnamót við Álftanesveg síðdegis – 95% röð (m)

Niðurstöður fyrir allar sviðsmyndir sýna áfram ásættanlegar niðurstöður en tillögur 2b og 4b eru með bestu niðurstöður bæði með tilliti til tafa og raðamyndunar. Ástæðin fyrir því er að í þeim tillögum næst samstilling á milli ljósanna við nýja ljósastýringu við Lækjargötu sem næst ekki þegar hringtorg er til staðar. Það sem þarf að huga að við þessi gatnamót er að sjá til þess að skynjarar séu virkir og að ljósastillingar passi eins vel og mögulegt er við nærliggjandi ljós.



4 Hringtorg eða ljósastýrð gatnamót

Miðað við niðurstöður þessa verkefnis eru ljósastýrð gatnamót við Lækjargötu að sýna betri niðurstöður heldur en núverandi hringtorg. Það helgast einna helst af því að ljósastýringin gefur möguleika á að samstilla ljós við önnur gatnamót. Það er hins vegar mikil breyting að setja ljósastýringu í stað hringtorgs og því er hér farið aðeins nánar yfir stöðuna á gatnamótum við Lækjargötu í dag ásamt almennum atriðum varðandi hringtorg og ljósastýrð gatnamót.

Þegar meta á hvort að hringtorg eða ljósastýrð gatnamót henti betur eru nokkur atriði sem þarf að huga að. Helsti kostur hringtorga er sá að þau eru almennt talin öruggari en ljósastýrð gatnamót að því leitinu að minni líkur eru á hættulegum og alvarlegum slysum. Ástæðan fyrir því er annars vegar að umferðarhraði í gegnum hringtorg er lægri en í gegnum hefðbundin gatnamót og hins vegar að engar vinstri beygju hreyfingar eru til staðar í hringtorgum þar sem umferðin keyrir í raun öll í einstefnu.

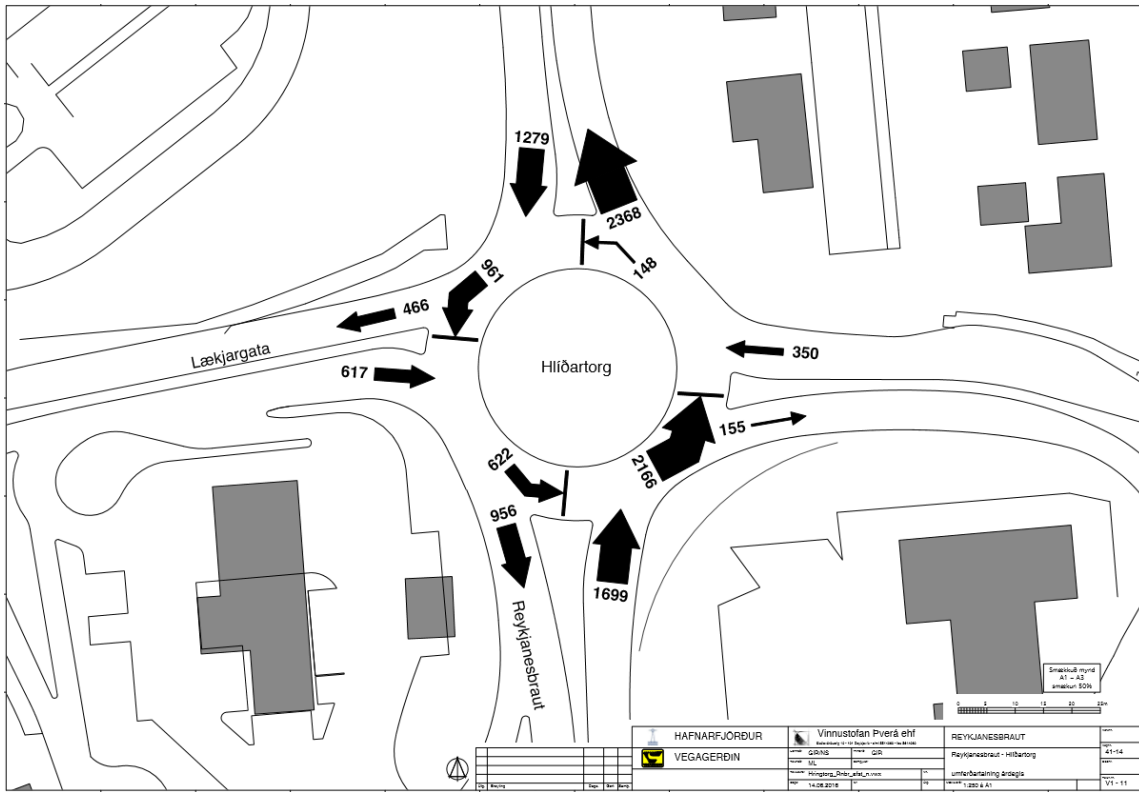
Hringtorg henta hins vegar ekki á öllum gatnamótum og má segja að kjöraðstæður fyrir hringtorg er þegar umferðin dreifist nokkuð jafnt á allar greinar hringtorgs og þegar vinstri beygju straumar eða U beygju straumar eru stórir. Þar sem er töluverður munur á umferðarmagni á aðal- og hliðarvegi henta hins vegar ljósastýrð gatnamót betur þar sem slík gatnamót veita aðalstraumnum betra flæði en hliðarstraumnum, en tryggja engu að síður aðgengi minni strauma inn í gatnamótin. Sú staða er einmitt við hringtorgið við Lækjargötu þar sem straumurinn á Reykjanesbraut er mikið stærri heldur en straumar í Hlíðarbergi og á Lækjargötu.

Vorið 2017 var unnin ástandsgreining á sex svæðum á höfuðborgarsvæðinu, þar með talið Reykjanesbraut í gegnum Hafnarfjörð. Grunnur fyrir þau verkefni voru talningar frá árinu 2016. Talningar fyrir hringtorgið má sjá á myndum 1 og 2. Þar má sjá að mikill stærðarmunur er á umferðarstraumunum í hringtorginu. Árdegis er umferð af Reykjanesbraut inn í hringtorgið af stærðargráðunni 1.300-1.700 bílar á klst. á meðan straumur frá Hlíðarbergi er 350 bílar og 617 bílar frá Lækjargötu. Reykjanesbrautarstraumarnir eru því á bilinu þrefalt til fimmfalt stærri en minni straumarnir árdegis.

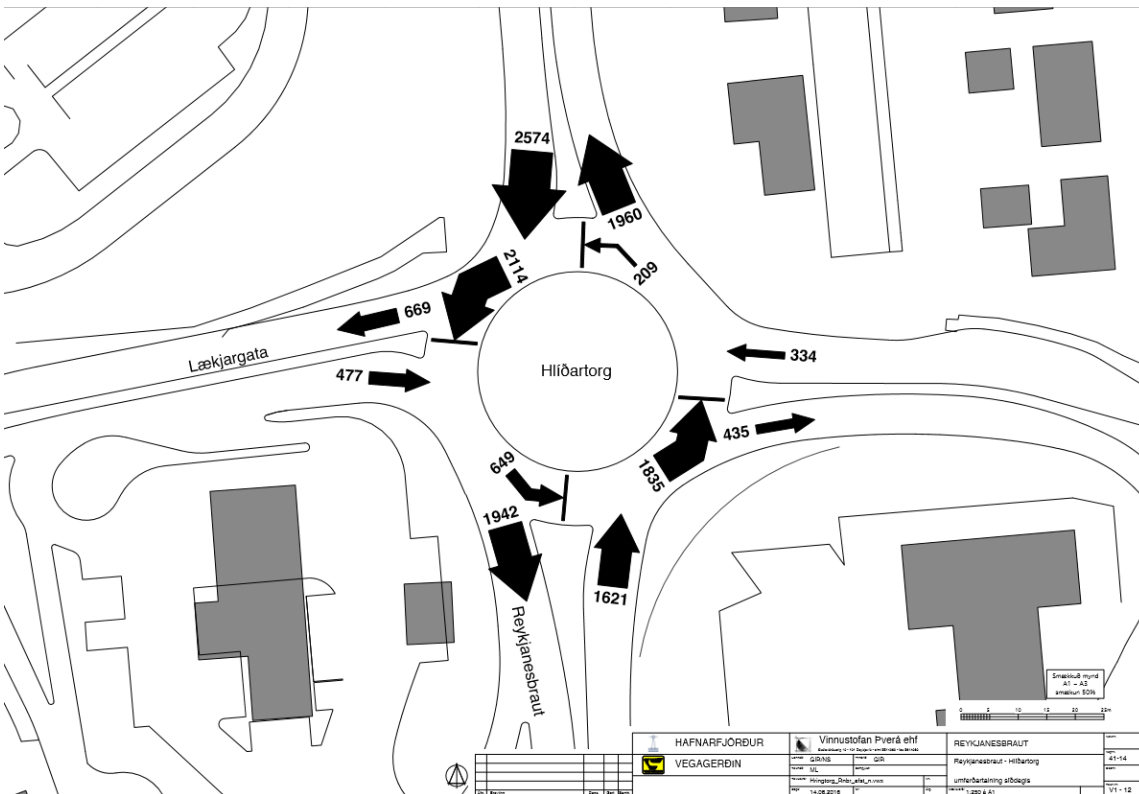
Síðdegis eru Reykjanesbrautarstraumarnir á bilinu 1.600-2.600 bílar á klst. á meðan Hlíðarberg er um 300 bílar og Lækjargata um 500 bílar á klst. Reykjanesbrautarstraumurinn er því á bilinu þrefalt til nífalt stærri en minni straumarnir síðdegis.

Þegar hegðun ökumanna var skoðuð í mörkinni mátti annars vegar sjá töluvert af óöruggum ökumönnum í hringtorginu en hins vegar einnig töluvert magn af óheflaðra aksturslagi þar sem flautað var og keyrt í veg fyrir aðra bíla í útkeyrslum. Mjög erfitt var fyrir bíla úr Hlíðarbergi að komast inn í hringtorgið á köflum og sömuleiðis frá Lækjargötu.

Hvað varðar raðalengdir að þá myndast árdegis löng röð á Reykjanesbraut til norðurs og síðdegis myndast röð á Reykjanesbraut til suðurs. Á Lækjargötu myndast einnig raðir.



Tafla 4-1 Umferðartölur fyrir árdegisumferð (2016)



Tafla 4-2 Umferðartölur fyrir síðdegisumferð (2016)



Áhyggjur verkkaupa snúa að miklu leiti að því að slysatíðni gæti aukist með ljósastýrðum gatnamótum miðað við hringtorg. Eins og kom fram fyrr í texta eru hringtorg almennt talin öruggari að því leitinu að umferð er hægari í gegnum þau og engir bágapunktur á vinstri beygjum til staðar. Þær ljósastillingarlausnir sem skoðaðar voru í þessu verkefni miðast við fjögurra fasa ljós þar sem allir vinstri beygju straumar eru varðir (hafa sinn eigin græntíma á ljósunum) og eru því öruggari ljós heldur en þriggja fasa ljós með óvörðum vinstri beygjum.

Skoðaðar voru slysatölur fyrir tímabilið 1.1.2007-31.12.2016 fyrir hringtorgið við Lækjargötu ásamt nokkrum mismunandi gatnamót á höfuðborgarsvæðinu sem eru sams konar uppbyggð og tillögurnar í þessu verkefni.

Tafla 4-3 Samantekt á slysfjölda úr Slysakorti Samgöngustofu fyrir tímabilið 1.1.2007-31.12.2016. Ath: tölur fyrir óhöpp án meiðsla eru með skekkju upp á +/- 3-5 slys sökum erfiðleika við talningu af korti.

| | Hringtorg við Lækjargötu | Gatnamót Kringlumýrarbrautar og Miklubrautar | Gatnamót Engidal | Gatnamót Reykjavíkurveggar og Hjallabrautar |
|--|--------------------------|--|------------------|---|
| Banaslys | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Alvarleg slys | 3 | 2 | 1 | 0 |
| Slys með litlum meiðslum | 6 | 31 | 16 | 7 |
| Óhapp án meiðsla | 140 | 210 | 130 | 50 |
| Fjöldi bíla sem keyra inn í gatnamót (ÁDT) | 49.000 | 79.500 | 39.000 | 24.000 |

Niðurstöður fyrir slysin sýna að engin banaslys hafa átt sér stað á þeim gatnamótum sem voru skoðuð. Fleiri alvarleg slys hafa orðið við hringtorgið miðað við hin gatnamótin en fleiri slys með litlum meiðslum hafa orðið í gatnamótunum miðað við hringtorgið. Óhöpp án meiðsla eru mismörg eftir gatnamótunum og ljóst að fjöldinn í núverandi hringtorgi er á svipuðu róli og fyrir ljósastýrðum gatnamótin þegar tekið er tillit til fjölda bíla sem keyra inn í gatnamótin.

Hraðasti straumurinn (og þar með hættulegasti) við gatnamótin við Lækjargötu er straumurinn norður Reykjanesbraut (frá Keflavík í átt að bænum). Ef ráðist verður í breytingu á hringtorgi yfir í ljósastýrð gatnamót væri ráðlagt að reyna að beita aðferðum til að hægja á umferðinni áður en hún kemur að gatnamótunum sjálfum.