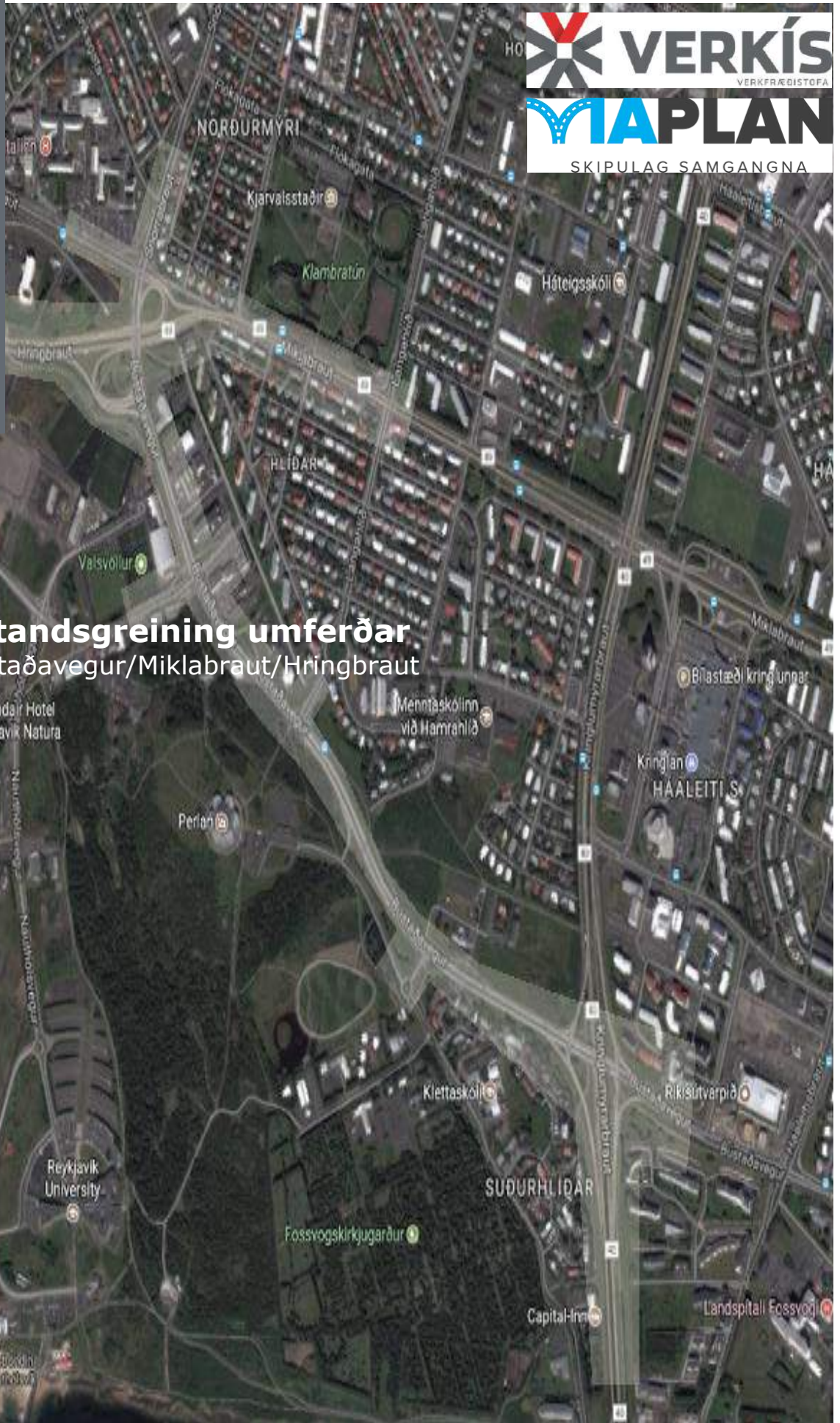




Ástandsgreining umferðar

Bústaðavegur/Miklabraut/Hringbraut

VERKNÚMER: 94207-007

SKÝRSLA NR.:

DAGS: 2017-10-10

BLAÐSÍÐUR:

UPPLAG:

DREIFING:

☐ Opin☐ Lokuð til☐ Háð leyfi verkkaupa

HEITI SKÝRSLU:

ÁSTANDSGREINING UMFERÐAR 2016 – BÚSTAÐAVEGUR/MIKLABRAUT/HRINGBRAUT

HÖFUNDAR:

Lilja G. Karlsdóttir

Berglind Hallgrímsdóttir

Anna Guðrún Stefánsdóttir

VERKEFNISSTJÓRI:

Lilja G. Karlsdóttir

UNNIÐ FYRIR:

Samtök sveitarfélaga á höfuðborgarsvæðinu og Vegagerðina

UMSJÓN:

SAMSTARFSADILAR:

VIAPLAN EHF

COWI DANMÖRKU

GERÐ SKÝRSLU/VERKSTIG:

LOKASKÝRSLA

ÚTDRÁTTUR:

Vegagerðin og Samtök sveitarfélaga á höfuðborgarsvæðinu óskuðu eftir greiningu á umferðarástandi eins og það er í september til október árið 2016 á stofnvegakerfi höfuðborgarsvæðisins. Greiningunni var ætlað að varpa ljósi á umferðaraðstæður á annatímum að morgni og seinnipart á sex svæðum. Þessi skýrsla greinir frá niðurstöðum ástandsgreiningar umferðar fyrir svæði sem nær yfir Bústaðaveg frá gatnamótum Kringlumýrarbrautar að gatnamótum Snorrabrautar og Miklubraut/Hringbraut frá gatnamótum Lönguhlíðar að gatnamótum Nauthólsvegar.

LYKILORÐ ÍSLENSK:

Umferðarhermun, hermunarlíkön
Meðaltafir, meðalraðir og 95% raðir
Þjónustustig, umferðarrýmd

LYKILORÐ ENSK:

Traffic simulation,
Mean delay, mean queue, 95% queue
Level of service, capacity

UNDIRSKRIFT VERKEFNISSTJÓRA:

YFIRFARIÐ AF:

Samantekt

Vegagerðin og Samtök sveitarfélaga á höfuðborgarsvæðinu óskuðu eftir greiningu á umferðarástandi eins og það er í september til október árið 2016 á stofnvegakerfi höfuðborgarsvæðisins. Greiningunni var ætlað að varpa ljósi á umferðaraðstæður á annatímum að morgni og seinnipart á sex svæðum. Þessi skýrsla greinir frá niðurstöðum ástandsgreiningar umferðar fyrir svæði sem nær yfir Bústaðaveg frá gatnamótum Kringlumýrarbrautar að gatnamótum Snorrabrautar og Miklubraut/Hringbraut frá gatnamótum Lönguhlíðar að gatnamótum Nauthólsvegar.

Helstu niðurstöður eru þær að umferðarflæðið *árdegis* er erfiðast á Bústaðabrú og við Lönguhlíð. Við Bústaðabrú myndast löng röð sem nær á köflum alla leið aftur til Garðabæjar. Fléttunarsvæði við Nýbýlaveg, Fífuhvamsveg og Arnarnesveg spila þó einnig inn í þá röð en þau svæði eru því miður ekki með í þessu verkefni. Við Lönguhlíð nær röðin oft á tíðum aftur að næstu gatnamótum við Kringlumýrarbraut. Að öðru leiti gengur umferð nokkuð greiðlega fyrir sig árdegis þó svo að hún gangi vissulega hægar en utan annatíma.

Síðdegis gengur umferðarflæðið mun hægar og erfiðar fyrir sig á nær öllu svæðinu. Bústaðavegur til austurs er í raun þéttþakkaður alla leið frá gatnamótum Suðurhlíðar aftur að Flugvallarvegi, Hringbraut og Snorrabraut og má sennilega segja að þessi straumur sé að öllum líkindum sá erfiðasti á höfuðborgarsvæðinu í dag.

Fyrir utan ástandsgreininguna sjálfa voru gerðar nokkrar lausnatillögur sem miðuðust að því að skoða hversu mikil áhrif einfaldar breytingar á ljósastillingum við Bústaðabrú, Suðurhlíð og Lönguhlíð hefðu á umferðarflæðið. Í allt voru gerðar sjö sviðsmyndir (greiningar) fyrir svæðið:

Árdegi :

Grunnástand - útreikningar sem miðast við umferðartalningar haustið 2016

Lausnatillaga A með breyttum ljósastillingum við gatnamót Bústaðavegar/Kringlumýrarbrautar í norðurátt

Lausnatillaga B inniheldur sama og lausnatillaga A en einnig breyttar ljósastillingar við gatnamót Miklubrautar og Lönguhlíðar

Síðdegi :

Grunnástand - útreikningar sem miðast við umferðartalningar haustið 2016

Lausnatillaga C - með breyttum ljósastillingum við gatnamót Suðurhlíðar

Lausnatillaga D - með breyttum ljósastillingum við gatnamót Suðurhlíðar og breyttum ljósastillingum við gatnamót Miklubrautar/Lönguhlíðar

Álagspróf - með flatrí 20% umferðaraukningu ofan á grunnástand

Niðurstöður lausnatillagnanna sýna skýrt að það er hægt að minnka tafir og ná þannig fram samfélagslegum sparnaði í formi sparnaðar í umferðartöfum. Fyrir svæðið í heild sinni má ná fram sparnaði í töfum sem samsvarar um 13,9 milljónum kr. á einu ári. Svæðið virðist þó vera einstaklega viðkvæmt fyrir breytingum og því teljum við nauðsynlegt að fram fari meiri ítrunar og bestun á ljósastillingum á svæðinu ásamt mögulega að bæta við viðbótum í akreinum og breyta uppbyggingu og akreinafjölda á gatnamótum til að ná fram verulegum tafasparnaði á svæðinu og þar með betra umferðarflæði.

Þjónustustigsgreining á gatnamótunum sýnir að umferð gengur þrátt fyrir allt ágætlega árdegis fyrir utan straum á Bústaðabrú. Jafnvel þó að umferð sé aukin um 20% á öllu svæðinu eru engin

gatnamót sem falla niður í flokk F (meðaltafir >80 sek) Síðdegis hins vegar eru gatnamót við Flugvallarveg í dag með þjónustustig F og við flata 20% aukningu umferðar falla öll gatnamót frá Flugvallarvegi og vesturúr niður í þjónustustig F.

Ásamt því að besta ljósastillingar teljum við æskilegt að skoða eftirfarandi atriði:

1. Stækka líkanið við Lönguhlíð eða tengja svæðið í heild sinni við svæði B (Miklabraut/Kringlumýrarbraut)
2. Bestun á ljósastillingum við Lönguhlíð.
3. Bestun á ljósastillingum á öllum Bústaðaveginum
4. Skoða þarf uppbyggingu gatnamóta við Flugvallarveg, sérstaklega með tilliti til framtíðaruppbyggingar á Valssvæði.
5. Skoða að bæta við hægri akrein á kaflanum frá Flugvallarvegi að Bústaðabrú
6. Setja inn fléttunarsvæði við Nýbýlaveg, Fífuhammsveg og Arnarnesveg til að fá raunhæfari tafatíma fyrir árdegisstraum.

Efnisyfirlit

Samantekt	i
Efnisyfirlit	iii
Myndaskrá	iii
Töfluskrá	iv
1 Inngangur	7
2 Hermun - almennt	8
3 Svæðið	9
4 Ljósastýringar	11
5 Umferðin	12
5.1 Morgunumferð	17
5.2 Eftirmiðdagsumferð	20
6 Skoðun og flöskuhálsar	24
7 Sviðsmyndir	27
7.1 Lausn A	27
7.2 Lausn B	27
7.3 Lausn C	27
7.4 Lausn D	27
8 Niðurstöður	30
8.1 Bústaðavegur – Kringlumýrarbraut norðurátt	31
8.2 Bústaðavegur – Kringlumýrarbraut S	32
8.3 Bústaðavegur- Suðurhlíð	34
8.4 Bústaðavegur-Litlahlíð	36
8.5 Bústaðavegur-Skógarhlíð	37
8.6 Bústaðavegur-Hringbraut	38
8.7 Bústaðavegur – Gamla Hringbraut	39
8.8 Miklabraut - Langahlíð	40
8.9 Hringbraut - Nauthólsvegur	42
8.10 Þjónustustig	43
8.11 Arðsemi	48
9 Niðurlag	54

Myndaskrá

MYND 3-1 VERKEFNASVÆÐIÐ BÚSTAÐAVEGUR/MIKLABRAUT/HRINGBRAUT	9
MYND 5-1 MORGUNTALNINGAR Á BÚSTAÐAVEGI/HRINGBRAUT, HLUTFALL HVERS KORTERS AF HEILDARTALNINGATÍMANUM (7:00-10:00). T715 STENDUR T.D FYRIR TALNINGAKORTERIÐ 7:00- 7:15.....	12
MYND 5-2 SÍÐDEGISTALNINGAR BÚSTAÐAVEGUR/HRINGBRAUT, HLUTFALL HVERS KORTERS AF HEILDARTALNINGATÍMANUM (15:30-18:30). TIL DÆMIS TÁKNAR T1545 TALNINGAKORTERIÐ 15:30- 15:45.....	13

MYND 5-3 FLÆÐISBAND (FLOWBUNDLE) FYRIR UMFERÐ Í VESTURÁTT ÁRDEGIS Á BÚSTAÐAVEGI (7:45-8:45). FJÓLUBLÁI LITURINN SÝNIR 2190 BÍLA Á LEIÐ Í VESTURÁTT. BLÁI LITURINN SÝNIR SVO HVERNIG BÍLARNIR DREIFAST.	14
MYND 5-4 FLÆÐISBAND (FLOWBUNDLE) FYRIR UMFERÐ Í VESTURÁTT Á MIKLUBRAUT ÁRDEGIS (7:45-8:45). FJÓLUBLÁI LITURINN SÝNIR 1.650 BÍLA Á LEIÐ Í VESTURÁTT. BLÁI LITURINN SÝNIR SVO HVERNIG BÍLARNIR DREIFAST.	15
MYND 5-5 FLÆÐISBAND (FLOWBUNDLE) FYRIR UMFERÐ Í AUSTURÁTT Á BÚSTAÐAVEGI SÍÐDEGIS (16:00-17:00). FJÓLUBLÁI LITURINN SÝNIR 1.710 BÍLA Á LEIÐ Í AUSTURÁTT. BLÁI LITURINN SÝNIR SVO HVERNIG BÍLARNIR DREIFAST.	16
MYND 5-6 FLÆÐISBAND (FLOWBUNDLE) FYRIR UMFERÐ Í AUSTURÁTT Á HRINGBRAUT SÍÐDEGIS (16:00-17:00). FJÓLUBLÁI LITURINN SÝNIR 2.110 BÍLA Á LEIÐ Í SUÐURÁTT. BLÁI LITURINN SÝNIR SVO HVERNIG BÍLARNIR DREIFAST.	17
MYND 5-7 TALNINGAR FYRIR MORGUNANNATÍMANN KL 7:45-8:45	18
MYND 5-8 REIKNUÐ UMFERÐ FYRIR MORGUNANNATÍMANN KL 7:45-8:45	19
MYND 5-9 MISMUNUR Á MILLI REIKNADRAR UMFERÐAR OG TALNINGA FYRIR MORGUNANNATÍMANN KL 7:45-8:45	20
MYND 5-10 TALNINGAR FYRIR EFTIRMIÐDAGSANNATÍMANN KL 16:00-17:00	21
MYND 5-11 REIKNUÐ UMFERÐ FYRIR EFTIRMIÐDAGSANNATÍMANN KL 16:00-17:00	22
MYND 5-12 MISMUNUR Á MILLI REIKNADRAR UMFERÐAR OG TALNINGA FYRIR EFTIRMIÐDAGSANNATÍMANN KL 16:00-17:00	23
MYND 6-1 FLÆÐISKORT FRÁ GOOGLE SEM GEFUR UPP DÆMIGERÐAN UMFERÐARHRAÐA Á ÞRIÐJUDAGSMORGNI KL 8:00	25
MYND 6-2 FLÆÐISKORT FRÁ GOOGLE SEM GEFUR UPP DÆMIGERÐAN UMFERÐARHRAÐA Á ÞRIÐJUDAGSEFTIRMIÐDEGI KL 16:30	26
MYND 7-1 MYNDIN SÝNIR UMFERÐ UM KRINGLUMÝRARBRAUT OG BÚSTAÐAVEG AÐ SUÐURHLÍÐ Í KRINGUM 8:20 UM MORGUNINN.	28
MYND 7-2 MYNDIN SÝNIR UMFERÐ VIÐ GATNAMÓT LÖNGUHLÍÐAR OG MIKLUBRAUTAR KLUKKAN 08:30 UM MORGUNINN.	29
MYND 7-3:MYNDIN SÝNIR UMFERÐ UM GATNAMÓT BÚSTAÐAVEGAR OG SUÐURHLÍÐAR UM KLUKKAN 16:30 UM EFTIRMIÐDAGINN.	29
MYND 7-4: MYNDIN SÝNIR UMFERÐ UM GATNAMÓT MIKLUBRAUTAR OG LÖNGUHLÍÐAR UM KLUKKAN 16:30 SÍÐDEGIS.	29
MYND 8-1 VIÐMIÐ HIGHWAY CAPACITY MANUAL 2010 UM ÞJÓNUSTUSTIG GATNAMÓTA (E.LEVEL OF SERVICE – LOS).....	30
MYND 8-2: MYNDIN SÝNIR HVERNIG UMFERÐ FRÁ VINSTRI BEYGJU STRAUM FRÁ BÚSTAÐABRÚ SUÐUR KRINGLUMÝRARBRAUT FYLLIR OFT ALLA VINSTRI BEYGJU AKREININA SÍÐDEGIS OG BLOKKAR ÞANNIG FYRIR STRAUM SEM KEMUR Í NORÐURÁTT UPP RAMPA OG BEYGIR TIL VINSTRI.	33
MYND 8-3 VIÐMIÐ HIGHWAY CAPACITY MANUAL 2010 UM ÞJÓNUSTUSTIG GATNAMÓTA	44

Töfluskrá

TAFLA 5-1: HEILDARFJÖLDI TALINNA BÍLA, SAMANBURÐUR Á TALNINGUM FYRIR HÁDEGI OG EFTIR HÁDEGI	13
TAFLA 5-2: HEILDARFJÖLDI TALINNA BÍLA, SAMANBURÐUR Á ANNATÍMUM FYRIR HÁDEGI OG EFTIR HÁDEGI	13
TAFLA 8-1 MEÐALTAFIR (SEK) Á GATNAMÓTUM BÚSTAÐAVEGAR/KRINGLUMÝRARBRAUTAR N	31
TAFLA 8-2 MEÐALRAÐIR Á GATNAMÓTUM BÚSTAÐAVEGAR/KRINGLUMÝRARBRAUTAR N	31
TAFLA 8-3: 95% RÖÐ Á GATNAMÓTUM BÚSTAÐAVEGAR/KRINGLUMÝRARBRAUTAR N	32
TAFLA 8-4 MEÐALTAFIR (SEK) Á GATNAMÓTUM BÚSTAÐAVEGAR/KRINGLUMÝRARBRAUTAR S	32
TAFLA 8-5: MEÐALRAÐIR (M) Á GATNAMÓTUM BÚSTAÐAVEGAR/KRINGLUMÝRARBRAUTAR S	32
TAFLA 8-6: 95% RÖÐ (M) Á GATNAMÓTUM BÚSTAÐAVEGAR/KRINGLUMÝRARBRAUTAR S	34
TAFLA 8-7: MEÐALTAFIR (SEK) Á GATNAMÓTUM BÚSTAÐAVEGS/SUÐURHLÍÐAR	34
TAFLA 8-8: MEÐALRAÐIR (M) Á GATNAMÓTUM BÚSTAÐAVEGS/SUÐURHLÍÐAR	35
TAFLA 8-9: 95% RÖÐ (M) Á GATNAMÓTUM BÚSTAÐAVEGS/SUÐURHLÍÐAR.....	36
TAFLA 8-10: MEÐALTAFIR (SEK) Á GATNAMÓTUM BÚSTAÐAVEGS/LITLUHLÍÐAR	36
TAFLA 8-11: MEÐALRAÐIR (M) Á GATNAMÓTUM BÚSTAÐAVEGS/LITLUHLÍÐAR	36
TAFLA 8-12: 95% RÖÐ (M) Á GATNAMÓTUM BÚSTAÐAVEGS/LITLUHLÍÐAR.....	37
TAFLA 8-13 MEÐALTAFIR (SEK) Á GATNAMÓTUM BÚSTAÐAVEGS/SKÓGARHLÍÐAR	37
TAFLA 8-14: MEÐALRAÐIR (M) Á GATNAMÓTUM BÚSTAÐAVEGS/SKÓGARHLÍÐAR	37

TAFLA 8-15: 95% RÖÐ (M) Á GATNAMÓTUM BÚSTAÐAVEGS/SKÓGARHLÍÐAR	38
TAFLA 8-16: MEÐALTAFIR (SEK) Á GATNAMÓTUM BÚSTAÐAVEGS/HRINGBRAUTAR	38
TAFLA 8-17: MEÐALRAÐIR (M) Á GATNAMÓTUM BÚSTAÐAVEGS/HRINGBRAUTAR	38
TAFLA 8-18: 95% RÖÐ (M) Á GATNAMÓTUM BÚSTAÐAVEGS/HRINGBRAUTAR	39
TAFLA 8-19: MEÐALTAFIR (SEK) Á GATNAMÓTUM BÚSTAÐAVEGS/GÖMLU HRINGBRAUTAR.....	39
TAFLA 8-20: MEÐALRAÐIR (M) Á GATNAMÓTUM BÚSTAÐAVEGS/GÖMLU HRINGBRAUTAR.....	40
TAFLA 8-21: 95% RÖÐ (M) Á GATNAMÓTUM BÚSTAÐAVEGS/GÖMLU HRINGBRAUTAR.....	40
TAFLA 8-22: MEÐALTAFIR (SEK) Á GATNAMÓTUM MIKLUBRAUTAR/LÖNGUHLÍÐAR.....	41
TAFLA 8-23: MEÐALRAÐIR (M) Á GATNAMÓTUM MIKLUBRAUTAR/LÖNGUHLÍÐAR.....	41
TAFLA 8-24: 95% RÖÐ (M) Á GATNAMÓTUM MIKLUBRAUTAR/LÖNGUHLÍÐAR	42
TAFLA 8-25: MEÐALTAFIR (SEK) Á GATNAMÓTUM HRINGBRAUTAR/NAUTHÓLSVEGAR	42
TAFLA 8-26: MEÐALRAÐIR (M) Á GATNAMÓTUM HRINGBRAUTAR/NAUTHÓLSVEGAR	43
TAFLA 8-27: 95% RÖÐ (M) Á GATNAMÓTUM HRINGBRAUTAR/NAUTHÓLSVEGAR	43
TAFLA 8-28: MEÐALTAFIR OG ÞJÓNUSTUSTIG FYRIR GATNAMÓT SEM HEILD ÁRDEGIS.	44
TAFLA 8-29: MEÐALTAFIR OG ÞJÓNUSTUSTIG FYRIR GATNAMÓT SEM HEILD SÍÐDEGIS.	45
TAFLA 8-30: STRAUMUR NORÐUR KRINGLUMÝRARBRAUT OG VESTUR BÚSTAÐAVEG ÁRDEGIS, MEÐALTAFIR OG ÞJÓNUSTUSTIG	46
TAFLA 8-31: STRAUMUR VESTUR HRINGBRAUT OG BÚSTAÐAVEG Í ÁTT AÐ KÓP, GBÆ OG HFJ. SÍÐDEGIS, MEÐALTAFIR OG ÞJÓNUSTUSTIG	46
TAFLA 8-32: STRAUMUR FRÁ FLUGVALLARVEGI OG VESTUR BÚSTAÐAVEGI Í ÁTT AÐ KÓP, GBÆ OG HFJ. SÍÐDEGIS, MEÐALTAFIR OG ÞJÓNUSTUSTIG	46
TAFLA 8-33: STRAUMUR NORÐUR KRINGLUMÝRARBRAUT OG VESTUR BÚSTAÐAVEG ÁRDEGIS, MEÐALRAÐIR (M).....	47
TAFLA 8-34: STRAUMUR VESTUR HRINGBRAUT OG BÚSTAÐAVEG Í ÁTT AÐ KÓP, GBÆ OG HFJ. SÍÐDEGIS, MEÐALRAÐIR (M).....	47
TAFLA 8-35: STRAUMUR FRÁ FLUGVALLARVEGI OG VESTUR BÚSTAÐAVEGI Í ÁTT AÐ KÓP, GBÆ OG HFJ. SÍÐDEGIS, MEÐALRAÐIR (M).....	48
TAFLA 8-36: TAFASPARNAÐUR PR. ÁR FYRIR SVÆÐI A Í HEILD SINNI MIÐAÐ VIÐ LAUSN A ÁRDEGIS OG LAUSN C SÍÐDEGIS	49
TAFLA 8-37: TAFASPARNAÐUR PR. ÁR FYRIR SVÆÐI A Í HEILD SINNI MIÐAÐ VIÐ LAUSN B ÁRDEGIS OG LAUSN D SÍÐDEGIS.....	50
TAFLA 8-38: TAFASPARNAÐUR PR. ÁR FYRIR UMFERÐARSTRAUM Í VESTURÁTT FRÁ GATNAMÓTUM KRINGLUMÝRARBRAUTAR/BÚSTAÐAVEGAR AÐ SNORRABRAUT. LAUSNIR A OG C.....	50
TAFLA 8-39: TAFASPARNAÐUR PR. ÁR FYRIR UMFERÐARSTRAUM Í VESTURÁTT FRÁ GATNAMÓTUM KRINGLUMÝRARBRAUTAR/BÚSTAÐAVEGAR AÐ SNORRABRAUT. LAUSNIR B OG D.....	51
TAFLA 8-40: TAFASPARNAÐUR PR. ÁR FYRIR UMFERÐARSTRAUM Í AUSTURÁTT FRÁ GATNAMÓTUM FLUGVALLARVEGAR AÐ KRINGLUMÝRARBRAUT Í SUÐURÁTT LAUSNIR A OG C	51
TAFLA 8-41: TAFASPARNAÐUR PR. ÁR FYRIR UMFERÐARSTRAUM Í AUSTURÁTT FRÁ GATNAMÓTUM FLUGVALLARVEGAR AÐ KRINGLUMÝRARBRAUT Í SUÐURÁTT LAUSNIR B OG D	51
TAFLA 8-42: TAFASPARNAÐUR PR. ÁR FYRIR UMFERÐARSTRAUM Í AUSTURÁTT FRÁ GATNAMÓTUM HRINGBRAUTAR AÐ KRINGLUMÝRARBRAUT Í SUÐURÁTT LAUSNIR A OG C	52
TAFLA 8-43: TAFASPARNAÐUR PR. ÁR FYRIR UMFERÐARSTRAUM Í AUSTURÁTT FRÁ GATNAMÓTUM HRINGBRAUTAR AÐ KRINGLUMÝRARBRAUT Í SUÐURÁTT LAUSNIR B OG D	52
TAFLA 8-44: TAFASPARNAÐUR PR. ÁR FYRIR UMFERÐARSTRAUM Í AUSTURÁTT FRÁ GATNAMÓTUM SNORRABRAUTAR AÐ KRINGLUMÝRARBRAUT Í SUÐURÁTT LAUSNIR A OG C	52
TAFLA 8-45: TAFASPARNAÐUR PR. ÁR FYRIR UMFERÐARSTRAUM Í AUSTURÁTT FRÁ GATNAMÓTUM SNORRABRAUTAR AÐ KRINGLUMÝRARBRAUT Í SUÐURÁTT LAUSNIR B OG D	53

1 Inngangur

Vegagerðin og Samtök sveitarfélaga á höfuðborgarsvæðinu óskuðu eftir greiningu á umferðarástandi eins og það er í september til október árið 2016 á stofnvegakerfi höfuðborgarsvæðisins. Verkefnið var unnið af ráðgjöfum Verkís og Viaplan, en danska ráðgjafafyrirtækið COWI sá um rýni á reikniaðferðum og ljósastýringum. Greiningunni var ætlað að varpa ljósi á umferðaraðstæður á annatímum að morgni og seinnipart á sex svæðum. Svæðin sem um ræðir eru eftirfarandi:

A: Bústaðavegur/Hringbraut/Miklabraut

B: Kringlumýrarbraut/Miklabraut

C: Sæbraut/Reykjanesbraut

D: Breiðholtsbraut

E: Vesturlandsvegur Mosfellsbær

F: Fjarðarhraun/Hafnarfjarðarvegur

Þessi skýrsla er yfirferð á niðurstöðum fyrir **svæði A– Bústaðavegur/Hringbraut/Miklabraut**

Árdegi :

Grunnástand - útreikningar sem miðast við umferðartalningar haustið 2016

Lausnatillaga A með breyttum ljósastillingum við gatnamót Bústaðavegar/Kringlumýrarbrautar í norðurátt

Lausnatillaga B inniheldur sama og lausnatillaga A en einnig breyttar ljósastillingar við gatnamót Miklubrautar og Lönguhlíðar

Síðdegi :

Grunnástand - útreikningar sem miðast við umferðartalningar haustið 2016

Lausnatillaga C - með breyttum ljósastillingum við gatnamót Suðurhlíðar

Lausnatillaga D - með breyttum ljósastillingum við gatnamót Suðurhlíðar og breyttum ljósastillingum við gatnamót Miklubrautar/Lönguhlíðar

Álagspróf - með flatrí 20% umferðaraukningu ofan á grunnástand

2 Hermun - almennt

Vegagerðin og Samtök sveitarfélaga á höfuðborgarsvæðinu óskuðu eftir greiningu á umferðarástandi m.v haustið 2016 á stofnvegakerfi höfuðborgarsvæðisins. Greiningunni var ætlað að varpa ljósi á umferðaraðstæður á annatímum að morgni og seinnipart á sex svæðum. Í þessum kafla er farið yfir almenn atriði tengd hermunarlíkönunum sem eiga við öll líkönin sex.

Hermunarlíkon voru byggð upp í forritinu Vissim 8.00-14 til þess að greina umferðarflæði og afköst miðað við núverandi stöðu (haust 2106).

Hermunarlíkon eru nálgun á raunveruleikanum og innihalda því ákveðna óvissu. Reynt er að lágmarka óvissuna með því að byggja niðurstöður líkananna á ákveðnum fjölda endurtekninga á hermunarreikningunum, en með ákveðnu handahófi, t.d hvernig dreifing umferðar er yfir tíma.

Hermunarlíkon voru byggð upp bæði fyrir morgun- og eftirmiðdagsannatíma. Morgunannatíminn var hermdur með átta korters tímabilum frá kl 7:15-9:15 þar sem fyrsti hálf tíminn er notaður til að „fylla“ líkanið, síðan kemur annatíminn sjálfur og að lokum hálf tími til að „tæma“ líkanið. Á sama hátt var eftirmiðdagsannatíminn hermdur í átta korters tímabilum frá kl 15:30-17:30.

Umferðartalningar sem notaðar eru til grundvallar í líkönunum innihalda einungis upplýsingar um heildarumferð, ekki skiptingu í mismunandi stærð ökutækja. Til þess að fá raunsæi í skiptingu ökutækja eftir stærð voru notuð gögn frá Vegagerðinni um fjölda vörubíla í nokkrum sniðum á höfuðborgarsvæðinu. Út frá þeim gögnum eru líkönin byggð upp með 3% hlutdeild vörubíla í morgunumferð og 2,5% síðdegis.

Hjólandi og gangandi vegfarendur eru ekki hluti af hermunarlíkönunum, þó eru sett inn gönguljós þar sem við á og þar sem liggja fyrir upplýsingar um hversu oft gönguljós eru virkjuð voru settir inn gangandi vegfarendur sem tryggja þá virkni.

Hermunarlíkonin voru byggð upp miðað við gatnakerfi, umferðartalningar og ljósastýringar haustið 2016.

Umferðartalningar eru þeim takmörkunum háðar að þær sýna eingöngu þá umferð sem kemst í gegnum ljósagatnamót hverju sinni. Í þeim tilfellum þar sem um miklar raðir er að ræða er því töluverð umframeftirspurn. Þetta gerir það að verkum að nauðsynlegt var að skoða gatnakerfið út í mörkinni og skrá niður raðalengdir og önnur atriði sem gætu haft áhrif á afkastagetu. Líkönin voru síðan stillt (kalibreruð) til að líkja eftir raunaðstæðum. Stilling felur í sér að eiginleikar eins og hraði og hegðun bifreiða eru stillt af. Í sumum tilfellum þurfti að leggja inn aukaumferð, umfram talningar, til að fá þrengsli í kerfið sem svara til raunveruleikans.

Ljósastýringar eru settar inn miðað við núverandi uppsetningu. Flest ljósin á svæðunum sex eru umferðarstýrð og eru þau byggð upp með VISVAP 2.16 í VISSIM. Allir nemar sem tilheyra ljósum eru lagðir inn og geta þannig virkjað og lengt mismunandi fasa eftir því hvernig forritun ljósanna er byggð upp í raunveruleikanum. Umferðarstýringin er mjög virk, sem gerir það að verkum að ljósastillingar geta verið töluvert breytilegar allt eftir umferðarmagni

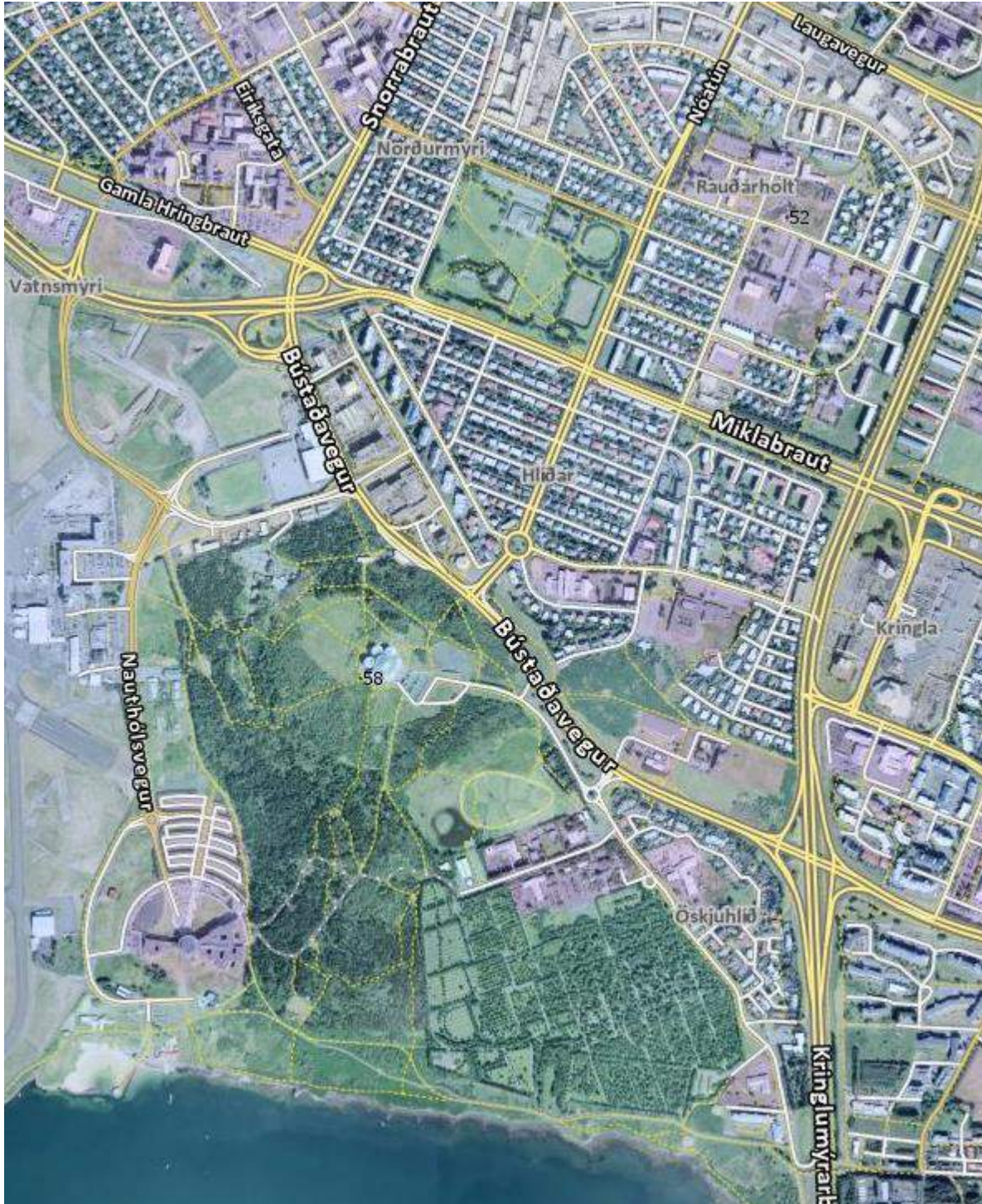
Helstu niðurstöður úr líkönunum eru raðalengdir og tafir. Raðalengdir miðast við 95% af hámarks röð, sem þýðir að í 95% tilfella verða raðir ekki lengri á hermunartímanum.

Tafir miðast við meðal seinkun fyrir öll farartæki, uppgið fyrir hvern umferðarstraum fyrir sig á öllum gatnamótum ásamt meðaltöfum fyrir gatnamót í heild sinni. Tafir reiknast sem munurinn á milli óskahraða og raunhraða í hermun. Meðaltafir gefa hugmynd um þjónustustig umferðarstrauma.

3 Svæðið

Verkefnasvæðið nær yfir Bústaðaveg frá gatnamótum Kringlumýrarbrautar að gatnamótum Snorrabrautar og Miklabraut/Hringbraut frá gatnamótum Lönguhlíðar að gatnamótum Nauthólsvegur.

(sjá Mynd 3-1).



Mynd 3-1 Verkefnasvæðið Bústaðavegur/Miklabraut/Hringbraut

Í verkefnum sem þessum er alltaf nauðsynlegt að afmarka verkefnasvæði nokkuð vel til að verkefnið verði yfirstíganlegt. Æskilegt er að reyna að setja mörk svæðanna þar sem lítið er að gerast en það getur hins vegar stundum verið hægara sagt en gert á svæðum þar sem mikil umferð er og þar sem raðir geta náð mjög langt eða jafnvel teppt á milli ljósagatnamóta eins og staðan er á ákveðnum stöðum á svæðinu.

Við úrvinnslu á þessu verkefnasvæði og næsta verkefnasvæði við hliðina á (Svæði B-Miklabraut/Kringlumýrarbraut) kom fljótt í ljós að gatnamót Miklubrautar og Lönguhlíðar eru einn helsti flöskuhálsinn í kerfinu. Þau gatnamót eru hins vegar á endanum á báðum þessum líkönum sem getur gert það að verkum að hegðun verði töluvert einfaldari í líkönunum en í raunveruleikanum. Í tilfelli þessa verkefnasvæðisins fyrir Bústaðaveg/Miklubraut/Hringbraut var reynt eftir fremsta megni að lengja gatnakerfi svæðisins til að geta sýnt raunsæjar raðalengdir í vesturátt við Lönguhlíð árdegis. Hins vegar koma áhrif af skömmtun bíla frá ljósagatnamótum Kringlumýrarbrautar ekki fram.

Ef skoða á nánari útfærslur á gatnamótum við Lönguhlíð væri því æskilegt til framtíðar að tengja svæðið að hluta til eða alveg við verkefnasvæði B (Miklabraut/Kringlumýrarbraut)

Verkefnasvæðið tekur heldur ekki tillit til fléttusvæða við Nýbýlaveg, Fífuhammsveg og Arnarnesveg sem þýðir að tafir eru að öllum líkindum vanáætlaðar í líkaninu fyrir straum norður Hafnarfjarðarveg að morgni. Reynt var eftir fremsta megni að ná eðlilegri raðalengd með því að lengja gatnakerfið eins og kostur var en óróleikinn við fléttusvæðin vantar engu að síður og teljum við æskilegt að bæta þeim við svæðið í framtíðinni.

4 Ljósastýringar

Verkefnið inniheldur eftirfarandi gatnamót:

1. Bústaðavegur – Kringlumýrarbraut norðurátt (ljósastýring)
2. Bústaðavegur – Kringlumýrarbraut suðurátt (ljósastýring)
3. Bústaðavegur – Suðurhlíð (ljósastýring)
4. Bústaðavegur – Litlahlíð (ljósastýring)
5. Bústaðavegur – Skógarhlíð/Flugvallarvegur (ljósastýring)
6. Bústaðavegur – Hringbraut vesturátt (ljósastýring)
7. Bústaðavegur – Gamla hringbraut (ljósastýring)
8. Miklubraut – Langahlíð (ljósastýring)
9. Hringbraut – Nauthólsvegur (ljósastýring)
10. Gangbraut við Klambratún (ljósastýring)

Svæðið inniheldur því í alls tíu ljósastýrð gatnamót, þar af ein gangbrautarljós. Ljósastýringar við Miklubraut/Lönguhlíð með fastan stillingartíma, þ.e.a.s. þau eru ekki umferðarstýrð. Aðrar ljósastillingarnar eru umferðarstýrðar. Umferðarstýrð ljós nýta sér nema sem búið er að fræsa niður í malbikið sem geta stýrt því hvort ljósastillingar lengjast eða styttest eða hvort kveikt eða slökkt er á ákveðnum ljósafösum.

Ljósín eru einnig samstillt þannig að grænar bylgjur myndast í vesturátt eftir Miklubraut og Bústaðvegi árdegis og í austurátt eftir Miklubraut og Bústaðvegi síðdegis. Grænar bylgjur þýða að ef ekið er á jöfnum hraða (yfirleitt 50-60 km/klst) þá eiga farartæki að ná grænu ljósi án þess að stoppa. Á annatíma þegar umferð fer að hægjast og raðir að myndast getur þó virkni grænbylgnanna minnkað eitthvað.

Grunnuppbygging umferðarstýrðra ljósastýringa á höfuðborgarsvæðinu miðast við að á aðalstefnunni sé alltaf grænt ljós nema þegar umferð kemur á minni straumum, þá kviknar á ljósafasa fyrir minni straumana. Umferðarstýringin setur þó upp ákveðinn ramma eftir mismunandi tíma dags og þannig eru mismunandi stillingar á annatíma og utan annatíma og sömuleiðis mismunandi möguleikar fyrir umferðarstrauma að lengjast og styttest. Í flestum tilfellum eru ljósastýringarnar byggðar upp þannig að það sem teljast aðalstraumar fá minnst 10 sekúndna græntíma á meðan minni straumarnir fá minnst 5 sek græntíma. Eftir minnsta leyfilegan græntíma hefur svo hver fasi ákveðinn langan tíma sem hann getur lengst um. Næsti fasi kviknar svo ef það eru bílar sem kalla á fasann. Ef engir bílar eru til staðar þá eru aðrir fasar sem kvikna og/eða aðrir fasar sem fá lengri græntíma. Sama gildir um gangandi og hjólandi vegfarendur. Í sumum tilfellum eru ljósastýringar settar upp þannig að minnsti græntími er styttri (5 sek) ef það er enginn gangandi eða hjólandi vegfarandi til staðar en lengist ef það er „ýtt á hnappinn“. Þess vegna reyndist nauðsynlegt að setja gangandi og hjólandi vegfarendur inn í líkönin á gatnamót sem eru ljósastýrð. Min græntími gangbrautarljósa fer eftir vegalengd og er miðað við að gangandi og hjólandi nái að þvera alla vegalengdina með því að ganga/hjóla á 5km/klst. Rýmingartíminn kemur svo líka inn í og því ættu gangandi og hjólandi vegfarendur að hafa nægan tíma til að ná að þvera götur.

Sett voru inn ein gangbrautarljós: við Klambratún og fengnar upplýsingar frá Reykjavíkurborg um hversu oft er ýtt á hnappinn við gangbrautarljós. Ástæðan fyrir þessu er sú að þau voru talin geta haft einhver áhrif á umferðarflæðið. Þessar upplýsingar voru svo notaðar til þess að ákvarða fjölda gangandi og hjólandi vegfarenda við önnur gatnamót. Samkvæmt upplýsingum um ljósastýringar eru gangbrautarljósín við Klambratún ekki inn í grænbylgju Miklubrautar.

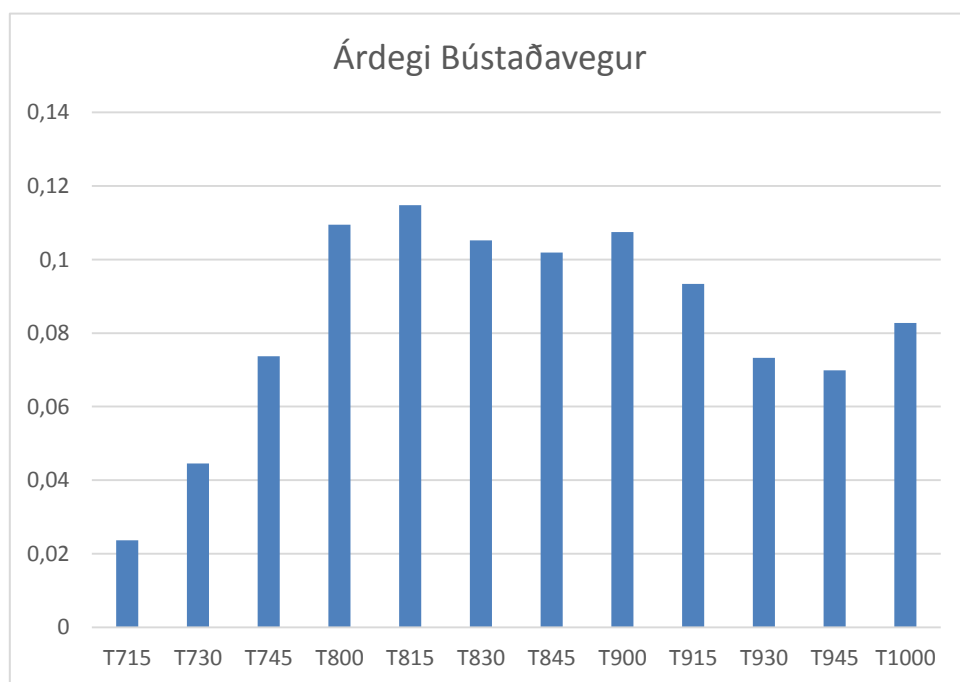
5 Umferðin

Talið var við öll gatnamót á svæðinu haustið 2016. Hver einasti straumur í öllum gatnamótunum var talinn bæði árdegis og síðdegis og liggja því orðið fyrir töluvert magn góðra gagna hjá verkkaupa til að nýta til framtíðargreininga. Til þess að áætla umferðarmynstrið á svæðinu, þ.e.a.s. hvaðan umferðin kemur og hvert hún fer var notast við grunnupplýsingar úr fylkjum umferðarlíkans höfuðborgarsvæðisins, fengið frá VSÓ Ráðgjöf. Þau fylki voru keyrð saman við talningarnar til að gera sem raunhæfast umferðarflæði miðað við fyrirbyggjandi gögn.

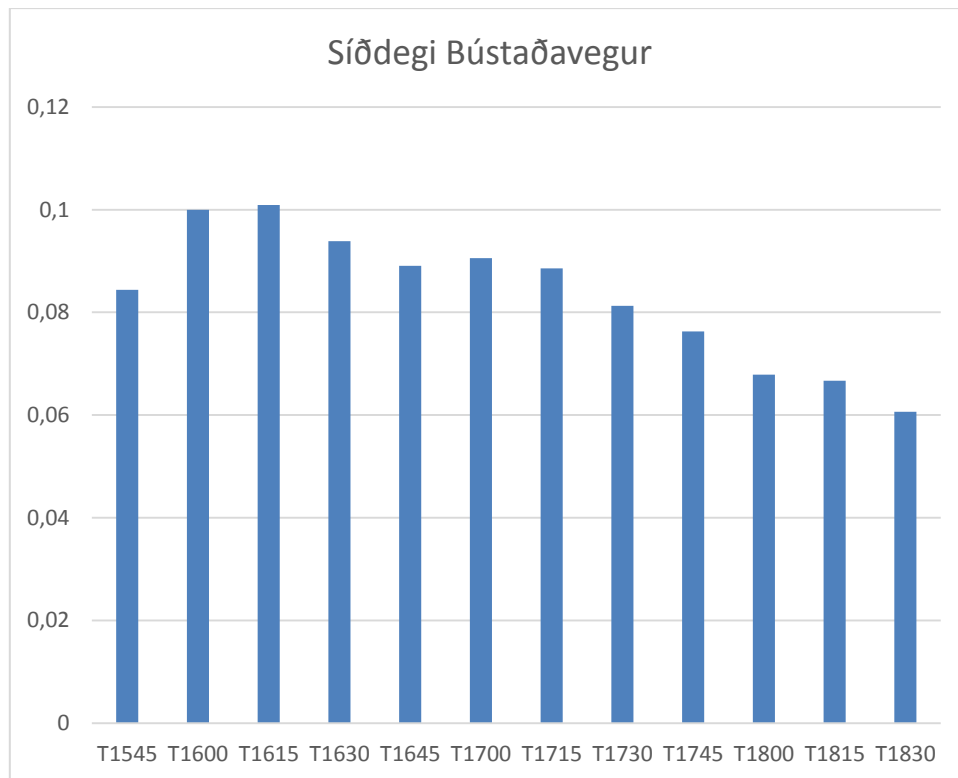
Fyrir öll sex svæðin sem voru til skoðunar í þessu verkefni var umferð talin milli kl 7:00 – 10:00 árdegis og 15:30-18:30 síðdegis, alls sex klukkustundir af talningum. Farið var yfir talningar á öllum svæðum til að finna sameiginlega stærsta klukkutímamann fyrir og eftir hádegi. Síðdegis var annatíminn sá sami á öllum sex svæðunum eða milli kl. 16:00-17:00. Morgunannatíminn var milli kl 7:45-8:45 á öllum svæðunum.

Þó svo að úrvinnsla niðurstaðna úr hermunarlíkönunum miðist eingöngu við annatíma fyrir hádegi og eftir hádegi eru hermunarlíkönin engu að síður sett upp fyrir tímabilin 7:15-9:15 og 15:30-17:30, eða hálf tíma lengur fyrir hermun og eftir hermun þar sem nauðsynlegt er að „hita“ og „kæla“ líkönin niður. Þetta er gert til þess að umferð sé til staðar í líkönunum áður en greining byrjar og sömuleiðis til þess að láta líkönin tæmast í lokin.

Nánari yfirlit yfir talningar má sjá á myndum Mynd 5-1 og Mynd 5-2, þar sem skoðað var hlutfall á hverjum einasta talningastraumi og meðaltöl. Það skal tekið fram að litið var framhjá mjög litlum straumum þar sem sveiflur gátu verið miklar.



Mynd 5-1 Morguntalningar á Bústaðavegi/Hringbraut, hlutfall hvers korters af heildartalningatímanum (7:00-10:00). T715 stendur t.d fyrir talningakorterið 7:00-7:15.



Mynd 5-2 Síðdegistalningar Bústaðavegur/Hringbraut, hlutfall hvers korters af heildartalningatímanum (15:30-18:30). Til dæmis táknar T1545 talningakorterið 15:30-15:45.

Á Mynd 5-1 og Mynd 5-2 má sjá að morgunannatíminn er hærri og snarpari en eftirmiðdagsannatíminn sem er jafnari yfir lengri tíma.

Með því að leggja allar talningar saman, annars vegar fyrir morgun og hins vegar fyrir eftirmiðdaginn, má sjá hlutfall umferðar á milli árdegis og síðdegis. Þar sést að umferðin er um 26% meiri seinnipart dags miðað við morguninn fyrir heildartalningatímann (7:00-10:00 að morgni og 15:30-18:30 seinnipartinn). Ef eingöngu stærsta klukkustundin að morgni og seinnipart er skoðaðar kemur hins vegar í ljós að síðdegið er eingöngu 8% hærra en árdegið. Morgunannatíminn er hins vegar snarpari og getur verið stærri á stuttum tíma.

Tafla 5-1: Heildarfjöldi talinna bíla, samanburður á talningum fyrir hádegi og eftir hádegi

	Fyrir hádegi 7:00-10:00	Eftir hádegi 15:30-18:30	Hlutfall
Fjöldi bíla talinn	59.710	75.059	+26%

Tafla 5-2: Heildarfjöldi talinna bíla, samanburður á annatímum fyrir hádegi og eftir hádegi

	Annatími fyrir hádegi 7:45-8:45	Annatími eftir hádegi 16:00-17:00	Hlutfall
Fjöldi bíla talinn	26.307	28.388	+8%

Það skal tekið fram að tölurnar í töflum 5.1 og 5.2 er summa allra talninga í líkönunum. Töflurnar er því ekki hægt að nota sem ábending um heildarumferðarflæði á svæðinu þar sem sami bíllinn

getur komið fyrir í mörgum talningum. Niðurstöðurnar er heldur ekki hægt að nota sem samanburður við önnur svæði þar sem mjög misjafnt var á milli svæða á hversu mörgum stöðum var talið. Þessar upplýsingar eru því eingöngu settar fram til að skoða hlutfall milli morgunumferðar og seinnipartsumferðar á hverju svæði fyrir sig. Hlutfallið er svo vissulega hægt að skoða með hliðsjón af niðurstöðum frá öðrum svæðum.

Niðurstöðurnar sýna annars vegar að sjálfur annatíminn er 8% hærri síðdegis miðað við árdegis, og hins vegar sýna þær að fyrir allan talningatímann frá 7:00-10:00 og 15:30-18:30 er 26% meiri umferð. Það er því ekki eingöngu sjálfur annatíminn sem er erfiðari síðdegis heldur er almennt mikið þyngri umferð yfir allan tímann síðdegis miðað við árdegis.

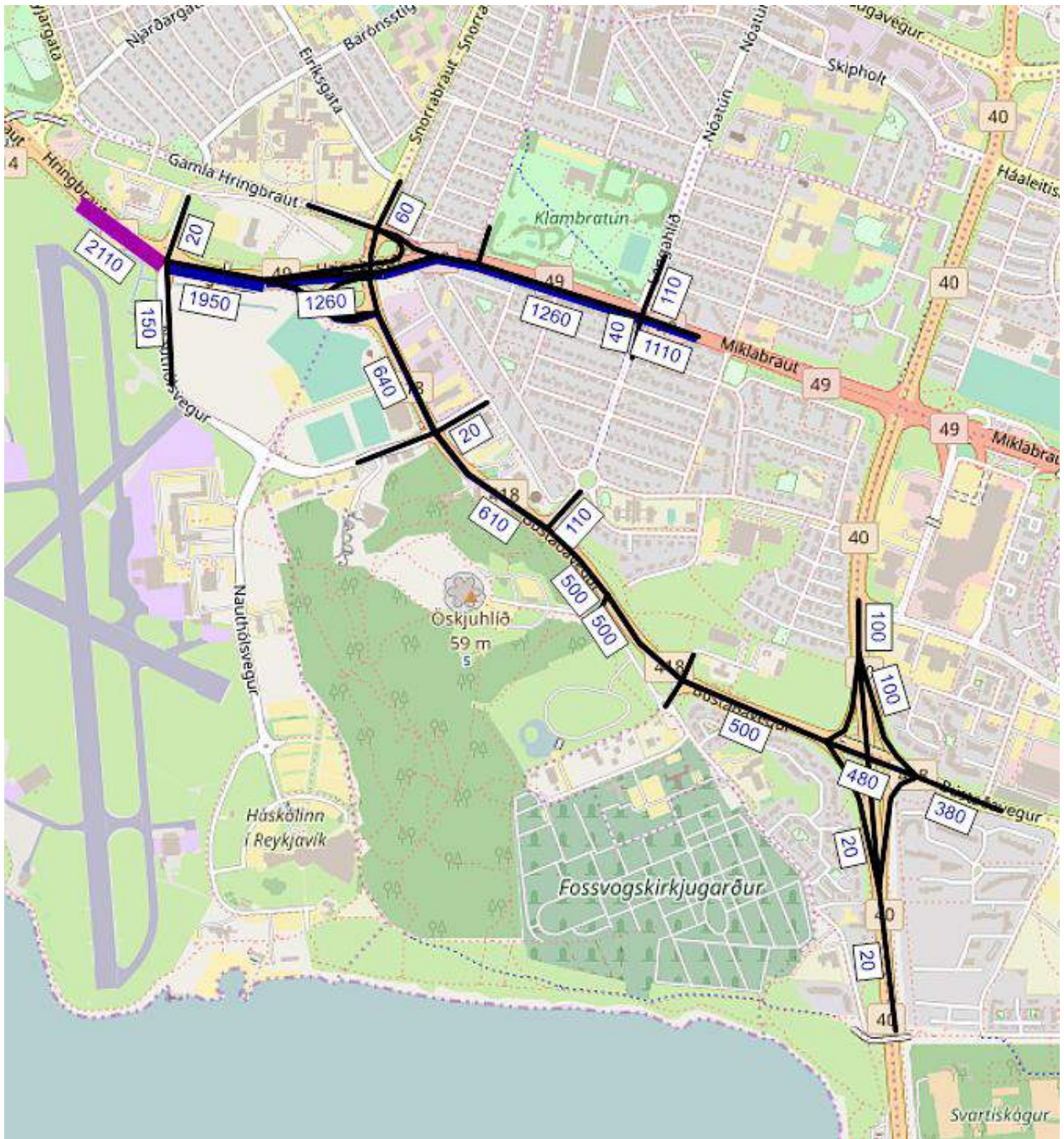
Til að skoða hversu margir bílar ferðast annars vegar í gegnum Bústaðavegin má í líkaninu skoða svokallað flæðisband (FlowBundle) fyrir reiknaða umferð í vesturátt á morgunannatíma (7:45-8:45) og austurátt á eftirmiðdagsannatíma (16:00-17:00) (sjá myndir 5-3 til 5-6).



Mynd 5-3 Flæðisband (FlowBundle) fyrir reiknaða umferð í vesturátt árdegis á Bústaðavegi (7:45-8:45). Fjólublái liturinn sýnir 2190 bíla á leið í vesturátt. Blái liturinn sýnir svo hvernig bílarnir dreifast.



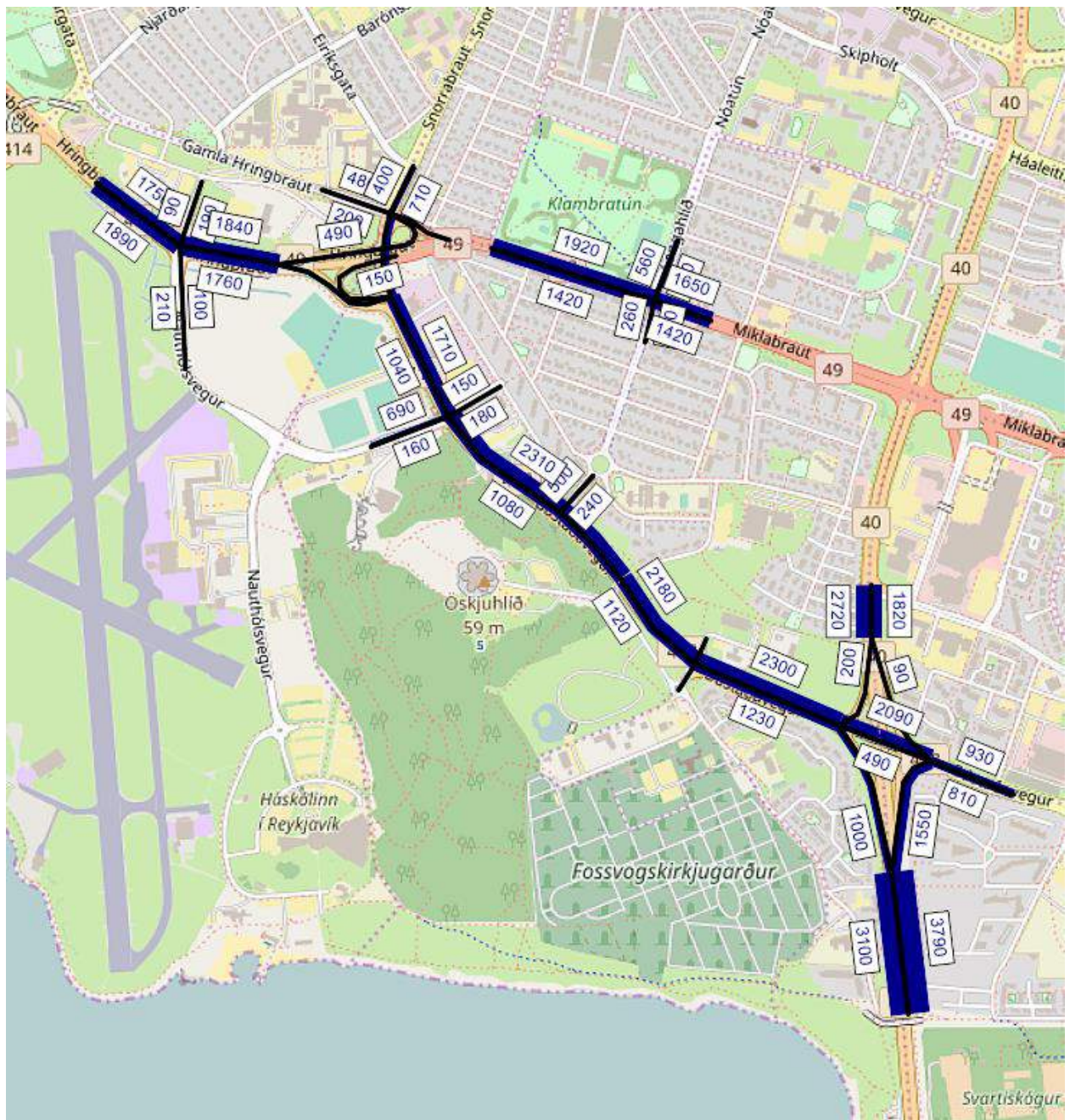
Mynd 5-5 Flæðisband (FlowBundle) fyrir reiknaða umferð í austurátt á Bústaðavegi síðdegis (16:00-17:00). Fjólublái liturinn sýnir 1.710 bíla á leið í austurátt. Blái liturinn sýnir svo hvernig bílarnir dreifast.



Mynd 5-6 Flæðisband (FlowBundle) fyrir reiknaða umferð í austurátt á Hringbraut síðdegis (16:00-17:00). Fjólublái liturinn sýnir 2.110 bíla á leið í suðurátt. Blái liturinn sýnir svo hvernig bílarnir dreifast.

5.1 Morgunumferð

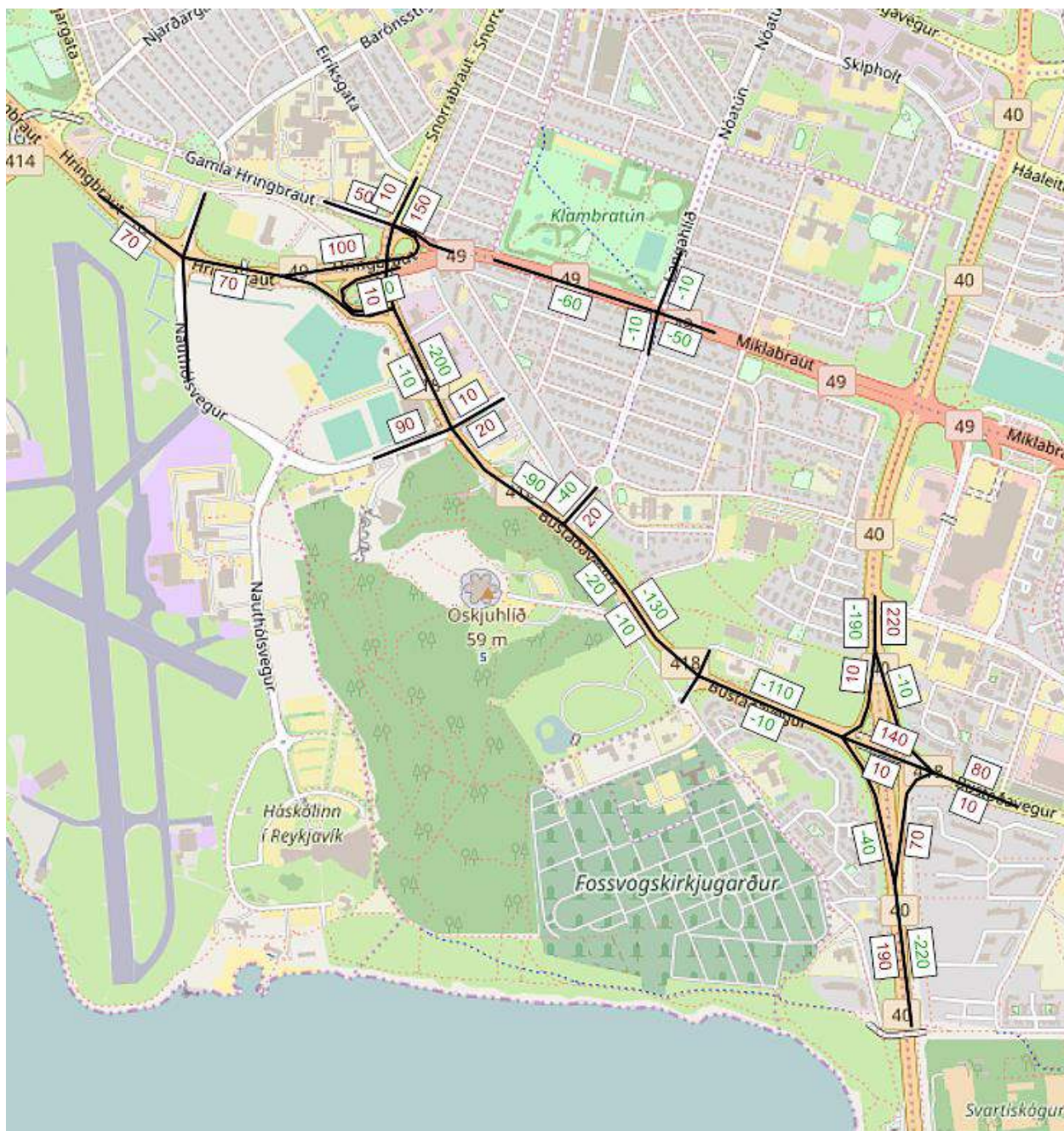
Á Mynd 5-7 og Mynd 5-8 má annars vegar sjá umferð um morgunannatíma eins og hún er talin og hins vegar reiknuð. Mynd 5-9 sýnir svo muninn á milli talins og reiknaðs morgunannatíma.



Mynd 5-7 Talningar fyrir morgunannatímann kl 7:45-8:45



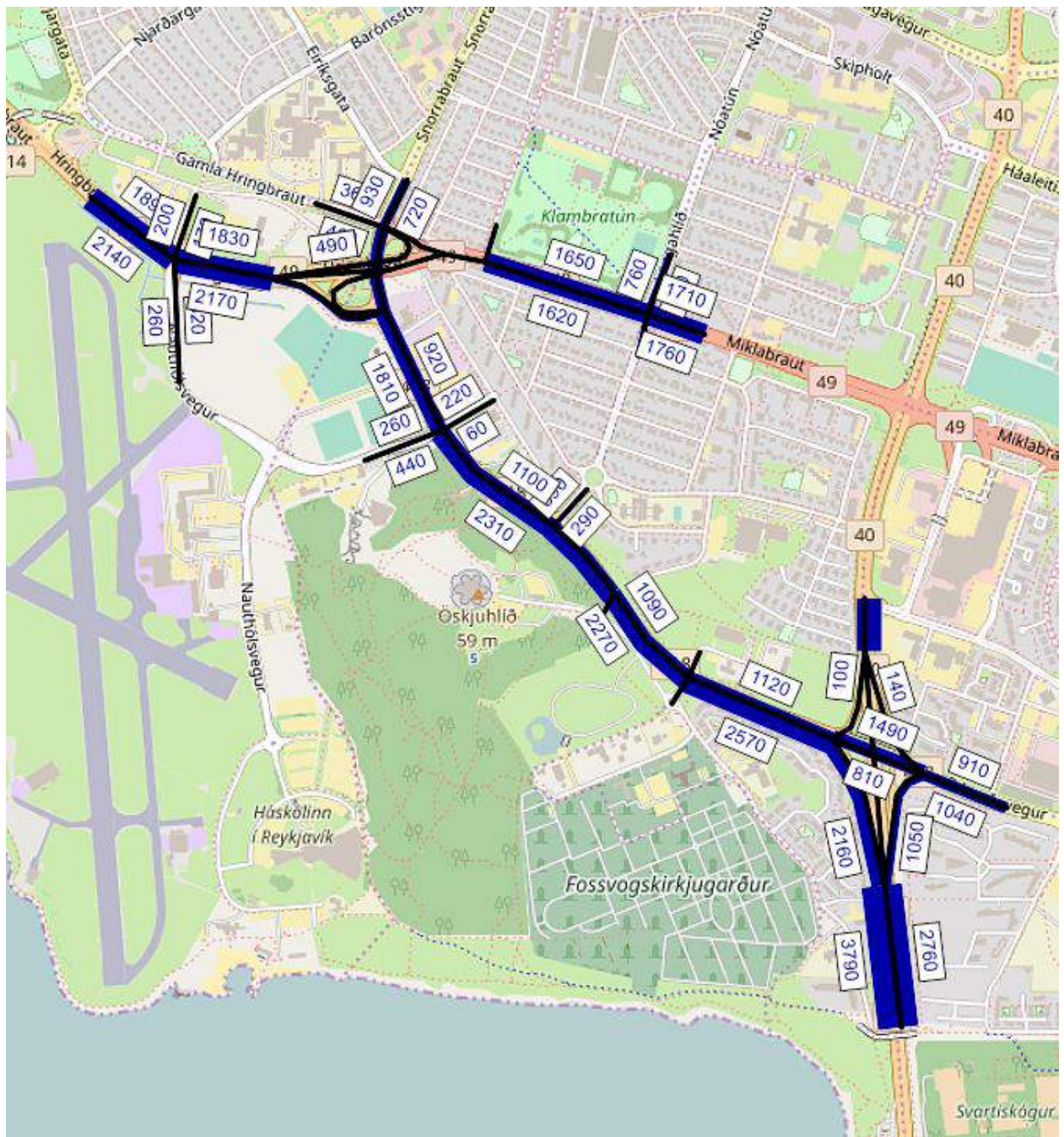
Mynd 5-8 Reiknuð umferð fyrir morgunannatímann kl 7:45-8:45



Mynd 5-9 Mismunur á milli reiknaðrar umferðar og talninga fyrir morgunannatímann kl 7:45-8:45

5.2 Eftirmiðdagsumferð

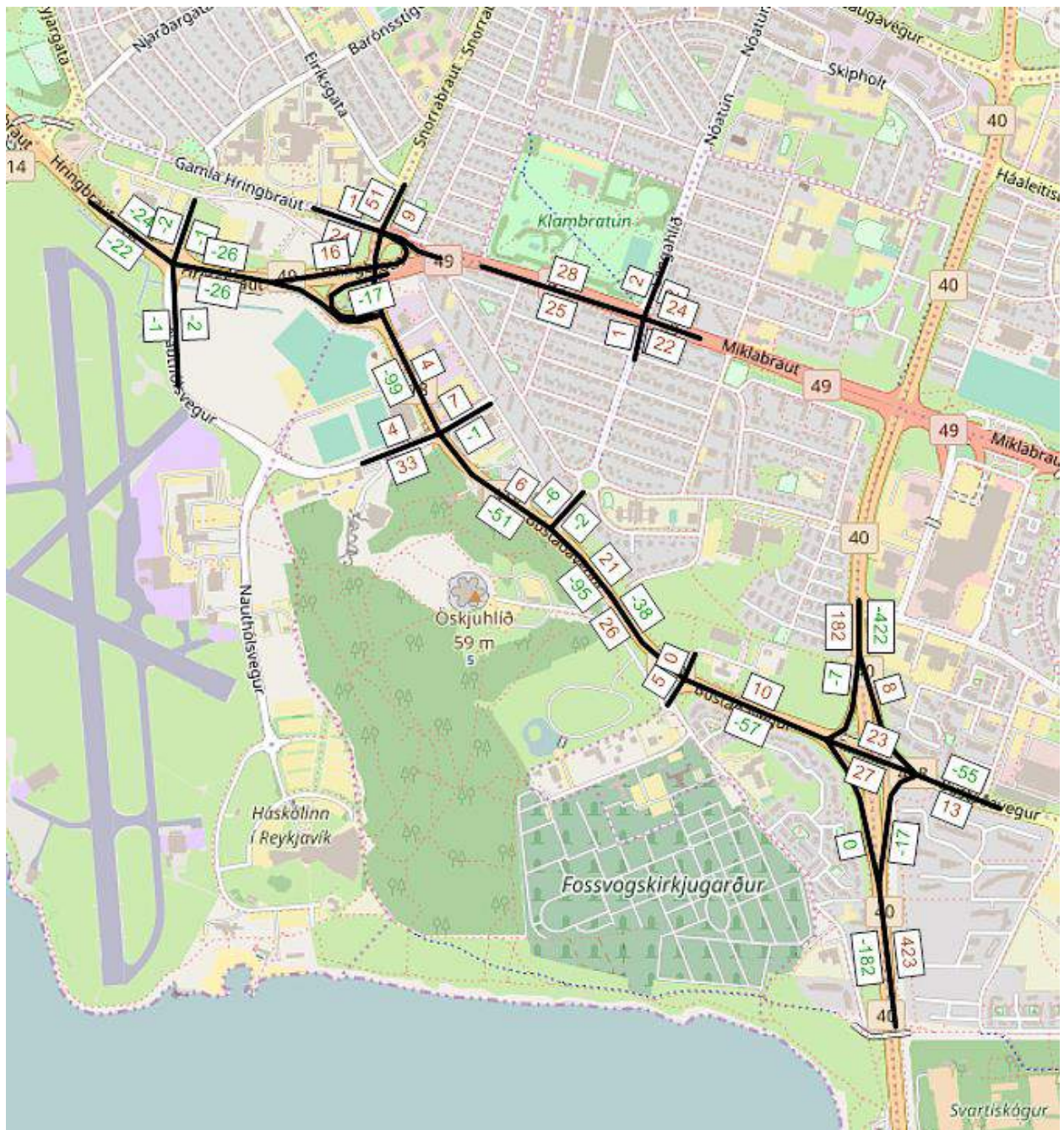
Á Mynd 5-10 og Mynd 5-11 má annars vegar sjá umferð um eftirmiðdagsannatíma eins og hún er talin og hins vegar reiknuð. Mynd 5-12 sýnir svo muninn á milli talins og reiknaðs síðdegisannatíma.



Mynd 5-10 Talningar fyrir eftirmiðdagsannatímann kl 16:00-17:00



Mynd 5-11 Reiknuð umferð fyrir eftirmiðdagsannatímann kl 16:00-17:00



Mynd 5-12 Mismunur á milli reiknaðrar umferðar og talninga fyrir eftirmiðdagsannatímann kl 16:00-17:00

6 Skoðun og flöskuhálsar

Verkkaupinn lét framkvæma umferðartalningar á svæðinu haustið 2016. Þegar meta á afköst og umferðarflæði segja umferðartalningar hins vegar eingöngu hluta af sögunni því þær sýna eingöngu þá umferð sem kemst í gegnum gatnamót og gefa því ekkert til kynna um raðamyndanir. Því var ákveðið að fara út í mörkina og skoða hegðun og raðamyndanir á morgunannatíma og eftirmiðdagsannatíma á hverjum gatnamótum fyrir sig.

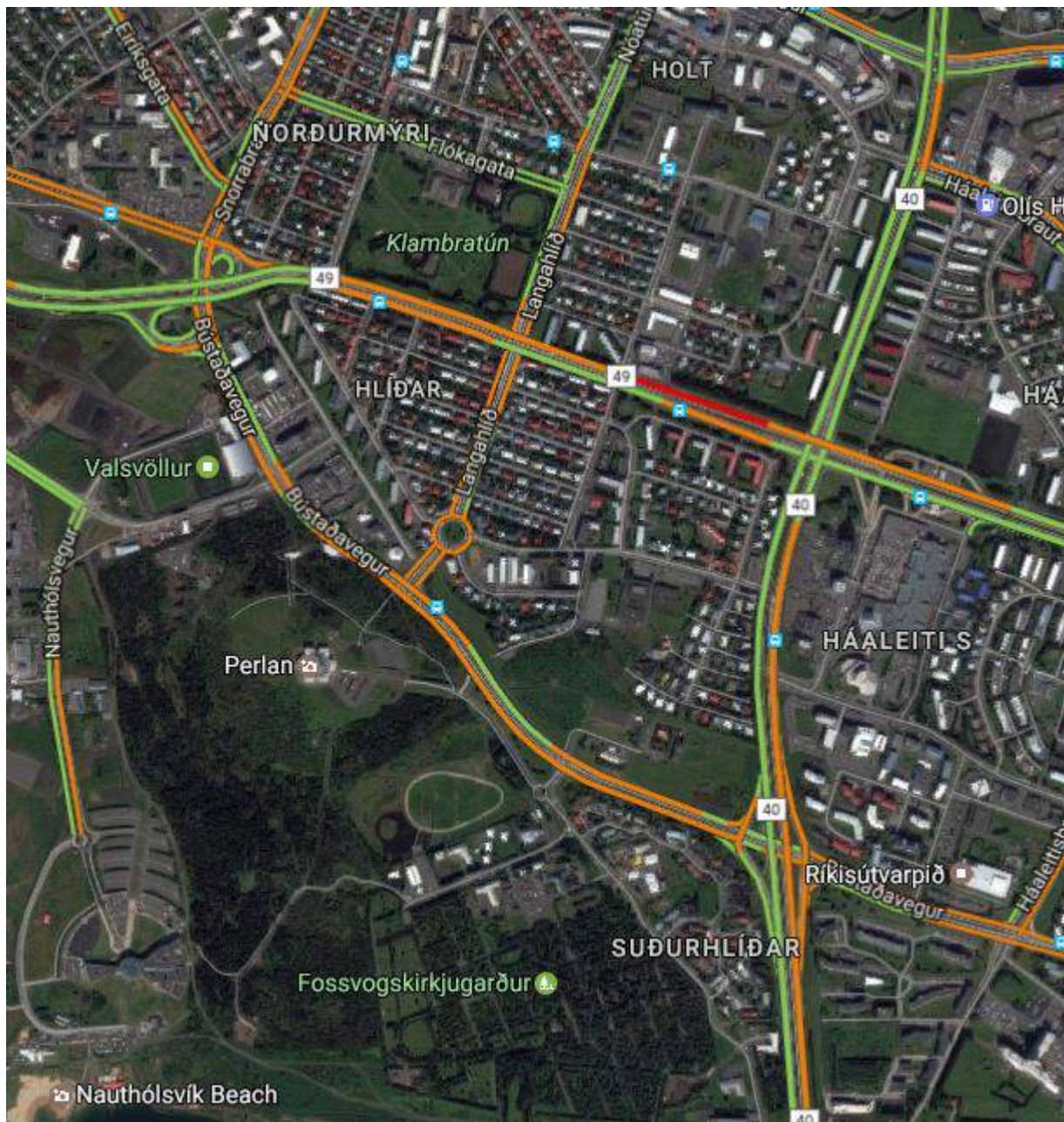
Niðurstöður skoðunarinnar sýndu að umferðarflæðið árdegis á svæði A er mjög erfitt við gatnamót Bústaðavegar og Kringlumýrarbrautar þar sem straumur úr suðurbyggðum höfuðborgarsvæðisins bíður í röð á rampanum. Sú röð nær á köflum alla leið aftur til Garðabæjar, en þar spila þó einnig inn fléttunarsvæði við Nýbýlaveg, Fífuhammsveg og Arnarnesveg sem valda einnig raðamyndunum. Líkanið er því miður ekki byggt upp með fléttunarsvæðunum inni og því má gera ráð fyrir að tafir séu að öllum líkindum vanmetnar fyrir þennan straum. Æskilegt væri að bæta fléttunarsvæðunum inn í líkönin síðar.

Árdegis er einnig erfitt flæði við gatnamót Miklubrautar og Lönguhlíðar fyrir umferð í vesturátt, raðir þar ná á köflum aftur að gatnamótum Miklubrautar og Kringlumýrarbrautar. Gatnamótin við Lönguhlíð eru flöskuháls sökum legu og stærðar sem gerir það að verkum að ekki er hægt að bæta við akreinum nema að fara út í kostnaðarsamar aðgerðir við niðurrif húsa. Lausnatillögur sýna þó að hægt sé að bæta flæðið á Miklubraut með ljósastillingum en það þýðir á móti lélegra flæði á Lönguhlíð.

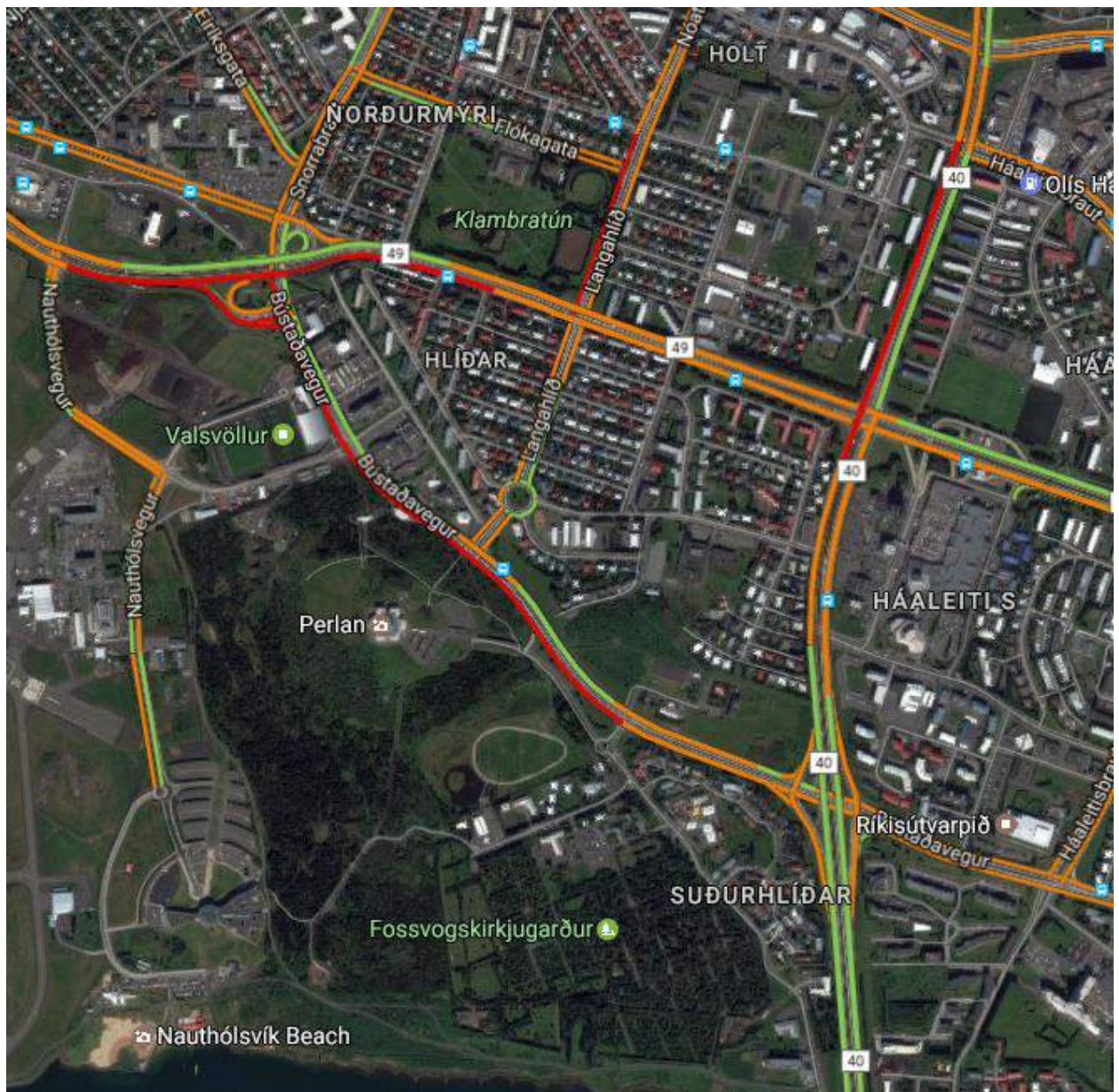
Umferðarflæðið síðdegis er mjög þungt fyrir umferðarstraum í austurátt eftir Bústaðavegi og það er sama hvort umferðin kemur frá Snorrabraut, Hringbraut eða Flugvallarvegi. Á Flugvallarvegi myndast röð sem nær alla leið inn á bílplan Hotel Natura. Sömuleiðis er straumurinn í austurátt eftir Miklubraut erfiður við Lönguhlíð. Niðurstöður lausnatillagna sýna að það virðist hægt að minnka tafir með breytingum á ljósastillingum en mikilvægt er að skoða öll ljósín í samhengi og reyna að besta alla leiðina.

Til samanburðar við niðurstöður verkefnisins má einnig skoða umferðarkort á vef maps.google.com sem sýnir umferðarhraða bæði í rauntíma ásamt dæmigerðum hraða á ákveðnum tíma dags. Gögnin frá Google eru unnin út frá farsímum fólks. Kortin sýna litakóða frá grænum upp í dökkrauðan þar sem grænn þýðir hröð umferð og dökkrautt hæg umferð. Því miður skilgreina kortin ekki nákvæmlega við hvaða mörk umferð telst hæg og hröð, en ljóst er að grænn litur sýnir gott flæði, appelsínugulur er svo næsta sig á eftir sem túlkast að öllum líkindum sem hægari umferð en engu að síður ásættanleg. Rauður litur sýnir hins vegar þrengsli og dökkrautt er versta tilfellið þar sem umferð er sennilega nálægt því að hreyfast ekki. Kortin gefa þannig ágætis hugmynd um heildarástand umferðarinnar, en það skal þó tekið fram að minni götur koma ekki fram á þessum umferðarkortum Google. Ef gögnin fyrir svæðið eru t.d. skoðuð á dæmigerðum þriðjudagsmorgni kl 8 er það rampinn upp á Bústaðabru og Miklubrautinni í vesturátt sem er með hægustu umferðina (sjá Mynd 6-1) og þannig ríma Google kortin ágætlega við niðurstöður þessa verkefnis.

Ef umferðarkort Google eru einnig skoðuð fyrir síðdegisumferð á dæmigerðum þriðjudegi (Mynd 6-2) sést skýrt að umferðin er töluvert þyngri og erfiðari en árdegis. Bústaðavegur til austurs er merktur með rauðu frá Suðurlíð aftur að Hringbraut og Miklabraut er merkt með rauðu frá Lönguhlíð og aftur að Nauthólsvegi. Á kortunum birtast ekki minni götur og því sést Flugvallarvegurinn ekki á Google kortunum.



Mynd 6-1 Flæðiskort frá Google sem gefur upp dæmigerðan umferðarhraða á þriðjudagsmorgni kl 8:00



Mynd 6-2 Flæðiskort frá Google sem gefur upp dæmigerðan umferðarhraða á þriðjudagseftirmiðdegi kl 16:30

7 Sviðsmyndir

Gerðar voru sex sviðsmyndir (greiningar) fyrir svæði A:

Árdegi :

Grunnástand - útreikningar sem miðast við umferðartalningar haustið 2016

Lausnatillaga A með breyttum ljósastillingum við gatnamót Bústaðavegar/Kringlumýrarbrautar í norðurátt

Lausnatillaga B inniheldur sama og lausnatillaga A en einnig breyttar ljósastillingar við gatnamót Miklubrautar og Lönguhlíðar

Síðdegi :

Grunnástand - útreikningar sem miðast við umferðartalningar haustið 2016

Lausnatillaga C - með breyttum ljósastillingum við gatnamót Suðurhlíðar

Lausnatillaga D - með breyttum ljósastillingum við gatnamót Suðurhlíðar og breyttum ljósastillingum við gatnamót Miklubrautar/Lönguhlíðar

Álagspróf - með flatrí 20% umferðaraukningu ofan á grunnástand

7.1 Lausn A

Ákveðið var að prófa að rjúfa grænbylgju á Bústaðavegi við gatnamót Bústaðavegar og Kringlumýrarbrautar. Þannig var vinstri beygja á Kringlumýrarbraut N í átt að Bústaðavegi V lengd um 5 sek, á kostnað umferðar sem fer eftir Bústaðavegi V.

7.2 Lausn B

Í lausn B voru sömu breytingar og gerðar voru við Bústaðaveg nýttar og einnig var, í samráði við ljósastryringarsérfræðing hjá Reykjavíkurborg, ákveðið að prófa að gera gatnamót Miklubrautar og Lönguhlíðar umferðarstýrð. Með þessari lausn er settur forgangur á stóra strauminn í vesturátt á Miklubraut á kostnað Lönguhlíðar í suðrátt. Þannig fékk Miklubraut í vesturátt og austurátt 4 sek meiri græntíma. Á sama tíma var græntími Lönguhlíðar í norðurátt stytur um 9 sek og Lönguhlíðar í suðrátt um 4 sek. Þannig fékk Langahlíð í suðrátt varða vinstri beygju í um 5 sek. Einnig var ákveðið að beygjustraumar frá Miklubraut A og Miklubraut V væru bara virkjaðir ef þar stæðu bílar. Beygjustraumarnir fengu minnst 5 sek græntíma en 8 sek ef gangandi vegfarandi virkjaði fasann. Beygjufasinn var lengdur ef margir bílar voru staðsettir á beygjuakreininni og gat hann þá orðið 10 sek langur. Ef engir bílar voru staðsettir á beygjustraumunum fengu aðalstraumar lengri græntíma. Þessi lausn er ein af mörgum mögulegum og þarf ekki að endurspegla bestu lausnina á þessum gatnamótum.

7.3 Lausn C

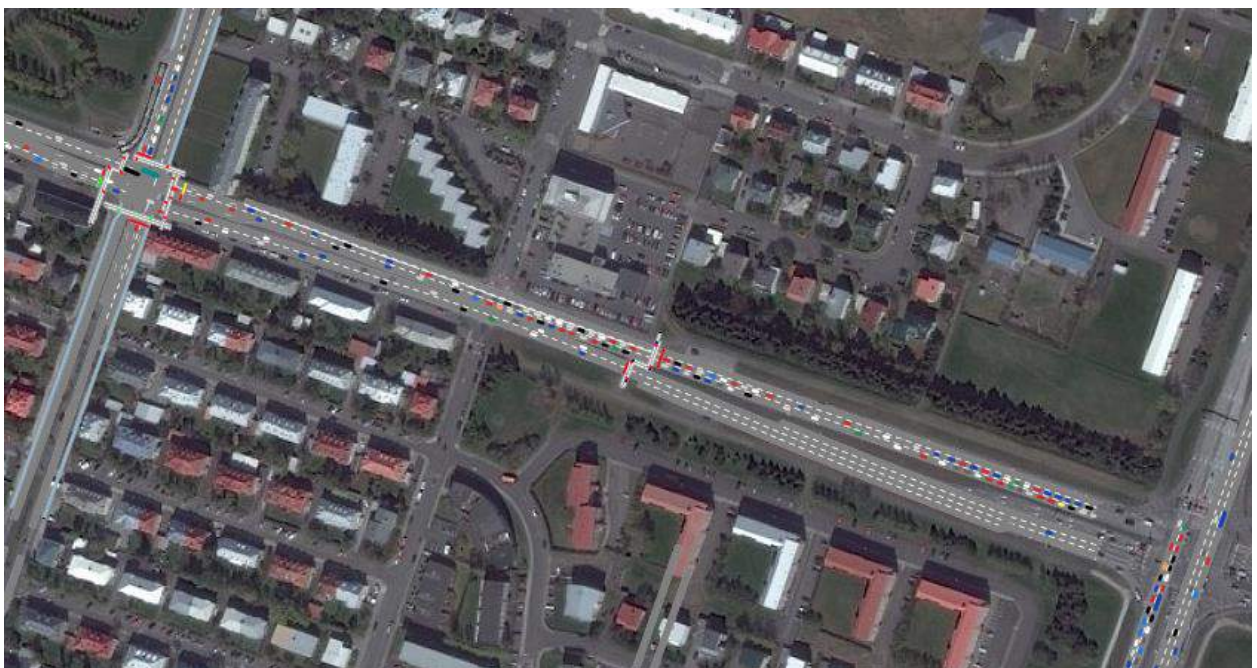
Lausn C inniheldur breytingar á ljósastryringum við gatnamót Bústaðavegar og Suðurhlíðar. Ákveðið var að stytta græntíma vinstribeygju frá Bústaðavegi V að Suðurhlíð um 5sek. Í dag fær þessi vinstribeygja auka græntíma ef engir bílar eru að fara frá Suðurhlíð N að Bústaðavegi V/Veðurstofunni eða frá Veðurstofunni að Bústaðavegi A/V eða Suðurhlíð. Ákveðið var að breyta þessari stýringu þannig að sá auka græntími fór á aðalstraumana (Bústaðavegur A og Bústaðavegur V).

7.4 Lausn D

Lausn D inniheldur sömu breytingar og lausn C og einnig sömu breytingar og gerðar voru árdegis við gatnamót Lönguhlíðar og Miklubrautar, lausn B.



Mynd 7-1 Myndin sýnir umferð um Kringlumýrarbraut og Bústaðaveg að Suðurhlíð í kringum 8:20 um morguninn.



Mynd 7-2 Myndin sýnir umferð við gatnamót Lönguhlíðar og Miklubrautar klukkan 08:30 um morguninn.



Mynd 7-3: Myndin sýnir umferð um gatnamót Bústaðavegar og Suðurhlíðar um klukkan 16:30 um eftirmiðdaginn.



Mynd 7-4: Myndin sýnir umferð um gatnamót Miklubrautar og Lönguhlíðar um klukkan 16:30 síðdegis

8 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. Bústaðavegur – Kringlumýrarbraut Norður
2. Bústaðavegur – Kringlumýrarbraut Suður
3. Bústaðavegur – Suðurhlíð
4. Bústaðavegur – Litlahlíð
5. Bústaðavegur – Skógarhlíð
6. Bústaðavegur – Hringbraut austurátt
7. Bústaðavegur – Gamla Hringbraut
8. Miklabraut – Langahlíð
9. Hringbraut – Nauthólsvegur

Niðurstöður miðast við annatíma árdegis frá kl 7:45-8:45 og annatíma síðdegis frá kl 16:00-17:00

Þegar niðurstöður fyrir meðaltafir á hverjum umferðarstraum fyrir sig eru skoðaðar er hægt að hafa viðmið Highway Capacity Manual 2010 (HCM) til hliðsjónar, sjá Mynd 8-1.

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

Mynd 8-1 Viðmið Highway Capacity Manual 2010 um þjónustustig gatnamóta (e.Level Of Service – LOS)

Það er þó mikilvægt að benda á takmarkanir við þjónustustigsviðmiðin sem eru útskýrð nánar í kafla 8.10.

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.

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.

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 ásettlegt 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.

8.1 Bústaðavegur – Kringlumýrarbraut norðurátt

Gatnamót Bústaðavegar og Kringlumýrarbrautar samanstanda af tveimur ljósastýrðum gatnamótum við sitthvorn enda Bústaðabrúarinnar. Þessi kafli tekur á gatnamótum við eystri enda brúarinnar þar sem rampi af Kringlumýrarbraut í norðurátt mætir Bústaðavegi. Til þess að fá heildaryfirsýn yfir gatnamótin er mælt með því að niðurstöður fyrir bæði gatnamót séu skoðuð saman (kafli 8.1 og 8.2)

Tafla 8-1 sýnir niðurstöður úr Vissim fyrir meðaltafir á gatnamótum Bústaðavegar og Kringlumýrarbrautar norðurrrampa.

Tafla 8-1 Meðaltafir (sek) á gatnamótum Bústaðavegar/Kringlumýrarbrautar N

Meðaltafir		Árdegi			Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Lausn B	Grunnástand	Lausn C	Lausn D	Álagspróf
Bústaðavegur A	Vinstri beygja	44	47	47	78	76	80	80
Bústaðavegur A	Austurátt	20	21	20	21	21	22	24
Bústaðavegur V	Vesturátt	69	84	81	16	16	16	28
Bústaðavegur V	Hægri beygja	14	19	19	1	1	1	6
Kringlumýrarbraut N	Vinstri beygja	113	101	105	49	49	48	57
Kringlumýrarbraut N	Hægri beygja	43	35	37	5	5	5	6

Þegar niðurstöður fyrir gatnamót Bústaðvegs/Kringlumýrarbrautar N eru skoðaðar er nauðsynlegt að taka fram að þessi gatnamót eru inngangur inn í hermunarlíkanið. Það þýðir að tafir sem verða til við fléttun Nýbýlavegs, Fíuhvamsvegs og Arnarnesvegar inn á Hafnarfjarðarveg/Kringlumýrarbraut koma ekki fram í þessum niðurstöðum þar sem líkanið er ekki byggt upp með fléttanir inn í. Það má því teljast næsta víst að rauntafir á straumnum upp á Bústaðabrú og í vesturátt sé nokkuð hærri en líkanið segir til um og mælum við með því að unnið verði áfram með líkanið og fléttunarsvæðunum bætt við. Meðaltafir í töflu 8-1 eru því eingöngu í gegnum sjálf gatnamótin uppi á Bústaðabrúnni og því mikilvægt að skoða niðurstöður fyrir meðalraðir og 95% raðir samhliða (töflur 8-2 og 8-3) en þar sést greinilega hversu erfiður straumurinn í átt að miðbæ Reykjavíkur er þar sem meðalröð í grunnástandi er nær 600 m og 95% röð 1,6 km.

Gerðar voru breytingar á ljósastýringum á þessum gatnamótum árdegis í Lausn A þar sem vinstri beygju straumurinn fékk meiri græntíma á kostnað Bústaðarvegs í vesturátt.

Tafla 8-2 Meðalraðir á gatnamótum Bústaðavegar/Kringlumýrarbrautar N

Meðalraðir		Árdegi			Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Lausn B	Grunnástand	Lausn C	Lausn D	Álagspróf
Bústaðavegur A	Vinstri beygja	2	3	3	9	8	9	8
Bústaðavegur A	Austurátt	3	3	4	5	5	5	6
Bústaðavegur V	Vesturátt	104	156	160	38	41	43	333
Bústaðavegur V	Hægri beygja	0	0	0	0	0	0	0
Kringlumýrarbraut N	Vinstri beygja	595	495	532	35	34	34	50
Kringlumýrarbraut N	Hægri beygja	0	0	0	0	0	0	0

Niðurstöður fyrir meðalraðir sýna skýrt að helstu vandamál gatnamótanna eru árdegis í vesturátt. Síðdegis virka gatnamótin hins vegar vel. Lausnatillaga A sýnir töluverða minnkun á bæði meðaltöfum og meðalröðum en launatilaga B sýnir aðeins lakari niðurstöður. Hér er að öllum líkindum hægt að ná fram ennþá betri niðurstöðum með því að fara í allsherjar bestun á

ljósaðstýringum á Bústaðaveginum. Það er hins vegar næsta víst að röðin mun aldrei hverfa því að eðli gatnakerfisins á þessum stað er að Kringlumýrarbraut er þarna nokkurs konar hraðbraut sem mætir síðan fyrstu ljósaðgatnamótum í átt að miðbænum og á slíkum stöðum myndast alltaf raðir.

Tafla 8-3: 95% röð á gatnamótum Bústaðavegar/Kringlumýrarbrautar N

95% röð		Árdegi			Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Lausn B	Grunnástand	Lausn C	Lausn D	Álagspróf
Bústaðavegur A	Vinstri beygja	6	6	6	16	21	17	14
Bústaðavegur A	Austurátt	6	7	8	10	13	10	12
Bústaðavegur V	Vesturátt	244	296	326	78	98	85	460
Bústaðavegur V	Hægri beygja	0	0	0	0	0	0	0
Kringlumýrarbraut N	Vinstri beygja	1638	1623	1551	52	57	54	87
Kringlumýrarbraut N	Hægri beygja	1	1	1	0	1	0	0

95% raðirnar sýna sama mynstur og talað hefur verið um, árdegis eru erfiðleikar í vesturátt og þá sérstaklega frá rampanum. Síðdegis eru gatnamótin hins vegar að virka ágætlega, en álagsprófið sýnir þó vissulega að straumur í vesturátt virðist vera viðkvæmastur síðdegis. Ekki var framkvæmt álagspróf fyrir árdegið en það er nokkuð ljóst af niðurstöðum hvaða straumar eru erfiðastir þar.

8.2 Bústaðavegur – Kringlumýrarbraut S

Gatnamót Bústaðavegar og Kringlumýrarbrautar samanstanda af tveimur ljósaðstýringargatnamótum við sitt hvorn enda brúarinnar. Þessi kafli tekur á gatnamótum við vestari enda brúarinnar þar sem rampi af Kringlumýrarbraut í suðurátt mætir Bústaðavegi. Til þess að fá heildaryfirsýn yfir gatnamótin er mælt með því að niðurstöður fyrir bæði gatnamót séu skoðuð saman (kafli 8.1 og 8.2)

Tafla 8-4 sýnir niðurstöður úr Vissum er varða meðaltafir (sek) á gatnamótum Kringlumýrarbrautar og Háaleitisbrautar.

Tafla 8-4 Meðaltafir (sek) á gatnamótum Bústaðavegar/Kringlumýrarbrautar S

Meðaltafir		Árdegi			Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Lausn B	Grunnástand	Lausn C	Lausn D	Álagspróf
Bústaðavegur A	Austurátt	20	21	20	21	21	22	24
Bústaðavegur A	Hægri beygja	10	10	11	29	31	30	35
Bústaðavegur V	Vinstri beygja	105	118	112	94	98	99	207
Bústaðavegur V	Vesturátt	69	84	81	16	16	16	28
Kringlumýrarbraut S	Vinstri beygja	92	104	99	71	71	71	69
Kringlumýrarbraut S	Hægri beygja	37	49	45	6	6	6	8

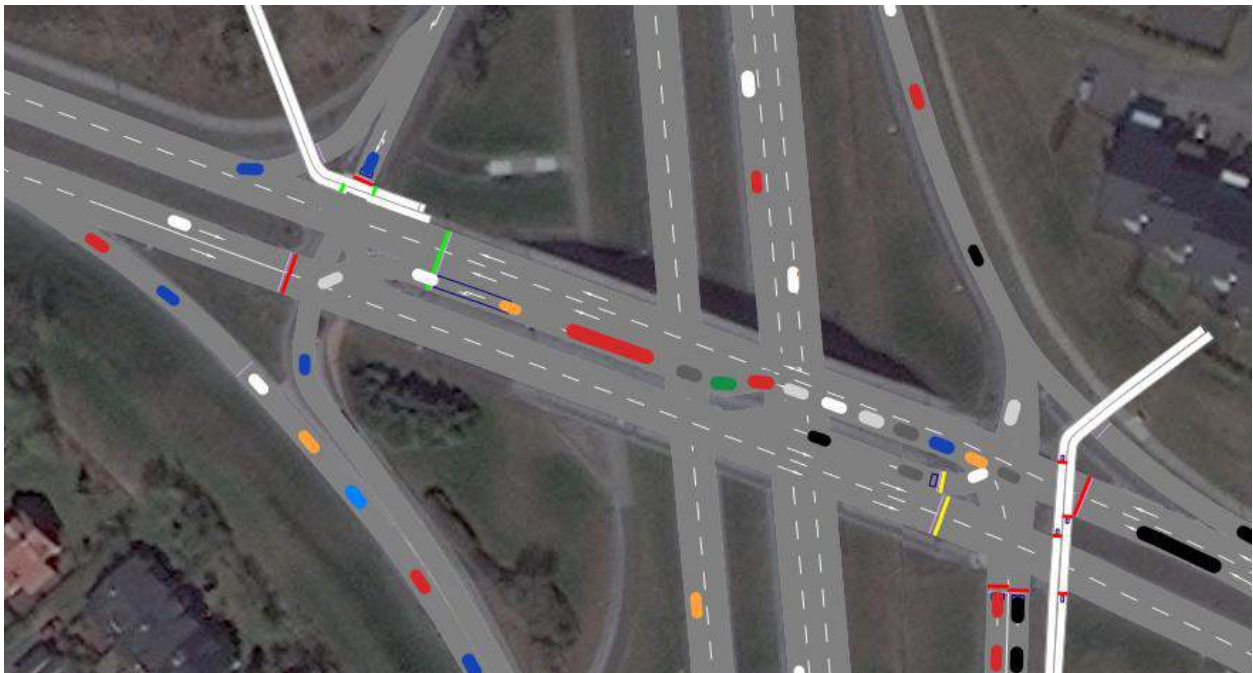
Á þessum vestari hluta gatnamóta Bústaðavegs og Kringlumýrarbrautar eru helstu tafirnar við vinstri beygju straum frá Bústaðaveg og í suðurátt niður Kringlumýrarbraut, hvort sem um árdegi eða síðdegi er að ræða. Það skal þó tekið fram að meðaltafirnar eiga bara við gatnamótin sjálf og því er mikilvægt að skoða einnig raðalengdir í töflum 8-5 og 8-6

Tafla 8-5: Meðalraðir (m) á gatnamótum Bústaðavegar/Kringlumýrarbrautar S

Meðalraðir		Árdegi			Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Lausn B	Grunnástand	Lausn C	Lausn D	Álagspróf
Bústaðavegur A	Austurátt	7	7	5	31	29	27	41
Bústaðavegur A	Hægri beygja	0	0	0	110	128	124	177
Bústaðavegur V	Vinstri beygja	13	13	14	34	34	33	43
Bústaðavegur V	Vesturátt	13	13	16	0	0	0	0
Kringlumýrarbraut S	Vinstri beygja	4	3	5	1	1	1	1
Kringlumýrarbraut S	Hægri beygja	8	8	22	0	0	0	0

Niðurstöður fyrir meðalraðir (Tafla 8-5) sýna ekki miklar raðir árdegis. Síðdegis eru hins vegar töluverð röð fyrir hægri beygju straum frá Bústaðavegi suður Kringlumýrarbraut. Að meðaltali nær röðin um hálfa leið aftur að næstu gatnamótum (Suðurhlíð) en í þó nokkrum tilfellum nær röðin alveg aftur að gatnamótunum (95% röð). Raðamæling í Vissim forritinu nær eingöngu aftur að næstu gatnamótum og þar sem þessi straumur er mjög þungur, með röð sem nær oft á tíðum alla leið aftur að gatnamótum Hringbrautar er mikilvægt að skoða niðurstöður hinna gatnamótanna líka.

Þess má einnig geta að vinstri beygju straumur frá Bústaðabrú suður Kringlumýrarbraut fyllir oft alla vinstri beygju akreinina síðdegis og blokkar þannig fyrir straum sem kemur í norðurátt upp rampa og beygir til vinstri.



Mynd 8-2: Myndin sýnir hvernig umferð frá vinstri beygju straum frá Bústaðabrú suður Kringlumýrarbraut fyllir oft alla vinstri beygju akreinina síðdegis og blokkar þannig fyrir straum sem kemur í norðurátt upp rampa og beygir til vinstri.

Þetta verður þó ekki að stórvægilegu vandamáli þar sem straumurinn frá rampanum (norðurátt) er frekar lítil síðdegis. Þetta atriði ætti að vera hægt að laga með ljósastillingu, með því að láta ljós við eystri enda brúarinnar stoppa aðeins fyrir og hugsanlega lengja vinstri beygju ljós niður rampann (suðurátt) til að takmarka raðasöfnun upp á brúnni.

Tafla 8-6: 95% röð (m) á gatnamótum Bústaðavegar/Kringlumýrarbrautar S

95% röð		Árdegi			Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Lausn B	Grunnástand	Lausn C	Lausn D	Álagspróf
Bústaðavegur A	Austurátt	11	10	7	120	156	96	170
Bústaðavegur A	Hægri beygja	0	0	0	247	284	240	303
Bústaðavegur V	Vinstri beygja	25	26	26	50	58	51	63
Bústaðavegur V	Vesturátt	35	34	47	1	2	1	5
Kringlumýrarbraut S	Vinstri beygja	26	8	9	3	3	3	3
Kringlumýrarbraut S	Hægri beygja	25	25	45	1	1	1	1

Niðurstöður fyrir 95% röð (Tafla 8-6) sýna að lítið er um raðamyndun árdegis. Síðdegis er það hins vegar bílastraumur sem eru á leið suður Kringlumýrarbraut í átt að Kópavogi, Garðbæ og Hafnarfirði sem er erfiðastur, og er hann í raun gegnumgangandi erfiður alla leið aftur að Hringbraut og Snorrabraut.

8.3 Bústaðavegur- Suðurhlíð

Tafla 8-7 sýnir niðurstöður úr Vissim fyrir meðaltafir (sek) á gatnamótum Bústaðavegs og Suðurhlíðar

Tafla 8-7: Meðaltafir (sek) á gatnamótum Bústaðavegs/Suðurhlíðar

Meðaltafir		Árdegi			Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Lausn B	Grunnástand	Lausn C	Lausn D	Álagspróf
Bústaðavegur V	Vinstri beygja	76	71	71	59	58	62	71
Bústaðavegur V	Vesturátt	17	18	18	9	8	8	8
Bústaðavegur V	Hægri beygja	13	15	13	8	5	6	7
Veðurstofa	Vinstri beygja	46	40	43	39	41	40	41
Veðurstofa	Suðurátt	39	40	42	37	47	42	40
Veðurstofa	Hægri beygja	50	48	44	41	41	40	40
Bústaðavegur A	Vinstri beygja	45	39	62	60	65	65	66
Bústaðavegur A	Austurátt	18	18	25	31	31	31	38
Bústaðavegur A	Hægri beygja	3	2	3	0	0	0	0
Suðurhlíð	Vinstri beygja	54	53	45	52	66	63	91
Suðurhlíð	Norðurátt	50	46	40	55	69	66	93
Suðurhlíð	Hægri beygja	15	15	7	48	68	65	102

Niðurstöðurnar fyrir meðaltafir eru frekar hóflegar á öllum straumum árdegis nema vinstri beygju straum frá Bústaðavegi inn á Suðurhlíð. Ástæðan fyrir því virðist vera töluverð umferð í stuttan tíma sem tengist skólaumferð. Vinstri beygju akreinin fyllist þó sjaldan þannig að þessi straumur er ekki talinn vera stórvægilegt vandamál árdegis. Ekki voru gerðar breytingar á ljósastýringum á þessum gatnamótum árdegis. Niðurstöðurnar fyrir meðaltafir síðdegis sýna ekki mikla aukningu í töfum í gegnum sjálf gatnamótin en raðamyndun fyrir straum í austurátt síðdegis er mikil eins og sjá má í töflu 8-8

Tafla 8-8: Meðalraðir (m) á gatnamótum Bústaðvegs/Suðurhlíðar

Meðalraðir		Árdegi			Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Lausn B	Grunnástand	Lausn C	Lausn D	Álagspróf
Bústaðavegur V	Vinstri beygja	45	43	49	13	13	14	20
Bústaðavegur V	Vesturátt	80	81	89	7	6	6	8
Bústaðavegur V	Hægri beygja	0	0	0	0	0	0	0
Veðurstofa	Vinstri beygja	0	0	0	1	1	1	2
Veðurstofa	Suðurátt	0	0	0	0	0	0	0
Veðurstofa	Hægri beygja	0	0	0	0	0	0	0
Bústaðavegur A	Vinstri beygja	0	0	0	0	0	0	0
Bústaðavegur A	Austurátt	10	10	29	397	399	399	422
Bústaðavegur A	Hægri beygja	0	0	0	0	0	0	0
Suðurhlíð	Vinstri beygja	22	19	5	16	33	30	99
Suðurhlíð	Norðurátt	0	0	0	0	0	0	0
Suðurhlíð	Hægri beygja	21	18	1	17	34	30	99

Niðurstöður fyrir meðalraðir (Tafla 8-8) og 95% röð (Tafla 8-9) á gatnamótum Bústaðvegs og Suðurhlíðar sýnir mjög skýrt að nokkurn veginn eina vandamálið er straumurinn í austurátt síðdegis þar sem meðalröð og 95% röð í grunnástandi eru nær jafn stórar sem þýðir að röðin nær aftur að næstu gatnamótum (Litlahlíð) nær allan annatímann. Við skoðun í mörkinni virkuðu þessi gatnamót sem fyrsti flöskuhálsinn fyrir strauminn sem er á leið í austurátt og svo í hægri beygju til suðurs. Þess vegna var gerð tilraun í lausnatillögu C síðdegis með að auka græntímann á þessum straum á kostnað Suðurhlíðar. Niðurstöður sýna hins vega svo til enga breytingu í töfum og raðamyndun nema að raðir og tafir aukast töluvert á Suðurhlíð. Ástæðan fyrir því að ekki er breyting til batnaðar á sjálfum Bústaðaveginum er sökum þess að svo mikið af bílum er í kerfinu langt aftur að Flugvallarvegi, Hringbraut og Snorrabraut að aukinn græntími nær ekki að létta á þarna á milli Suðurhlíðar og Litluhlíðar. Engu að síður komast töluvert fleiri bílar í gegnum með hærri græntíma sem skilar sér í minni röðum aftar í straumnum (við Hringbraut)

Það sem gerist þó einnig við lausnatillögu C er að þegar fleiri bílar komast yfir Suðurhlíðina að þá byrja raðir og tafir að aukast við næstu gatnamót (Kringlumýrarbraut Suðurátt). Við skoðun í mörkinni sást greinilega að hægri beygju straumurinn er allsráðandi á þessu svæði og þó svo að margir bílar séu búnir að stilla sér í hægri akrein löngu áður en þeir koma að gatnamótunum við Kringlumýrarbrautina að þá er töluverð óreiða strax eftir gatnamót Suðurhlíðar þar sem hægri beygju straumur frá Suðurhlíð getur alveg teppt strauminn á Bústaðavegi. Þetta sást sérstaklega þegar líkfylgd kom keyrandi frá kirkjugarðinum í Fossvogi og í hægri beygju. Þarna gæti verið spurning að setja hægri beygjustrauminn inn á ljósinn í staðinn fyrir að hleypa honum framhjá. Ennfremur er strætóvasi strax eftir gatnamótin þar sem Strætó átti erfitt með að beygja inn og út úr, sem olli einnig töfum fyrir bílaumferð.

Það kom einnig fyrir að bílar sem voru á leið beint í austurátt lokuðu fyrir hægri beygjuna á rauðu ljósi.

Það virðist því vera nokkurs konar lykilatriði að skoða ljósastryngingar við Suðurhlíð nánar og athuga hvort hægt sé að breyta akreinaskipan þannig að hægri beygjan í suðurátt sé lengd til að reyna að lágmarka óróleika við skiptingar eftir gatnamót Suðurhlíðar. Umferðin niður sjálfan rampann að Kringlumýrarbraut gengur nefnilega nokkuð vel fyrir sig og því ætti að vera hægt að senda fleiri bíla þar niður.

Tafla 8-9: 95% röð (m) á gatnamótum Bústaðavegs/Suðurhlíðar

95% röð		Árdegi			Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Lausn B	Grunnástand	Lausn C	Lausn D	Álagspróf
Bústaðavegur V	Vinstri beygja	170	166	182	25	15	26	48
Bústaðavegur V	Vesturátt	158	148	162	13	30	11	15
Bústaðavegur V	Hægri beygja	0	0	0	0	0	0	0
Veðurstofa	Vinstri beygja	2	2	1	3	4	3	4
Veðurstofa	Suðurátt	0	0	0	0	0	0	0
Veðurstofa	Hægri beygja	0	0	0	0	0	0	0
Bústaðavegur A	Vinstri beygja	1	1	1	1	1	1	1
Bústaðavegur A	Austurátt	16	16	39	433	442	431	452
Bústaðavegur A	Hægri beygja	0	0	0	0	0	0	0
Suðurhlíð	Vinstri beygja	59	53	8	51	185	112	326
Suðurhlíð	Norðurátt	0	0	0	0	0	0	0
Suðurhlíð	Hægri beygja	59	52	2	54	184	114	323

8.4 Bústaðavegur-Litlahlíð

Um gatnamótin við Bústaðaveg/Litluhlíð er lítið annað að segja en að þau eru gatnamót mitt í straumnum á Bústaðavegi. Árdegis er það straumurinn í vesturátt sem er erfiður og síðdegis er það straumurinn í austurátt sem er mjög erfiður. Það voru hins vegar ekki gerðar neinar beinar lausnatillögur fyrir þessi gatnamót þar sem það virðist fyrst þurfa að leysa vandamál við Suðurhlíð og akreinaskipan að rampa niður á Kringlumýrarbraut.

Tafla 8-10 sýnir meðaltafir (sek) fyrir gatnamót Bústaðavegs og Litluhlíðar**Tafla 8-10:** Meðaltafir (sek) á gatnamótum Bústaðavegs/Litluhlíðar

Meðaltafir		Árdegi			Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Lausn B	Grunnástand	Lausn C	Lausn D	Álagspróf
Bústaðavegur V	Vesturátt	36	38	36	15	14	14	18
Bústaðavegur V	Hægri beygja	15	16	15	3	2	2	3
Litlahlíð	Vinstri beygja	35	35	34	53	57	58	84
Litlahlíð	Hægri beygja	23	25	23	4	5	5	8
Bústaðavegur A	Vinstri beygja	42	43	43	74	73	74	77
Bústaðavegur A	Austurátt	11	11	11	63	62	64	81

Tafla 8-11: Meðalraðir (m) á gatnamótum Bústaðavegs/Litluhlíðar

Meðalraðir		Árdegi			Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Lausn B	Grunnástand	Lausn C	Lausn D	Álagspróf
Bústaðavegur V	Vesturátt	250	266	255	13	12	12	22
Bústaðavegur V	Hægri beygja	0	0	0	0	0	0	0
Litlahlíð	Vinstri beygja	12	13	12	17	19	19	38
Litlahlíð	Hægri beygja	11	12	10	4	5	5	19
Bústaðavegur A	Vinstri beygja	7	7	7	57	46	53	77
Bústaðavegur A	Austurátt	10	9	9	282	280	285	311

Tafla 8-12: 95% röð (m) á gatnamótum Bústaðavegs/Litlahlíðar

95% röð		Árdegi			Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Lausn B	Grunnástand	Lausn C	Lausn D	Álagspróf
Bústaðavegur V	Vesturátt	358	359	351	25	28	21	41
Bústaðavegur V	Hægri beygja	0	0	0	0	0	0	0
Litlahlíð	Vinstri beygja	41	31	24	31	46	36	79
Litlahlíð	Hægri beygja	40	30	23	14	27	16	64
Bústaðavegur A	Vinstri beygja	16	17	15	224	263	247	322
Bústaðavegur A	Austurátt	17	16	14	323	326	325	337

8.5 Bústaðavegur-Skógarhlíð

Tafla 8-13 sýnir niðurstöður úr Vissim er varða meðaltafir (sek) fyrir gatnamót Bústaðavegar og Skógarhlíðar

Tafla 8-13 Meðaltafir (sek) á gatnamótum Bústaðavegs/Skógarhlíðar

Meðaltafir		Árdegi			Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Lausn B	Grunnástand	Lausn C	Lausn D	Álagspróf
Bústaðavegur V	Vinstri beygja	73	76	74	46	45	46	46
Bústaðavegur V	Vesturátt	8	10	9	6	6	6	7
Bústaðavegur V	Hægri beygja	10	11	0	5	5	5	6
Skógarhlíð	Vinstri beygja	41	41	42	107	110	105	196
Skógarhlíð	Suðurátt	40	40	41	42	47	45	104
Skógarhlíð	Hægri beygja	40	42	38	45	44	42	92
Bústaðavegur A	Vinstri beygja	54	55	55	87	86	89	105
Bústaðavegur A	Austurátt	23	23	24	118	116	116	161
Bústaðavegur A	Hægri beygja	12	12	12	62	63	62	83
Flugvallarvegur	Vinstri beygja	42	43	42	149	151	147	181
Flugvallarvegur	Norðurátt	39	40	40	136	141	140	173
Flugvallarvegur	Hægri beygja	8	7	7	198	193	200	243

Niðurstöðurnar sýna að ekki eru neinar alvarlegar tafir árdegis á þessum gatnamótum, þó svo að aðeins safnist upp röð í vinstri beygju frá Bústaðavegi inn á Flugvallarveg. Síðdegis gengur hins vegar umferð mjög treglega, út af því að Bústaðavegurinn er stíflaður frá gatnamótunum á undan (Litlahlíð). Í austurátt er eru töluverðar tafir og miklar tafir við Flugvallarveg.

Tafla 8-14: Meðalraðir (m) á gatnamótum Bústaðavegs/Skógarhlíðar

Meðalraðir		Árdegi			Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Lausn B	Grunnástand	Lausn C	Lausn D	Álagspróf
Bústaðavegur V	Vinstri beygja	89	99	91	10	10	10	12
Bústaðavegur V	Vesturátt	8	13	10	4	4	3	7
Bústaðavegur V	Hægri beygja	-	-	-	-	-	-	-
Skógarhlíð	Vinstri beygja	3	3	3	23	23	21	69
Skógarhlíð	Suðurátt	5	5	4	3	3	3	5
Skógarhlíð	Hægri beygja	-	-	-	-	-	-	-
Bústaðavegur A	Vinstri beygja	4	4	4	1	1	1	1
Bústaðavegur A	Austurátt	20	20	20	268	268	265	292
Bústaðavegur A	Hægri beygja	0	0	0	0	0	0	0
Flugvallarvegur	Vinstri beygja	2	2	2	1	1	1	1
Flugvallarvegur	Norðurátt	-	-	-	-	-	-	-
Flugvallarvegur	Hægri beygja	0	0	0	444	407	465	922

Það skal tekið fram að ef akstursstraumar deila akreinum sýnir Vissim eingöngu heildarniðurstöður fyrir raðalengd. Sem dæmi að þá deila Flugvallarvegur norðurátt og hægri beygja sömu akrein og

Því er raðalengdin summan af röðum fyrir báða strauma. Niðurstöður fyrir meðalraðalengd sýnir röð sem nær alla leið inn á bílaplan Hótel Natura og stundum lengra (95% röð). Bílar við gatnamótin sjálf eiga erfitt með að komast inn á Bústaðaveg bæði sökum þess að Bústaðavegurinn er fullur en líka sökum þess að bílar sem koma keyrandi frá Skógarhlíð í vinstri beygju virðast margir hverjir fara beint inn á hægri akrein og blokka þannig á bíla frá Flugvallarvegi. Hérna væri hægt að skoða að setja fleiri nema við ljósinn og stefnumerkja þau betur. Það er hins vegar nokkuð ljóst að skoða þarf svæðið í stærra samhengi til að reyna að leysa þessa stíflu.

Tafla 8-15: 95% röð (m) á gatnamótum Bústaðavegs/Skógarhlíðar

95% röð		Árdegi			Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Lausn B	Grunnástand	Lausn C	Lausn D	Álagspróf
Bústaðavegur V	Vinstri beygja	197	202	184	14	15	14	17
Bústaðavegur V	Vesturátt	39	73	20	10	11	9	18
Bústaðavegur V	Hægri beygja	-	-	-	-	-	-	-
Skógarhlíð	Vinstri beygja	6	7	6	49	68	46	167
Skógarhlíð	Suðurátt	10	9	8	7	8	6	11
Skógarhlíð	Hægri beygja	-	-	-	-	-	-	-
Bústaðavegur A	Vinstri beygja	9	9	8	4	4	4	3
Bústaðavegur A	Austurátt	31	31	28	290	296	293	303
Bústaðavegur A	Hægri beygja	1	1	1	1	1	1	1
Flugvallarvegur	Vinstri beygja	6	6	4	2	3	2	2
Flugvallarvegur	Norðurátt	-	-	-	-	-	-	-
Flugvallarvegur	Hægri beygja	1	1	1	625	645	617	973

8.6 Bústaðavegur-Hringbraut

Tafla 8-16 sýnir niðurstöður úr Vissum fyrir meðaltafir (sek) á gatnamótum Bústaðavegs og Hringbrautar

Tafla 8-16: Meðaltafir (sek) á gatnamótum Bústaðavegs/Hringbrautar

Meðaltafir		Árdegi			Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Lausn B	Grunnástand	Lausn C	Lausn D	Álagspróf
Bústaðavegur N	Vinstri beygja	34	35	33	8	8	6	4
Bústaðavegur N	Norðurátt	5	8	5	2	1	1	2
Bústaðavegur S	Suðurátt	6	6	6	111	109	107	194
Bústaðavegur S	Hægri beygja	1	1	1	40	39	37	67
Hringbraut V	Vinstri beygja	0	0	0	84	84	80	134
Hringbraut V	Vesturátt	22	22	21	116	111	110	214

Gatnamót Bústaðavegs og Hringbrautar virka vel árdegis, en það er síðdegið sem er vandamálið líkt og á restinni af þessu svæði, tafir eru töluverðar bæði í suðurátt og í vesturátt fyrir þá bíla sem eru að koma af Hringbraut til að beygja inn á bústaðaveg til suðurs.

Tafla 8-17: Meðalraðir (m) á gatnamótum Bústaðavegs/Hringbrautar

Meðalraðir		Árdegi			Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Lausn B	Grunnástand	Lausn C	Lausn D	Álagspróf
Bústaðavegur N	Vinstri beygja	5	5	5	0	0	0	0
Bústaðavegur N	Norðurátt	5	11	5	0	0	0	0
Bústaðavegur S	Suðurátt	2	2	2	122	121	119	174
Bústaðavegur S	Hægri beygja	0	0	0	0	3	5	0
Hringbraut V	Vinstri beygja	0	0	0	5	5	5	22
Hringbraut V	Vesturátt	15	15	14	219	207	166	412

Meðalraðir sýna engin vandamál árdegis en síðdegis er það straumurinn upp rampann frá Hringbraut sem er töluvert langur. Hér sést hins vegar að lausnatillögur C og D eru að skila töluverðri styttingu í meðalröðum á Hringbrautinni þar sem þetta er síðustu gatnamótin í hinni löngu röð sem liggur austur Bústaðaveg.

Tafla 8-18: 95% röð (m) á gatnamótum Bústaðavegs/Hringbrautar

95% röð		Árdegi			Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Lausn B	Grunnástand	Lausn C	Lausn D	Álagspróf
Bústaðavegur N	Vinstri beygja	8	8	8	1	1	1	0
Bústaðavegur N	Norðurátt	56	90	34	0	1	0	1
Bústaðavegur S	Suðurátt	4	5	4	137	143	139	189
Bústaðavegur S	Hægri beygja	0	0	0	0	57	23	0
Hringbraut V	Vinstri beygja	0	0	0	9	12	8	63
Hringbraut V	Vesturátt	25	27	23	310	309	284	453

8.7 Bústaðavegur – Gamla Hringbraut

Tafla 8-19 sýnir niðurstöður fyrir meðaltafir (sek) á gatnamótum Bústaðavegs og Gömlu Hringbrautar

Tafla 8-19: Meðaltafir (sek) á gatnamótum Bústaðavegs/Gömlu Hringbrautar

Meðaltafir		Árdegi			Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Lausn B	Grunnástand	Lausn C	Lausn D	Álagspróf
Bústaðavegur N	Vinstri beygja	114	122	104	35	33	34	37
Bústaðavegur N	Norðurátt	10	9	10	5	4	4	5
Bústaðavegur N	Hægri beygja	5	5	5	4	4	4	5
Gamla Hringbraut V	Vinstri beygja	51	48	49	73	67	78	101
Gamla Hringbraut V	Vesturátt	45	45	45	42	39	41	57
Gamla Hringbraut V	Hægri beygja	45	46	45	29	30	32	31
Snorrabraut	Vinstri beygja	57	58	56	120	119	117	186
Snorrabraut	Suðurátt	12	12	13	140	137	130	270
Snorrabraut	Hægri beygja	13	13	14	111	108	100	218
Gamla Hringbraut A	Vinstri beygja	74	74	80	159	143	151	259
Gamla Hringbraut A	Austurátt	10	19	23	101	102	98	145
Gamla Hringbraut A	Hægri beygja	39	38	37	125	119	118	189

Niðurstöður fyrir þessi gatnamót sýna lítil vandamál árdegis en það er enn og aftur straumurinn síðdegis til suðurs sem er vandamálið.

Tafla 8-20: Meðalraðir (m) á gatnamótum Bústaðavegs/Gömlu Hringbrautar

Meðalraðir		Árdegi			Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Lausn B	Grunnástand	Lausn C	Lausn D	Álagspróf
Bústaðavegur N	Vinstri beygja	53	58	48	6	6	6	8
Bústaðavegur N	Norðurátt	16	16	16	2	1	1	2
Bústaðavegur N	Hægri beygja	0	0	0	0	0	0	0
Gamla Hringbraut V	Vinstri beygja	23	23	24	20	19	20	26
Gamla Hringbraut V	Vesturátt	-	-	-	-	-	-	-
Gamla Hringbraut V	Hægri beygja	-	-	-	-	-	-	-
Snorrabraut	Vinstri beygja	0	0	0	1	1	1	1
Snorrabraut	Suðurátt	5	5	6	338	337	309	1098
Snorrabraut	Hægri beygja	-	-	-	-	-	-	-
Gamla Hringbraut A	Vinstri beygja	11	11	12	89	62	74	394
Gamla Hringbraut A	Austurátt	10	10	10	183	170	160	642
Gamla Hringbraut A	Hægri beygja	-	-	-	-	-	-	-

Meðalraðirnar sýna langar raðir á Snorrabraut í suðurátt og einnig töluverða uppsöfnun bíla á gömlu Hringbrautinni. Hér skal tekið fram að þar sem straumar deila einni og sömu akreininni sýnir Vissim eingöngu heildarniðurstöðu, t.d fyrir Snorrabrautina að þá deila suðuráttin og hægri beygjan sömu akreininni og því innihalda raðaniðurstöður fyrir Snorrabraut í suðurátt einnig þá sem eru að beygja til hægri.

Þessi gatnamót eru inngangur inn í líkanið og því örlítið erfitt að meta þau þar sem vantar skömmtunarhrif af öðrum ljósum á Snorrabraut. Það var hins vegar augljóst við skoðun út í mörkinni að raðir á Snorrabraut eru töluverðar síðdegis.

Tafla 8-21: 95% röð (m) á gatnamótum Bústaðavegs/Gömlu Hringbrautar

95% röð		Árdegi			Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Lausn B	Grunnástand	Lausn C	Lausn D	Álagspróf
Bústaðavegur N	Vinstri beygja	134	136	108	13	15	11	17
Bústaðavegur N	Norðurátt	88	86	63	4	3	3	4
Bústaðavegur N	Hægri beygja	0	0	0	0	0	0	0
Gamla Hringbraut V	Vinstri beygja	41	39	36	36	38	32	53
Gamla Hringbraut V	Vesturátt	-	-	-	-	-	-	-
Gamla Hringbraut V	Hægri beygja	-	-	-	-	-	-	-
Snorrabraut	Vinstri beygja	2	2	1	3	4	3	3
Snorrabraut	Suðurátt	10	9	9	434	485	413	1207
Snorrabraut	Hægri beygja	-	-	-	-	-	-	-
Gamla Hringbraut A	Vinstri beygja	29	26	27	221	254	181	642
Gamla Hringbraut A	Austurátt	19	19	16	322	330	258	742
Gamla Hringbraut A	Hægri beygja	-	-	-	-	-	-	-

8.8 Miklubraut - Langahlíð

Gatnamót Miklubrautar og Lönguhlíðar eru bæði inn í líkani fyrir svæði A og B. Niðurstöður fyrir grunnástandið í báðum líkönum er áþekkar í flestum tilfellum nema Langahlíð S sýnir töluvert frávík og verri niðurstöður í svæði A miðað við svæði B. Þessi gatnamót eru flöskuhálsinn í umferðinni á Miklubraut og því mikilvægt að skoða þau nánar. Í þessu verkefni var gerð bæði lausnatillaga B árdegis og lausnatillaga D fyrir síðdegið sem fól í sér að auka græntímann á Miklubraut á kostnað Lönguhlíðar. Lausnin sýnir bæði töluverða minnkun meðaltafa og meðalraða í vesturátt að morgni og austurátt síðdegis. Árdegis minnkar röðin úr 395 metrum niður í 191 m og síðdegis minnkar röðin í austurátt úr 915 m niður í 83 m. Röðin á Lönguhlíð eykst að sama skapi úr 45 m í 318 m.

Niðurstöðurnar benda því til þess að hægt sé að bæta flæði en spurningin er hins vegar hversu mikið á að bæta Miklubrautina og hversu mikið á að rýra flæðið á Lönguhlíðar á móti?

Ef skoða á bestun á Miklubrautinni nánar væri æskilegt að tengja líkönin fyrir svæði A og B saman að einhverju leiti saman.

Tafla 8-22 sýnir niðurstöður fyrir meðaltafir (sek) á gatnamótum Miklubrautar og Lönguhlíðar

Tafla 8-22: Meðaltafir (sek) á gatnamótum Miklubrautar/Lönguhlíðar

Meðaltafir		Árdegi			Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Lausn B	Grunnástand	Lausn C	Lausn D	Álagspróf
Langahlíð N	Vinstri beygja	56	58	216	50	51	63	59
Langahlíð N	Norðurátt	32	33	109	28	28	38	29
Langahlíð N	Hægri beygja	33	33	111	31	30	42	31
Miklabraut V	Vinstri beygja	92	92	72	62	64	60	93
Miklabraut V	Vesturátt	56	56	34	27	29	16	58
Miklabraut V	Hægri beygja	56	55	32	26	26	14	58
Langahlíð S	Vinstri beygja	164	164	327	81	75	494	376
Langahlíð S	Suðurátt	32	32	37	45	44	153	113
Langahlíð S	Hægri beygja	18	18	22	19	19	107	83
Miklabraut A	Vinstri beygja	56	55	164	84	84	73	85
Miklabraut A	Austurátt	34	33	35	83	83	36	83
Miklabraut A	Hægri beygja	35	35	29	88	89	38	87

Tafla 8-23: Meðalraðir (m) á gatnamótum Miklubrautar/Lönguhlíðar

Meðalraðir		Árdegi			Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Lausn B	Grunnástand	Lausn C	Lausn D	Álagspróf
Langahlíð N	Vinstri beygja	11	11	87	2	2	3	3
Langahlíð N	Norðurátt	11	11	66	6	6	9	8
Langahlíð N	Hægri beygja	-	-	-	-	-	-	-
Miklabraut V	Vinstri beygja	11	7	12	25	26	18	524
Miklabraut V	Vesturátt	395	393	191	52	57	24	527
Miklabraut V	Hægri beygja	-	-	-	-	-	-	-
Langahlíð S	Vinstri beygja	49	49	106	48	45	318	305
Langahlíð S	Suðurátt	-	-	-	-	-	-	-
Langahlíð S	Hægri beygja	8	7	52	1	1	28	67
Miklabraut A	Vinstri beygja	15	15	93	42	8	14	19
Miklabraut A	Austurátt	47	46	89	915	903	83	1070
Miklabraut A	Hægri beygja	-	-	-	-	-	-	-

Niðurstöður fyrir meðalraðir og 95% raðir sýna skýrt raðamyndanir í vesturátt árdegis og austurátt síðdegis og sömuleiðis að lausn B minnkar raðirnar í vesturátt árdegis og lausn D minnkar raðirnar í austurátt síðdegis.

Tafla 8-24: 95% röð (m) á gatnamótum Miklubrautar/Lönguhlíðar

95% röð		Árdegi			Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Lausn B	Grunnástand	Lausn C	Lausn D	Álagspróf
Langahlíð N	Vinstri beygja	28	32	127	5	9	8	10
Langahlíð N	Norðurátt	18	19	116	9	10	13	11
Langahlíð N	Hægri beygja	-	-	-	-	-	-	-
Miklabraut V	Vinstri beygja	90	66	58	52	77	30	544
Miklabraut V	Vesturátt	452	451	267	91	134	38	544
Miklabraut V	Hægri beygja	-	-	-	-	-	-	-
Langahlíð S	Vinstri beygja	93	91	176	88	91	386	401
Langahlíð S	Suðurátt	-	-	-	-	-	-	-
Langahlíð S	Hægri beygja	56	49	136	2	4	234	10
Miklabraut A	Vinstri beygja	39	47	165	122	17	28	16
Miklabraut A	Austurátt	90	86	155	992	996	153	1120
Miklabraut A	Hægri beygja	-	-	-	-	-	-	-

8.9 Hringbraut - Nauthólsvegur

Tafla 8-19 sýnir niðurstöður fyrir meðaltafir (sek) á gatnamótum Hringbrautar og Nauthólsvegur

Tafla 8-25: Meðaltafir (sek) á gatnamótum Hringbrautar/Nauthólsvegur

Meðaltafir		Árdegi			Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Lausn B	Grunnástand	Lausn C	Lausn D	Álagspróf
Hringbraut V	Vinstri beygja	44	45	46	58	58	58	59
Hringbraut V	Vesturátt	17	17	18	14	14	14	14
Hringbraut V	Hægri beygja	2	2	2	2	2	2	2
Hringbraut A	Vinstri beygja	30	30	30	35	34	27	62
Hringbraut A	Austurátt	3	3	3	33	31	18	101
Hringbraut A	Hægri beygja	5	5	5	8	6	9	41
Nauthólsvegur	Vinstri beygja	42	41	41	62	59	60	148
Nauthólsvegur	Norðurátt	39	39	39	42	43	42	116
Nauthólsvegur	Hægri beygja	9	9	9	45	39	39	366
Vatnsmýrarvegur	Vinstri beygja	41	41	41	60	59	57	84
Vatnsmýrarvegur	Suðurátt	44	44	44	39	40	40	43
Vatnsmýrarvegur	Hægri beygja	4	4	6	6	6	5	8

Niðurstöður fyrir gatnamót Hringbrautar og Nauthólsvegur sýn að lítið sem ekkert er um að vera við gatnamótin árdegis. Síðdegis er það hins vegar austurstraumurinn sem að veldur smá töfum og raðamyndun en þó ekki alvarlegum. Lausnatillaga D sýnir einnig að hún nær að minnka bæði tafir og raðir síðdegis. Álagspróf á gatnamótunum síðdegis þar sem lögð er 20% auka umferð á allt líkanið sýnir einnig skýrt að vandamálastraumurinn er austurstraumurinn.

Tafla 8-26: Meðalraðir (m) á gatnamótum Hringbrautar/Nauthólsvegur

Meðalraðir		Árdegi			Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Lausn B	Grunnástand	Lausn C	Lausn D	Álagspróf
Hringbraut V	Vinstri beygja	1	1	1	3	3	3	4
Hringbraut V	Vesturátt	18	18	20	14	14	14	15
Hringbraut V	Hægri beygja	0	0	0	0	0	0	0
Hringbraut A	Vinstri beygja	0	0	0	0	0	0	0
Hringbraut A	Austurátt	0	0	0	100	79	85	1032
Hringbraut A	Hægri beygja	0	0	0	0	0	0	0
Nauthólsvegur	Vinstri beygja	4	4	4	14	14	14	94
Nauthólsvegur	Norðurátt	1	1	1	10	10	10	91
Nauthólsvegur	Hægri beygja	0	0	0	7	4	4	194
Vatnsmýrarvegur	Vinstri beygja	3	3	3	9	9	9	15
Vatnsmýrarvegur	Suðurátt	1	1	1	4	4	4	5
Vatnsmýrarvegur	Hægri beygja	-	-	-	-	-	-	-

Tafla 8-27: 95% röð (m) á gatnamótum Hringbrautar/Nauthólsvegur

95% röð		Árdegi			Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Lausn B	Grunnástand	Lausn C	Lausn D	Álagspróf
Hringbraut V	Vinstri beygja	2	2	2	3	8	6	8
Hringbraut V	Vesturátt	26	26	28	14	21	19	22
Hringbraut V	Hægri beygja	0	0	0	0	0	0	0
Hringbraut A	Vinstri beygja	1	1	1	1	1	0	1
Hringbraut A	Austurátt	0	0	0	283	282	319	1194
Hringbraut A	Hægri beygja	0	0	0	0	0	0	0
Nauthólsvegur	Vinstri beygja	8	8	7	31	42	31	241
Nauthólsvegur	Norðurátt	4	4	3	23	31	23	239
Nauthólsvegur	Hægri beygja	0	0	0	25	27	16	292
Vatnsmýrarvegur	Vinstri beygja	7	7	6	17	20	17	31
Vatnsmýrarvegur	Suðurátt	4	4	3	7	9	7	9
Vatnsmýrarvegur	Hægri beygja	-	-	-	-	-	-	-

8.10 Þjónustustig

Hérlendis er algengt að meta þjónustustig umferðarstrauma og gatnamóta út frá viðmiðum Highway Capacity Manual (HCM) frá 2010, sjá Mynd 8-3.

Það er þó mikilvægt að benda á að á meðan það er hægt er að skoða þjónustustig fyrir hvern umferðarstraum fyrir sig eða hvern aðkomustraum 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.

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

Mynd 8-3 Viðmið Highway Capacity Manual 2010 um þjónustustig gatnamóta

Viðmið fyrir þjónustustig C er gott flæði umferðar en nokkrir bílar þurfa að stoppa. Þjónustustig D þýðir sæmlegt flæði umferðar og margir þurfa að stoppa. Þjónustustig E þýðir að tafir fara að verða verulegar og þjónustustig F telst óásættanlegt fyrir flesta.

Aðferðarfræðin fyrir þjónustustig (e. Level of service) var þróuð í Bandaríkjunum aðallega fyrir hraðbrautir þar sem stefnt er að óhindruðu flæði bíla. Þó svo að það gæti freistað einhverra að reyna að stefna að þjónustustigi A er það almennt talið óraunhæft í borgarumhverfum. Þjónustustig gatna í borgarumhverfi eru í flestum tilfellum á bilinu C til E.

Mat á þjónustustigi er einnig 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 er þeim takmörkunum háð að það er reiknað út sem meðaltal af töfum 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 breyta ljósastillingum.

Tafla 8-28 sýnir niðurstöður fyrir þjónustustig gatnamóta árdegis.

Tafla 8-28: Meðaltafir og þjónustustig fyrir gatnamót sem heild árdegis.

Gatnamót Árdegis	Grunnástand (s) og þjónustustig		Lausn A (s) og þjónustustig		Lausn B (s) og þjónustustig	
Bústaðavegur/Kringlumýrarbraut N	51	D	51	D	52	D
Bústaðavegur/Kringlumýrarbraut S	56	E	64	E	61	E
Bústaðavegur/Suðurhlíð	35	C	34	C	34	C
Bústaðavegur/Litlahlíð	27	C	28	C	28	C
Bústaðavegur/Skógarhlíð	33	C	33	C	32	C
Bústaðavegur/Hringbraut	11	B	12	B	11	B
Bústaðavegur/Gamla Hrinbraut	40	D	41	D	40	D
Miklabraut / Langahlíð	55	E	55	E	99	F
Hrinbraut/Nauthólsvegur	23	C	23	C	24	C

Lausn A miðaðist við að gefa straum norður Kringlumýrarbraut, upp rampa og til vinstri á Bústaðabrú meiri græntíma á kostnað Bústaðavegar í vesturátt. Lausn B inniheldur svo einnig breytingar á ljósastýringum við Lönguhlíð þar sem Miklabrautin fær meiri græntíma á kostnað Lönguhlíðarinnar. Eins og sést á niðurstöðum fyrir þjónustustig eru flest gatnamótin með óásættanlegt þjónustustig nema Langahlíðin í Lausn B sem er komin í þjónustustig F. Það er hins vegar gott dæmi um takmarkanir þjónustustigs aðferðarinnar því sú lausn sýnir að raðalengd minnkar á Miklabraut. Lausnin hins vegar bætir í tafatímann á Lönguhlíð sem veldur því að

gatnamótin detta niður í F. Þarna er því ljóst að skoða þarf nánar aðstæður við Lönguhlíð og hvernig hægt er að ná bestu dreifingu í græntíma.

Gatnamótin við Kringlumýrarbraut N eru með þjónustustig D sem aftur sýnir kannski takmarkanir aðferðarinnar því þarna er meðalbílaröð um 600 m og allt upp í 1.600 m og töluverðar tafir á fléttusvæðum sem ekki eru hluti af líkaninu í þessu verkefni.

setja meiri forgang á stærri straumana og minnka þjónustustig fyrir minni strauma við gatnamót Miklubrautar og Lönguhlíðar. Niðurstöður fyrir lausn A sýna að þjónustustig Miklubrautar og Lönguhlíðar fer niður úr þjónustustigi D í E en þessar niðurstöður ætti þó að taka með fyrirvara. Tafla 8-16 og Tafla 8-17 sýna að tafir og raðir á Miklubraut minnka til muna á meðan tafir og raðir aukast á Lönguhlíð. Þarna birtast því takmarkanir þjónustustigs aðferðarinnar nokkuð skýrt.

Tafla 8-29 sýna niðurstöður fyrir þjónustustig gatnamótanna á svæðinu síðdegis.

Tafla 8-29: Meðaltafir og þjónustustig fyrir gatnamót sem heild síðdegis.

Gatnamót Síðdegis	Grunnástand (s) og þjónustustig		Lausn C (s) og þjónustustig		Lausn D (s) og þjónustustig		Álagspróf (s) og þjónustustig	
Bústaðavegur/Kringlumýrarbraut N	28	C	28	C	29	C	34	C
Bústaðavegur/Kringlumýrarbraut S	40	D	41	D	41	D	62	E
Bústaðavegur/Suðurhlíð	36	D	41	D	41	D	50	D
Bústaðavegur/Litlahlíð	35	C	36	D	36	D	45	D
Bústaðavegur/Skógarhlíð	83	F	84	F	84	F	117	F
Bústaðavegur/Hringbraut	60	E	59	E	57	E	103	F
Bústaðavegur/Gamla Hrinbraut	79	E	75	E	76	E	125	F
Miklabraut / Langahlíð	52	D	52	D	95	F	96	F
Hrinbraut/Nauthólsvegur	34	C	33	C	31	C	87	F

Niðurstöðurnar fyrir síðdegis umferðina sýna ágætlega að umferðin er töluvert þyngri og erfiðari seinnipart dags. Gatnamótin við Skógarhlíð eru til að mynda með þjónustustig F í dag og gatnamót við Gömlu Hringbrautina mjög nálægt því að detta niður í F.

Það er því nokkuð augljóst að ráðast þarf í allsherjar bestun á ljósastýringum en áður en það er gert er mikilvægt að reyna í upphafi að marka sér stefnu um hvaða strauma á að reyna að bæta flæðið fyrir því að betra flæði á einum straum getur þýtt meiri tafir á aðra strauma. Þannig er hægt að bæta flæði töluvert í borgarumhverfi þó svo að þjónustustigs útreikningar sýni annað.

Töflur 8-30 til 8-32 sýna mismun meðaltafir og þjónustustig fyrir erfiðustu straumana á svæðinu.

Tafla 8-30: Straumur norður Kringlumýrarbraut og vestur Bústaðaveg ÁRDEGIS, meðaltafir og þjónustustig

Meðaltafir - Straumur norður Kringlumýrarbraut og vestur Bústaðaveg í átt að Snorrabraut - ÁRDEGI	Grunnástand (s) og þjónustustig	Lausn A (s) og þjónustustig	Lausn B (s) og þjónustustig
Bústaðavegur/Kringlumýrarbraut N	113	101	105
Bústaðavegur/Kringlumýrarbraut S	69	84	81
Bústaðavegur/Suðurhlíð	17	18	18
Bústaðavegur/Litlahlíð	36	38	36
Bústaðavegur/Skógarhlíð	8	10	9
Bústaðavegur/Hringbraut	5	8	5
Bústaðavegur/Gamla Hrinbraut	10	9	10
Þjónustustig á straumi	D (37)	D (38)	D (38)

Straumurinn frá Bústaðabraut, vestur að Snorrabraut sýnir þjónustustig D árdegis. Það sést einnig skýrt að það eru mjög litlar tafir alla leiðina nema við þessi einu gatnamót á Bústaðabrunni. Lausnatillaga A og B benda til þess að hægt sé að minnka þá meðaltöf en á móti kemur að umferðin eykst við önnur gatnamót og tafirnar þar því einnig. Það þarf því að fara í bestun á öllum ljósastillingum á leiðinni til að reyna að finna þann gullna meðalveg sem hleypir fleiri bílum í gegnum vinstri beygjuna á Bústaðabru á en fyllir hins vegar ekki öll gatnamót sem koma í kjölfarið.

Tafla 8-31: Straumur vestur Hringbraut og Bústaðaveg í átt að Kóp, Gbæ og Hfj. SÍÐDEGIS, meðaltafir og þjónustustig

Meðaltafir - Straumur upp rampa Hringbraut og í suðurátt til Kóp, Gbæ, Hfj - SÍÐDEGI	Grunnástand (s) og þjónustustig	Lausn C (s) og þjónustustig	Lausn D (s) og þjónustustig
Bústaðavegur/Hringbraut	116	111	110
Bústaðavegur/Skógarhlíð	118	116	116
Bústaðavegur/Litlahlíð	63	62	64
Bústaðavegur/Suðurhlíð	31	31	31
Bústaðavegur/Kringlumýrarbraut S	29	31	30
Þjónustustig á straumi	E (71)	E (70)	E (70)

Straumurinn vestur Hringbraut og Bústaðaveg í átt að Kóp, Gbæ og Hfj síðdegis er þungur og endar í þjónustustigi E. Gatnamótin við Skógarhlíð og Hringbraut virðast vera þyngst en skoðun í mörkinni sýndi engu að síður að raðamyndun virðist byrja við Suðurhlíðina. Lausnatillögur C og D ná því miður lítið hjálpa varðandi tafirnar.

Tafla 8-32: Straumur frá Flugvallarvegi og vestur Bústaðavegi í átt að Kóp, Gbæ og Hfj. SÍÐDEGIS, meðaltafir og þjónustustig

Meðaltafir - Straumur frá Flugvallarvegi og í suðurátt til Kóp, Gbæ, Hfj - SÍÐDEGI	Grunnástand (s) og þjónustustig	Lausn C (s) og þjónustustig	Lausn D (s) og þjónustustig
Bústaðavegur/Skógarhlíð	198	193	200
Bústaðavegur/Litlahlíð	63	62	64
Bústaðavegur/Suðurhlíð	31	31	31
Bústaðavegur/Kringlumýrarbraut S	29	31	30
Þjónustustig á straumi	F (80)	E (79)	F (81)

Niðurstöður fyrir strauminn frá Flugvallarvegi, austur Bústaðaveg og suður Kringlumýrarbraut síðdegis, sýnir þjónustustig F sem telst ekki ásættanlegt. Lausnir C og D ná ekki að minnka þær tafir.

Á sama hátt er hægt að skoða breytingu í meðaltöfum í gegnum þessa þrjá strauma hér að ofan má einnig skoða breytingu í meðalröðum, sjá töflur 8-33 til 8-35

Tafla 8-33: Straumur norður Kringlumýrarbraut og vestur Bústaðaveg ÁRDEGIS, meðalraðir (m).

Meðalraðir(m) - Straumur norður Kringlumýrarbraut og vestur Bústaðaveg í átt að Snorrabraut - ÁRDEGI	Grunnástand (m)	Lausn A (m)	Lausn B (m)
Bústaðavegur/Kringlumýrarbraut N	595	495	532
Bústaðavegur/Kringlumýrarbraut S	13	13	16
Bústaðavegur/Suðurhlíð	80	81	89
Bústaðavegur/Litlahlíð	250	266	255
Bústaðavegur/Skógarhlíð	8	13	10
Bústaðavegur/Hringbraut	5	11	5
Bústaðavegur/Gamla Hrinbraut	16	16	16
Samtals raðir (m)	967	895	923

Niðurstöður fyrir strauminn upp Bústaðabru og vestur Bústaðaveg árdegis sýnir meðalröð upp á nærri kílómetur á 2,4 km vegalengd. Lausnatillögur A og B ná að stytta þær raðir örlítið.

Tafla 8-34: Straumur vestur Hringbraut og Bústaðaveg í átt að Kóp, Gbæ og Hfj. SÍÐDEGIS, meðalraðir (m).

Meðalraðir (m) - Straumur upp rampa Hringbraut og í suðurátt til Kóp, Gbæ, Hfj - SÍÐDEGI	Grunnástand (m)	Lausn C (m)	Lausn D (m)
Bústaðavegur/Hringbraut	219	207	166
Bústaðavegur/Skógarhlíð	268	268	265
Bústaðavegur/Litlahlíð	282	280	285
Bústaðavegur/Suðurhlíð	397	399	399
Bústaðavegur/Kringlumýrarbraut S	110	128	124
Samtals raðir (m)	1276	1282	1239

Síðdegis er straumurinn vestur Hringbraut, upp rampann, austur Bústaðaveg að hægri beygju niður á Kringlumýrarbraut með meðalröð upp á um 1,3 km. Lausnatillögurnar ná því miður lítið að breyta þessu.

Tafla 8-35: Straumur frá Flugvallarvegi og vestur Bústaðavegi í átt að Kóp, Gbæ og Hfj. SÍÐDEGIS, meðalraðir (m).

Meðalraðir (m) - Straumur frá Flugvallarvegi og í suðurátt til Kóp, Gbæ, Hfj - SÍÐDEGI	Grunnástand (m)	Lausn C (m)	Lausn D (m)
Bústaðavegur/Skógarhlíð	444	407	465
Bústaðavegur/Litlahlíð	282	280	285
Bústaðavegur/Suðurhlíð	397	399	399
Bústaðavegur/Kringlumýrarbraut S	110	128	124
Samtals raðir (m)	1233	1214	1273

Straumur frá Flugvallarvegi, austur Bústaðaveg og niður á Kringlumýrarbraut í suðurátt er með meðalröð upp á um 1,2 km og lausnatillögur ná því miður litlu að breyta.

8.11 Arðsemi

Þegar reikna á út arðsemi verkefna/sviðsmynda er yfirleitt verið að tala um eitthvað framtíðartilfelli sem felur í sér ákveðna fjárfestingu borna saman við raunhæfan núll valkost. Í þessu verkefni er eingöngu verið að skoða uppfærslu á ljósastýringum sem telst ekki vera framtíðarfjárfesting í hefðbundnum skilningi arðsemisútreikninga. Breyting á ljósastýringum hefur ekki í för með sér neinn fjárfestingakostnað að ráði en getur engu að síður haft veruleg samfélagsleg áhrif í formi minni tafa.

Fyrir þetta svæði er því eingöngu reiknaður út sparnaður í tafatíma fyrir annars vegar svæðið í heild sinni og hins vegar fyrir eftirfarandi tvo strauma:

1. Bústaðavegur vesturátt – frá Kringlumýrarbraut að Snorrabraut
2. Bústaðavegur austurátt – frá Flugvallarvegi að Kringlumýrarbraut
3. Bústaðavegur austurátt – frá Hringbraut að Kringlumýrarbraut
4. Bústaðavegur austurátt – frá Snorrabraut að Kringlumýrarbraut

Lögð var minni áhersla á að greina Miklubraut í þessu verkefni þar sem farið var í nokkuð nákvæma greiningu á henni í svæði B og má sjá niðurstöður fyrir það í skýrslu fyrir svæði B

Við mat á tímakostnaði er notast við svokallað tímavirði sem er mismunandi eftir því hvort átt er við ferðatímasparnað í frítíma eða vinnutíma. Þá er tími við umferðartafir (þ.e. þegar ökumanni eru settar skorður vegna þrengsla eða annars) metinn meira íþyngjandi fyrir ökumanninn en ferðatími við frjálst flæði. Slíkt er í samræmi við erlendar rannsóknir en greiðsluvilji einstaklinga fyrir að komast hjá umferðartöfum er alla jafna mun meiri en sparnaður í venjulegum ferðatíma. Einingaverð fyrir mat á tímavirði í vinnutíma er metið út frá upplýsingum Hagstofu um meðallaunakostnað á Íslandi. Einingaverð fyrir tímavirði í frítíma er metið sem fast hlutfall af tímavirði í vinnutíma í samræmi við erlendar rannsóknir.

Vegið meðaltímavirði á verðlagi ársins 2017 þ.e. tímavirði að teknu tilliti til ferðavenja (hlutfall umferðar á leið til vinnu og í frítíma er metið á 2.234 kr fyrir akstur við frjálst flæði en 3.350 fyrir akstur við umferðartafir. Þessar tölur miðast við tímavirði einstaklings og til þess að skala upp í tímavirði bifreiðar er gert ráð fyrir að í hverjum bíl séu um 1,3 manneskja að meðaltali og því er meðalkostnaður á hverja klst pr bíl í töfum 4.355 kr. og í frjálssu flæði 2.904 kr.

Í þessu verkefni var ljóst strax í upphafi að mikil og þung umferð er um Bústaðavegin og ástandsgreining miðað við árið 2016 sýnir verulegar raðamyndanir bæði árdegis og síðdegis. Á morgnana er þungur straumur í vesturátt og síðdegis er þungur straumur í austur/suðurátt.

Prufaðar voru fjórar mismunandi sviðsmyndir, tvær sem innihéldu breytingar á ljósastýringum árdegis og tvær sem innihéldu breytingar á ljósastýringum síðdegis:

Árdegi :

- Lausnatillaga A - með breyttum ljósastillingum við gatnamót Bústaðavegar/Kringlumýrarbrautar í norðurátt
- Lausnatillaga B - inniheldur sama og lausnatillaga A en einnig breyttar ljósastillingar við gatnamót Miklubrautar og Lönguhlíðar

Síðdegi :

- Lausnatillaga C - með breyttum ljósastillingum við gatnamót Suðurhlíðar
- Lausnatillaga D - með breyttum ljósastillingum við gatnamót Suðurhlíðar og breyttum ljósastillingum við gatnamót Miklubrautar/Lönguhlíðar

Niðurstöður þeirra sviðsmynda sýna að það er svigrúm til að bæta aðstæður en niðurstöður eru þó mjög mismunandi eftir sviðsmyndum. Niðurstöður fyrir tafasparnað fyrir svæði B í heild sinni má sjá í töflum 8-36 og 8-37, niðurstöður eru sýndar annars vegar fyrir lausnir A og C saman og hins vegar fyrir lausnir B og D saman.

Tafla 8-36: Tafasparnaður pr. ár fyrir svæði A í heild sinni miðað við lausn A árdegis og lausn C síðdegis

Svæði A	Tafasparnaður pr ár			
	Árdegis (lausn A)		Síðdegis (lausn C)	
	klst	kr	klst	kr
Kringlumýrarbraut	1.873	8.156.915	-	0
Kringlumýrarbraut/Bústaðavegur Austur	1.242	5.408.910	36	156.780
Kringlumýrarbraut/Bústaðavegur Vestur	- 416	- 1.811.680	- 287	- 1.249.885
Bústaðavegur/Veðurstofa	- 42	- 182.910	- 247	- 1.075.685
Bústaðavegur/Litlahlíð	- 316	- 1.376.180	127	553.085
Bústaðavegur/Skógarhlíð	- 337	- 1.467.635	340	1.480.700
Bústaðavegur/Hringbraut	- 289	- 1.258.595	374	1.628.770
Bústaðavegur/Snorraþbraut	- 103	- 448.565	436	1.898.780
Miklabraut/Langahlíð	67	291.785	- 74	- 322.270
Hringbraut/Nauthólsvegur	1	4.355	299	1.302.145
Samtals		7.316.400		6.541.210

Niðurstöður sýna að með tiltölulega einföldum breytingum á ljósastillingum má ná sparnaði í töfum sem samsvarar um 13,9 milljónum kr. á ári fyrir svæði A.

Tafla 8-37: Tafasparnaður pr. ár fyrir svæði A í heild sinni miðað við lausn B árdegis og lausn D síðdegis

Svæði A	Tafasparnaður pr ár			
	Árdegis (lausn B)		Síðdegis (lausn D)	
	klst	kr	klst	kr
Kringlumýrarbraut	1.873	8.156.915	-	0
Kringlumýrarbraut/Bústaðavegur Austur	800	3.484.000	29	126.295
Kringlumýrarbraut/Bústaðavegur Vestur	- 292	- 1.271.660	- 303	- 1.319.565
Bústaðavegur/Veðurstofa	114	496.470	- 230	- 1.001.650
Bústaðavegur/Litlahlíð	- 7	- 30.485	- 80	- 348.400
Bústaðavegur/Skógarhlíð	- 139	- 605.345	198	862.290
Bústaðavegur/Hringbraut	101	439.855	586	2.552.030
Bústaðavegur/Snorrabraut	119	518.245	716	3.118.180
Miklabraut/Langahlíð	- 4.108	- 17.890.340	- 4.385	- 19.096.675
Hringbraut/Nauthólsvegur	- 138	- 600.990	2.212	9.633.260
Samtals		- 7.303.335		- 3.279.315

Niðurstöður fyrir lausnir B og D fela í sér kostnað upp á 10,6 milljónir króna. Það sem lausnir B og D innihalda til viðbótar við lausnir A og C eru breytingar á ljósastýringum við gatnamót Miklubrautar og Lönguhlíðar. Breytingin hefur í för með sér að raðir á Miklubrautarstraumnum minnka en í staðinn hleðst upp röð á Lönguhlíð sem útskýrir þessar stóru neikvæðu tölur fyrir gatnamótin í heild sinni. Þessar niðurstöður benda til þess að það þurfi að rýna gatnamótin við Lönguhlíð betur og í raun mynda stefnu fyrir þar hvort að raðirnar eigi að vera frekar á Miklubraut eða Lönguhlíð.

Til þess að greina niðurstöður nánar er í töflum 8-38 til 8-45 sýndur sparnaður fyrir fjóra umferðarstrauma fyrir sig.

Tafla 8-38: Tafasparnaður pr. ár fyrir umferðarstraum í vesturátt frá gatnamótum Kringlumýrarbrautar/Bústaðavegar að Snorrabraut. Lausnir A og C

Svæði 1 -Kringlumýrarbraut að Snorrabraut	Tafasparnaður pr ár			
	Árdegis (lausn A)		Síðdegis (lausn C)	
	klst	kr	klst	kr
Kringlumýrarbraut	1.873	8.156.915		-
Kringlumýrarbraut/Bústaðavegur Austur	1.033	4.498.715	24	104.520
Bústaðavegur/Veðurstofa	- 144	- 627.120	66	287.430
Bústaðavegur/Litlahlíð	- 241	- 1.049.555	54	235.170
Bústaðavegur/Skógarhlíð	- 210	- 914.550	-4	- 17.420
Bústaðavegur/Hringbraut	- 276	- 1.201.980	3	13.065
Bústaðavegur/Snorrabraut	7	30.485	19	82.745
Samtals		8.892.910		705.510

Tafla 8-39: Tafasparnaður pr. ár fyrir umferðarstraum í vesturátt frá gatnamótum Kringlumýrarbrautar/Bústaðavegar að Snorrabraut. Lausnir B og D

Svæði 1 -Kringlumýrarbraut að Snorrabraut	Tafasparnaður pr ár			
	Árdegis (lausn B)		Síðdegis (lausn D)	
	klst	kr	klst	kr
Kringlumýrarbraut	1.873	8.156.915	0	-
Kringlumýrarbraut/Bústaðavegur Austur	660	2.874.300	-80	348.400
Bústaðavegur/Veðurstofa	- 95	413.725	31	135.005
Bústaðavegur/Litlahlíð	- 14	60.970	-79	344.045
Bústaðavegur/Skógarhlíð	- 94	409.370	221	962.455
Bústaðavegur/Hringbraut	53	230.815	226	984.230
Bústaðavegur/Snorrabraut	- 11	47.905	413	1.798.615
Samtals		10.330.060		3.187.860

Umferðarstraumurinn í vesturátt frá Kringlumýrarbraut að Snorrabraut sýnir tafasparnað fyrir allar bæði A+C lausn og B+D lausn. Tafasparnaður á ári fyrir A+C lausn er 9,6 milljónir króna en fyrir B+D lausn er sparnaður 13,5 milljónir króna á ári.

Tafla 8-40: Tafasparnaður pr. ár fyrir umferðarstraum í austurátt frá gatnamótum Flugvallarvegur að Kringlumýrarbraut í suðurátt Lausnir A og C

Svæði 1 -Flugvallarvegur að Kringlumýrarbraut suður	Tafasparnaður pr ár			
	Árdegis (lausn A)		Síðdegis (lausn C)	
	klst	kr	klst	kr
Flugvallarvegur hægri beygja	- 1	4.355	126	548.730
Bústaðavegur/Litlahlíð	- 8	34.840	124	540.020
Bústaðavegur/Veðurstofa	- 2	8.710	32	139.360
Kringlumýrarbraut suður	- 6	26.130	-137	596.635
Samtals		74.035		631.475

Tafla 8-41: Tafasparnaður pr. ár fyrir umferðarstraum í austurátt frá gatnamótum Flugvallarvegur að Kringlumýrarbraut í suðurátt Lausnir B og D

Svæði 1 -Flugvallarvegur að Kringlumýrarbraut suður	Tafasparnaður pr ár			
	Árdegis (lausn B)		Síðdegis (lausn D)	
	klst	kr	klst	kr
Flugvallarvegur hægri beygja	2	8.710	-57	248.235
Bústaðavegur/Litlahlíð	13	56.615	-79	344.045
Bústaðavegur/Veðurstofa	- 327	1.424.085	30	130.650
Kringlumýrarbraut suður	- 65	283.075	-80	348.400
Samtals		1.641.835		810.030

Umferðarstraumurinn í austurátt frá Flugvallarvegi að Kringlumýrarbraut í suðurátt sýnir örlítinn tafasparnað upp á 550 þúsund krónur fyrir A+C lausn, en B +D lausn sýnir hins vegar aukinn kostnað upp á 2,4 milljónir króna. Það er því nokkuð ljóst að lausnir B og D munu auka á vandann fyrir þennan straum á meðan lausnir A+C ná að bæta hann örlítið.

Tafla 8-42: Tafasparnaður pr. ár fyrir umferðarstraum í austurátt frá gatnamótum Hringbrautar að Kringlumýrarbraut í suðurátt Lausnir A og C

Svæði 1 -Hringbraut að Kringlumýrarbraut suður	Tafasparnaður pr ár			
	Árdegis (lausn A)		Síðdegis (lausn C)	
	klst	kr	klst	kr
Hringbraut/Bústaðavegur	- 2	- 8.710	263	1.145.365
Bústaðavegur/Skógarhlíð	12	52.260	241	1.049.555
Bústaðavegur/Litlahlíð	- 8	- 34.840	124	540.020
Bústaðavegur/Veðurstofa	- 2	- 8.710	32	139.360
Kringlumýrarbraut suður	- 6	- 26.130	-137	- 596.635
Samtals		- 26.130		2.277.665

Tafla 8-43: Tafasparnaður pr. ár fyrir umferðarstraum í austurátt frá gatnamótum Hringbrautar að Kringlumýrarbraut í suðurátt Lausnir B og D

Svæði 1 -Hringbraut að Kringlumýrarbraut suður	Tafasparnaður pr ár			
	Árdegis (lausn B)		Síðdegis (lausn D)	
	klst	kr	klst	kr
Hringbraut/Bústaðavegur	37	161.135	293	1.276.015
Bústaðavegur/Skógarhlíð	- 9	- 39.195	221	962.455
Bústaðavegur/Litlahlíð	13	56.615	-79	- 344.045
Bústaðavegur/Veðurstofa	- 327	- 1.424.085	30	130.650
Kringlumýrarbraut suður	- 65	- 283.075	-80	- 348.400
Samtals		- 1.528.605		1.676.675

Umferðarstraumurinn í austurátt frá Hringbraut að Kringlumýrarbraut í suðurátt sýnir tafasparnað upp á 2,2 milljónir króna fyrir A+C lausn, og sparnað upp á 148 þúsund krónur fyrir B +D lausn.

Tafla 8-44: Tafasparnaður pr. ár fyrir umferðarstraum í austurátt frá gatnamótum Snorrabrautar að Kringlumýrarbraut í suðurátt Lausnir A og C

Svæði 1 -Snorrabraut að Kringlumýrarbraut suður	Tafasparnaður pr ár			
	Árdegis - Vesturátt		Síðdegis - Austurátt	
	klst	kr	klst	kr
Bústaðavegur/Snorrabraut	-	-	99	431.145
Hringbraut/Bústaðavegur	- 2	- 8.710	97	422.435
Bústaðavegur/Skógarhlíð	12	52.260	241	1.049.555
Bústaðavegur/Litlahlíð	- 8	- 34.840	124	540.020
Bústaðavegur/Veðurstofa	- 2	- 8.710	32	139.360
Kringlumýrarbraut suður	- 6	- 26.130	-137	- 596.635
Samtals		- 26.130		1.985.880

Tafla 8-45: Tafasparnaður pr. ár fyrir umferðarstraum í austurátt frá gatnamótum Snorrabrautar að Kringlumýrarbraut í suðurátt Lausnir B og D

Svæði 1 -Snorrabraut að Kringlumýrarbraut suður	Tafasparnaður pr ár			
	Árdegis (lausn B)		Síðdegis (lausn D)	
	klst	kr	klst	kr
Bústaðavegur/Snorrabraut	- 14	- 60.970	413	1.798.615
Hringbraut/Bústaðavegur	6	26.130	226	984.230
Bústaðavegur/Skógarhlíð	- 9	- 39.195	221	962.455
Bústaðavegur/Litlahlíð	13	56.615	-79	- 344.045
Bústaðavegur/Veðurstofa	- 327	- 1.424.085	30	130.650
Kringlumýrarbraut suður	- 65	- 283.075	-80	- 348.400
Samtals		- 1.724.580		3.183.505

Umferðarstraumurinn í austurátt frá Snorrabraut að Kringlumýrarbraut í suðurátt sýnir tafasparnað upp á 2 milljónir króna fyrir A+C lausn, og sparnað upp á 1,5 milljónir króna fyrir B +D lausn.

Þannig sýnir A+C lausn í öllum tilfellum sparnað í töfum á meðan B+D sýnir sparnað í flestum tilfellum en kostnað í einhverjum tilfellum. Gatnamótin sem spila lykilhlutverk þarna virðast vera gatnamót Miklubrautar og Lönguhlíðar og því mikilvægt að skoða fleiri og nákvæmari lausnir fyrir þau gatnamót.

9 Niðurlag

Lausnir A,B,C og D sem hafa verið kynntar í þessu verkefni eru einungis örfáar lausnir af mörgum mögulegum. Verkefnið hefur ekki verið bestað eins og niðurstöður fyrir Lönguhlíð til suðurs gefa til kynna. Eigi að síður gefa þessar lausnir til kynna að hægt sé að ná fram einhverri hagræðingu með einföldum og kostnaðarlitlum aðgerðum eins og ljósastýringum.

Í þessu verkefni var ljóst strax í upphafi að mikil og þung umferð er um Bústaðavegin og ástandsgreining miðað við árið 2016 sýnir verulegar raðamyndanir bæði árdegis og síðdegis.

Á morgnana er það straumur í vesturátt sem er vandamál og birtist það í löngum röðum við ljós á rampa Bústaðabrúar. Með því að breyta ljósastillingum þar var hægt að minnka tafir og raðir að einhverju leiti en eðli gatnakerfisins þarna er þó þannig að það mun seint eða aldrei vera hægt að losna við raðir þarna. Ástæðan fyrir því er að Hafnarfjarðarvegurinn er nokkurs konar hraðbraut sem flæðir úr suðurbyggðum höfuðborgarsvæðisins og mætir við Bústaðabrú fyrstu ljósastýringum á leiðinni. Slíkar aðstæður munu alltaf skapa raðir að einhverju leiti.

Engu að síður er full ástæða til að skoða ljósastillingar þarna vel, með það að markmiði að gefa vinstri beygju straumnum í vesturátt á morgnana meiri forgang. Það er þó mikilvægt að skoða með heildarmyndina í huga því að ef of mikil umferð streymir inn á Bústaðavegin mun myndast stífla við einhver af næstu ljósum við Suðurhlíð, Litluhlíð eða Skógarhlíð.

Síðdegis er Bústaðavegur til austurs í raun þéttþakkaður af umferð frá Suðurhlíð og aftur að Flugvallarvegi, Hringbraut og Snorrabraut. Gatnamótin við Suðurhlíð virðast vera upphafið að flöskuhálsinum en gatnamót við Flugvallarveg eru einnig mjög þung og mjög erfitt fyrir umferð frá Flugvallarvegi sem ætlar til austurs að komast inn á Bústaðaveg. Ljósín eru stutt en stefnumerkingu er einnig ábótavant til að koma í veg fyrir að bílar sem koma frá Skógarhlíð og ætla til austurs á Bústaðavegi, fari ekki beint inn á hægri akrein og varni þannig bíla frá Flugvallarvegi. Lausnatillaga C fól í sér breytingu á ljósum við Suðurhlíð til að gefa Bústaðavegi meiri græntíma og skilaði það tafasparnaði aftast í röðinni við Hringbraut og Snorrabraut. Það eru hins vegar ekki margir bílar sem komast yfir ljósín við Suðurhlíð áður en það fer að myndast þrengsli og raðir frá hægri beygju inn á Kringlumýrarbraut. Nokkuð oft kom það fyrir að bílar sem eru á leið beint í austurátt loka fyrir hægri beygju strauminn inn á Kringlumýrarbraut.

Lausnatillögur benda til þess að hægt sé að ná fram betra flæði með ljósastillingum en þær þurfa að öllum líkindum að vera í sambland við breytingu á akreinaskipan, þannig að skoðað verði að bæta við hægri akrein frá Kringlumýrarbraut aftur að Flugvallarvegi.

Eftirfarandi atriði má telja nauðsynlegt að rýna betur í til að besta umferðarflæðið á svæðinu:

Stækka líkanið við Lönguhlíð eða tengja svæðið í heild sinni við svæði B (Miklabraut/Kringlumýrarbraut)

Bestun á ljósastillingum við Lönguhlíð.

Bestun á ljósastillingum á öllum Bústaðaveginum

Skoða þarf uppbyggingu gatnamóta við Flugvallarveg, sérstaklega með tilliti til framtíðaruppbyggingar á Valssvæði.

Skoða að bæta við hægri akrein fyrir straum síðdegis

Setja inn fléttunarsvæði við Nýbýlaveg, Fífuhammsveg og Arnarnesveg til að fá raunhæfari tafatíma fyrir árdegisstraum.

Hermunarlíkanið má síðan einnig nota í aðrar greiningar eins og t.d mat á almenningssamgöngum eða mat á áhrifum stakra atvika (lokun eða slys) á umferðarflæði.