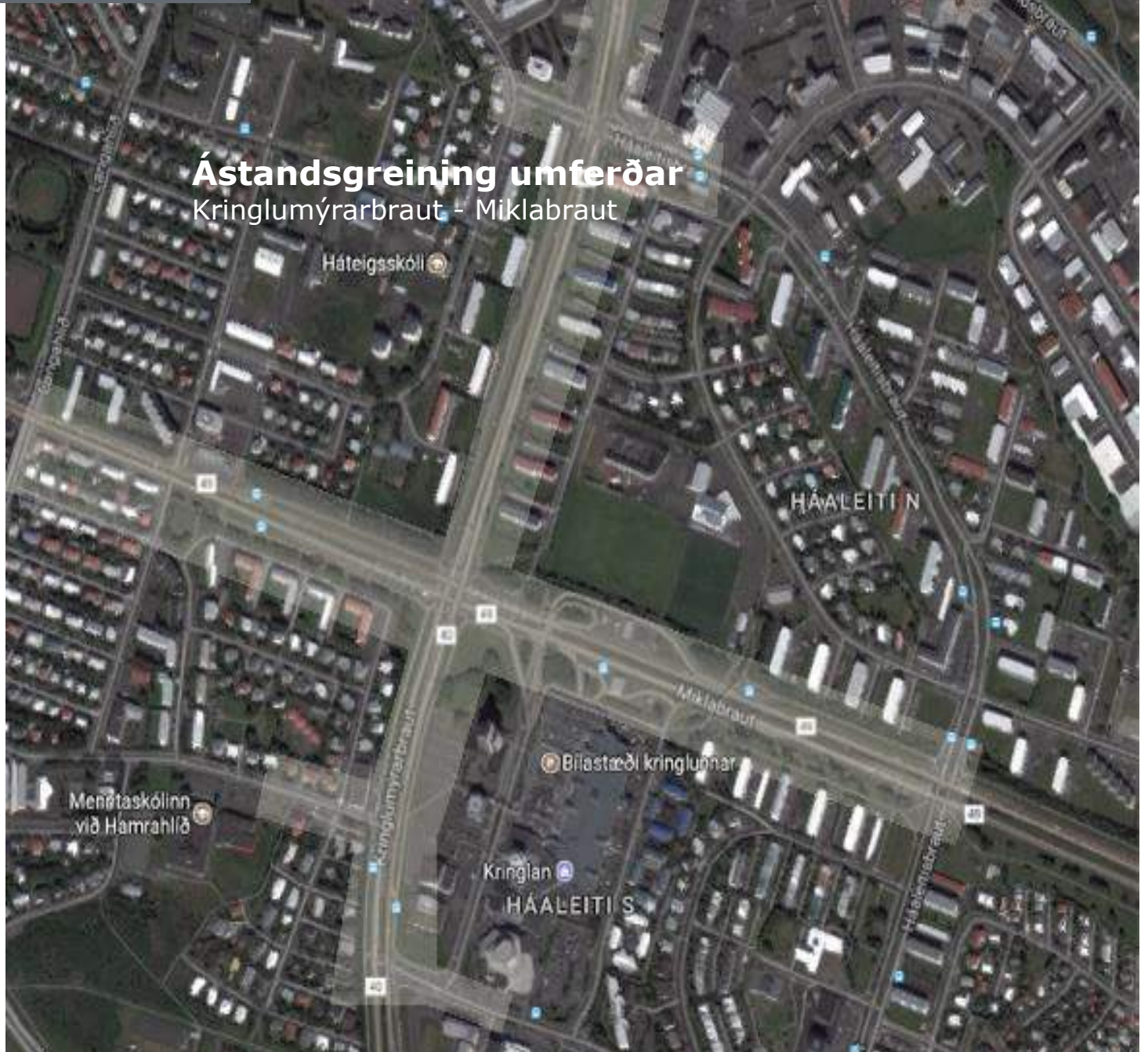




Ástandsgreining umferðar

Kringlumýrarbraut - Miklabraut



VERKNÚMER: 94207-007	DREIFING:
SKÝRSLA NR:	☐ Opin
DAGS: 2017-10-10	☐ Lokuð til
BLAÐSÍÐUR:	☐ Háð leyfi verkkaupa
UPPLAG:	

HEITI SKÝRSLU:

ÁSTANDSGREINING UMFERÐAR 2016 – KRINGLUMÝRARBRAUT - MIKLABRAUT

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 Kringlumýrabraut frá gatnamótum Suðurlandsbrautar að gatnamótum Listabrautar og Miklubraut frá gatnamótum Lönguhlíðar að gatnamótum Háaleitisbrautar.

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 Kringlumýrarbraut frá gatnamótum Suðurlandsbrautar að gatnamótum Listabrautar og Miklubraut frá gatnamótum Lönguhlíðar að gatnamótum Háaleitisbrautar.

Helstu niðurstöður eru þær að umferðarflæðið *árdegis* er erfiðast við Lönguhlíð. Ennfremur er töluvert stór umferðarstraumur að beygja til vinstri inn Hamrahlíð sem vert væri að skoða nánar hvort er gegnumakstur eða eingöngu skólaumferð. Umferð í vesturátt á Suðurlandsbraut gengur einnig treglega. Að öðru leiti gengur umferð nokkuð greiðlega fyrir sig árdegis þó svo að hún gangi vissulega hægar en utan annatíma.

Síðdegis gengur umferðarflæðið hins vegar mun hægar og erfiðar fyrir sig á nær öllu svæðinu. Raðamyndun er í suðurátt alla leið frá gatnamótum Kringlumýrarbrautar /Miklubrautar aftur að Suðurlandsbraut og Borgartúni. Umferðin í austurátt er einnig erfið frá gatnamótum Miklubrautar/Lönguhlíðar og safnast í raðir aftur að Nauthólsveg. Raðamyndanir eru einnig á Lönguhlíð í suðurátt, Hamrahlíð í austurátt og Laugavegi í austurátt.

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

Árdegi :

Grunnástand - útreikningar sem miðast við umferðartalningar haustið 2016

Lausnatillaga A með breyttum ljósastillingum við gatnamót Miklubrautar/Lönguhlíðar

Síðdegi :

Grunnástand - útreikningar sem miðast við umferðartalningar haustið 2016

Lausnatillaga B - með breyttum ljósastillingum við gatnamót Miklubrautar/Lönguhlíðar

Lausnatillaga C - með breyttum ljósastillingum við gatnamót Miklubrautar/Lönguhlíðar og Kringlumýrarbraut/Miklubraut

Álagspróf - með flatrí 20% umferðaraukningu ofan á grunnástand

Niðurstöður lausnatillagnanna sýna skýrt að það er hægt að minnka tafir töluvert 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 76,5 milljónum kr. á einu ári. Með meiri ítrunar og bestun á lausnatillögum má án vafa ná enn frekari sparnað á svæðinu og þar með betra umferðarflæði

Efnisyfirlit

Samantekt	i
Efnisyfirlit	iii
Myndaskrá	iii
Töfluskra	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 Sviðsmýndir	27
7.1 Lausn A	27
7.2 Lausn B	27
7.3 Lausn C	27
8 Niðurstöður	30
8.1 Kringlumýrarbraut/Suðurlandsbraut.....	31
8.2 Kringlumýrarbraut/Háaleitisbraut	32
8.3 Kringlumýrarbraut/Miklabraut	34
8.4 Kringlumýrarbraut/Hamrahlíð	36
8.5 Kringlumýrarbraut/Listabraut.....	36
8.6 Miklabraut/Langahlíð	37
8.7 Miklabraut/Háaleitisbraut	39
8.8 Þjónustustig	42
8.9 Arðsemi	46
9 Niðurlag	50

Myndaskrá

MYND 3-1 VERKEFNASVÆÐIÐ KRINGLUMÝRARBRAUT - MIKLABRAUT	9
MYND 5-1 MORGUNTALNINGAR KRINGLUMÝRARBRAUT/MIKLABRAUT, HLUTFALL HVERS KORTERS AF HEILDARTALNINGATÍMANUM (7:00-10:00). T715 STENDUR T.D FYRIR TALNINGAKORTERIÐ 7:00-7:15.....	12
MYND 5-2 SÍÐDEGISTALNINGAR KRINGLUMÝRARBRAUT/MIKLABRAUT, 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 (7:45-8:45). FJÓLUBLÁI LITURINN SÝNIR 2640 BÍLA Á LEIÐ Í VESTURÁTT. BLÁI LITURINN SÝNIR SVO HVERNIG BÍLARNIR DREIFAST.....	14

MYND 5-4 FLÆÐISBAND (FLOWBUNDLE) FYRIR UMFERÐ Í NORÐURÁTT ÁRDEGIS (7:45-8:45). FJÓLUBLÁI LITURINN SÝNIR 3.100 BÍLA Á LEIÐ Í NORÐURÁTT. BLÁI LITURINN SÝNIR SVO HVERNIG BÍLARNIR DREIFAST.....	15
MYND 5-5 FLÆÐISBAND (FLOWBUNDLE) FYRIR UMFERÐ Í AUSTURÁTT SÍÐDEGIS (16:00-17:00). FJÓLUBLÁI LITURINN SÝNIR 1.580 BÍLA Á LEIÐ Í AUSTURÁTT. BLÁI LITURINN SÝNIR SVO HVERNIG BÍLARNIR DREIFAST.	16
MYND 5-6 FLÆÐISBAND (FLOWBUNDLE) FYRIR UMFERÐ Í SUÐURÁTT SÍÐDEGIS (16:00-17:00). FJÓLUBLÁI LITURINN SÝNIR 1.740 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 REIKNAÐRAR 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 REIKNAÐRAR UMFERÐAR OG TALNINGA FYRIR EFTIRMIÐDAGSANNATÍMANN KL 16:00-17:00	23
MYND 6-1 FLÆÐISKORT FRÁ GOOGLE SEM GEFUR UPP DÆMIGERÐAN UMFERÐARHRAÐA Á MIÐVIKUDAGSMORGNI KL 8:00	25
MYND 6-2 FLÆÐISKORT FRÁ GOOGLE SEM GEFUR UPP DÆMIGERÐAN UMFERÐARHRAÐA Á MIÐVIKUDAGSEFTIRMIÐDEGI KL 16:30	26
MYND 7-1 MYNDIN SÝNIR UMFERÐ ANNARS VEGAR VIÐ GATNAMÓT LÖNGUHLÍÐAR OG MIKLUBRAUTAR (TIL VINSTRI) OG MIKLUBRAUTAR OG KRINGLUMÝRARBRAUTAR (TIL HÆGRI) KLUKKAN 08:00 UM MORGUNINN.....	28
MYND 7-2 MYNDIN SÝNIR UMFERÐ ANNARS VEGAR VIÐ GATNAMÓT LÖNGUHLÍÐAR OG MIKLUBRAUTAR (TIL VINSTRI) OG MIKLUBRAUTAR OG KRINGLUMÝRARBRAUTAR (TIL HÆGRI) KLUKKAN 16:15 UM EFTIRMIÐDAGINN.....	28
MYND 7-3:MYNDIN SÝNIR UMFERÐ UM GATNAMÓT KRINGLUMÝRARBRAUTAR OG HAMRAHLÍÐAR UM KLUKKAN 16:30 UM EFTIRMIÐDAGINN.	29
MYND 8-1 VIÐMIÐ HIGHWAY CAPACITY MANUAL 2010 UM ÞJÓNUSTUSTIG GATNAMÓTA (E.LEVEL OF SERVICE – LOS).....	30
MYND 8-2 VIÐMIÐ HIGHWAY CAPACITY MANUAL 2010 UM ÞJÓNUSTUSTIG GATNAMÓTA.....	42

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 MEÐALTAÐIR (SEK) Á GATNAMÓTUM KRINGLUMÝRARBRAUTAR/SUÐURLANDSBRAUTAR	31
TAFLA 8-2 MEÐALRAÐIR Á GATNAMÓTUM KRINGLUMÝRARBRAUTAR/SUÐURLANDSBRAUTAR	32
TAFLA 8-3: 95% RÖÐ Á GATNAMÓTUM KRINGLUMÝRARBRAUTAR/SUÐURLANDSBRAUTAR	32
TAFLA 8-4 MEÐALTAÐIR (SEK) Á GATNAMÓTUM KRINGLUMÝRARBRAUTAR/HÁALEITISBRAUTAR.....	33
TAFLA 8-5: MEÐALRAÐIR (M) Á GATNAMÓTUM KRINGLUMÝRARBRAUTAR/HÁALEITISBRAUTAR.....	33
TAFLA 8-6: 95% RÖÐ (M) Á GATNAMÓTUM KRINGLUMÝRARBRAUTAR/HÁALEITISBRAUTAR.....	34
TAFLA 8-7: MEÐALTAÐIR (SEK) Á GATNAMÓTUM KRINGLUMÝRARBRAUTAR/MIKLUBRAUTAR	34
TAFLA 8-8: MEÐALRAÐIR (M) Á GATNAMÓTUM KRINGLUMÝRARBRAUTAR/MIKLUBRAUTAR	35
TAFLA 8-9: 95% RÖÐ (M) Á GATNAMÓTUM KRINGLUMÝRARBRAUTAR/MIKLUBRAUTAR.....	35
TAFLA 8-10: MEÐALTAÐIR (SEK) Á GATNAMÓTUM KRINGLUMÝRARBRAUTAR/HAMRAHLÍÐAR.....	36
TAFLA 8-11: MEÐALRAÐIR (M) Á GATNAMÓTUM KRINGLUMÝRARBRAUTAR/HAMRAHLÍÐAR.....	36
TAFLA 8-12: 95% RÖÐ (M) Á GATNAMÓTUM KRINGLUMÝRARBRAUTAR/HAMRAHLÍÐAR	36
TAFLA 8-13 MEÐALTAÐIR (SEK) Á GATNAMÓTUM KRINGLUMÝRARBRAUTAR/LISTABRAUTAR.....	36
TAFLA 8-14: MEÐALRAÐIR (M) Á GATNAMÓTUM KRINGLUMÝRARBRAUTAR/LISTABRAUTAR	37
TAFLA 8-15: 95% RÖÐ (M) Á GATNAMÓTUM KRINGLUMÝRARBRAUTAR/LISTABRAUTAR.....	37
TAFLA 8-16: MEÐALTAÐIR (SEK) Á GATNAMÓTUM MIKLUBRAUTAR/LÖNGUHLÍÐAR.....	38
TAFLA 8-17: MEÐALRAÐIR (M) Á GATNAMÓTUM MIKLUBRAUTAR/LÖNGUHLÍÐAR (ENGIN RÖÐ ER SÝND FYRIR HÆGRI BEYGJU FRÁ MIKLABRAUT A, MIKLABRAUT V OG LANGAHLÍÐ N ÞVÍ ÞESSAR BEYGJUR DEILA SÖMU AKREIN OG ÞEIR BÍLAR SEM ERU AÐ FARA ÁFRAM. SAMA RAÐALENGD GILDIR ÞVÍ FYRIR BEINT ÁFRAM OG HÆGRI BEYGJU Í ÞESSUM TILFELNUM).....	38

TAFLA 8-18: 95% RÖÐ (M) Á GATNAMÓTUM MIKLUBRAUTAR/LÖNGUHLÍÐAR	39
TAFLA 8-19: MEÐALTAFIR (SEK) Á GATNAMÓTUM MIKLUBRAUTAR/HÁALEITISBRAUTAR.....	40
TAFLA 8-20: MEÐALRAÐIR (M) Á GATNAMÓTUM MIKLUBRAUTAR/HÁALEITISBRAUTAR.....	40
TAFLA 8-21: 95% RÖÐ (M) Á GATNAMÓTUM MIKLUBRAUTAR/HÁALEITISBRAUTAR.....	41
TAFLA 8-22: MEÐALTAFIR OG ÞJÓNUSTUSTIG FYRIR GATNAMÓT SEM HEILD ÁRDEGIS.	43
TAFLA 8-23: MEÐALTAFIR OG ÞJÓNUSTUSTIG FYRIR GATNAMÓT SEM HEILD SÍÐDEGIS.	43
TAFLA 8-24: STRAUMUR Í NORÐURÁTT EFTIR KRINGLUMÝRARBRAUT, BREYTING Á TÖFUM (SEK) ÁRDEGIS OG SÍÐDEGIS.....	44
TAFLA 8-25: STRAUMUR Í SUÐURÁTT EFTIR KRINGLUMÝRARBRAUT, BREYTING Á TÖFUM (SEK) ÁRDEGIS OG SÍÐDEGIS.....	44
TAFLA 8-26: STRAUMUR Í VESTURÁTT EFTIR MIKLUBRAUT, BREYTING Á TÖFUM (SEK) ÁRDEGIS OG SÍÐDEGIS	44
TAFLA 8-27: STRAUMUR Í AUSTURÁTT EFTIR MIKLUBRAUT, BREYTING Á TÖFUM (SEK) ÁRDEGIS OG SÍÐDEGIS	44
TAFLA 8-28: STRAUMUR Í NORÐURÁTT EFTIR KRINGLUMÝRARBRAUT SEM BEYGIR SVO TIL VESTURS Á MIKLUBRAUTT, BREYTING Á TÖFUM (SEK) ÁRDEGIS OG SÍÐDEGIS.....	45
TAFLA 8-29: STRAUMUR Í NORÐURÁTT EFTIR KRINGLUMÝRARBRAUT, BREYTING Á RÖÐUM (M) ÁRDEGIS OG SÍÐDEGIS.....	45
TAFLA 8-30: STRAUMUR Í SUÐURÁTT EFTIR KRINGLUMÝRARBRAUT, BREYTING Á RÖÐUM (M) ÁRDEGIS OG SÍÐDEGIS.....	45
TAFLA 8-31: STRAUMUR Í VESTURÁTT EFTIR MIKLUBRAUT, BREYTING Á RÖÐUM (M) ÁRDEGIS OG SÍÐDEGIS	45
TAFLA 8-32: STRAUMUR Í AUSTURÁTT EFTIR MIKLUBRAUT, BREYTING Á RÖÐUM (M) ÁRDEGIS OG SÍÐDEGIS	46
TAFLA 8-33: STRAUMUR Í NORÐURÁTT EFTIR KRINGLUMÝRARBRAUT SEM BEYGIR SVO TIL VESTURS Á MIKLUBRAUTT, BREYTING Á RÖÐUM (M) ÁRDEGIS OG SÍÐDEGIS.....	46
TAFLA 8-34: TAFASPARNAÐUR PR. ÁR FYRIR SVÆÐI B Í HEILD SINNI.....	47
TAFLA 8-35: TAFASPARNAÐUR PR. ÁR FYRIR STRAUMA Í NORÐURÁTT EFTIR KRINGLUMÝRARBRAUT.....	47
TAFLA 8-36: TAFASPARNAÐUR PR. ÁR FYRIR STRAUMA Í SUÐURÁTT EFTIR KRINGLUMÝRARBRAUT.....	48
TAFLA 8-37: TAFASPARNAÐUR PR. ÁR FYRIR STRAUMA Í VESTURÁTT EFTIR MIKLUBRAUT.....	48
TAFLA 8-38: TAFASPARNAÐUR PR. ÁR FYRIR STRAUMA Í AUSTURÁTT EFTIR MIKLUBRAUT.	48
TAFLA 8-39: TAFASPARNAÐUR PR. ÁR FYRIR STRAUM Í NORÐURÁTT EFTIR KRINGLUMÝRARBRAUT OG VESTURÁTT EFTIR MIKLUBRAUT (FRÁ LISTABRAUT AÐ LÖNGUHLÍÐ)	49

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

B: Kringlumýrarbraut/Miklabraut

C: Sæbraut/Reykjanesbraut

D: Breiðholtsbraut

E: Vesturlandsvegur Mosfellsbær

F: Fjarðarhraun/Hafnarfjarðarvegur

Þessi skýrsla er yfirferð á niðurstöðum fyrir **svæði B – Kringlumýrarbraut/Miklabraut**

Árdegi :

Grunnástand - útreikningar sem miðast við umferðartalningar haustið 2016

Lausnatillaga A með breyttum ljósastillingum við gatnamót Miklubrautar/Lönguhlíðar

Síðdegi :

Grunnástand - útreikningar sem miðast við umferðartalningar haustið 2016

Lausnatillaga B - með breyttum ljósastillingum við gatnamót Miklubrautar/Lönguhlíðar

Lausnatillaga C - með breyttum ljósastillingum við gatnamót Miklubrautar/Lönguhlíðar og Kringlumýrarbraut/Miklabraut

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 (kalibruð) til að líkja eftir raunaðstæðum. Stillingar fela 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

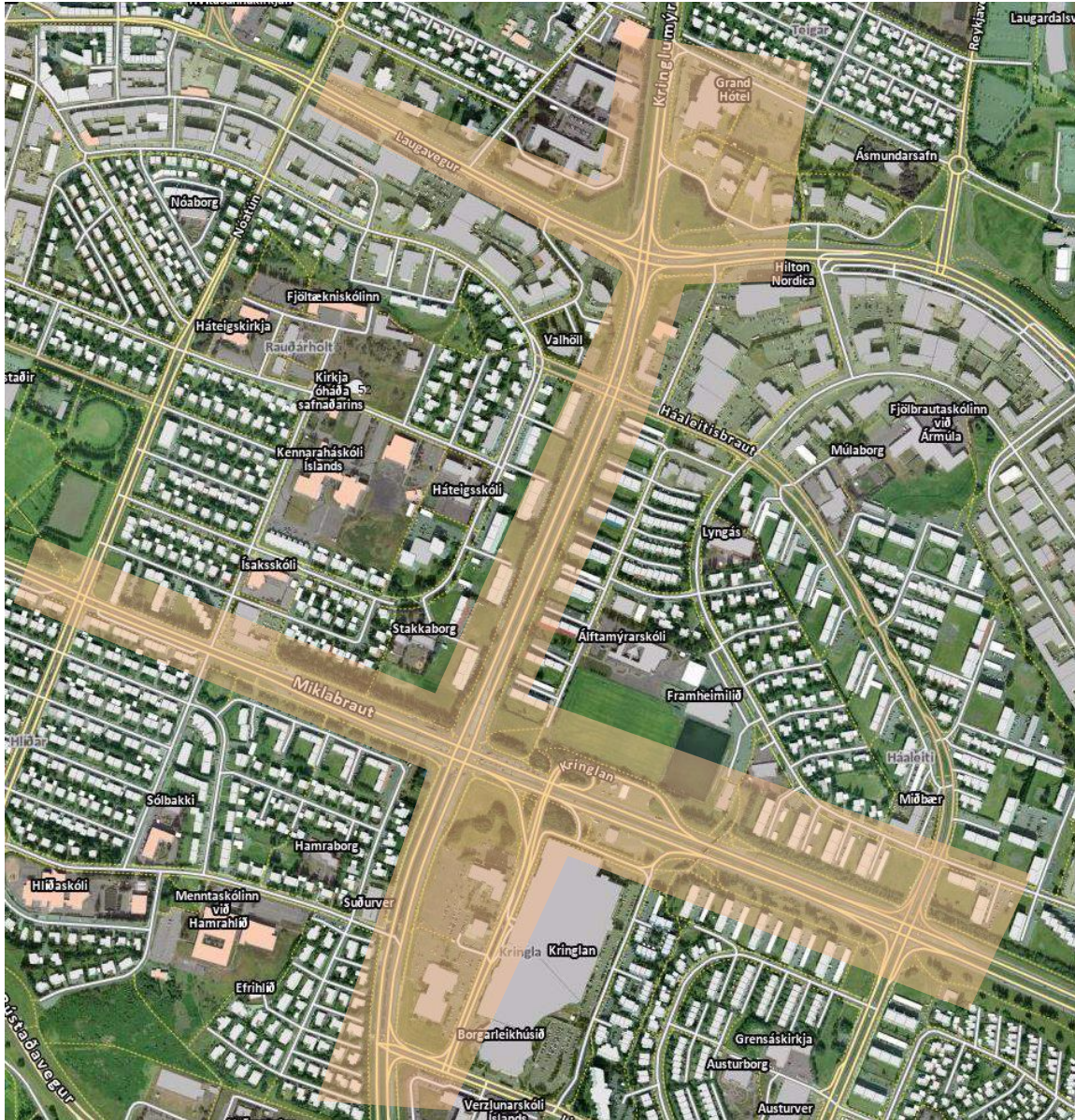
Helstu niðurstöður úr líkönunum eru raðalengdir og tafir. Raðalengdir miðast við 95% af hámarks röð, sem þýðir að í 95% tilfella verða raðir ekki lengri á hermunartímanum.

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 Kringlumýrarbraut frá gatnamótum Suðurlandsbrautar/Laugavegs að gatnamótum Listabrautar og Miklabraut frá gatnamótum Lönguhlíðar að gatnamótum Háaleitisbrautar.

(sjá Mynd 3-1).



Mynd 3-1 Verkefnasvæðið Kringlumýrarbraut - Miklabraut

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 Kringlumýrarbraut og Miklabraut.

Við úrvinnslu á þessu verkefnasvæði og næsta verkefnasvæði við hliðina á (Svæði A-Bústaðavegur/Hringbraut) kom fljótt í ljós að gatnamót Miklabrautar 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 tilfalli þessa verkefnasvæðisins fyrir Kringlumýrarbraut og Miklabraut var reynt eftir fremsta

megni að lengja gatnakerfi svæðisins til að geta sýnt raunsæjar raðalengdir í austurátt við Lönguhlíð síðdegis. Hins vegar koma áhrif af skömmtun bíla frá ljósagatnamótum Hringbrautar og Nauthólsvegur ekki fram.

Á Lönguhlíð sjálfri í dag er töluvert um bíla sem reyna að stytta sér leið í gegnum Hlíðahverfi. Það hvort þessir bílar minnki mögulega gegnumakstur við breytingar á ljósastillingum er því miður ekki hægt að greina nema með því að stækka svæðið.

Ef skoða á nánari útfærslur á gatnamótum við Lönguhlíð væri því æskilegt til framtíðar að tengja svæðið að hluta til eða alveg við verkefnasvæði A (Bústaðavegur/Hringbraut)

4 Ljósastýringar

Verkefnið inniheldur eftirfarandi gatnamót:

1. Kringlumýrarbraut – Suðurlandsbraut – Laugavegur (ljósastýring)
2. Kringlumýrarbraut – Háaleitisbraut (ljósastýring)
3. Kringlumýrarbraut – Miklabraut (ljósastýring)
4. Kringlumýrarbraut – Hamrahlíð (ljósastýring)
5. Kringlumýrarbraut – Listabraut (ljósastýring)
6. Miklabraut – Langahlíð (ljósastýring)
7. Miklabraut – Stakkahlíð
8. Miklabraut – Háaleitisbraut (ljósastýring)
9. Gangbraut við Klambratún (ljósastýring)
10. Gangbraut við Stakkahlíð (ljósastýring)
11. Gangbraut við Suðurlandsbraut (ljósastýring)
12. Gangbraut við Laugaveg (ljósastýring)
13. Rampar til og frá Kringlu

Svæðið inniheldur því í alls níu ljósastýrð gatnamót, þar af tvö gangbrautarljós. Ljósastýringar við gatnamót Kringlumýrarbraut/Miklubraut, Miklubraut/Lönguhlíð, Kringlumýrarbraut/Háaleitisbraut og Miklabraut/Háaleitisbraut eru með fastan stillingartíma, þ.e.a.s. þau eru ekki umferðarstýrð. Hinar ljósastillingarnar eru allar 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 norðurátt eftir Kringlumýrarbraut árdegis og í austurátt eftir Miklubraut og suðurátt eftir Kringlumýrarbraut 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 grænbylgna 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. Alls voru sett inn fjögur gangbrautarljós: við Stakkahlíð, Klambratún, Laugaveg og Suðurlandsbraut. Upplýsingar voru fengnar frá Reykjavíkurborg um hversu oft er ýtt á hnappinn við gangbrautarljós við Klambratún og Stakkahlíð. 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 Stakkahlíð inni í grænbylgju Miklubrautar en ekki gangbrautarljósín við Klambratún.

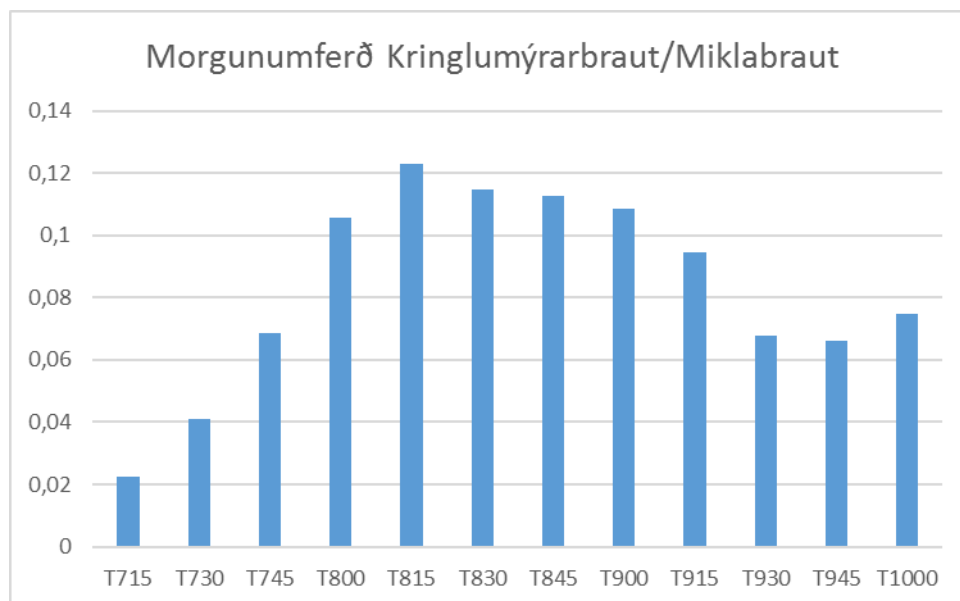
5 Umferðin

Talið var við öll gatnamót nema gatnamót við Stakkahlíð og rampa við Kringluna 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.

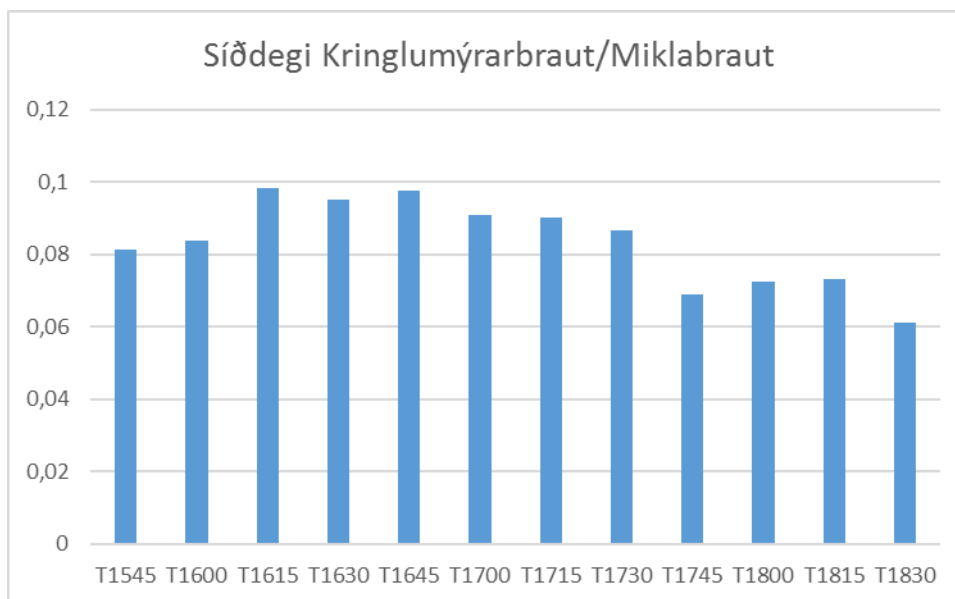
Fyrir öll sex svæðin sem voru til skoðunar í þessu verkefni var umferð talin milli kl 7:00 – 10:00 árdegis og 15:30-18:30 síðdegis, alls sex klukkustundir af talningum. Farið var yfir talningar á öllum svæðum til að finna sameiginlega stærsta klukkutímann fyrir og eftir hádegi. Síðdegis var annatíminn 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 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 Kringlumýrarbraut/Miklabraut, hlutfall hvers korters af heildartalningatímanum (7:00-10:00). T715 stendur t.d fyrir talningakorterið 7:00-7:15.



Mynd 5-2 Síðdegistalningar Kringlumýrarbraut/Miklabraut, 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 morguns og eftirmiðdags. Þar sést að umferðin er um 24% 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 þær eru svo til jafnstórar. Á hinum fimm svæðunum sem skoðuð voru kom í ljós að alls staðar er seinnipartsumferðin töluvert meiri en að morgni. 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	79.350	100.669	+27%

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	34.933	37.812	+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

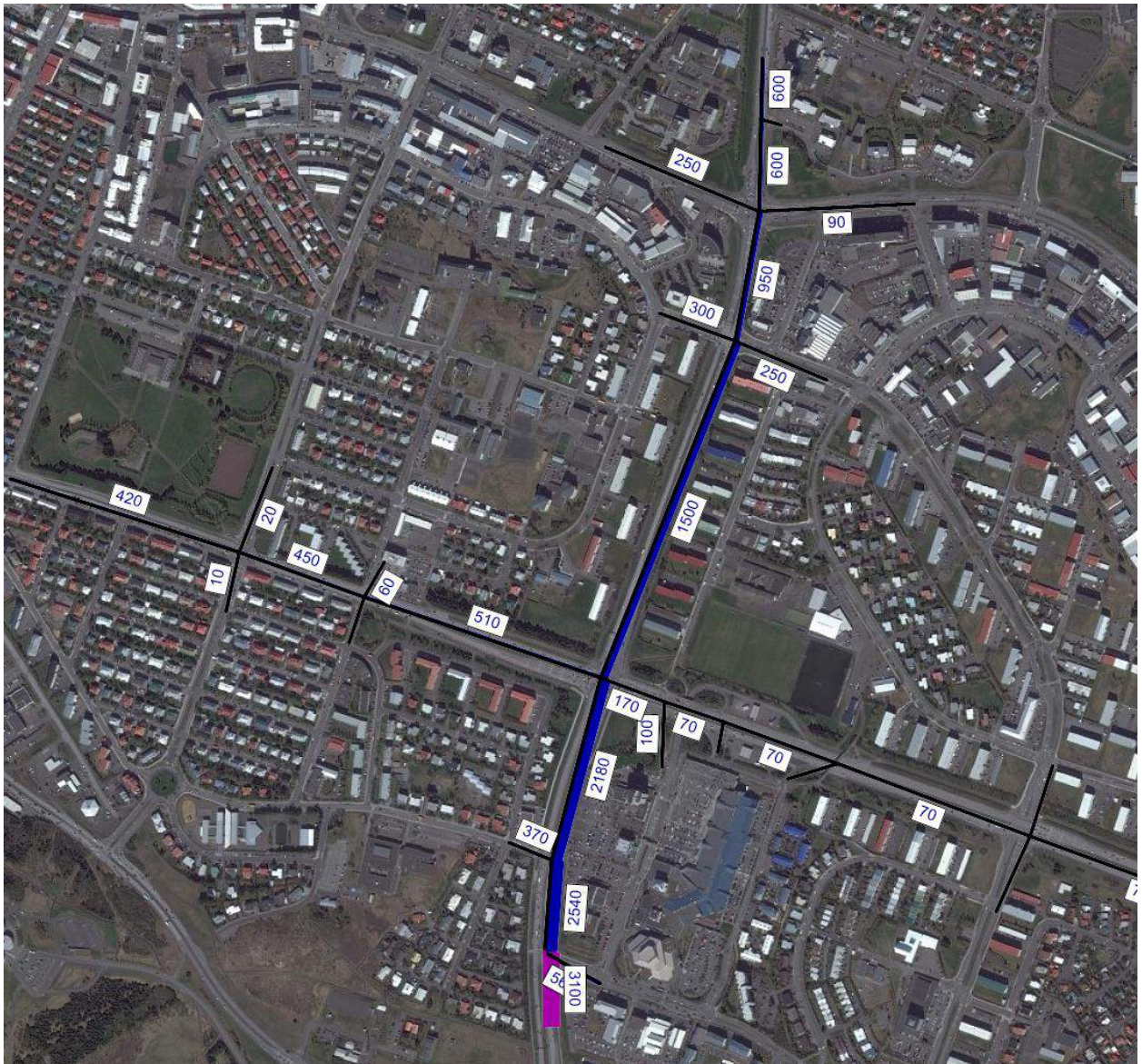
morgunumferðar og seinnipartsumferðar á hverju svæði fyrir sig. Hlutfallið er svo vissulega hægt að skoða með hliðsjón af niðurstöðum frá öðrum svæðum.

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 27% 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 Kringlumýrarbraut og hins vegar Miklubraut má skoða flæðisband (FlowBundle) fyrir reiknaða umferð í vesturátt og norðurátt á morgunannatíma (7:45-8:45) og austurátt og suðurátt á eftirmiðdagsannatíma (16:00-17:00) (sjá Mynd 5-3 og Mynd 5-5).



Mynd 5-3 Flæðisband (FlowBundle) fyrir reiknaða umferð í vesturátt árdegis (7:45-8:45). Fjólublái liturinn sýnir 2640 bíla á leið í vesturátt. Blái liturinn sýnir svo hvernig bílarnir dreifast.



Mynd 5-4 Flæðisband (FlowBundle) fyrir reiknaða umferð í norðurátt árdegis (7:45-8:45). Fjólublái liturinn sýnir 3.100 bíla á leið í norðurátt. Blái liturinn sýnir svo hvernig bílarnir dreifast.



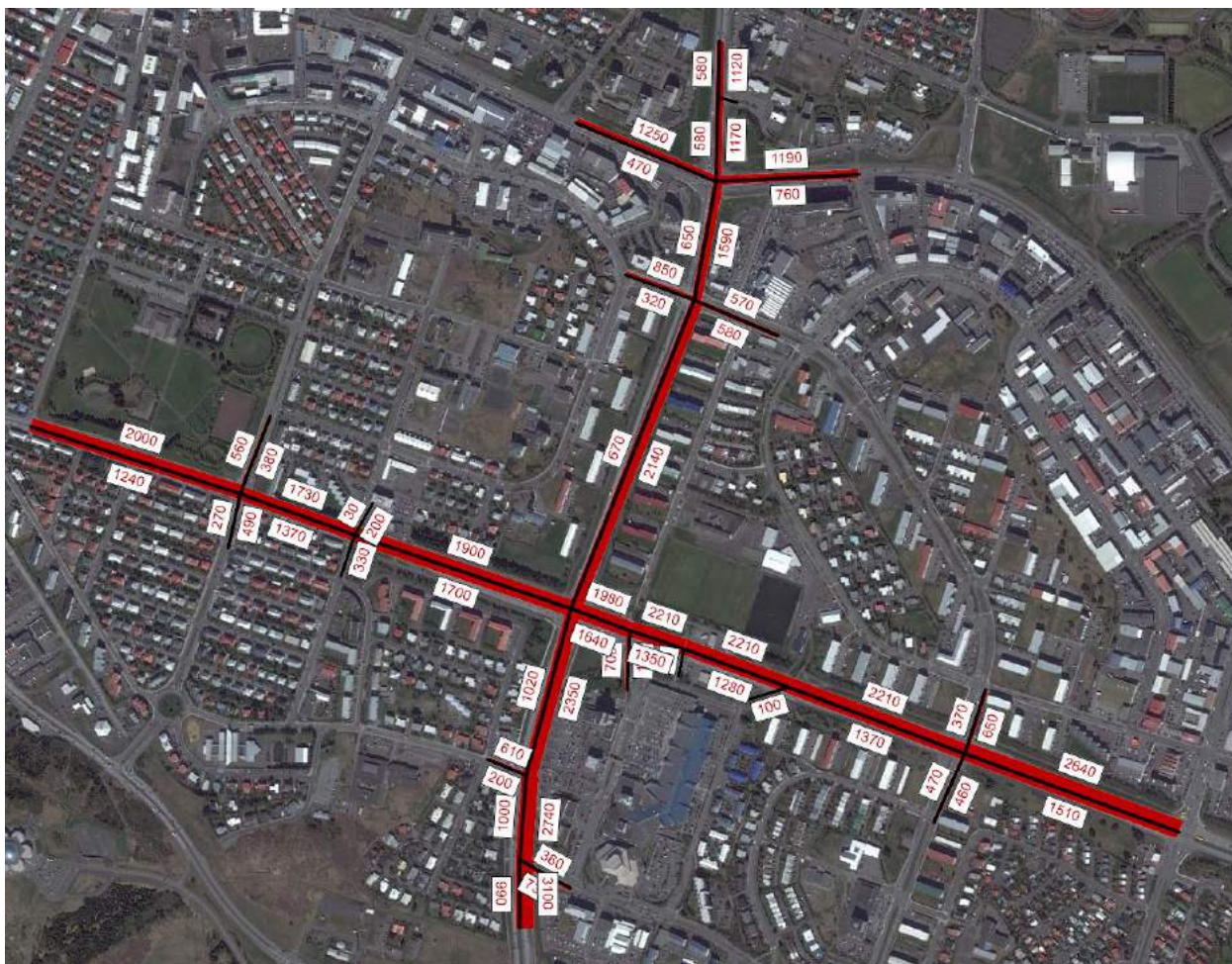
Mynd 5-5 Flæðisband (FlowBundle) fyrir reiknaða umferð í austurátt síðdegis (16:00-17:00). Fjólublái liturinn sýnir 1.580 bíla á leið í austurátt. Blái liturinn sýnir svo hvernig bílarnir dreifast.



Mynd 5-6 Flæðisband (FlowBundle) fyrir umferð í suðurátt síðdegis (16:00-17:00). Fjólublái liturinn sýnir 1.740 bíla á leið í suðurátt. Blái liturinn sýnir svo hvernig bílarnir dreifast.

5.1 Morgunumferð

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 5-8 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

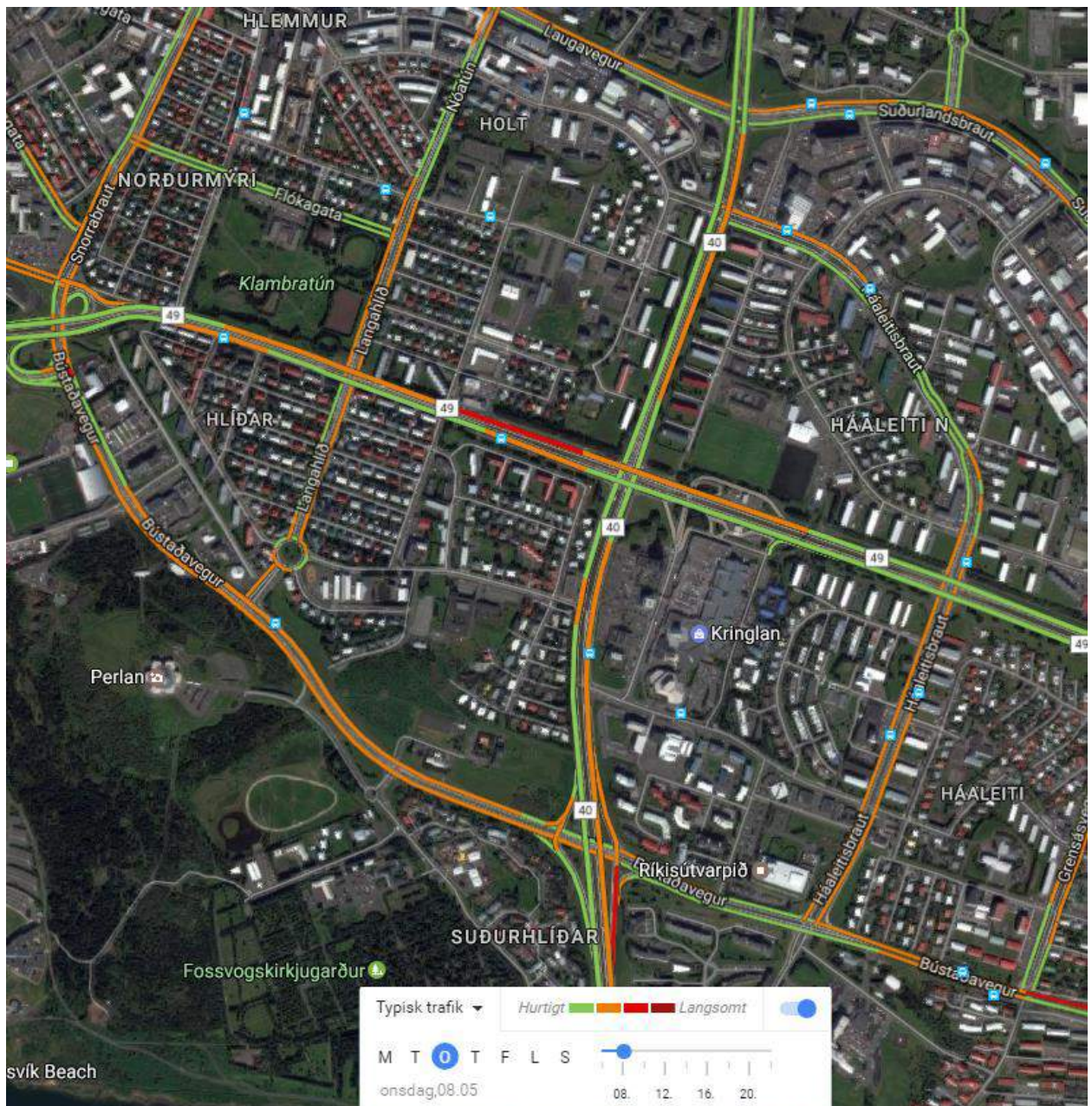
Verkkaupinn lét framkvæma umferðartalningar á svæðinu haustið 2016. Þegar meta á afköst og umferðarflæði segja umferðartalningar hins vegar eingöngu hluta af sögunni því þær sýna eingöngu þá umferð sem kemst í gegnum gatnamót og gefa því ekkert til kynna um raðamyndanir. Því var ákveðið að fara út í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

Niðurstöður skoðunarinnar sýndu að umferðarflæðið árdegis á svæði B er erfiðast við Lönguhlíð. Þar verður töluverð raðamyndun frá gatnamótum Miklubrautar/Lönguhlíðar fyrir bíla sem eru á leið í vesturátt og það kemur fyrir að röðin nær alveg aftur að gatnamótum Kringlumýrarbrautar/Miklubrautar. Þetta gerir það að verkum að bílar á leið í vesturátt eftir Miklubraut komast ekki yfir gatnamótin. Ennfremur er óeðlilega stór umferðarstraumur sem beygir til vinstri inn Hamrahlíð. Vert er að skoða hvort að þar sé um gegnumakstur að ræða eða hvort þetta sé eingöngu að skapast vegna umferðar á leið á skólasvæði MH og Hlíðaskóla. Umferð á Suðurlandsbraut í vesturátt gengur einnig treglega, þar þarf þó að taka fram að Suðurlandsbrautin er inngangur í líkanið og því þyrfti að skoða það svæði nánar með því að setja aðlæg gatnamót inn (Reykjavegur) til að sjá hvaða áhrif þau hafa á aðkomu bíla að ljósunum við Suðurlandsbraut/Kringlumýrarbraut. Að öðru leiti gengur umferð nokkuð greiðlega fyrir sér þó svo að hún gangi vissulega hægar en utan annatíma, en það telst heldur ekki raunhæft að ná sama umferðarhraða á annatíma og utan annatíma á svo umferðarþungu svæði.

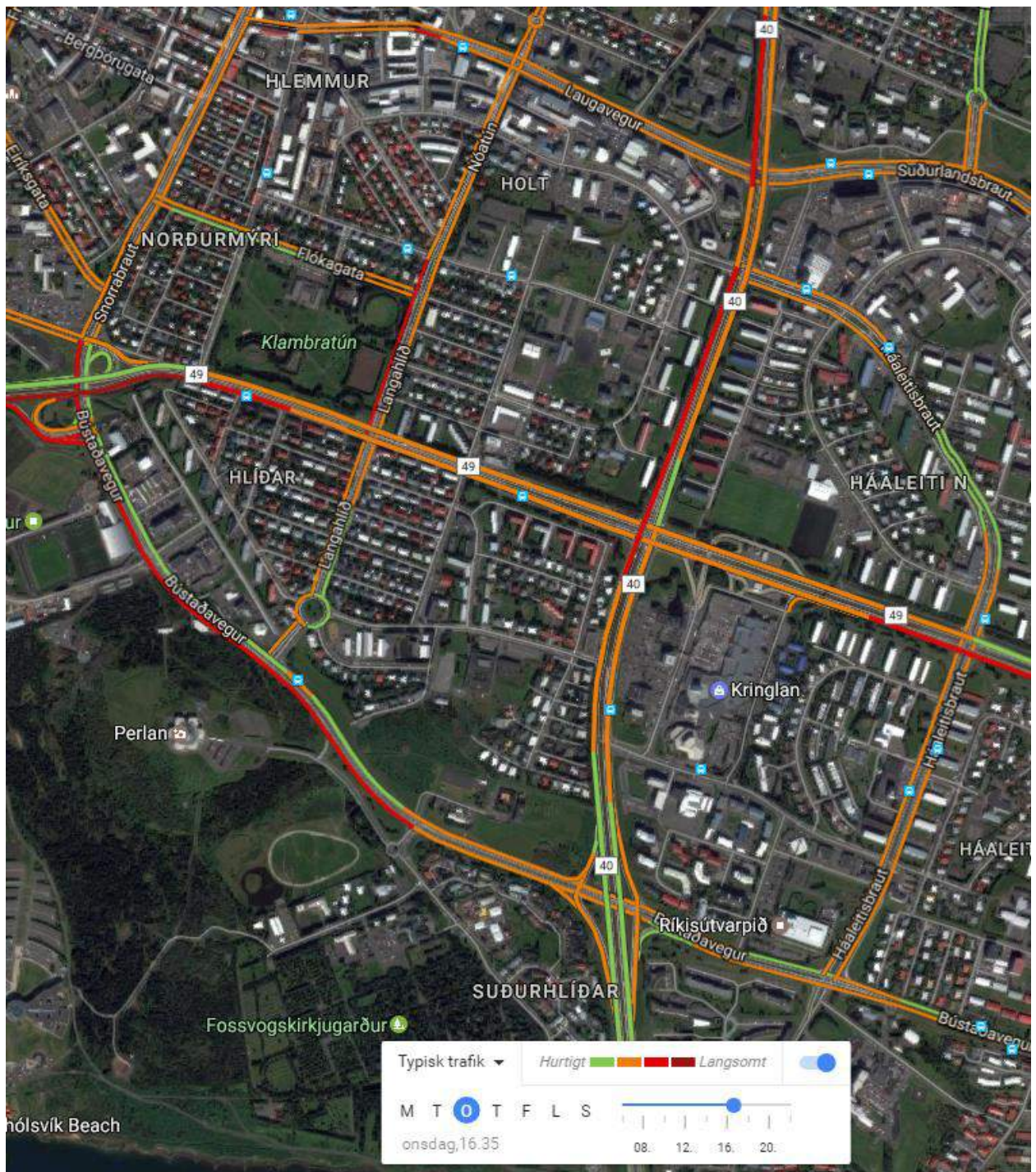
Umferðarflæðið síðdegis fyrir svæði B gengur hins vegar mun hægar og erfiðar fyrir sig á nær öllu svæðinu. Síðdegis er raðamyndun í suðurátt alla leið frá gatnamótum Kringlumýrarbrautar/Miklubrautar aftur að Suðurlandsbraut og Borgartúni. Umferðin í austurátt er einnig erfið frá gatnamótum Miklubrautar/Lönguhlíðar og safnast raðir upp alveg frá Lönguhlíð aftur að Nauthólsvegi og stundum lengra. Umferð á Lönguhlíð í suðurátt gengur einnig töluvert hægt fyrir sig. Í Hamrahlíð eru einnig raðamyndanir fyrir straum í austurátt og mætti skoða það nánar hvort þar sé um einhvern gegnumakstur að ræða eða eingöngu umferð frá skólasvæði MH/Hlíðaskóla. Laugavegur í austurátt gengur einnig erfiðlega fyrir sig.

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 miðvikudagsmorgni kl 8 er það Langahlíðin í vesturátt sem er með hægustu umferðina. Kringlumýrarbraut í norðurátt fylgir svo í kjölfarið (sjá Mynd 6-1) og þannig ríma Google kortin ágætlega við niðurstöður þessa verkefnis.

Ef umferðarkort Google eru einnig skoðuð fyrir síðdegisumferð á dæmigerðum miðvikudegi (Mynd 6-2) sést skýrt að umferðin er töluvert þyngri og erfiðari en árdegis. Miklubraut til austurs við Lönguhlíð er erfiðust ásamt Kringlumýrarbraut til suður frá Kringlumýrarbraut/Miklubraut. Það skal þó tekið fram að Google kortin virðast eingöngu sýna stærri vegi og því birtist Hamrahlíðin ekki á þessu korti.



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



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

7 Sviðsmyndir

Gerðar voru sex sviðsmyndir (greiningar) fyrir svæði B:

Árdegi :

Grunnástand - útreikningar sem miðast við umferðartalningar haustið 2016

Lausnatillaga A með breyttum ljósastillingum við gatnamót Miklubrautar/Lönguhlíðar

Síðdegi :

Grunnástand - útreikningar sem miðast við umferðartalningar haustið 2016

Lausnatillaga B - með breyttum ljósastillingum við gatnamót Miklubrautar/Lönguhlíðar

Lausnatillaga C - með breyttum ljósastillingum við gatnamót Miklubrautar/Lönguhlíðar og Kringlumýrarbraut/Miklubraut

Álagspróf - með flatrí 20% umferðaraukningu ofan á grunnástand

7.1 Lausn A

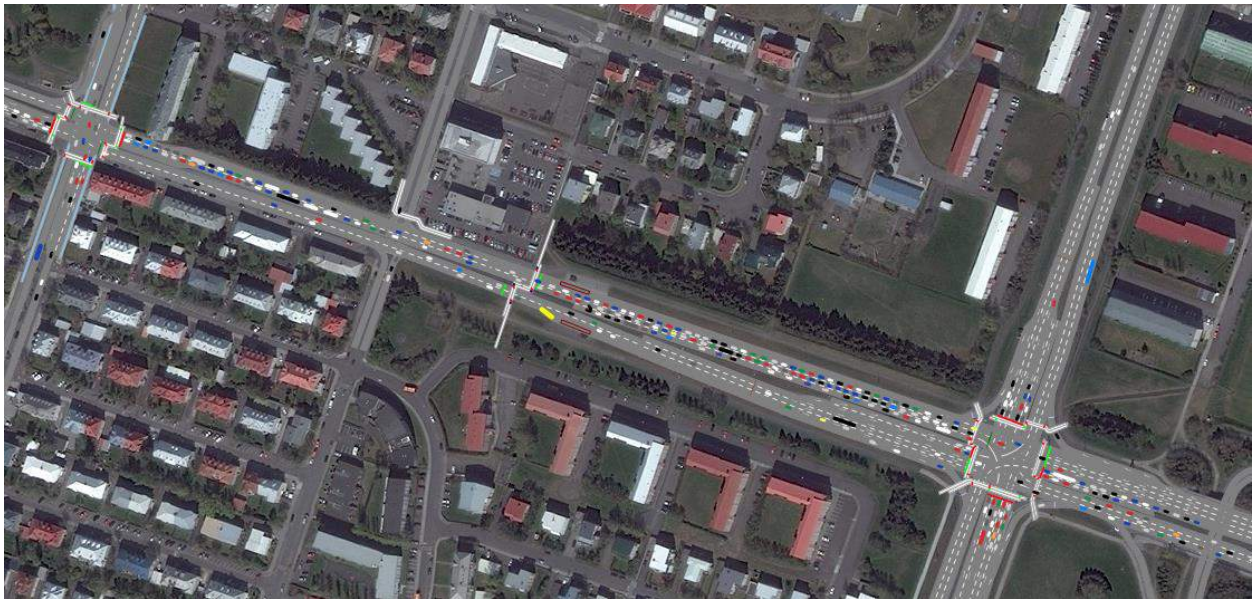
Í samráði við ljósaðstýringarsérfræðing hjá Reykjavíkurborg var ákveðið að prófa að gera gatnamót Miklubrautar og Lönguhlíðar umferðarstýrð. Með þessari lausn er settur forgangur á stóra strauminn í vesturátt á Miklubraut á kostnað Lönguhlíðar í suðurátt. Þannig fékk Miklubraut í vesturátt og austurátt 4 sek meiri græntíma. Á sama tíma var græntími Lönguhlíðar í norðurátt stytur um 9 sek og Lönguhlíðar í suðurátt um 4 sek. Þannig fékk Langahlíð í suðurátt varða vinstri beygju í um 5 sek. Einnig var ákveðið að 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 endurspeglar bestu lausnina á þessum gatnamótum.

7.2 Lausn B

Lausn B inniheldur sömu breytingar og lausn A, þar sem umferð eftir Miklubraut í austurátt fær forgang á kostnað Lönguhlíðar.

7.3 Lausn C

Lausn C inniheldur bæði breytingar á ljósaðstýringum við Lönguhlíð og við Miklubraut. Sama lausn var notuð við lausn B og C fyrir gatnamót Miklubrautar og Lönguhlíðar. Ákveðið var að skoða einnig lausn við Kringlumýrarbraut og Miklubrautar. Þetta eru ein stærstu gatnamót höfuðborgarsvæðisins og aka margir bílar um þau. Þar sem umferð er nokkuð jafndreifð var ekki talin ástæða fyrir því að gera þessi gatnamót að umferðarstýrðum. Í staðinn var ákveðið að Kringlumýrarbraut S fengi 3sek lengri græntíma síðdegis og var sá græntími stytur á móti hjá Miklubraut í austur og vesturátt (sem fá græntíma á sama tíma). Ástæðan fyrir því að græntími var tekinn af Miklubraut í A og V átt er sú að umferð var minni á þessum straumum en öðrum. Hins vegar var líka talið líklegt að lausn B myndi auka umferð um Miklubraut A. Það væri hins vegar áhugavert að sjá hvaða áhrif það hefði að notast við báðar lausnir samtímis. Þessar lausnir mætti svo þróa áfram til að finna bestu mögulegu lausnina. Það er, þá lausn sem léttir hvað mest á bæði Miklubraut A og Kringlumýrarbraut S síðdegis.



Mynd 7-1 Myndin sýnir umferð annars vegar við gatnamót Lönguhlíðar og Miklubrautar (til vinstri) og Miklubrautar og Kringlumýrarbrautar (til hægri) klukkan 08:00 um morguninn.



Mynd 7-2 Myndin sýnir umferð annars vegar við gatnamót Lönguhlíðar og Miklubrautar (til vinstri) og Miklubrautar og Kringlumýrarbrautar (til hægri) klukkan 16:15 um eftirmiðdaginn.



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

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. Kringlumýrarbraut – Suðurlandsbraut – Laugavegur
2. Kringlumýrarbraut – Háaleitisbraut
3. Kringlumýrarbraut – Miklabraut
4. Kringlumýrarbraut – Hamrahlíð
5. Kringlumýrarbraut – Listabraut
6. Miklabraut – Langahlíð
7. Miklabraut – Háaleitisbraut

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 8.8.

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 ásettannlegt 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 Kringlumýrarbraut/Suðurlandsbraut

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

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

Meðaltafir		Árdegi		Síðdegi			Álagspróf
		Grunnástand	Lausn A	Grunnástand	Lausn B	Lausn C	
Kringlumýrarbraut N	Vinstri beygja	64	64	61	61	61	60
Kringlumýrarbraut N	Beint áfram	29	30	22	22	21	24
Kringlumýrarbraut N	Hægri beygja	4	4	3	4	3	4
Kringlumýrarbraut S	Vinstri beygja	42	40	90	91	83	121
Kringlumýrarbraut S	Beint áfram	27	28	99	99	85	148
Kringlumýrarbraut S	Hægri beygja	6	6	45	46	38	79
Suðurlandsbraut V	Vinstri beygja	83	78	31	30	30	41
Suðurlandsbraut V	Beint áfram	107	104	27	28	28	37
Suðurlandsbraut V	Hægri beygja	58	57	4	4	4	6
Laugavegur A	Vinstri beygja	40	38	43	42	42	76
Laugavegur A	Beint áfram	28	27	43	43	42	85
Laugavegur A	Hægri beygja	3	3	24	24	21	62

Niðurstöður fyrir meðaltafir á gatnamótum Kringlumýrarbrautar/Suðurlandsbrautar sýna að umferðin árdegis er erfiðust í vesturátt á Suðurlandsbraut. Niðurstöðurnar ber þó að taka með ákveðnum fyrirvara. Þessi gatnamót eru „opnun“ inn í líkanið og þar getur oft verið erfitt að fá umferðina til að haga sér samkvæmt raunveruleikanum.

Ekki voru skoðaðar ákveðnar lausnir á þessum gatnamótum en Lausn A felur eingöngu í sér breytingu á ljósastillingum á Lönguhlíð. Eins og sést í töflunni léttir sú lausn gatnamótum Kringlumýrarbrautar/Suðurlandsbrautar en fullt tilefni er til að skoða nánar ljósastillingar árdegis á þessum gatnamótum.

Síðdegis er það Kringlumýrarbraut í suðurátt sem er erfiðust. Lausn B, sem felur eingöngu í sér breytingar á ljósum við Lönguhlíð, breytir litlu fyrir þessi gatnamót en lausn C, sem felur einnig í sér breytingar á ljósum við Kringlumýrarbraut/Miklubraut, léttir töluvert á suðurstraumnum. Álagsprófið sem var gert á síðdegisumferðinni eykur tafir á öllum straumum en suðurstraumurinn og austurstraumur frá Laugavegi aukast langmest og eru þeir straumar því viðkvæmastur fyrir auknu umferðarflæði.

Tafla 8-2 Meðalraðir á gatnamótum Kringlumýrarbrautar/Suðurlandsbrautar

Meðalraðir		Árdegi		Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Grunnástand	Lausn B	Lausn C	Álagspróf
Kringlumýrarbraut N	Vinstri beygja	17	17	12	12	12	13
Kringlumýrarbraut N	Beint áfram	26	27	14	14	13	17
Kringlumýrarbraut N	Hægri beygja	1	1	1	1	1	1
Kringlumýrarbraut S	Vinstri beygja	7	7	11	11	11	12
Kringlumýrarbraut S	Beint áfram	11	12	206	218	166	785
Kringlumýrarbraut S	Hægri beygja	0	0	0	0	0	0
Suðurlandsbraut V	Vinstri beygja	6	5	8	8	8	12
Suðurlandsbraut V	Beint áfram	289	249	13	14	14	23
Suðurlandsbraut V	Hægri beygja	6	1	0	0	0	1
Laugavegur A	Vinstri beygja	3	3	6	6	6	36
Laugavegur A	Beint áfram	9	9	49	48	47	608
Laugavegur A	Hægri beygja	0	0	15	15	13	604

Niðurstöður fyrir meðalraðir árdegis sýna litlar sem engar raðir að ráði nema í vesturátt á Suðurlandsbraut. Hluti af þessari raðalengd má rekja til þess að aðlæg ljós eru ekki inn í líkaninu (Reykjavegur) sem þýðir að umferðin í líkaninu birtist ekki í skömmtum eins og í raunveruleikanum. Í skoðun i mörkinni sýndi sig að þar skapast raðir og þær ná stundum að anddyri Hilton hótelsins sem gerir um 200m langar raðir.

Síðdegis er það suðurstraumurinn sem er helsta vandamálið en með lausn C (breytingu á ljósum við gatnamót Kringlumýrarbrautar/Miklubrautar) næst að styttu meðalraðir töluvert eða úr 206 m niður í 166 m.

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

95% röð		Árdegi		Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Grunnástand	Lausn B	Lausn C	Álagspróf
Kringlumýrarbraut N	Vinstri beygja	24	23	17	17	17	18
Kringlumýrarbraut N	Beint áfram	36	38	20	20	19	25
Kringlumýrarbraut N	Hægri beygja	2	2	3	3	3	4
Kringlumýrarbraut S	Vinstri beygja	11	10	15	15	16	16
Kringlumýrarbraut S	Beint áfram	16	16	333	357	313	822
Kringlumýrarbraut S	Hægri beygja	0	0	0	0	0	1
Suðurlandsbraut V	Vinstri beygja	10	8	15	14	14	24
Suðurlandsbraut V	Beint áfram	477	410	24	23	25	41
Suðurlandsbraut V	Hægri beygja	3	0	1	1	2	3
Laugavegur A	Vinstri beygja	6	5	10	10	10	304
Laugavegur A	Beint áfram	13	13	96	86	81	732
Laugavegur A	Hægri beygja	1	1	36	36	29	739

95% raðirnar sýna sama mynstur og meðalraðirnar fyrir bæði árdegisumferð og síðdegisumferð. Árdegis er það vesturstraumurinn sem er vandamálið og síðdegis suðurstraumurinn. Við álagsprófið síðdegis eru það suðurstraumur og austurstraumur sem eru viðkvæmastir.

8.2 Kringlumýrarbraut/Háaleitisbraut

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

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

Meðaltafir		Árdegi		Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Grunnástand	Lausn B	Lausn C	Álagspróf
Kringlumýrarbraut N	Vinstri beygja	46	46	28	27	24	32
Kringlumýrarbraut N	Beint áfram	63	62	21	22	24	28
Kringlumýrarbraut N	Hægri beygja	30	30	6	6	6	8
Kringlumýrarbraut S	Vinstri beygja	26	26	36	37	35	38
Kringlumýrarbraut S	Beint áfram	7	7	43	44	34	55
Kringlumýrarbraut S	Hægri beygja	7	6	17	17	14	24
Háaleitisbraut V	Vinstri beygja	39	38	247	259	216	549
Háaleitisbraut V	Beint áfram	28	28	29	29	29	30
Háaleitisbraut V	Hægri beygja	11	11	7	7	7	9
Skipholt A	Vinstri beygja	34	33	37	36	36	46
Skipholt A	Beint áfram	28	28	31	30	29	37
Skipholt A	Hægri beygja	28	28	53	53	30	79

Gatnamót Kringlumýrarbrautar/Háaleitisbrautar einkennast af því að liggja stutt frá aðlægum gatnamótum við Suðurlandsbraut og Miklubraut og niðurstöður fyrir norður og suðuráttir helgast því að miklu leiti af því hvað er í gangi á aðlægum gatnamótunum. Þetta sést einna helst af niðurstöðum fyrir meðaltafir fyrir norður og suðuráttirnar sem eru nokkuð stöðugar í öllum tilfellum, jafnvel í tilfalli álagsprófsins. Vinstri beygjan í vesturátt á Háaleitisbraut er hins vegar með mjög háar meðaltafir síðdegis. Þarna vantar reyndar inn aðlæg gatnamót við Ármúla sem stýra flæðinu aðeins en það er full ástæða til að skoða þessi gatnamót nánar með tilliti til Háaleitisbrautar.

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

Meðalraðir		Árdegi		Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Grunnástand	Lausn B	Lausn C	Álagspróf
Kringlumýrarbraut N	Vinstri beygja	272	282	12	12	12	22
Kringlumýrarbraut N	Beint áfram	275	285	18	20	22	32
Kringlumýrarbraut N	Hægri beygja	0	0	0	0	0	0
Kringlumýrarbraut S	Vinstri beygja	2	2	11	11	11	12
Kringlumýrarbraut S	Beint áfram	3	3	73	71	58	98
Kringlumýrarbraut S	Hægri beygja	1	1	2	2	2	4
Háaleitisbraut V	Vinstri beygja	7	7	87	92	74	355
Háaleitisbraut V	Beint áfram	9	8	31	31	23	336
Háaleitisbraut V	Hægri beygja	2	2	1	2	1	145
Skipholt A	Vinstri beygja	3	1	5	5	5	15
Skipholt A	Beint/Hægri	8	3	20	20	16	36
Skipholt A	Hægri beygja		8				

Niðurstöður fyrir meðalraðir (Tafla 8-5) sýna litlar sem engar raðir árdegis fyrir utan norðurstraum Kringlumýrarbrautar þar sem er röð u.þ.b hálfa leið aftur að gatnamótum Kringlumýrarbrautar/Miklubrautar. Lausn A sem inniheldur eingöngu breytingar á ljósastillingum við Lönguhlíð bæta ekkert þar úr heldur gefa örlítið slakari niðurstöður. Síðdegis eru meðalraðir háar fyrir suðurstraum Kringlumýrarbrautar og vinstri beygju frá Háaleitisbraut. Röðin fyrir suðurstrauminn nær langleiðina að næstu gatnamótum við Suðurlandsbraut, en báðir straumar léttast þó aðeins við lausn C. Álagsprófið sýnir að Háaleitisbrautin er viðkvæmust fyrir umferðaraukningu. Það þarf þó að taka fram að raðir ná ekki að vera jafn langar í raunveruleikanum og líkanið sýnir líklega út af því hvernig líkanið afmarkast við Háaleitisbraut og tekur ekki tilliti til aðlægtra gatnamóta við Ármúla.

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

95% röð		Árdegi		Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Grunnástand	Lausn B	Lausn C	Álagspróf
Kringlumýrarbraut N	Vinstri beygja	510	417	28	26	26	48
Kringlumýrarbraut N	Beint áfram	510	420	37	37	38	72
Kringlumýrarbraut N	Hægri beygja	1	1	0	0	1	1
Kringlumýrarbraut S	Vinstri beygja	5	5	17	17	16	20
Kringlumýrarbraut S	Beint áfram	6	6	113	110	104	132
Kringlumýrarbraut S	Hægri beygja	2	2	5	5	5	11
Háaleitisbraut V	Vinstri beygja	15	13	144	149	118	407
Háaleitisbraut V	Beint áfram	12	12	94	115	70	399
Háaleitisbraut V	Hægri beygja	4	4	4	4	4	387
Skipholt A	Vinstri beygja	2	2	10	10	10	46
Skipholt A	Beint áfram	12	6	44	37	22	105
Skipholt A	Hægri beygja		11				

Niðurstöður fyrir 95% röð (Tafla 8-6) sýna engar raðir að ráði árdegis fyrir utan norðurstrauminn á Kringlumýrarbraut sem nær alveg aftur að næstu gatnamótum við Miklubraut. Síðdegis er það suðurstraumurinn og svo Háaleitisbrautin sem eru með lengstu raðirnar.

8.3 Kringlumýrarbraut/Miklabraut

Tafla 8-7 sýnir niðurstöður úr Vissim fyrir meðaltafir (sek) á gatnamótum Kringlumýrarbrautar og Miklubrautar.

Tafla 8-7: Meðaltafir (sek) á gatnamótum Kringlumýrarbrautar/Miklubrautar

Meðaltafir		Árdegi		Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Grunnástand	Lausn B	Lausn C	Álagspróf
Kringlumýrarbraut N	Vinstri beygja	55	35	70	71	73	173
Kringlumýrarbraut N	Beint áfram	55	44	40	39	42	139
Kringlumýrarbraut N	Hægri beygja	15	9	6	7	6	54
Kringlumýrarbraut S	Vinstri beygja	68	67	123	111	51	131
Kringlumýrarbraut S	Beint áfram	100	48	171	154	48	172
Kringlumýrarbraut S	Hægri beygja	101	2	99	80	6	101
Miklabraut A	Vinstri beygja	55	48	38	36	75	38
Miklabraut A	Beint áfram	70	35	45	49	117	47
Miklabraut A	Hægri beygja	20	6	9	13	61	10
Miklabraut V	Vinstri beygja	78	72	92	95	90	211
Miklabraut V	Beint áfram	106	46	41	42	47	100
Miklabraut V	Hægri beygja	23	17	6	6	6	35

Niðurstöðurnar sýna að tafir við gatnamótin árdegis eru hvað mestar við Kringlumýrarbraut í suðurátt og Miklubraut í vesturátt. Tafir fyrir Kringlumýrarbraut í suðurátt helgast meira af ljósastrykingum en af því að þar séu margir bílar. Tafla 8-8 sýnir meðalraðir á gatnamótunum og þar sést að röðin fyrir þennan straum er einungis 26m. Þarna eru fáir bílar og því fá aðrir straumar meiri græntíma, sem veldur þó þeim bílum sem eru á leið eftir Kringlumýrarbraut S einhverjum töfum. Tafir fyrir hægri beygju straum af Kringlumýrarbraut S helgast af því að það eru margir

bílar sem eru á Miklubraut í vesturátt. Þessar tafir gætu verið ofmetnar því í raunveruleikanum gefa bílstjórar meiri „séns“ en í líkaninu.

Niðurstöður fyrir síðdegis umferðina sýna að mestar tafir eru við Kringlumýrarbraut í suðurátt. Eins og sést í töflu 8-8 er raðamyndum við Kringlumýrarbraut í suðurátt síðdegis töluverð (300m). Lausn C léttir mikið á Kringlumýrarbraut S en þar fara tafir úr 171sek í 48 sek og raðir styttest frá 300m í 38m. Lausn B eykur tafir við Miklubraut A úr 46sek í 58sek. Þetta telst eðlilegt með tilliti til þess að fleiri bílar eru að komast áfram við gatnamót Lönguhlíðar og því færast „flöskuhálsinn“ um ein gatnamót (þó þetta geti ekki talist miklar tafir og því ekki flöskuháls). Lausn C eykur einnig tafir við Miklubraut A úr 45 í 117sek og raðir fara úr 46 í 404m. Þessi niðurstaða kemur ekki á óvart þar sem bæði fleiri bílar komast áfram frá gatnamótum Lönguhlíðar en einnig vegna þess að græntími á Miklubraut A hefur verið stytur um 3sek í lausn C.

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

Meðalraðir		Árdegi		Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Grunnástand	Lausn B	Lausn C	Álagspróf
Kringlumýrarbraut N	Vinstri beygja	15	15	26	29	30	131
Kringlumýrarbraut N	Beint áfram	51	41	23	25	26	169
Kringlumýrarbraut N	Hægri beygja	1	1	1	1	1	64
Kringlumýrarbraut S	Vinstri beygja	20	22	275	292	26	450
Kringlumýrarbraut S	Beint áfram	26	18	300	320	38	455
Kringlumýrarbraut S	Hægri beygja	2	0	0	0	0	0
Miklabraut A	Vinstri beygja	15	15	9	9	10	9
Miklabraut A	Beint áfram	80	30	46	58	404	49
Miklabraut A	Hægri beygja	0	0	1	0	0	1
Miklabraut V	Vinstri beygja	34	29	72	76	69	536
Miklabraut V	Beint /Hægri	110	44	37	36	44	514
Miklabraut V	Hægri beygja	7	3	1	1	1	8

Tafla 8-9: 95% röð (m) á gatnamótum Kringlumýrarbrautar/Miklubrautar

95% röð		Árdegi		Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Grunnástand	Lausn B	Lausn C	Álagspróf
Kringlumýrarbraut N	Vinstri beygja	22	19	54	52	51	202
Kringlumýrarbraut N	Beint áfram	97	76	44	41	43	209
Kringlumýrarbraut N	Hægri beygja	3	3	3	3	3	176
Kringlumýrarbraut S	Vinstri beygja	40	36	502	392	38	534
Kringlumýrarbraut S	Beint áfram	58	23	511	400	55	536
Kringlumýrarbraut S	Hægri beygja	0	0	1	1	0	1
Miklabraut A	Vinstri beygja	24	24	13	13	15	13
Miklabraut A	Beint áfram	176	41	60	97	513	66
Miklabraut A	Hægri beygja	1	1	1	1	1	2
Miklabraut V	Vinstri beygja	43	43	137	145	123	615
Miklabraut V	Beint áfram	210	53	48	45	68	612
Miklabraut V	Hægri beygja	11	11	2	2	2	3

Niðurstöður fyrir 95% röð (Tafla 8-9) sýna engar raðir að ráði árdegis fyrir utan vesturstrauminn á Miklubraut. Síðdegis er það suðurstraumur Kringlumýrarbrautar sem er með lengstu raðirnar.

8.4 Kringlumýrarbraut/Hamrahlíð

Tafla 8-10 sýnir meðaltafir (sek) fyrir gatnamót Kringlumýrarbrautar og Hamrahlíðar.

Tafla 8-10: Meðaltafir (sek) á gatnamótum Kringlumýrarbrautar/Hamrahlíðar

Meðaltafir		Árdegi		Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Grunnástand	Lausn B	Lausn C	Álagspróf
Kringlumýrarbraut N	Vinstri beygja	60	60	34	33	33	38
Kringlumýrarbraut N	Beint áfram	4	4	2	2	2	53
Kringlumýrarbraut S	Beint áfram	10	9	14	15	15	16
Kringlumýrarbraut S	Hægri beygja	16	16	17	18	17	19
Hamrahlíð A	Hægri beygja	50	50	132	129	128	129

Tafla 8-11: Meðalraðir (m) á gatnamótum Kringlumýrarbrautar/Hamrahlíðar

Meðalraðir		Árdegi		Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Grunnástand	Lausn B	Lausn C	Álagspróf
Kringlumýrarbraut N	Vinstri beygja	43	41	12	11	12	16
Kringlumýrarbraut N	Beint áfram	3	3	1	1	1	78
Kringlumýrarbraut S	Beint áfram	9	9	24	24	25	26
Kringlumýrarbraut S	Hægri beygja						
Hamrahlíð A	Hægri beygja	20	19	463	479	425	1047

Tafla 8-12: 95% röð (m) á gatnamótum Kringlumýrarbrautar/Hamrahlíðar

95% röð		Árdegi		Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Grunnástand	Lausn B	Lausn C	Álagspróf
Kringlumýrarbraut N	Vinstri beygja	195	83	23	21	21	43
Kringlumýrarbraut N	Beint áfram	38	9		4	4	110
Kringlumýrarbraut S	Beint áfram	75	13	36	36	37	37
Kringlumýrarbraut S	Hægri beygja						
Hamrahlíð A	Hægri beygja	98	33	670	892	708	1238

8.5 Kringlumýrarbraut/Listabraut

Tafla 8-13 sýnir niðurstöður úr Vissim er varða meðaltafir (sek) fyrir gatnamót Kringlumýrarbrautar og Listabrautar.

Tafla 8-13 Meðaltafir (sek) á gatnamótum Kringlumýrarbrautar/Listabrautar

Meðaltafir		Árdegi		Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Grunnástand	Lausn B	Lausn C	Álagspróf
Kringlumýrarbraut N	Beint áfram	49	49	19	20	20	40
Kringlumýrarbraut N	Hægri beygja	23	23	15	15	15	20
Kringlumýrarbraut S	Vinstri beygja	52	52	54	54	56	55
Kringlumýrarbraut S	Beint áfram	5	5	6	6	7	6
Listabraut V	Vinstri beygja	43	42	61	59	59	82
Listabraut V	Hægri beygja	55	53	66	64	64	104

Niðurstöðurnar sýna að ekki eru neinar alvarlegar tafir hvorki árdegis né síðdegis. Sömuleiðis eru lausnatillögurnar ekki að breyta neina að ráði á þessum gatnamótum. Álagsprófið síðdegis sýnir að tafir aukast ekki að ráði nema á Listabraut sjálfri.

Tafla 8-14: Meðalraðir (m) á gatnamótum Kringlumýrarbrautar/Listabrautar

Meðalraðir		Árdegi		Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Grunnástand	Lausn B	Lausn C	Álagspróf
Kringlumýrarbraut N	Beint áfram	991	974	24	25	25	90
Kringlumýrarbraut N	Hægri beygja	965	933	2	2	2	35
Kringlumýrarbraut S	Vinstri beygja	14	15	21	22	24	23
Kringlumýrarbraut S	Beint áfram	2	2	5	5	5	5
Listabraut V	Vinstri beygja	5	4	21	16	16	261
Listabraut V	Hægri beygja	4	4	13	8	8	283

Niðurstöður fyrir meðalraðir (Tafla 8-14) sýna einnig að raðamyndanir eru litlar sem engar á gatnamótunum síðdegis en árdegis er hins vegar mjög löng röð fyrir bíla á leið í norðurátt. Þessi langa röð árdegis stafar af því að Hafnarfjarðarvegar/Kringlumýrarbrautar er nokkurs konar hraðbraut á 5 km vegkafla áður en bílar koma að gatnamótum Listabrautar. Listabrautin er því fyrstu gatnamótin og því óhjákvæmilegt annað en að þar myndist raðir. Mögulega væri hægt að skoða ljósastillingar á gatnamótunum nánar árdegis til að reyna að koma fleiri bílum í gegn á Kringlumýrarbraut í norðurátt. Það er eigi að síður takmörk fyrir því hversu mörgum bílum er hægt að hleypa í gegn áður en raðir fara að verða of miklar við næstu gatnamót (Kringlumýrarbraut/Miklabraut) og svo koll af kolli.

Því má segja að vandamál við skipulag gatnakerfis á höfuðborgarsvæðinu kristallist við gatnamót Listabrautar og Kringlumýrarbrautar. Gatnakerfi höfuðborgarsvæðisins mætti líkja við bútasauð, þar sem götur sem hafa hraðbrautareinkenni er plantað á milli gatna með ljósastýringar. Erlendis má hins vegar oft sjá að hraðbrautir eða götur með hraðari umferð liggja í hálfhringi eða hringi í kringum borgir og bæi og gefa aðgengi inn á hægara gatnakerfi. Þar sem að hraðbrautir liggja inn í borgir er óhjákvæmilegt að það myndist raðir við fyrstu gatnamótin. Það væri vissulega hægt að halda áfram og breyta Listabraut í mislæg gatnamót en þá færast röðin bara á næstu gatnamót. Þá þyrfti að breyta þeim í mislæg gatnamót og þannig koll af kolli þar til búið er að opna strauminn í hinn endann, sem væri þá í þessu tilfelli einhvers staðar á Sæbrautinni eða Reykjanesbrautinni. Kostnaður við slíkt yrði hins vegar gífurlegur og harla ólíklegt að íbúar í nágrenni vegarins myndu setta sig við slíkar stórförumkvæmdir.

Tafla 8-15: 95% röð (m) á gatnamótum Kringlumýrarbrautar/Listabrautar

95% röð		Árdegi		Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Grunnástand	Lausn B	Lausn C	Álagspróf
Kringlumýrarbraut N	Beint áfram	1377	1189	38	36	35	200
Kringlumýrarbraut N	Hægri beygja	1368	1163	7	7	7	111
Kringlumýrarbraut S	Vinstri beygja	74	31	50	43	47	42
Kringlumýrarbraut S	Beint áfram	4	4	11	11	16	11
Listabraut V	Vinstri beygja	38	9	72	37	39	610
Listabraut V	Hægri beygja	45	9	55	27	27	619

Niðurstöður fyrir 95% röð (Tafla 8-15) sýna sama mynstur og meðalröðin. Lítið um að vera á þessum gatnamótum fyrir utan árdegisröðina í norðurátt. Álagsprófið sýnir að Listabrautin væri sennilega viðkvæmust fyrir auknu umferðarmagni.

8.6 Miklabraut/Langahlíð

Tafla 8-16 sýnir niðurstöður úr Vissim fyrir meðaltafir (sek) á gatnamótum Miklubrautar og Lönguhlíðar.

Tafla 8-16: Meðaltafir (sek) á gatnamótum Miklubrautar/Lönguhlíðar

Meðaltafir		Árdegi		Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Grunnástand	Lausn B	Lausn C	Álagspróf
Miklabraut A	Vinstri beygja	37	51	83	60	62	82
Miklabraut A	Beint áfram	29	21	82	33	37	82
Miklabraut A	Hægri beygja	29	21	82	32	35	81
Miklabraut V	Vinstri beygja	89	52	57	57	58	44
Miklabraut V	Beint áfram	64	16	24	11	10	43
Miklabraut V	Hægri beygja	65	21	30	17	17	44
Langahlíð S	Vinstri beygja	66	238	161	473	482	370
Langahlíð S	Beint áfram	31	35	42	97	90	82
Langahlíð S	Hægri beygja	13	15	16	53	47	53
Langahlíð N	Vinstri beygja	44	132	52	64	64	61
Langahlíð N	Beint áfram	30	51	29	41	40	30
Langahlíð N	Hægri beygja	30	51	29	42	45	30

Gatnamót Miklubrautar og Lönguhlíðar virðast almennt vera helsti flöskuhálsinn á svæðinu. Niðurstöður fyrir meðaltafir sýna að árdegis er það vesturáttinn sem er með mestu tafirnar ásamt vinstri beygju frá Lönguhlíð í suðurátt. Lausn A árdegis inniheldur breytingar á ljósastillingum við Lönguhlíð. Eins og niðurstöður í töflu 8-16 gefa til kynna hefur hún töluvert slæmar afleiðingar fyrir umferð um Lönguhlíð í suðurátt en léttir töluvert á umferðinni eftir Miklabraut í vesturátt.

Síðdegis er það austuráttinn sem er með mestu tafirnar ásamt Lönguhlíð í suðurátt. Eins og sést af töflu 8-16 og í samanburði við lausn B hefur lausn C lítil auka áhrif á tafir. Einna helst hefur hún áhrif á umferð um Lönguhlíð S (vinstri beygja).

Tafla 8-17: Meðalraðir (m) á gatnamótum Miklubrautar/Lönguhlíðar (engin röð er sýnd fyrir hægri beygju frá Miklabraut A, Miklabraut V og Langahlíð N því þessar beygjur deila sömu akrein og þeir bílar sem eru að fara áfram. Sama raðalengd gildir því fyrir beint áfram og hægri beygju í þessum tilfellum).

Meðalraðir		Árdegi		Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Grunnástand	Lausn B	Lausn C	Álagspróf
Miklabraut A	Vinstri beygja	2	3	2	3	3	2
Miklabraut A	Beint áfram	37	24	1090	61	68	1962
Miklabraut A	Hægri beygja						
Miklabraut V	Vinstri beygja	3	2	17	14	14	164
Miklabraut V	Beint áfram	452	24	43	11	10	228
Miklabraut V	Hægri beygja						
Langahlíð S	Vinstri beygja	15	77	64	461	476	541
Langahlíð S	Beint áfram	9	24	53	461	476	541
Langahlíð S	Hægri beygja	3	5	1	22	1	22
Langahlíð N	Vinstri beygja	8	37	3	29	30	164
Langahlíð N	Beint áfram	11	21	8	24	26	215
Langahlíð N	Hægri beygja						

Niðurstöður fyrir meðalraðir árdegis (Tafla 8-17) sýna langa röð í vesturátt sem tekst að leysa nokkuð vel með Lausn A. Síðdegis er mjög löng röð í austurátt sem tekst að leysta bæði með

lausnum B og C, en þær lausnir eru hins vegar á kostnað Lönguhlíðar í suðurátt. Í þessum lausnum er valið að forgangsraða umferðinni á Miklubraut fram yfir Lönguhlíð þar sem umferðarstraumurinn á Miklubraut er miklu stærri. Eins og staðan er á Lönguhlíð í dag er ekki hægt hagræða raðamyndun á öllum straumum á sama tíma.

Tafla 8-18: 95% röð (m) á gatnamótum Miklubrautar/Lönguhlíðar

95% röð		Árdegi		Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Grunnástand	Lausn B	Lausn C	Álagspróf
Miklabraut A	Vinstri beygja	5	6	5	6	6	4
Miklabraut A	Beint áfram	61	40	1318	126	127	2108
Miklabraut A	Hægri beygja						
Miklabraut V	Vinstri beygja	5	5	35	23	22	399
Miklabraut V	Beint áfram	537	52	83	21	17	415
Miklabraut V	Hægri beygja						
Langahlið S	Vinstri beygja	45	139	128	552	552	622
Langahlið S	Beint áfram	15	89	152	552	552	622
Langahlið S	Hægri beygja	8	11	2	190	4	5
Langahlið N	Vinstri beygja	17	95	9	53	50	12
Langahlið N	Beint áfram	15	36	12	39	43	14
Langahlið N	Hægri beygja						

Niðurstöður fyrir 95% röð (Tafla 8-18) sýna sama mynstur og meðalröðin. Mikil röð myndast á Miklubraut í vesturátt árdegis og á Miklubraut í austurátt síðdegis.

8.7 Miklabraut/Háaleitisbraut

Tafla 8-19 sýnir niðurstöður fyrir meðaltafir (sek) á gatnamótum Miklubrautar og Háaleitisbrautar.

Tafla 8-19: Meðaltafir (sek) á gatnamótum Miklubrautar/Háaleitisbrautar

Meðaltafir		Árdegi		Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Grunnástand	Lausn B	Lausn C	Álagspróf
Miklabraut A	Vinstri beygja	44	42	36	36	36	44
Miklabraut A	Beint áfram	30	29	14	14	14	49
Miklabraut A	Hægri beygja	5	5	4	4	4	13
Miklabraut V	Vinstri beygja	42	42	44	44	44	43
Miklabraut V	Beint áfram	31	32	31	32	31	31
Miklabraut V	Hægri beygja	3	3	9	10	9	11
Háaleitisbraut S	Vinstri beygja	36	37	80	76	76	205
Háaleitisbraut S	Beint áfram	28	27	32	32	32	61
Háaleitisbraut S	Hægri beygja	7	7	9	9	9	111
Háaleitisbraut N	Vinstri beygja	30	29	40	40	41	57
Háaleitisbraut N	Beint áfram	27	28	29	29	29	30
Háaleitisbraut N	Hægri beygja	4	4	8	9	8	10

Gatnamót Miklubrautar og Háaleitisbrautar eru með aðlæg gatnamót á öllum örmum sem þýðir að umferða að gatnamótunum kemur í skömmtum á alla kanta. Þar af leiðir eru tiltölulega lítil vandamál eru við gatnamótin í dag og því litlar breytingar að sjá í lausnatillögum. Álagsprófið sýnir hins vegar að Háaleitisbrautin í suðurátt er viðkvæmust fyrir umferðaraukningu.

Tafla 8-20: Meðalraðir (m) á gatnamótum Miklubrautar/Háaleitisbrautar

Meðalraðir		Árdegi		Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Grunnástand	Lausn B	Lausn C	Álagspróf
Miklabraut A	Vinstri beygja	13	13	8	8	8	9
Miklabraut A	Beint áfram	57	54	17	18	17	154
Miklabraut A	Hægri beygja	0	0	0	0	0	0
Miklabraut V	Vinstri beygja	7	8	9	9	9	9
Miklabraut V	Beint áfram	26	27	41	44	42	46
Miklabraut V	Hægri beygja	0	0	0	0	0	0
Háaleitisbraut S	Vinstri beygja	9	9	37	40	40	421
Háaleitisbraut S	Beint áfram	4	4	14	15	15	333
Háaleitisbraut S	Hægri beygja	0	0	4	4	5	373
Háaleitisbraut N	Vinstri beygja	3	2	3	4	4	7
Háaleitisbraut N	Beint áfram	7	7	8	8	8	10
Háaleitisbraut N	Hægri beygja	0	0	2	2	2	5

Það sama á við um niðurstöður meðalraða (Tafla 8-20) eins og meðaltafa. Umferð um gatnamótin gengur nokkuð greiðlega í dag og niðurstöður lausna sýna litlar sem engar breytingar frá því. Álagspróf sýnir hins vegar að Háaleitisbrautin í suðurátt er viðkvæmust fyrir umferðaraukningu ásamt Miklubraut í austurátt síðdegis.

Tafla 8-21: 95% röð (m) á gatnamótum Miklubrautar/Háaleitisbrautar

95% röð		Árdegi		Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Grunnástand	Lausn B	Lausn C	Álagspróf
Miklabraut A	Vinstri beygja	18	18	11	11	11	12
Miklabraut A	Beint áfram	106	89	23	25	24	322
Miklabraut A	Hægri beygja	0	0	0	0	0	0
Miklabraut V	Vinstri beygja	10	10	12	12	12	13
Miklabraut V	Beint áfram	31	32	48	52	49	56
Miklabraut V	Hægri beygja	0	0	0	0	0	0
Háaleitisbraut S	Vinstri beygja	15	15	79	76	76	534
Háaleitisbraut S	Beint áfram	6	6	20	20	20	481
Háaleitisbraut S	Hægri beygja	1	1	10	9	10	490
Háaleitisbraut N	Vinstri beygja	5	5	7	8	7	13
Háaleitisbraut N	Beint áfram	15	10	11	11	11	14
Háaleitisbraut N	Hægri beygja	1	1	5	5	6	8

8.8 Þjónustustig

Hérlandis er algengt að meta þjónustustig umferðarstrauma og gatnamóta út frá viðmiðum Highway Capacity Manual (HCM) frá 2010, sjá Mynd 8-2.

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 8-2 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 sæmilegt 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 8-22 og Tafla 8-23 sýna niðurstöður fyrir þjónustustig gatnamótanna í svæðinu.- Eins og niðurstöðurnar gefa til kynna flæðir umferðin tiltölulega vel árdegis og þjónustustigið er á bilinu C til D fyrir grunnástand 2016. Þetta á við um öll gatnamót nema Kringlumýrarbraut/Miklabraut þar sem þjónustustigið er E. Niðurstöður fyrir síðdegis umferðina sýna hins vegar að flest gatnamót eru með þjónustustig D nema Miklabraut-Langahlíð og Miklabraut-Kringlumýrarbraut þar sem þjónustustigið er E.

Tafla 8-22: Meðaltafir og þjónustustig fyrir gatnamót sem heild árdegis.

Gatnamót Árdegis	Grunnástand (s) og þjónustustig		Lausn A (s) og þjónustustig	
Kringlumýrarbraut Suðurlandsbraut	41	D	40	D
Kringlumýrarbraut / Háaleitisbraut	29	C	29	C
Kringlumýrarbraut / Miklabraut	62	E	36	D
Kringlumýrarbraut / Hamrahlíð	28	C	28	C
Kringlumýrarbraut / Listabraut	38	D	37	D
Miklabraut / Langahlíð	44	D	59	E
Miklabraut / Háaleitisbraut	24	C	24	C

Lausn A miðast að því að 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 8-23: Meðaltafir og þjónustustig fyrir gatnamót sem heild síðdegis.

Gatnamót Síðdegis	Grunnástand (s) og þjónustustig		Lausn B (s) og þjónustustig		Lausn C (s) og þjónustustig		Álagspróf (s) og þjónustustig	
Kringlumýrarbraut Suðurlandsbraut	41	D	41	D	38	D	62	E
Kringlumýrarbraut / Háaleitisbraut	46	D	47	D	40	D	78	E
Kringlumýrarbraut / Miklabraut	62	E	58	E	52	D	101	F
Kringlumýrarbraut / Hamrahlíð	40	D	40	D	39	D	51	D
Kringlumýrarbraut / Listabraut	37	D	36	D	37	D	51	D
Miklabraut / Langahlíð	57	E	82	F	82	F	83	F
Miklabraut / Háaleitisbraut	28	C	28	C	28	C	55	D

Niðurstöðurnar fyrir síðdegis umferðina sýna að gatnamótin á svæðinu eru almennt með þjónustustig á bilinu C-E í dag. Lausnatillögur B og C breyta almennt litlu þar um nema að gatnamót Miklubrautar og Lönguhlíðar versna og færast í þjónustustig F við breytingarnar. Þarna birtast takmarkanir þjónustustigs aðferðarinnar nokkuð skýrt. Við Lausn C færast meðaltafir gatnamótanna úr 57 sek í 82 sek, sem helgast af því að umferðarstraumurinn á Miklubraut fær forgang yfir umferðarstrauminn á Lönguhlíð. Tafir minnka á Miklubraut en aukast töluvert á Lönguhlíð sem dregur gatnamótin í heild sinni niður. Þegar ráðist er í bestun á ljósastýringum er því nauðsynlegt 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. Þessar niðurstöður sýna einnig takmarkanir þjónustustigsútreikninga fyrir gatnamót í heild. Af þessari ástæðu eru slíkir útreikningar eru lítið notaðir í nágrannalöndum okkar Evrópumegin.

Töflur Tafla 8-24 til Tafla 8-28 sýna mismun á meðaltöfum fyrir grunnástand og lausnatillögur A og C fyrir ákveðna strauma á svæðinu. Töflur Tafla 8-29 til Tafla 8-33 sýna svo meðalraðir fyrir sömu strauma. Þessar niðurstöður draga fram það hversu mikilvægt það er að skoða hvern straum fyrir sig þegar meta á umbætur.

Tafla 8-24: Straumur í norðurátt eftir Kringlumýrarbraut, breyting á töfum (sek) árdegis og síðdegis

Kringlumýrarbraut N (frá Listabraut að Suðurlandsbraut)	Árdegis		Síðdegis	
	Grunnástand	Lausn A	Grunnástand	Lausn C
Listabraut	49	49	19	20
Hamrahlíð	4	4	2	2
Miklabraut	55	44	6	6
Háaleitisbraut	63	62	21	24
Suðurlandsbraut	29	30	22	22
Samtals tafir	200	189	70	74

Tafla 8-25: Straumur í suðurátt eftir Kringlumýrarbraut, breyting á töfum (sek) árdegis og síðdegis

Kringlumýrarbraut S (frá Suðurlandsbraut að Listabraut)	Árdegis		Síðdegis	
	Grunnástand	Lausn A	Grunnástand	Lausn C
Listabraut	5	5	6	7
Hamrahlíð	10	9	14	15
Miklabraut	100	48	171	48
Háaleitisbraut	7	7	43	34
Suðurlandsbraut	27	28	99	99
Samtals tafir	149	97	333	203

Tafla 8-26: Straumur í vesturátt eftir Miklubraut, breyting á töfum (sek) árdegis og síðdegis

Miklabraut V (frá Háaleitisbraut að Lönguhlíð)	Árdegis		Síðdegis	
	Grunnástand	Lausn A	Grunnástand	Lausn C
Háaleitisbraut	31	32	31	31
Kringlumýrarbraut	106	45	41	47
Langahlíð	64	16	24	10
Samtals tafir	201	93	96	88

Tafla 8-27: Straumur í austurátt eftir Miklubraut, breyting á töfum (sek) árdegis og síðdegis

Miklabraut A (frá Lönguhlíð að Háaleitisbraut)	Árdegis		Síðdegis	
	Grunnástand	Lausn A	Grunnástand	Lausn C
Háaleitisbraut	30	29	14	14
Kringlumýrarbraut	70	35	45	117
Langahlíð	29	21	82	37
Samtals tafir	129	85	141	168

Tafla 8-28: Straumur í norðurátt eftir Kringlumýrarbraut sem beygir svo til vesturs á Miklubrautt, breyting á töfum (sek) árdegis og síðdegis

Kringlumýrarbraut N og V (frá Listabraut, að Lönguhlíð)	Árdegis		Síðdegis	
	Grunnástand	Lausn A	Grunnástand	Lausn C
Listabraut	49	49	19	20
Hamrahlíð	4	4	2	2
Miklabraut	55	35	70	73
Langahlíð	64	16	24	10
Samtals tafir	172	104	115	105

Niðurstöður fyrir meðaltafir á þessum fimm straumum sýna að í flestum tilfellum minnkar meðaltöf. Sem dæmis má nefna að tafir síðdegis í suðurátt á Kringlumýrarbraut fara úr 333 sek niður í 189 sek og árdegis í norðurátt á Kringlumýrarbraut lækka tafir úr 200 sek niður í 160 s.

Á sama hátt er hægt að skoða breytingu í meðalröðum í gegnum sömu fimm strauma, sjá töflur Tafla 8-29 til Tafla 8-33.

Tafla 8-29: Straumur í norðurátt eftir Kringlumýrarbraut, breyting á röðum (m) árdegis og síðdegis

Kringlumýrarbraut N (frá Listabraut að Suðurlandsbraut)	Árdegis		Síðdegis	
	Grunnástand	Lausn A	Grunnástand	Lausn C
Listabraut	990	973	24	25
Hamrahlíð	3	3	1	1
Miklabraut	51	41	23	26
Háaleitisbraut	275	285	18	22
Suðurlandsbraut	26	27	14	13
Samtals tafir	1345	1329	80	87

Tafla 8-30: Straumur í suðurátt eftir Kringlumýrarbraut, breyting á röðum (m) árdegis og síðdegis

Kringlumýrarbraut S (frá Suðurlandsbraut að)	Árdegis		Síðdegis	
	Grunnástand	Lausn A	Grunnástand	Lausn C
Listabraut	2	2	5	5
Hamrahlíð	9	9	24	25
Miklabraut	26	18	300	38
Háaleitisbraut	3	3	73	58
Suðurlandsbraut	11	12	206	166
Samtals tafir	51	44	608	292

Tafla 8-31: Straumur í vesturátt eftir Miklubraut, breyting á röðum (m) árdegis og síðdegis

Miklabraut V (frá Háaleitisbraut að Lönguhlíð)	Árdegis		Síðdegis	
	Grunnástand	Lausn A	Grunnástand	Lausn C
Háaleitisbraut	26	27	41	42
Kringlumýrarbraut	110	44	37	44
Langahlíð	452	24	43	10
Samtals tafir	588	95	121	96

Tafla 8-32: Straumur í austurátt eftir Miklubraut, breyting á röðum (m) árdegis og síðdegis

Miklabraut A (frá Lönguhlíð að Háaleitisbraut)	Árdegis		Síðdegis	
	Grunnástand	Lausn A	Grunnástand	Lausn C
Háaleitisbraut	57	54	17	17
Kringlumýrarbraut	80	30	46	404
Langahlíð	37	24	1090	68
Samtals tafir	174	108	1153	489

Tafla 8-33: Straumur í norðurátt eftir Kringlumýrarbraut sem beygir svo til vesturs á Miklubraut, breyting á röðum (m) árdegis og síðdegis

Kringlumýrarbraut N og V (frá Listabraut, að)	Árdegis		Síðdegis	
	Grunnástand	Lausn A	Grunnástand	Lausn C
Listabraut	990	973	24	25
Hamrahlíð	3	3	1	1
Miklabraut	15	15	26	30
Langahlíð	452	24	43	10
Samtals tafir	1460	1015	94	66

Niðurstöður fyrir meðalraðir á þessum fimm straumum sýna á í flestum tilfellum minnka raðir. Sem dæmi minnkar meðalröð í suðurátt á Kringlumýrarbraut síðdegis úr 608 m í 292 m. Meðalröð síðdegis fyrir Miklubraut austurátt minnkar úr 1153 m niður í 489 m eða stytting um 669 m.

8.9 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 fimm strauma:

1. Kringlumýrarbraut norðurátt – frá Listabraut að Suðurlandsbraut
2. Kringlumýrarbraut suðurátt – frá Suðurlandsbraut að Listabraut
3. Miklabraut vesturátt – frá Háaleitisbraut að Lönguhlíð
4. Miklabraut austurátt – frá Lönguhlíð að Háaleitisbraut
5. Kringlumýrarbraut norðurátt og vesturátt Miklabraut – frá Listabraut að Lönguhlíð

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 frjálsu flæði 2.904 kr.

Niðurstöður fyrir tafasparnað fyrir svæði B í heild sinni má sjá í Tafla 8-34. Hér er eingöngu sýndar niðurstöður milli grunnsviðsmyndar og sviðsmyndar C fyrir síðdegis

Tafla 8-34: Tafasparnaður pr. ár fyrir svæði B í heild sinni

Svæði B	Tafasparnaður pr ár			
	Árdegis		Síðdegis	
	klst	kr	klst	kr
Kringlumýrarbraut / Miklabraut	11.619,00	50.600.745,00	2.168,00	9.441.640,00
Miklabraut/Háaleitisbraut	107,00	465.985,00	83,00	361.465,00
Kringlumýrarbraut /Háaleitisbraut	97,00	422.435,00	1.335,00	5.813.925,00
Kringlumýrarbraut/Suðurlandsbraut	167,00	727.285,00	1.109,00	4.829.695,00
Kringlumýrarbraut/Hamrahlíð	99,00	431.145,00	74,00	322.270,00
Kringlumýrarbraut/Listabraut	9,00	39.195,00	- 148,00	- 644.540,00
Miklabraut/Langahlíð	2.194,00	9.554.870,00	- 1.321,00	- 5.752.955,00
Samtals		62.241.660		14.371.500

Niðurstöður sýna að með tiltölulega einföldum breytingum á ljósastillingum má ná sparnaði í töfum sem samsvarar um 76,5 milljónum kr. á ári fyrir svæði B.

Í töflum 8-35 - 8-39 sést sparnaður fyrir hvern umferðarstraum fyrir sig sem lýsir því betur hvar tafa sparnaðurinn gerir vart við sig.

Tafla 8-35: Tafasparnaður pr. ár fyrir strauma í norðurátt eftir Kringlumýrarbraut.

Kringlumýrarbraut N (frá Listabraut að Suðurlandsbraut)	Árdegis	Síðdegis
	Mismunur	Mismunur
Listabraut	-47	-36
Hamrahlíð	63	16
Miklabraut	1121	-116
Háaleitisbraut	72	-151
Suðurlandsbraut	11	35
Samtals tafir	1220	-252
Samtals sparnaður	5.300.000	- 1.100.000

Tafla 8-35 sýnir að tafasparnaður árdegis á Kringlumýrarbraut er þó nokkur en þó sérstaklega við Miklubraut. Niðurstöðurnar eru tilkomnar vegna þess að í grunnástandi er eitthvað um það að bílar geti ekki tekið vinstribeygju af Kringlumýrarbrautinni inn á Miklubraut í vesturátt. Þetta gerist vegna þess að það myndast oft bílaröð frá Lönguhlíð að gatnamótum Kringlumýrarbrautar og Miklubrautar. Þetta skapar tafir bæði fyrir bíla að fara beint áfram á Kringlumýrarbrautinni en þó helst fyrir þá sem vilja taka vinstribeygju. Við lausn A minnkar röðin á Miklubraut við Lönguhlíð svo mikið að hún nær aldrei að gatnamótum Kringlumýrarbrautar og því minnka tafir fyrir vinstribeygju á Kringlumýrarbraut. Hvað varðar síðdegis niðurstöður, þá felur breyting C í sér að bílar á leið í suðurátt eftir Kringlumýrarbraut fá forgang á kostnað annarra strauma eins og Kringlumýrarbraut N. Því aukast tafir við flesta strauma en þó óverulega.

Tafla 8-36: Tafasparnaður pr. ár fyrir strauma í suðurátt eftir Kringlumýrarbraut.

Kringlumýrarbraut S (frá Suðurlandsbraut að Listabraut)	Árdegis	Síðdegis
	Mismunur	Mismunur
Listabraut	5	-148
Hamrahlíð	36	-44
Miklabraut	1383	8632
Háaleitisbraut	6	812
Suðurlandsbraut	-10	864
Samtals tafir	1420	10116
Samtals sparnaður	6.200.000	44.100.000

Tafla 8-36 sýnir að tafasparnaður árdegis við Miklubraut er mikill við lausn A. Eins og útskýrt var hér að ofan er þetta vegna þess að röð á Miklubraut við Lönguhlíð minnkar mikið. Vegna þess, ná fleiri bílar frá Kringlumýrarbraut í suðurátt að taka hægribeygju inn á Miklubraut. Síðdegis niðurstöður sýna tafasparnað fyrir umferðarstraum um Kringlumýrarbraut í suðurátt. Þessi straumur fékk forgang á kostnað annarra strauma og þar verður verulegur sparnaður vegna þess hversu margir bílar keyra eftir þessum legg síðdegis. Við það að hleypa fleiri bílum áfram af gatnamótum Kringlumýrarbrautar og Miklubrautar aukast því tafir á Listabraut og Hamrahlíð. Þar eru fleiri bílar og því skapast eðlilega meiri tafir. Þær tafaaukningar eru þó óverulegar í samanburði við tafasparnaðinn.

Tafla 8-37: Tafasparnaður pr. ár fyrir strauma í vesturátt eftir Miklubraut

Miklabraut V (frá Háaleitisbraut að Lönguhlíð)	Árdegis	Síðdegis
	Mismunur	Mismunur
Háaleitisbraut	-24	17
Kringlumýrarbraut	5037	-435
Langahlíð	5679	1316
Samtals tafir	10692	898
Samtals sparnaður	46.600.000	3.900.000

Tafasparnaður við Miklubraut í vesturátt er nokkuð mikill árdegis en eilítið minni síðdegis (Tafla 8-37). Eins og áður sagði felur lausn A í sér að Miklabraut í vesturátt fær forganga á kostnað Lönguhlíðar. Þessi forgangur gerir bæði vart við sig á Lönguhlíð og við Kringlumýrarbraut. Ástæðan fyrir áhrifum á Kringlumýrarbraut eru eins og áður sagði því að röðin minnkar mikið og fleiri bílar komast áfram eftir Miklubraut v við gatnamót Miklubrautar og Kringlumýrarbrautar. Síðdegis er neikvæður tafasparnaður við Kringlumýrarbraut, því Kringlumýrarbraut í suðurátt fær forgang á aðra umferðarstrauma, eins og Miklabraut v. Hins vegar er tafasparnaður við Lönguhlíð og helgast hann af því að aðalstraumurinn fær meiri græntíma ef það eru fáir bílar við beygjustrauma Miklubrautar í austur eða vesturátt.

Tafla 8-38: Tafasparnaður pr. ár fyrir strauma í austurátt eftir Miklubraut.

Miklabraut A (frá Lönguhlíð að Háaleitisbraut)	Árdegis	Síðdegis
	Mismunur	Mismunur
Háaleitisbraut	114	2
Kringlumýrarbraut	2788	-6838
Langahlíð	910	4014
Samtals tafir	3812	-2822
Samtals sparnaður	16.600.000	- 12.300.000

Tafla 8-39: Tafasparnaður pr. ár fyrir straum í norðurátt eftir Kringlumýrarbraut og vesturátt eftir Miklubraut (frá Listabraut að Lönguhlíð)

Kringlumýrarbraut N og V (frá Listabraut, að Lönguhlíð)	Árdegis	Síðdegis
	Grunnástand	Grunnástand
Listabraut	-47	-36
Hamrahlíð	63	16
Miklubraut	627	-97
Langahlíð	5679	1316
Samtals tafir	6322	1199
Samtals sparnaður	27.500.000	5.200.000

9 Niðurlag

Lausn A og B þar sem umferð um Miklubraut í vestur og austurátt fær meiri forgang á kostnað Lönguhlíðar er einungis ein lausn af mörgum mögulegum. Þessi lausn hefur ekki verið bestuð eins og niðurstöður fyrir Lönguhlíð til suðurs gefa til kynna. Eigi að síður gefur þessi lausn til kynna að hægt sé að hagræða umferðarflæðinu á Miklubraut með einföldum og kostnaðarlitlum aðgerðum eins og ljósastýringum. Þess ber að geta að lausnin gæti gert það að verkum að auðveldara sé að að keyra eftir Miklubraut sem gæti leitt til þess að mögulegur gegnumakstur eftir Lönguhlíð (og Hamrahlíð) gæti minnkað. Því gæti raða og tafamyndanir við Lönguhlíð verið ofmetin og/eða minnkað með tíð og tíma. Þótt ávinningur sé einungis metinn í tímasparnaði í þessari skýrslu þá er einnig möguleiki á að þessi lausn geti einnig verið til búbóta er varðar umferðaröryggi og aðgengi. Langahlíð hefur meira yfirbragð af götu þar sem umferðin á að vera róleg og auðvelt fyrir gangandi og hjólandi að þvera. Ef ökumenn fara að upplifa það erfitt að keyra Lönguhlíðina gæti gegnumakstur þar minnkað með tíð og tíma og gatan verði því rólegri en hún er í dag.

Lausn C setur forgang bæði á Miklubraut í austurátt og Kringlumýrarbraut í suðurátt síðdegis. Við þessa lausn ná fleiri bílar að fara yfir gatnamótin við Lönguhlíð en gatnamót Miklubrautar og Kringlumýrarbrautar verða flöskuháls í staðinn og því nær bílaröð frá Kringlumýrarbraut/Miklubraut að Miklubraut/Lönguhlíð. Ef ákveðið verður að fara út í lausn C ætti því að skoða betur tímamann sem er tekinn af Lönguhlíð og Miklubraut í austurátt og reyna að besta lausnina svo að raðir við Kringlumýrarbraut S og Miklubraut A minnki og á sama tíma auka röðin við Lönguhlíð S ekki um of.

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 A (Bústaðavegur/Hringbraut)

Bestun á ljósastillingum við Lönguhlíð og Kringlumýrarbraut.

Skoða ljósastillingar á gatnamótum Suðurlandsbrautar og Kringlumýrarbrautar nánar.

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.