

REYKJANESBRAUT Í HAFNARFIRÐI UMFERÐARHERMUN

MINNISBLAÐ

VERKNÚMÉR: 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

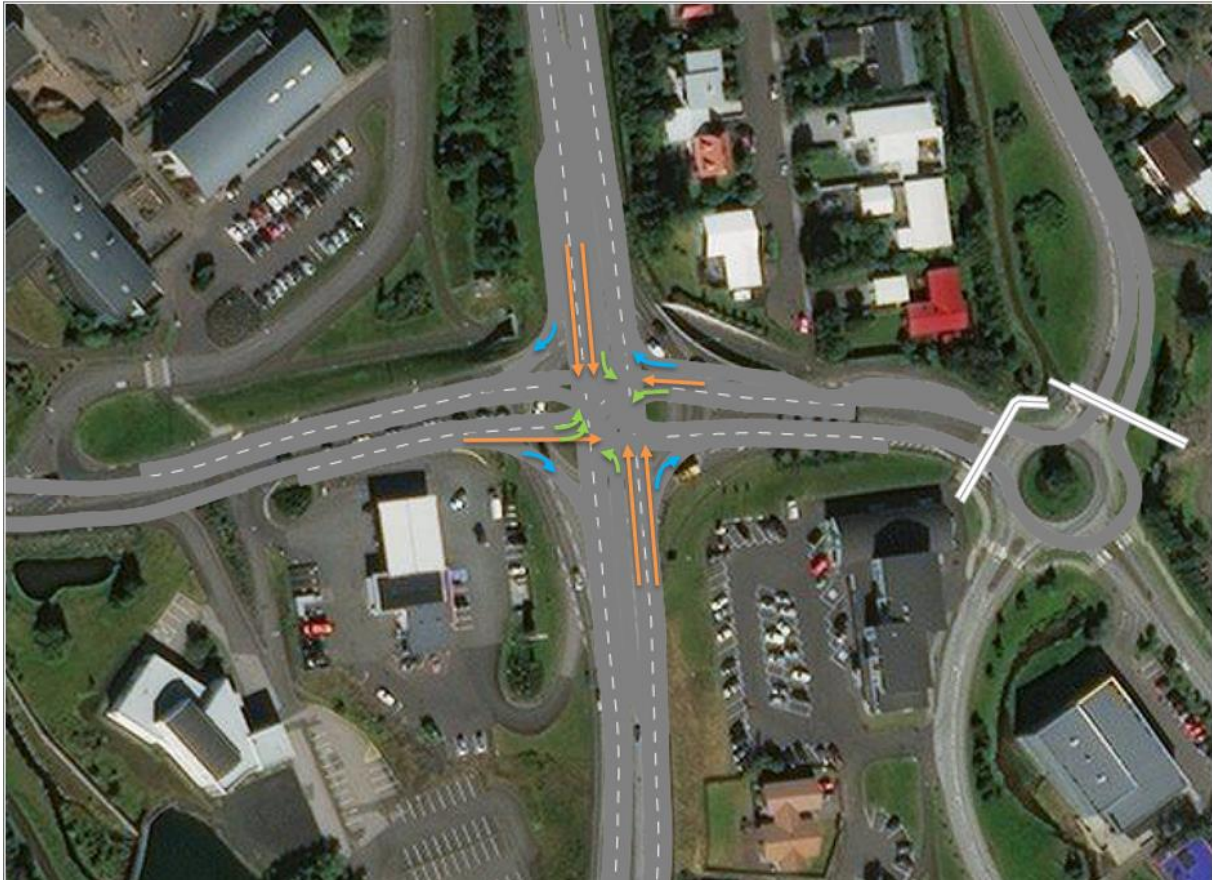
Stíllt var upp nokkrum mismunandi sviðsmyndum í verkefninu sem inniheldur nokkrar útfærslur á lausnum.

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.

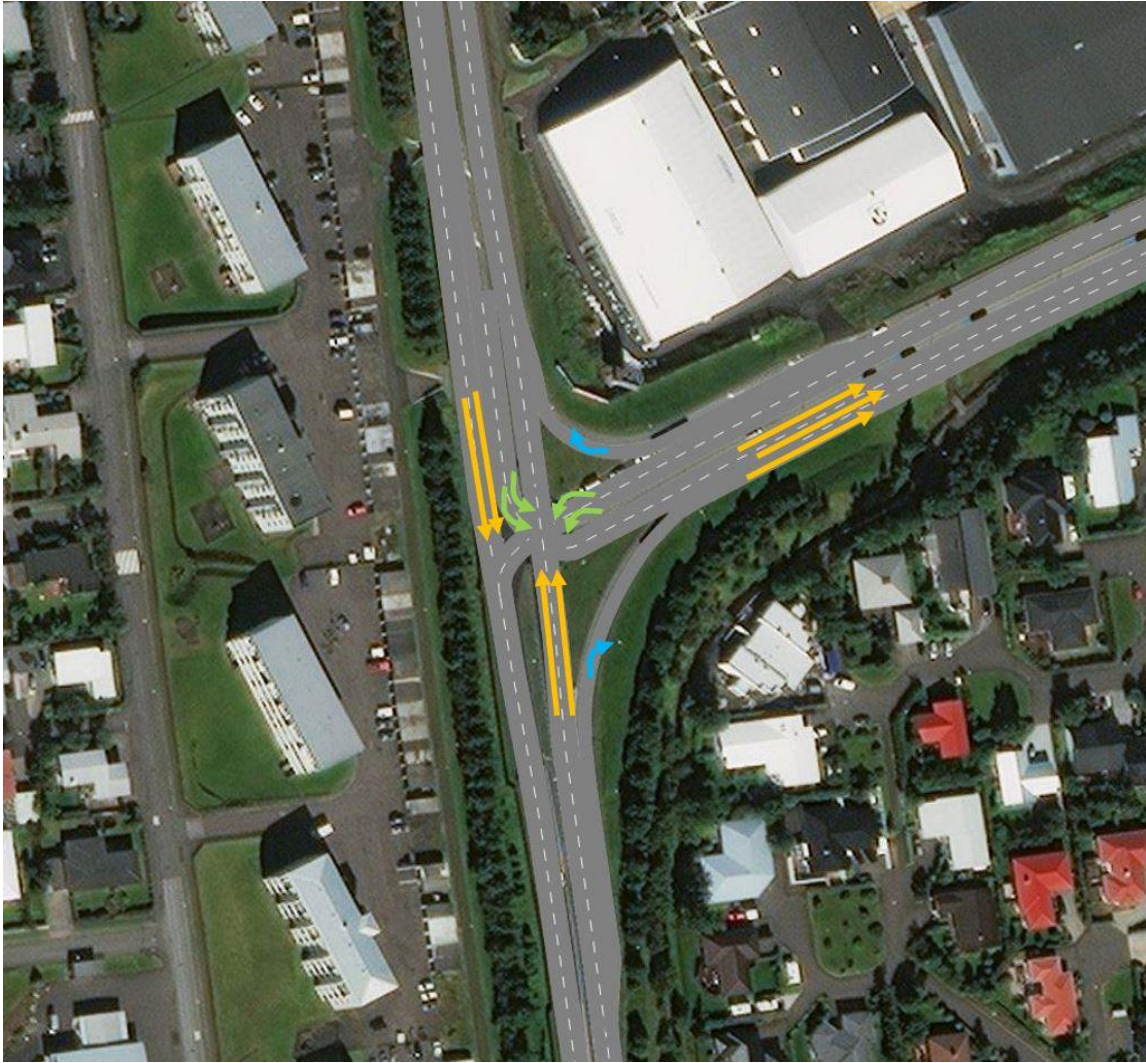


Tafla 1-2 Útfærsla á fjögurra arma ljósastýrðum gatnamótum við Lækjargötu (sviðsmyndir 2 og 4)

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.

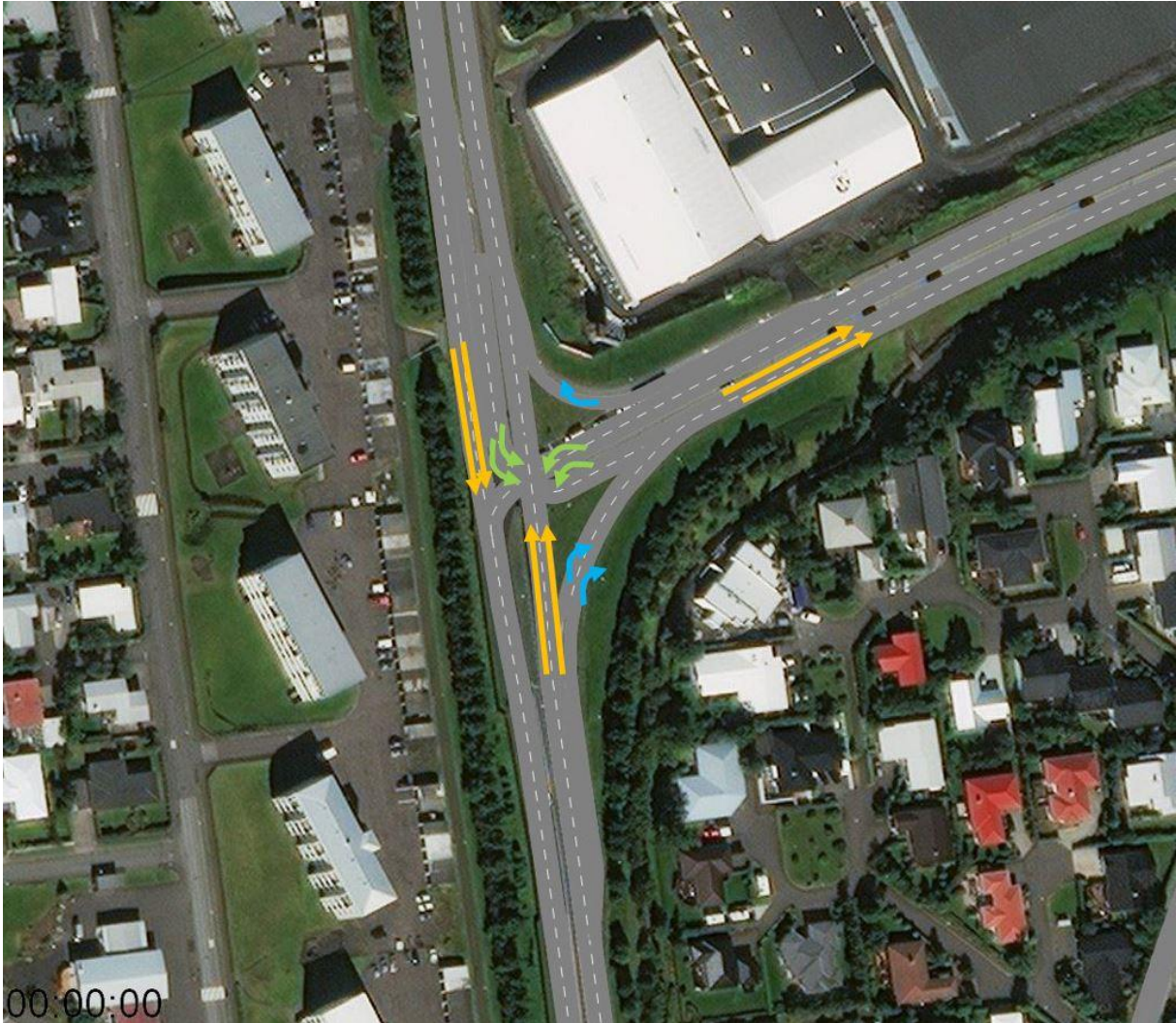
Þessi útfærsla á gatnamótum rúmast innan svæðisins sem hringtorgið tekur í dag, fyrir utan straum til suðurs á Reykjanesbraut þar sem mælt er með að lengja hægri og vinstri beygju vasa sem þýðir að götukassinn þar er breiðari en í dag. Tekið skal fram að um grófa uppbyggingu gatnamóta er að ræða og því 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 ljósín 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.



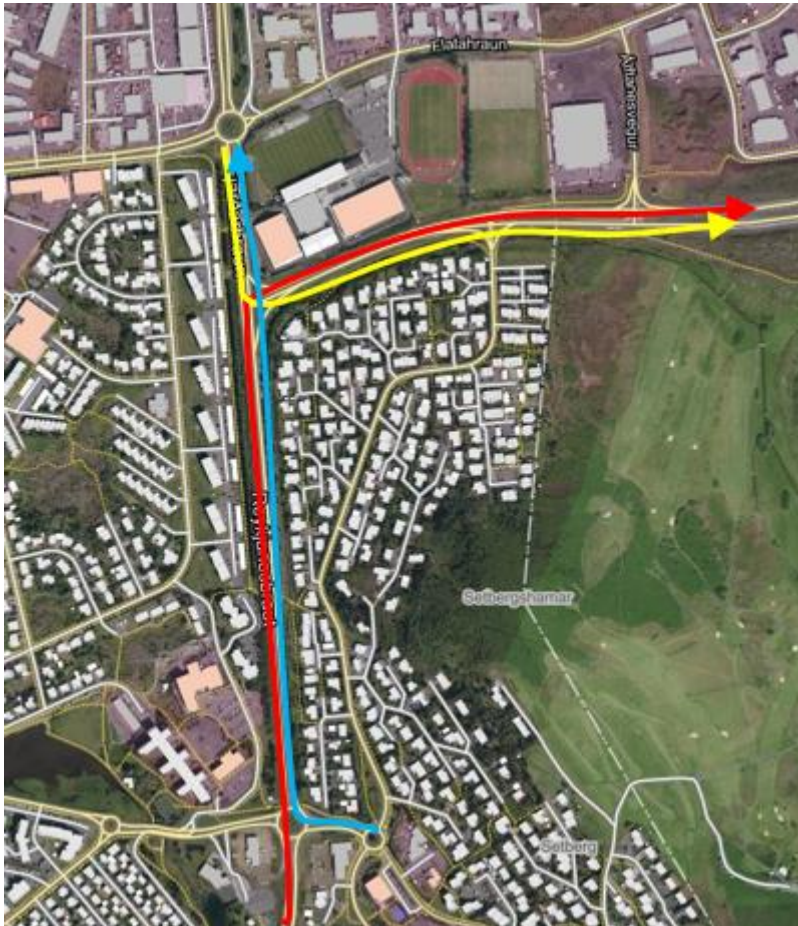
2 Samantekt niðurstaðna

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	969	1274	1241	341	640
Gulur straumur	185	46	44	49	50
Blár straumur	61	38	361	21	501

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	1321	1545	3053	529	1187
Gulur straumur	378	75	82	81	101
Blár straumur	152	90	1934	62	823

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.

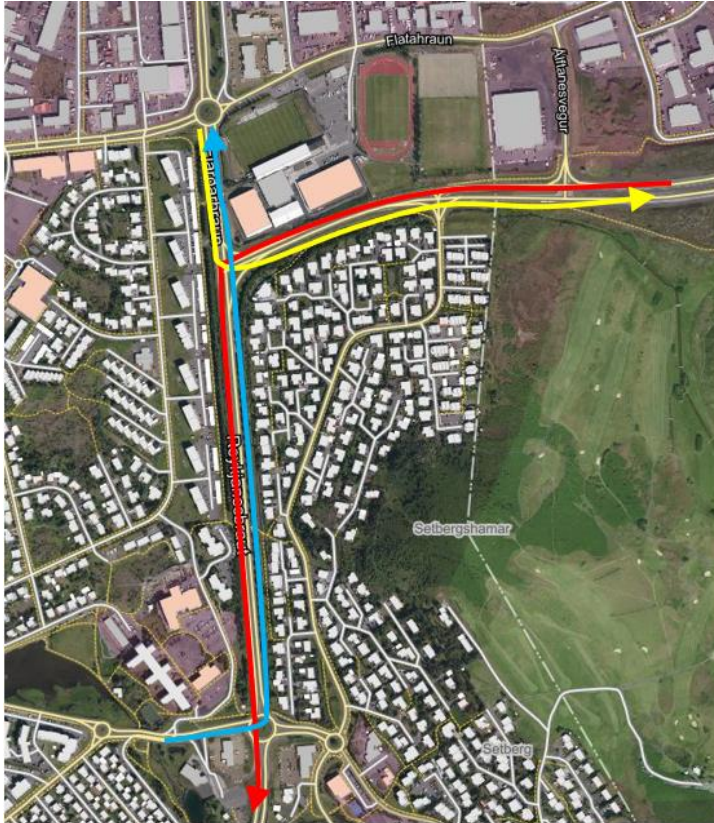
Gerð var tilraun með aðra útfærslu af tillögu 4a, sem fékk nafnið „4a_auka“ og innihélt lengra fléttunarsvæði á afrein og því nærri fullkomna fléttun bílstjóra. Niðurstöður fyrir þá tillögu er að finna í köflum 3.1.1 og 3.1.2. Tillagan „4a_auka“ sýndi að hægt var að ná töluvert betri niðurstöðu en tillaga 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 þrír straumarnir síðdegis í dag er sýndir á Mynd 2-2



Mynd 2-2 Erfiðustu þrír 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 hægri beygja	Tillaga 3b - tvær hægri beygjur	Tillaga 2b - ein hægri beygja	Tillaga 4b - tvær hægri 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 hægri beygja	Tillaga 3b - tvær hægri beygjur	Tillaga 2b - ein hægri beygja	Tillaga 4b - tvær hægri 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
Hliðaberg	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
Hliðaberg	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 meðaltafarnar 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 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 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 samstillja 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.

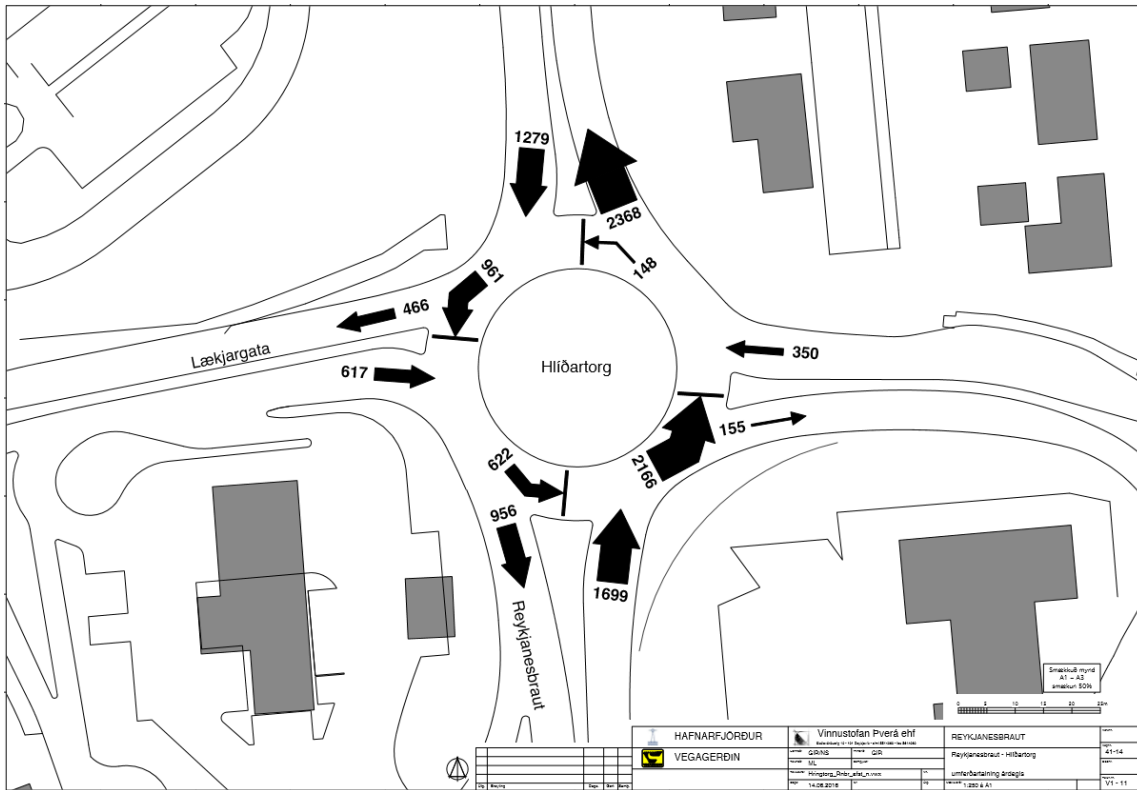
Hringtorg henta hins vegar ekki á öllum gatnamótum og má segja að kjöraðstæður fyrir hringtorg er þegar umferðin dreifist nokkuð jafnt á allar greinar hringtorgs og þegar vinstri beygju straumar eða U beygju straumar eru stórir. Þar sem er töluverður munur á umferðarmagni á aðal- og hliðarvegi henta 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.

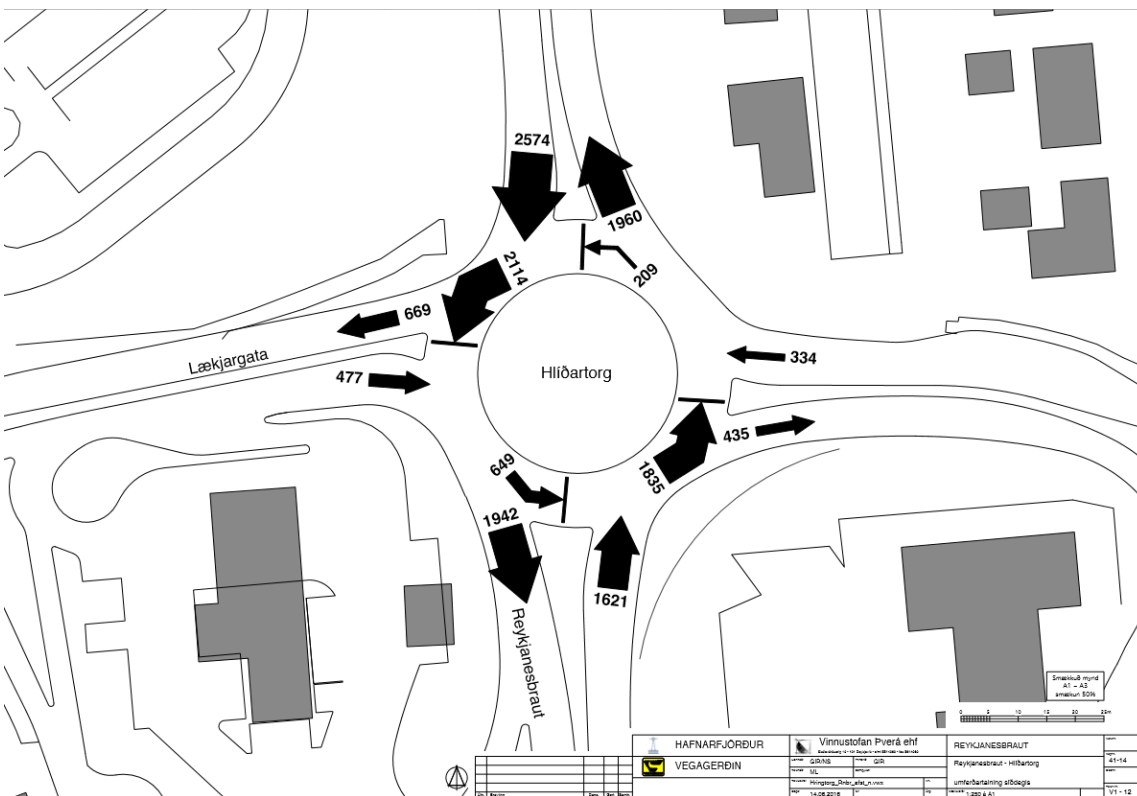
Síðdegis eru Reykjanesbrautarstraumarnir á bilinu 1.600-2.600 bílar á klst. á meðan Hlíðarberg er um 300 bílar og Lækjargata um 500 bílar á klst. Reykjanesbrautarstraumurinn er því á bilinu þrefalt til nífalt stærri en minni straumarnir síðdegis.

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.