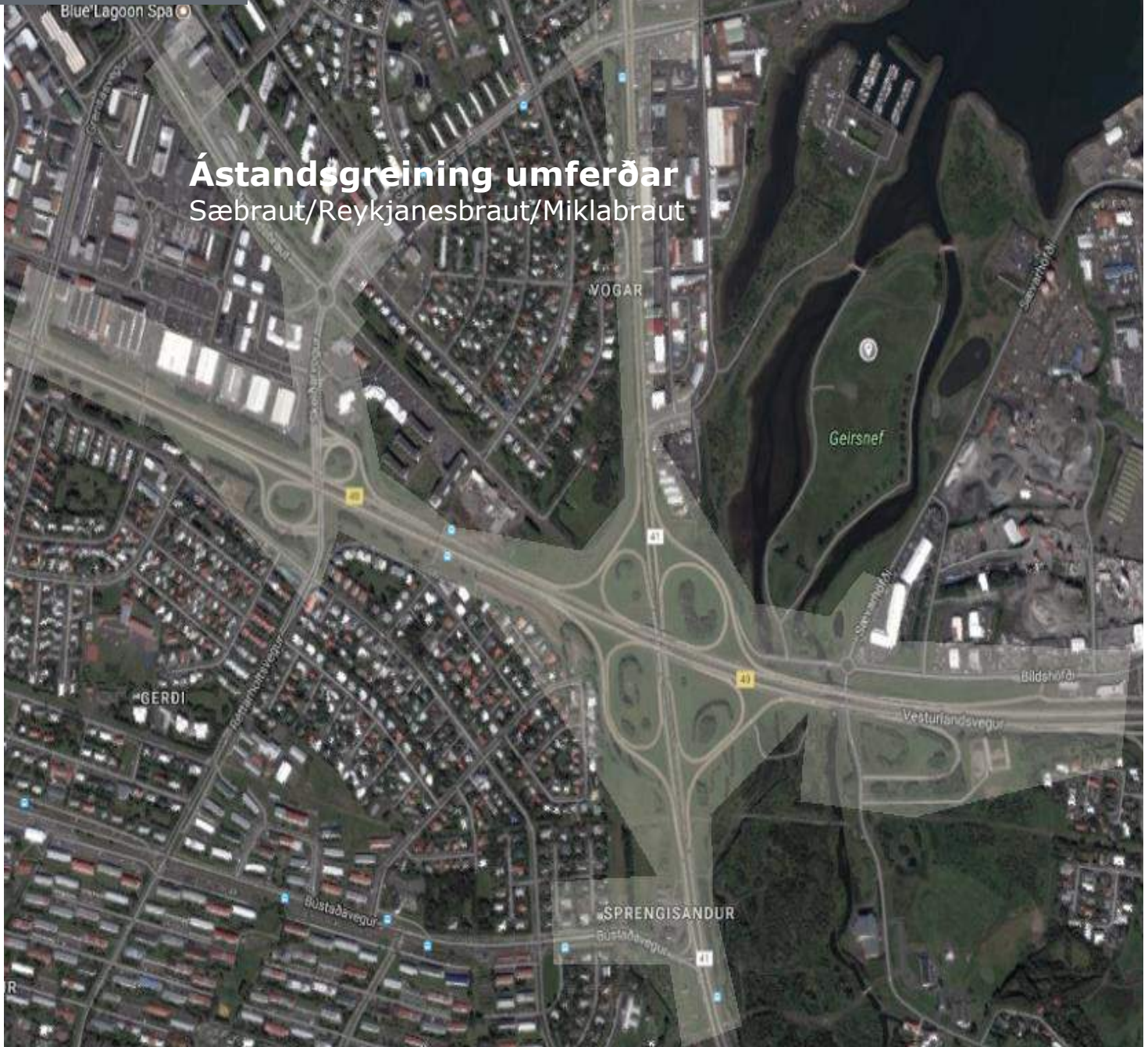




Ástandsgreining umferðar

Sæbraut/Reykjanesbraut/Miklabraut



VERKNÚMER: 94207-007	DREIFING:
SKÝRSLA NR:	☐ Opin
DAGS: 2017-05-10	☐ Lokuð til
BLAÐSÍÐUR:	☐ Háð leyfi verkkaupa
UPPLAG:	

HEITI SKÝRSLU:

ÁSTANDSGREINING UMFERÐAR 2016 – SÆBRAUT/REYKJANESBRAUT/MIKLABRAUT

HÖFUNDAR:

Lilja Guðríður Karlsdóttir
Berglind Hallgrímsdóttir
Anna Guðrún Stefánsdóttir

VERKEFNISSTJÓRI:

Lilja G. Karlsdóttir

UNNIÐ FYRIR:

Samtök sveitarfélaga á höfuðborgarsvæðinu og
Vegagerðina

UMSJÓN:

SAMSTARFSADILAR:

VIAPLAN EHF
COWI A/S 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 C sem nær yfir Sæbraut/Reykjanesbraut frá gatnamótum Holtavegs að gatnamótum Bústaðavegs og Miklubraut frá gatnamótum Grensásvegar að Ártúnsbrekku.

LYKILORD ÍSLENSK:

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

LYKILORD 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 C sem nær yfir Sæbraut/Reykjanesbraut frá gatnamótum Holtavegs að gatnamótum Bústaðavegs og Miklubraut frá gatnamótum Grensásvegar að Ártúnsbrekku.

Helstu niðurstöður eru þær að umferðarflæðið *árdegis* er erfiðast fyrir straum í vesturátt á Miklubraut og norðurátt á Sæbraut.

Síðdegis gengur umferðarflæðið mjög hægt og erfiðlega fyrir sig suður Sæbrautina. Ennfremur myndast þó nokkrar raðir á römpum á slaufugatnamótum Miklubrautar og Sæbrautar.

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

Árdegi :

Grunnástand - útreikningar sem miðast við umferðartalningar haustið 2016

Lausnatillaga A þar sem gatnamótum Súðarvogs var breytt í hægri inn/hægri út gatnamót og þannig lokað fyrir strauma sem krossa aðrar akstursstefnur.

Síðdegi :

Grunnástand - útreikningar sem miðast við umferðartalningar haustið 2016

Lausnatillaga B – sama og lausnatillaga A ásamt því að ljósastillingum var breytt við gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðarveg á þann hátt að vinstri beygja inn á Bústaðaveg og hægri beygja frá Bústaðavegi voru styttrar um 5 sek

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 154 milljónum kr. á einu ári fyrir síðdegisumferðina. Niðurstöður árdegis sýna aftur á móti kostnað upp á um 10 milljónir kr á einu ári og helgast það að mestu leiti af auknum töfum við gatnamót Miklubrautar og Grensásvegar þegar meiri umferð bætist þar í, þetta er eitthvað sem þyrfti að skoða nánar og er töluvert líklegt að bestun á ljósastillingum við Grensásveg gæti lagfært þetta.

Þjónustustigsgreining á gatnamótunum á svæðinu er í flestum tilfellum C eða D. Ákveðnir straumar á svæðinu eru hins vegar með þjónustustig F í dag, t.d Sæbraut í norðurátt árdegis og Sæbraut í suðurátt síðdegis.

Eftirfarandi atriði væri æskilegt að skoða nánar til að reyna að besta umferðarflæðið á svæðinu:

1. Rýna breytingu á gatnamótum Súðarvogs betur
2. Skoða áhrif Vogabyggðar á svæðið.
3. Bestun á ljósastillingum á allri Sæbrautinni
4. Lengja líkan undir Stekkjarbakkabrú til að sjá betur áhrif minni græntíma á vinstri beygju inn á Bústaðaveg á flæðið á Reykjanesbraut, sökum þess að vinstri beygju straumur truflar í dag umferðina.

5. Skoða breytingu á ljósastýringu við Grensásveg
6. Velta fyrir sér framtíð fléttunarsvæði og hvort einhverjir möguleikar á úrbótum séu þar til staðar

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	21
6 Skoðun og flöskuhálsar	24
7 Sviðsmyndir	27
7.1 Lausn A	27
7.2 Lausn B	27
8 Niðurstöður	32
8.1 Miklabraut - Grensásvegur	33
8.2 Miklabraut - Réttarholtsvegur	34
8.3 Hringtorg við Skeiðarvog	36
8.4 Skeiðarvogur - Gnoðarvogur	37
8.5 Sæbraut - Holtavegur	39
8.6 Sæbraut - Skeiðarvogur	40
8.7 Sæbraut - Súðarvogur	42
8.8 Sæbraut - Miklabraut	43
8.9 Reykjanesbraut - Bústaðavegur	45
8.10 Þjónustustig	46
8.11 Arðsemi	52
9 Niðurlag	56

Myndaskrá

MYND 3-1 VERKEFNASVÆÐIÐ SÆBRAUT/REYKJANESBRAUT/MIKLABRAUT	9
MYND 5-1 MORGUNTALNINGAR Á SÆBRAUT/REYKJANESBRAUT/MIKLUBRAUT, HLUTFALL HVERS KORTERS AF HEILDARTALNINGATÍMANUM (7:00-10:00). T715 STENDUR T.D FYRIR TALNINGAKORTERIÐ 7:00-7:15.....	12
MYND 5-2 SÍÐDEGISTALNINGAR SÆBRAUT/REYKJANESBRAUT/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 Á MIKLUBRAUT (7:45-8:45). FJÓLUBLÁI LITURINN SÝNIR 5.170 BÍLA Á LEIÐ Í VESTURÁTT. BLÁI LITURINN SÝNIR SVO HVERNIG BÍLARNIR DREIFAST.	14

MYND 5-4 FLÆÐISBAND (FLOWBUNDLE) FYRIR UMFERÐ Í NORÐURÁTT Á REYKJANESBRAUT ÁRDEGIS (7:45-8:45). FJÓLUBLÁI LITURINN SÝNIR 3.770 BÍLA Á LEIÐ Í NORÐURÁTT. BLÁI LITURINN SÝNIR SVO HVERNIG BÍLARNIR DREIFAST.	15
MYND 5-5 FLÆÐISBAND (FLOWBUNDLE) FYRIR UMFERÐ Í AUSTURÁTT Á MIKLUBRAUT SÍÐDEGIS (16:00-17:00). FJÓLUBLÁI LITURINN SÝNIR 3.530 BÍLA Á LEIÐ Í AUSTURÁTT. BLÁI LITURINN SÝNIR SVO HVERNIG BÍLARNIR DREIFAST.	16
MYND 5-6 FLÆÐISBAND (FLOWBUNDLE) FYRIR UMFERÐ Í SUÐURÁTT Á SÆBRAUT SÍÐDEGIS (16:00-17:00). FJÓLUBLÁI LITURINN SÝNIR 2.010 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 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 HOLTAVEGAR OG SÆBRAUTAR (EFRI) OG SÆBRAUTAR OG SKEIÐARVOGAR (NEDRI) KLUKKAN 08:10 UM MORGUNINN.	28
MYND 7-2 MYNDIN SÝNIR UMFERÐ VIÐ GATNAMÓT SÆBRAUTAR OG MIKLUBRAUTAR KLUKKAN 08:20 UM MORGUNINN.	29
MYND 7-3:MYNDIN SÝNIR UMFERÐ UM GATNAMÓT MIKLUBRAUTAR OG GRENSÁSVEGUR (TIL VINSTRI) OG RÉTTARHOLTSVEGAR HINS VEGAR UM KLUKKAN 08:30 UM MORGUNINN.	29
MYND 7-4: MYNDIN SÝNIR UMFERÐ UM GATNAMÓT MIKLUBRAUTAR OG GRENSÁSVEGAR UM KLUKKAN 16:15 UM EFTIRMIÐDAG	30
MYND 7-5: MYNDIN SÝNIR UMFERÐ UM HRINGTORG VIÐ SUÐURLANDSBRAUT/MÖRKINA UM KLUKKAN 16:20 UM EFTIRMIÐDAGINN.....	30
MYND 7-6: MYNDIN SÝNIR GATNAMÓT BÚSTAÐAVEGAR OG SÆBRAUTAR (NEDRI) ANNARS VEGAR OG MIKLUBRAUTAR/SÆBRAUTAR HINS VEGAR (EFRI) UM KLUKKAN 17:00 UM EFTIRMIÐDAGINN.	31
MYND 8-1 VIÐMIÐ HIGHWAY CAPACITY MANUAL 2010 UM ÞJÓNUSTUSTIG GATNAMÓTA (E.LEVEL OF SERVICE – LOS).....	32
MYND 8-2 VIÐMIÐ HIGHWAY CAPACITY MANUAL 2010 UM ÞJÓNUSTUSTIG GATNAMÓTA	46

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 MIKLUBRAUTAR/GRENSÁSVEGS	33
TAFLA 8-2 MEÐALRAÐIR Á GATNAMÓTUM MIKLUBRAUTAR/GRENSÁSVEGS	34
TAFLA 8-3: 95% RÖÐ Á GATNAMÓTUM MIKLUBRAUTAR/GRENSÁSVEGS	34
TAFLA 8-4 MEÐALTAFIR (SEK) Á GATNAMÓTUM MIKLUBRAUTAR/SKEIÐARVOGS/RÉTTARHOLTSVEGAR	35
TAFLA 8-5: MEÐALRAÐIR (M) Á GATNAMÓTUM MIKLUBRAUTAR/SKEIÐARVOGS/RÉTTARHOLTSVEGAR	35
TAFLA 8-6: 95% RÖÐ (M) Á GATNAMÓTUM MIKLUBRAUTAR/SKEIÐARVOGS/RÉTTARHOLTSVEGAR	36
TAFLA 8-7: MEÐALTAFIR (SEK) Á HRINGTORGVIÐ SKEIÐARVOG	36
TAFLA 8-8: MEÐALRAÐIR (M) Á HRINGTORGVIÐ SKEIÐARVOG	37
TAFLA 8-9: 95% RÖÐ (M) Á HRINGTORGVIÐ SKEIÐARVOG	37
TAFLA 8-10: MEÐALTAFIR (SEK) Á GATNAMÓTUM SKEIÐARVOGS/GNOÐARVOGS	37
TAFLA 8-11: MEÐALRAÐIR (M) Á GATNAMÓTUM SKEIÐARVOGS/GNOÐARVOGS	38
TAFLA 8-12: 95% RÖÐ (M) Á GATNAMÓTUM SKEIÐARVOGS/GNOÐARVOGS	38
TAFLA 8-13 MEÐALTAFIR (SEK) Á GATNAMÓTUM SÆBRAUTAR/HOLTAVEGS	39
TAFLA 8-14: MEÐALRAÐIR (M) Á GATNAMÓTUM SÆBRAUTAR/HOLTAVEGS	39
TAFLA 8-15: 95% RÖÐ (M) Á GATNAMÓTUM SÆBRAUTAR/HOLTAVEGS	40
TAFLA 8-16: MEÐALTAFIR (SEK) Á GATNAMÓTUM SÆBRAUTAR/SKEIÐARVOGS	40

TAFLA 8-17: MEÐALRAÐIR (M) Á GATNAMÓTUM SÆBRAUTAR/SKEIÐARVOGS	41
TAFLA 8-18: 95% RÖÐ (M) Á GATNAMÓTUM SÆBRAUTAR/SKEIÐARVOGS	41
TAFLA 8-19: MEÐALTAFIR (SEK) Á GATNAMÓTUM SÆBRAUTAR/SÚÐARVOGS.....	42
TAFLA 8-20: MEÐALRAÐIR (M) Á GATNAMÓTUM SÆBRAUTAR/SÚÐARVOGS.....	42
TAFLA 8-21: 95% RÖÐ (M) Á GATNAMÓTUM SÆBRAUTAR/SÚÐARVOGS.....	42
TAFLA 8-22: MEÐALTAFIR (SEK) Á GATNAMÓTUM SÆBRAUTAR/MIKLUBRAUTAR	43
TAFLA 8-23: MEÐALRAÐIR (M) Á GATNAMÓTUM SÆBRAUTAR/MIKLUBRAUTAR	44
TAFLA 8-24: 95% RÖÐ (M) Á GATNAMÓTUM SÆBRAUTAR/MIKLUBRAUTAR	44
TAFLA 8-25: MEÐALTAFIR (SEK) Á GATNAMÓTUM REYKJANESBRAUTAR/BÚSTAÐAVEGAR	45
TAFLA 8-26: MEÐALRAÐIR (M) Á GATNAMÓTUM REYKJANESBRAUTAR/BÚSTAÐAVEGAR	45
TAFLA 8-27: 95% RÖÐ (M) Á GATNAMÓTUM REYKJANESBRAUTAR/BÚSTAÐAVEGAR	45
TAFLA 8-28: MEÐALTAFIR OG ÞJÓNUSTUSTIG FYRIR GATNAMÓT SEM HEILD ÁRDEGIS.	47
TAFLA 8-29: MEÐALTAFIR OG ÞJÓNUSTUSTIG ÁRDEGIS FYRIR STRAUMA Í SLAUFUGATNAMÓTUM MIKLUBRAUTAR OG SÆBRAUTAR	47
TAFLA 8-30: MEÐALTAFIR OG ÞJÓNUSTUSTIG FYRIR GATNAMÓT SEM HEILD SÍÐDEGIS.	48
TAFLA 8-31: MEÐALTAFIR OG ÞJÓNUSTUSTIG SÍÐDEGIS FYRIR STRAUMA Í SLAUFUGATNAMÓTUM MIKLUBRAUTAR OG SÆBRAUTAR	48
TAFLA 8-32: STRAUMUR VESTUR ÁRTÚNSBREKKU OG MIKLUBRAUT. ÁRDEGIS, MEÐALTAFIR OG ÞJÓNUSTUSTIG.....	49
TAFLA 8-33: STRAUMUR VESTUR ÁRTÚNSBREKKU OG MIKLUBRAUT. ÁRDEGIS, MEÐALRAÐIR.....	49
TAFLA 8-34: STRAUMUR VESTUR ÁRTÚNSBREKKU OG NORÐUR SÆBRAUT. ÁRDEGIS, MEÐALTAFIR OG ÞJÓNUSTUSTIG.....	50
TAFLA 8-35: STRAUMUR VESTUR ÁRTÚNSBREKKU OG NORÐUR SÆBRAUT. ÁRDEGIS, MEÐALRAÐIR.....	50
TAFLA 8-36: STRAUMUR AUSTUR MIKLUBRAUT OG SUÐUR REYKJANESBRAUT. SÍÐEGIS, MEÐALTAFIR OG ÞJÓNUSTUSTIG.....	51
TAFLA 8-37: STRAUMUR AUSTUR MIKLUBRAUT OG SUÐUR REYKJANESBRAUT. SÍÐEGIS, MEÐALRAÐIR....	51
TAFLA 8-38: STRAUMUR SUÐUR SÆBRAUT OG REYKJANESBRAUT. SÍÐEGIS, MEÐALTAFIR OG ÞJÓNUSTUSTIG	51
TAFLA 8-39: STRAUMUR SUÐUR SÆBRAUT OG REYKJANESBRAUT. SÍÐEGIS, MEÐALRAÐIR.	51
TAFLA 8-40: TAFASPARNAÐUR PR. ÁR FYRIR SVÆÐI C Í HEILD SINNI.....	53
TAFLA 8-41: TAFASPARNAÐUR PR. ÁR FYRIR STRAUMINN Í VESTURÁTT Á MIKLUBRAUT.....	53
TAFLA 8-42: TAFASPARNAÐUR PR. ÁR FYRIR STRAUMINN VESTUR MIKLUBRAUT (ÁRTÚNSBREKKU) OG ÁFRAM NORÐUR SÆBRAUT.....	54
TAFLA 8-43: TAFASPARNAÐUR PR. ÁR FYRIR STRAUMINN AUSTUR MIKLUBRAUT OG ÁFRAM SUÐUR REYKJANESBRAUT.	54
TAFLA 8-44: TAFASPARNAÐUR PR. ÁR FYRIR STRAUMINN SUÐUR SÆBRAUT OG REYKJANESBRAUT.....	54

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/Miklabraut

D: Breiðholtsbraut

E: Vesturlandsvegur Mosfellsbær

F: Fjarðarhraun/Hafnarfjarðarvegur

Þessi skýrsla er yfirferð á niðurstöðum fyrir **svæði C– Sæbraut/Reykjanesbraut/Miklabraut**

Árdegi :

Grunnástand - útreikningar sem miðast við umferðartalningar haustið 2016

Lausnatillaga A Breyting á gatnamótum Sæbrautar og Súðarvogs á þann veg að eingöngu verði leyfilegt að beygja inn Súðarvog til hægri og út frá Súðarvogi til hægri. Þannig er ljósastýring í raun fjarlægð af gatnamótunum og sett biðskylda á hægri straum út frá Súðarvogi

Síðdegi :

Grunnástand - útreikningar sem miðast við umferðartalningar haustið 2016

Lausnatillaga B – með sömu breytingum og lausnatillaga A auk þess sem að ljósastýringum á gatnamótum Reykjanesbrautar og Bústaðavegar var breytt til að auka græntíma á Reykjanesbraut en stytta græntíma fyrir strauma inn og út af Bústaðavegi.

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 umferðaráðstæður 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. Eftirmiðdagsannatíminn var hins vegar hermdur í tíu korters tímabilum frá kl 15:30-18:00. Ástæðan fyrir því var að umferðin á svæðinu var þung í töluvert lengri tíma en háannatímamann sjálfan.

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 töluvert 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

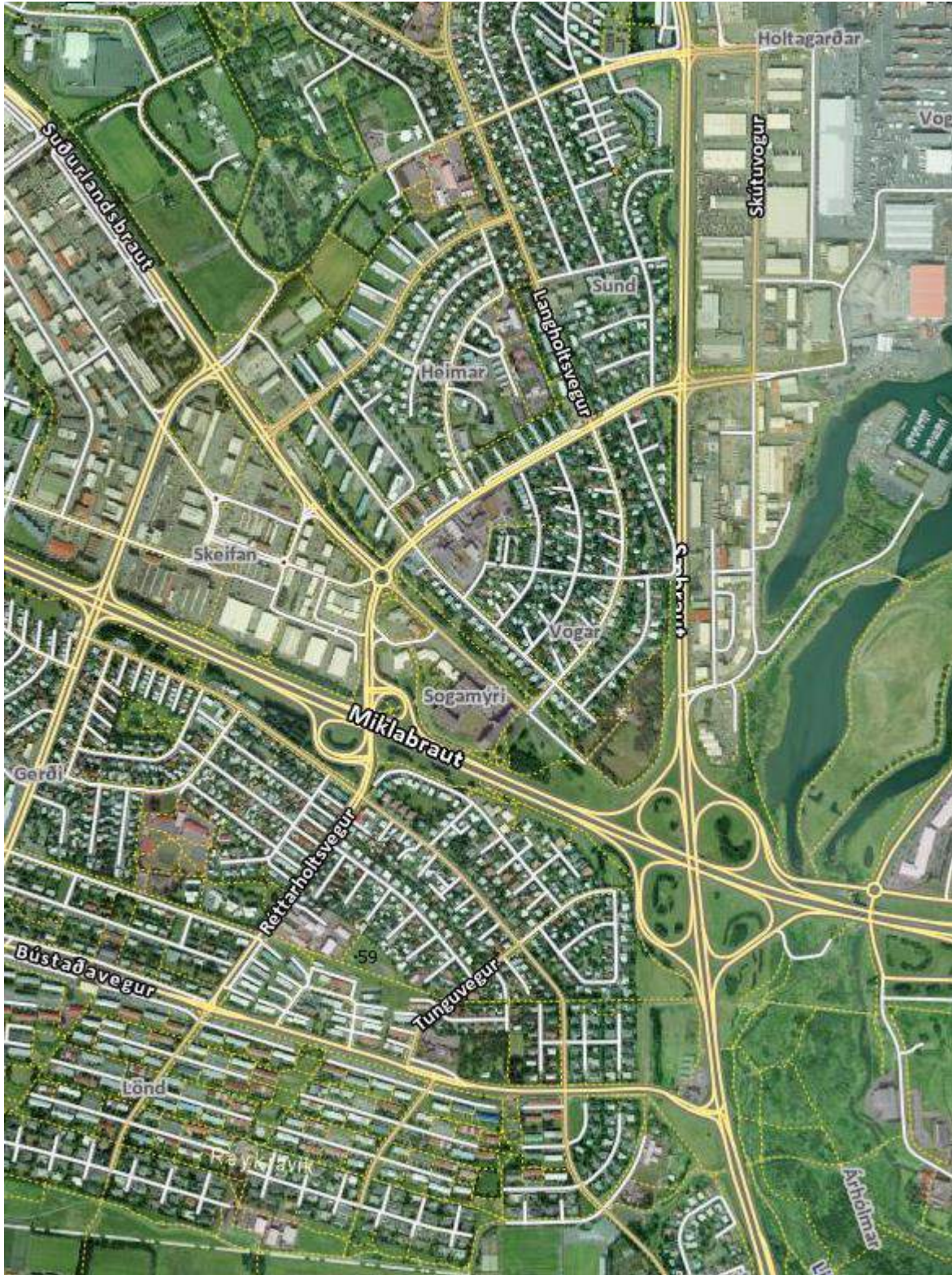
Helstu niðurstöður úr líkönunum eru raðalengdir og tafir. Raðalengdir miðast við 95% af hámarks röð, sem þýðir að í 95% tilfella verða raðir ekki lengri á hermunartímanum.

Tafir miðast við meðal seinkun fyrir öll farartæki, uppgengið 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 Sæbraut/Reykjanesbraut frá gatnamótum Holtavegs að gatnamótum Bústaðavegar og Miklubraut frá gatnamótum Grensásvegar að Ártúnsbrekku. Ennfremur inniheldur líkanið Réttarholtsveg frá gatnamótum Miklubrautar að gatnamótum Gnoðarvogs.

(sjá Mynd 3-1).



Mynd 3-1 Verkefnasvæðið Sæbraut/Reykjanesbraut/Miklubraut

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. 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 voru helstu raðir árdegis í vesturátt á Miklubraut og norðurátt á Sæbraut og síðdegis í austurátt á Miklubraut og suðurátt á Sæbraut/Reykjanesbraut. Verkefnasvæðið var því nokkuð vel afmarkað í þessu tilfelli og náði ágætlega utan um raðamyndanir. Undanskilið er þó Reykjanesbraut sunnan Bústaðavegar sem hefði mátt ná lengri til að ná betur utan um raðamyndanir sem eiga sér stað á morgnana.

4 Ljósastýringar

Verkefnið inniheldur eftirfarandi gatnamót:

1. Miklabraut – Grensásvegur (ljósastýring)
2. Miklabraut – Réttarholtsvegur (ljósastýring)
3. Hringtorg við Skeiðarvog (McDonalds hringtorg)
4. Skeiðarvogur -Gnoðarvogur (ljósastýring)
5. Sæbraut – Holtavegur (ljósastýring)
6. Sæbraut – Skeiðarvogur (ljósastýring)
7. Sæbraut – Súðarvogur (ljósastýring)
8. Sæbraut – Miklabraut (rampar)
9. Reykjanesbraut – Bústaðavegur (ljósastýring)

Svæðið inniheldur því í alls 8 ljósastýrð gatnamót, eitt hringtorg og ein stór mislæg rampagatnamót við Miklubraut/Sæbraut. Ljósastýringar við Miklubraut/Grensásveg og Sæbraut/Skeiðarvog 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, allt eftir því hvernig umferðin er.

Ljósín eru einnig samstillt þannig að grænar bylgjur myndast í norðurátt eftir Sæbraut árdegis og í suðurátt eftir Sæbraut 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 þurfa 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. Minnsti 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.

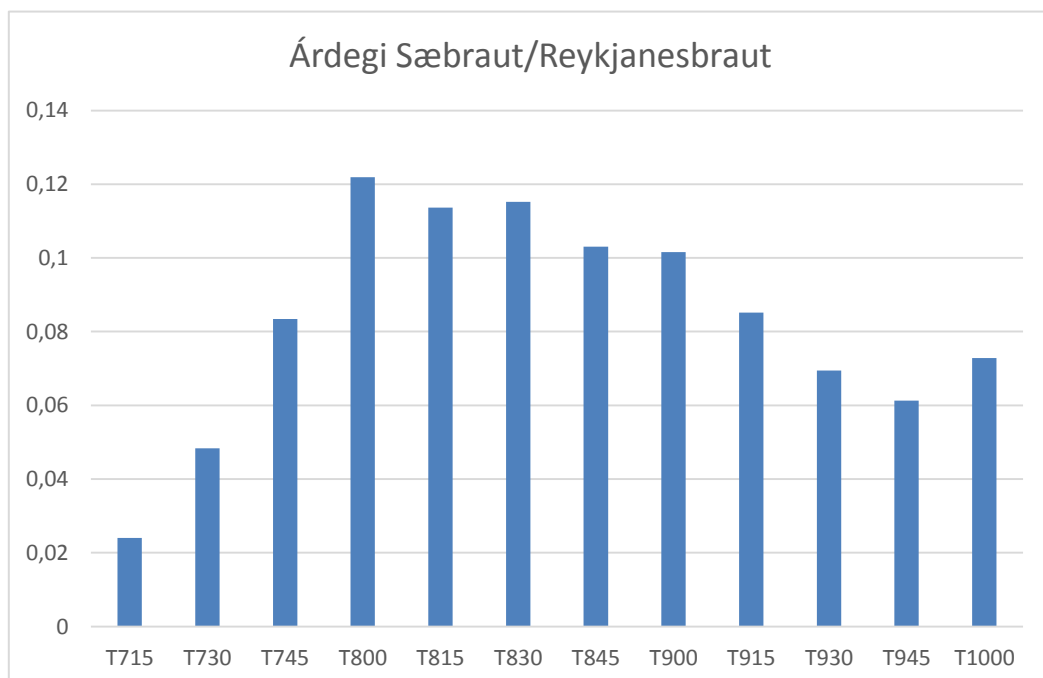
5 Umferðin

Talið var við flest gatnamót á svæðinu haustið 2016. Hver einasti straumur var talinn bæði árdegis og síðdegis og liggja því orðið fyrir töluvert magn góðra gagna hjá verkkaupa til að nýta til framtíðargreininga. Talningar við hringtorg við Skeiðarvog voru reyndar eingöngu talningar inn í hringtorgið en ekki straumarnir sem slíkir. Ekki var talið við gatnamót Réttarholtsvegur og Faxafens og Mörkinnar. Rampar í mislægum slaufugatnamótum voru einnig taldir. 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 fyrirliggjandi gögn.

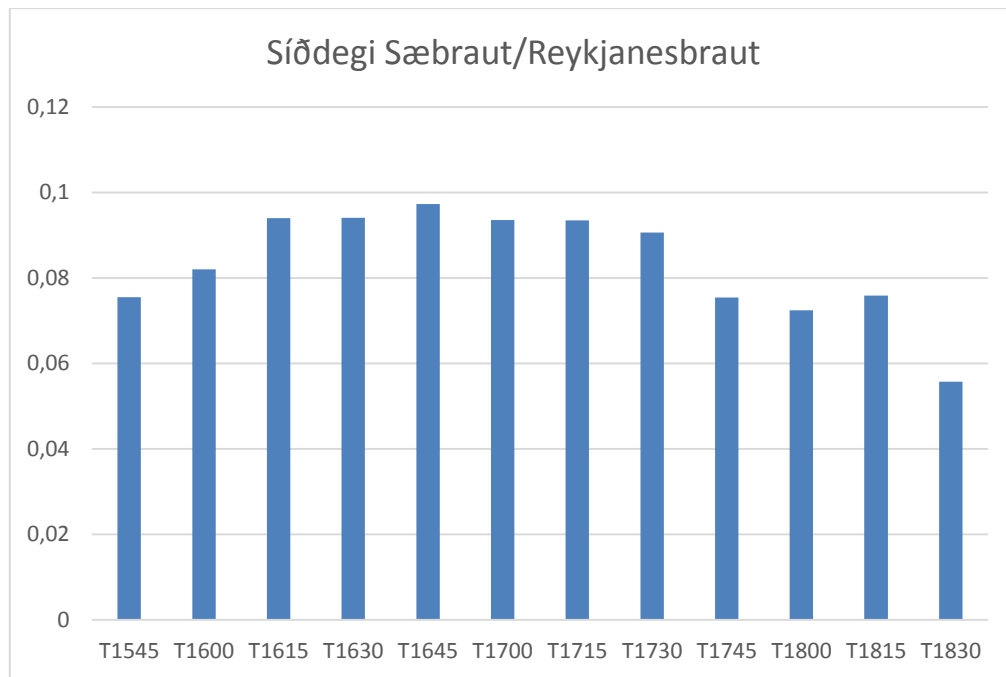
Fyrir öll sex svæðin sem voru til skoðunar í þessu verkefni var umferð talin milli kl 7:00 – 10:00 árdegis og 15:30-18:30 síðdegis, alls sex klukkustundir af talningum. Farið var yfir talningar á öllum svæðum til að finna sameiginlega stærsta klukkutímann fyrir og eftir hádegi. Síðdegis var annatíminn 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. Fyrir líkanið við Sæbraut/Miklubraut reyndist þó nauðsynlegt að lengja líkanið um hálf tíma, eða til 18:00, til að tæma líkanið sökum mikillar umferðar.

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 á Sæbraut/Reykjanesbraut/Miklubraut, hlutfall hvers korters af heildartalningatímanum (7:00-10:00). T715 stendur t.d fyrir talningakorterið 7:00-7:15.



Mynd 5-2 Síðdegistalningar Sæbraut/Reykjanesbraut/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 árdegis og síðdegis. Þar sést að umferðin er um 43% 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 jafnframt í ljós að síðdegið er 21% herra en árdegið. Morgunannatíminn er hins vegar snarpari og getur verið stærri á stuttum tíma. Þetta svæði er með mjög stóran mun árdegi og síðdegi miðað við önnur svæði sem voru ástandsgreint í verkefninu, en þar var algengara að síðdegið væri á bilinu 10-30% herra.

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	68.280	97.410	+43%

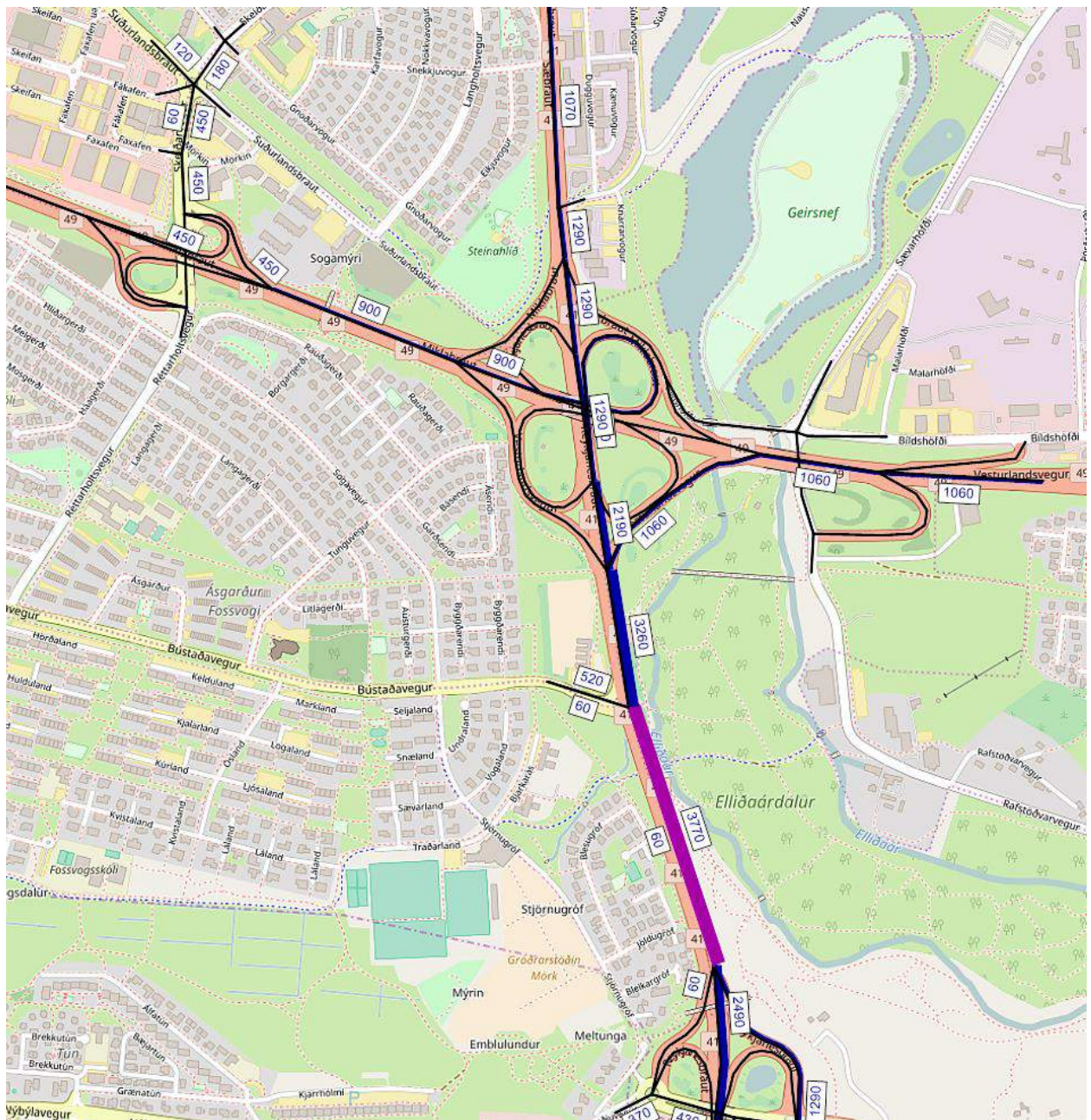
Tafla 5-2: Heildarfjöldi talinna bíla, samanburður á annatímum fyrir hádegi og eftir hádegi

	Annatími fyrir hádegi 7:45-8:45	Annatími eftir hádegi 16:00-17:00	Hlutfall
Fjöldi bíla talinn	30.710	37.110	+21%

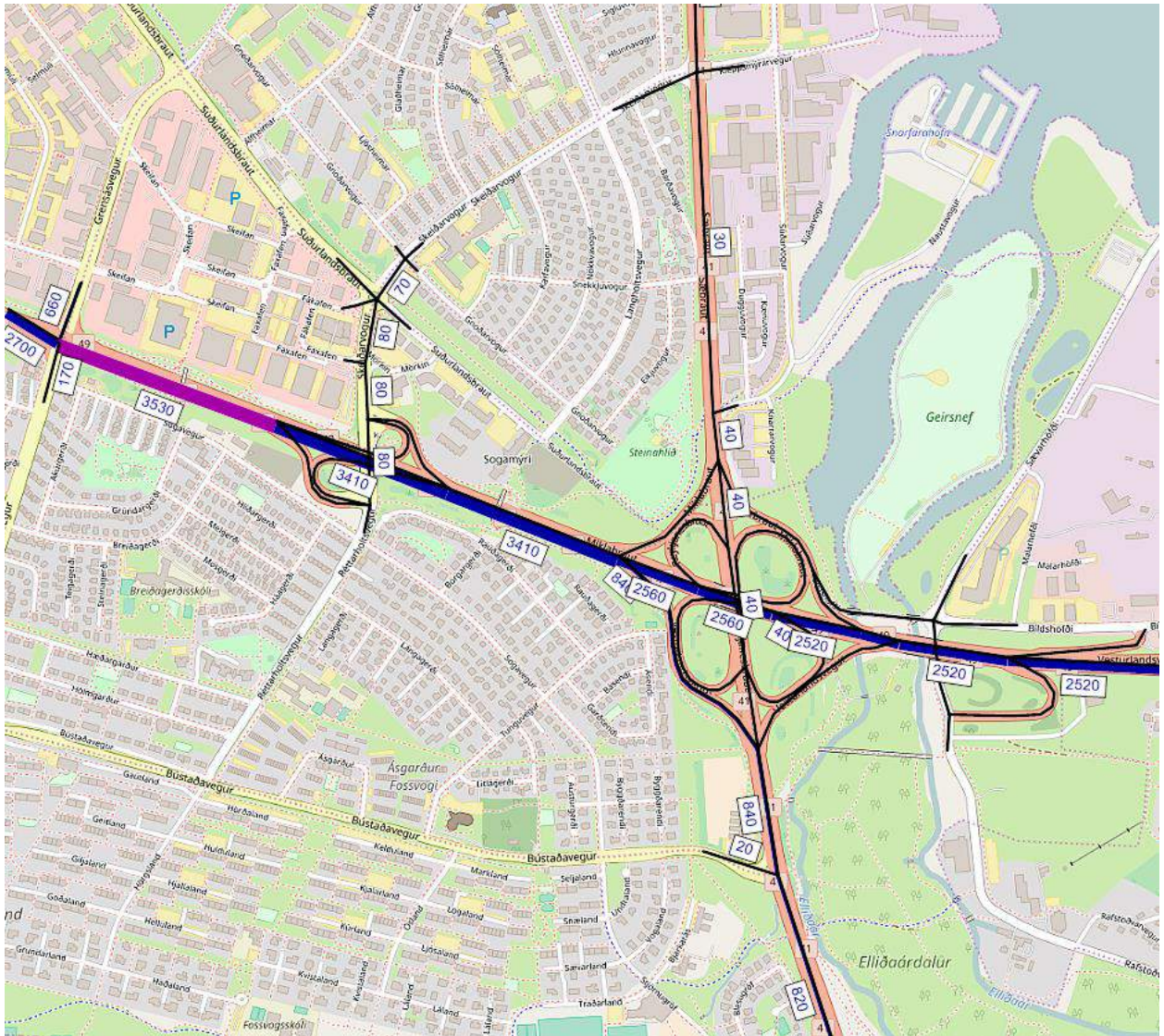
Það skal tekið fram að tölurnar í töflum 5.1 og 5.2 er summa allra talninga í líkönunum. Töflurnar er því ekki hægt að nota sem ábending um heildarumferðarflæði á svæðinu þar sem sami bíllinn getur komið fyrir í mörgum talningum. Niðurstöðurnar er heldur ekki hægt að nota sem samanburður við önnur svæði þar sem mjög misjafnt var á milli svæða á hversu mörgum stöðum

Niðurstöðurnar sýna annars vegar að sjálfur annatíminn er 21% 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 43% 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.

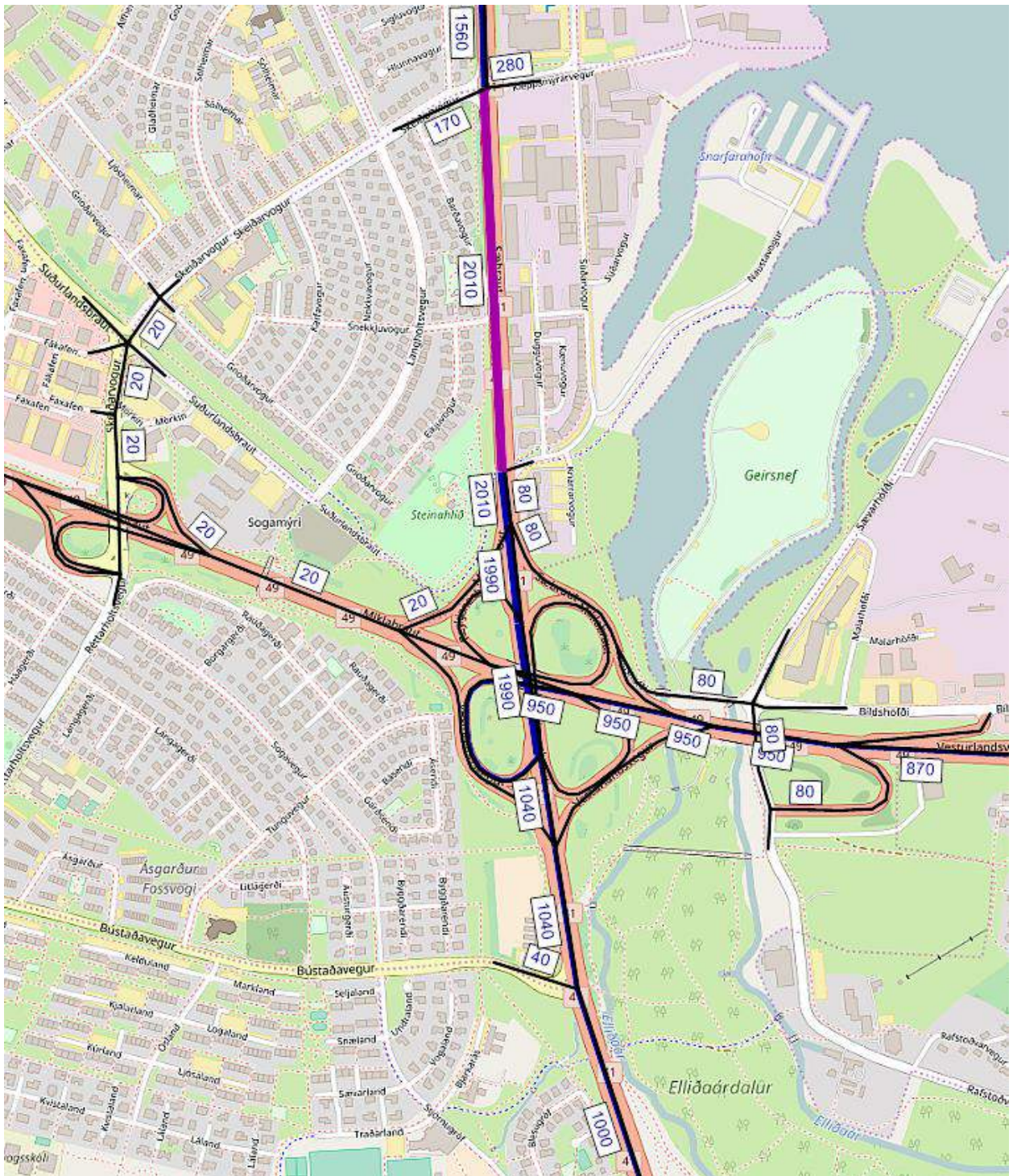
Mynd 5-3 Flæðisband (FlowBundle) fyrir umferð í vesturátt árdegis á Miklubraut (7:45-8:45). Fjölublái liturinn sýnir 5.170 bíla á leið í vesturátt. Blái liturinn sýnir svo hvernig bílarnir dreifast.



Mynd 5-4 Flæðisband (FlowBundle) fyrir umferð í norðurátt á Reykjanesbraut árdegis (7:45-8:45). Fjólublái liturinn sýnir 3.770 bíla á leið í norðurátt. Blái liturinn sýnir svo hvernig bílarnir dreifast.



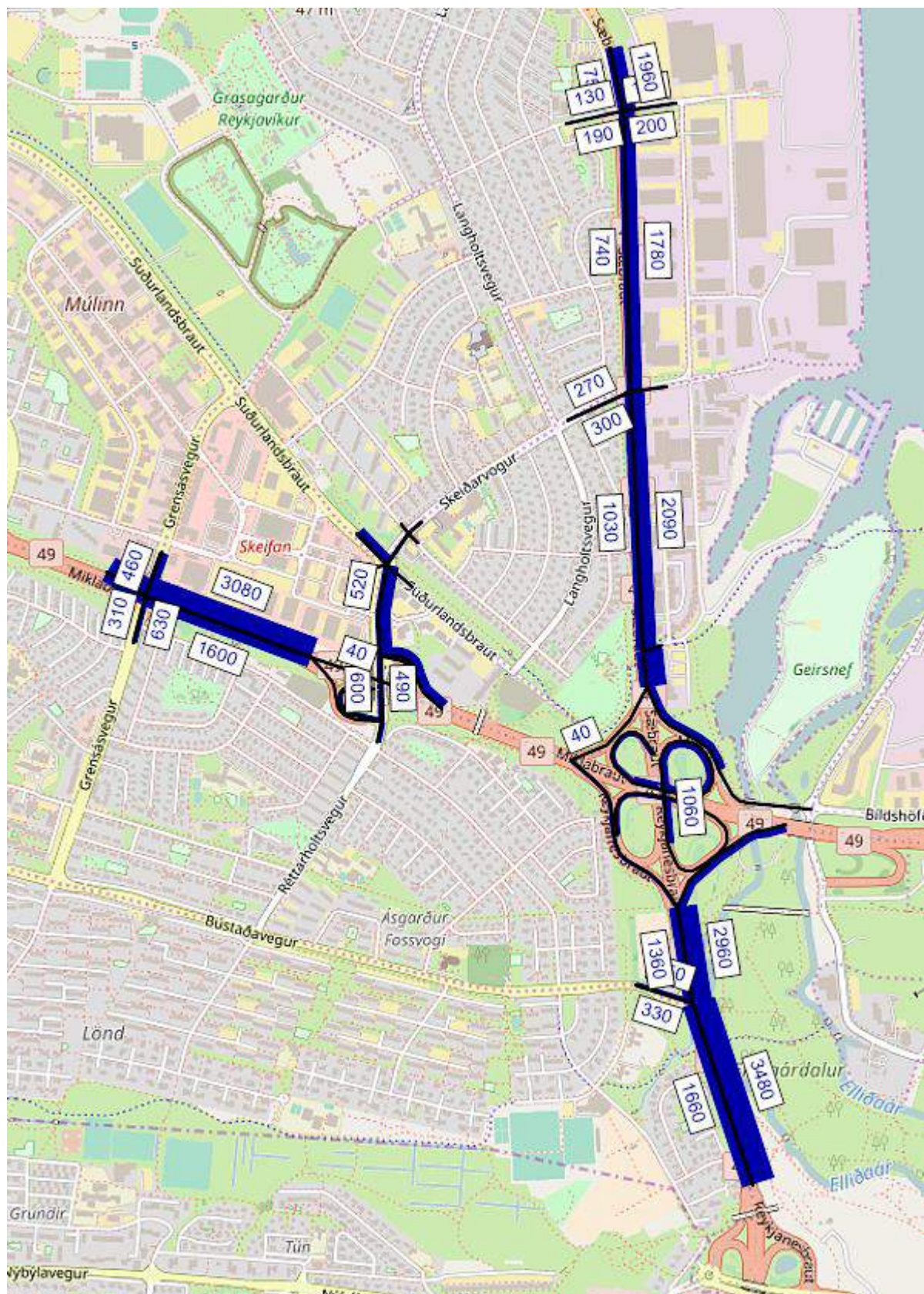
Mynd 5-5 Flæðisband (FlowBundle) fyrir umferð í austurátt á Miklubraut síðdegis (16:00-17:00). Fjólublái liturinn sýnir 3.530 bíla á leið í austurátt. Blái liturinn sýnir svo hvernig bílarnir dreifast.



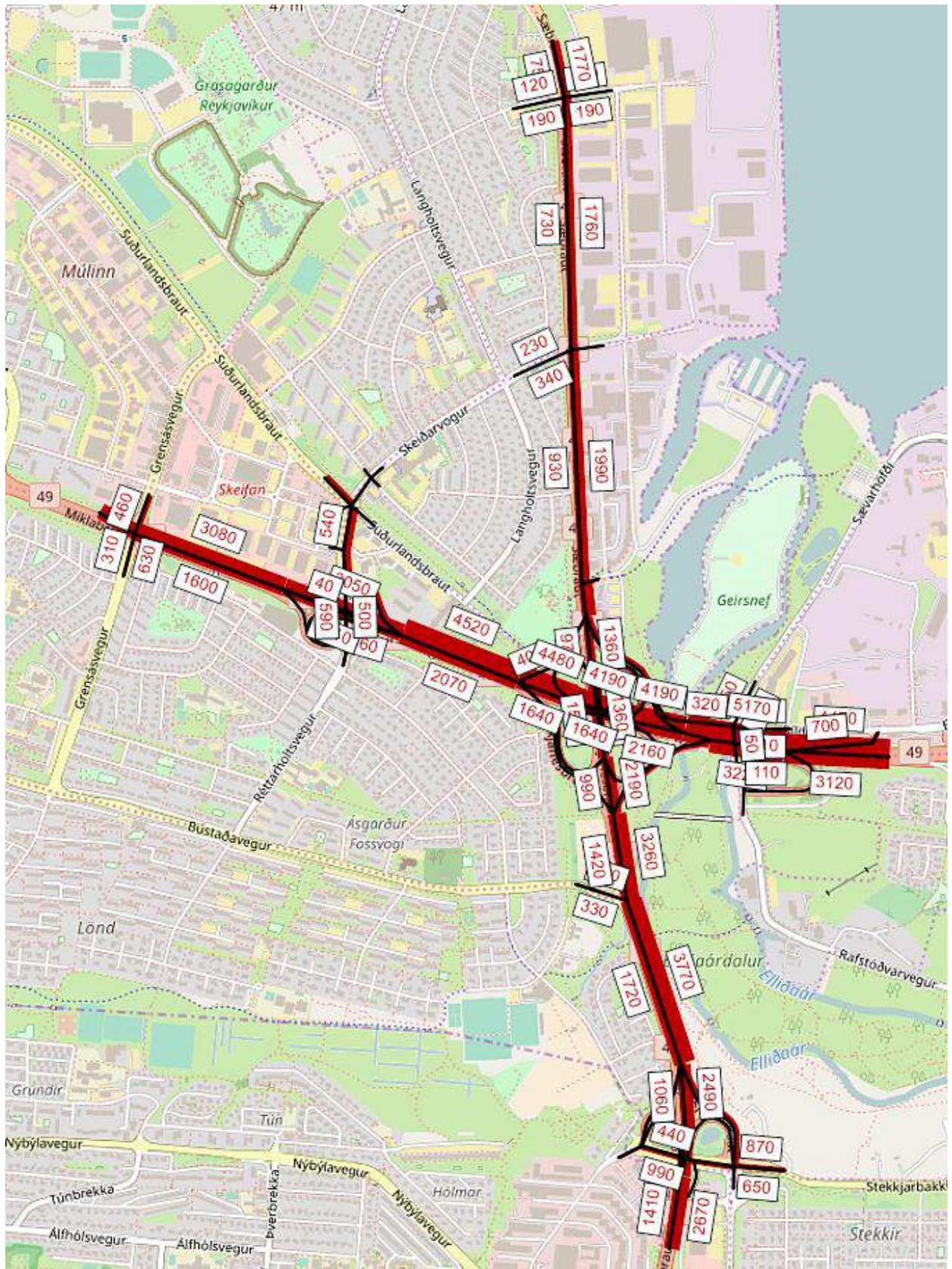
Mynd 5-6 Flæðisband (FlowBundle) fyrir umferð í suðurátt á Sæbraut síðdegis (16:00-17:00). Fjólublái liturinn sýnir 2.010 bíla á leið í suðurátt. Blái liturinn sýnir svo hvernig bílarnir dreifast.

5.1 Morgunumferð

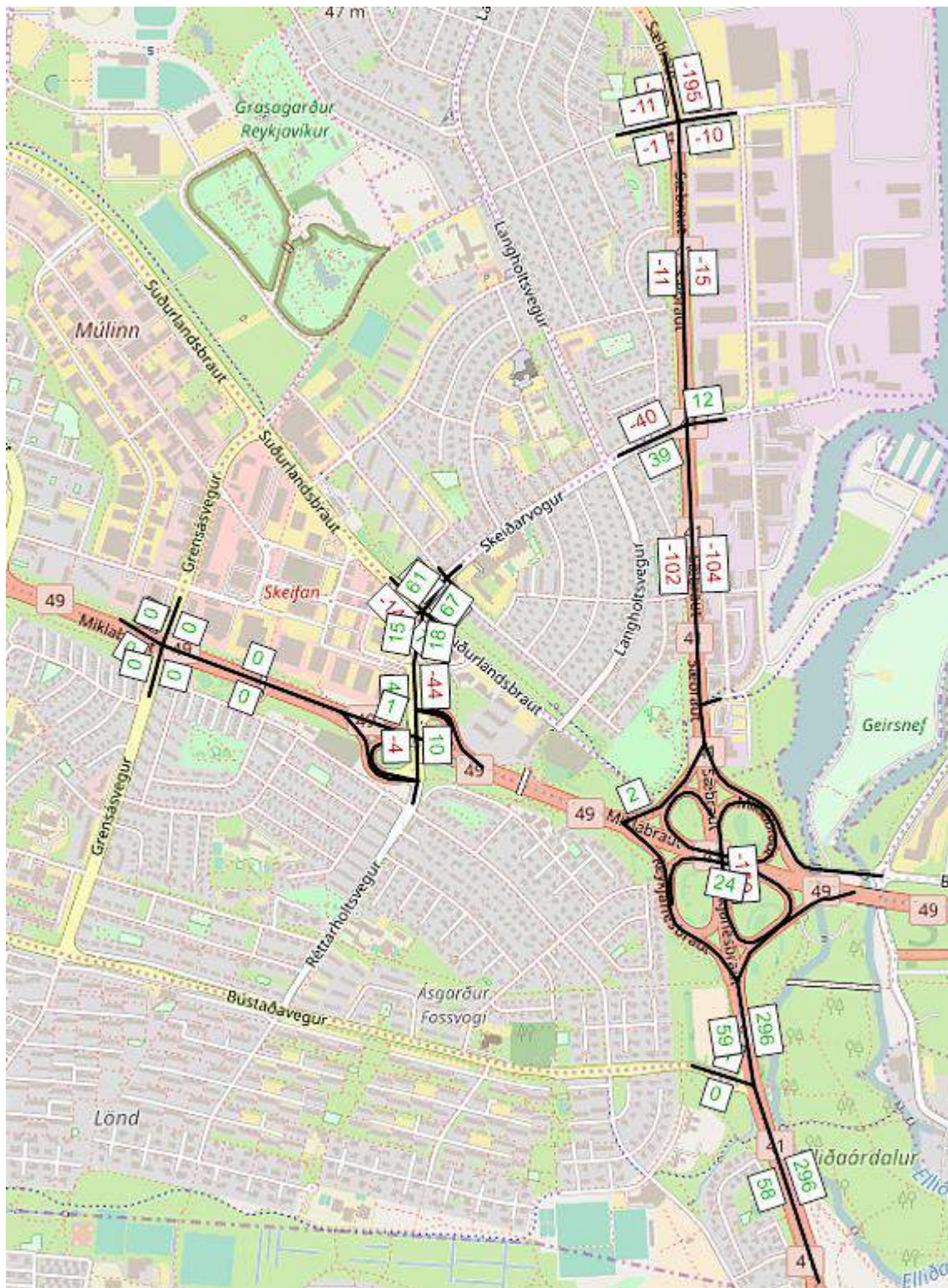
Á Mynd 5-7 og Mynd 5-8 má annars vegar sjá umferð um morgunannatíma eins og hún er talin og hins vegar reiknuð. Mynd 5-9 sýnir svo muninn á milli talins og reiknaðs morgunannatíma.



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



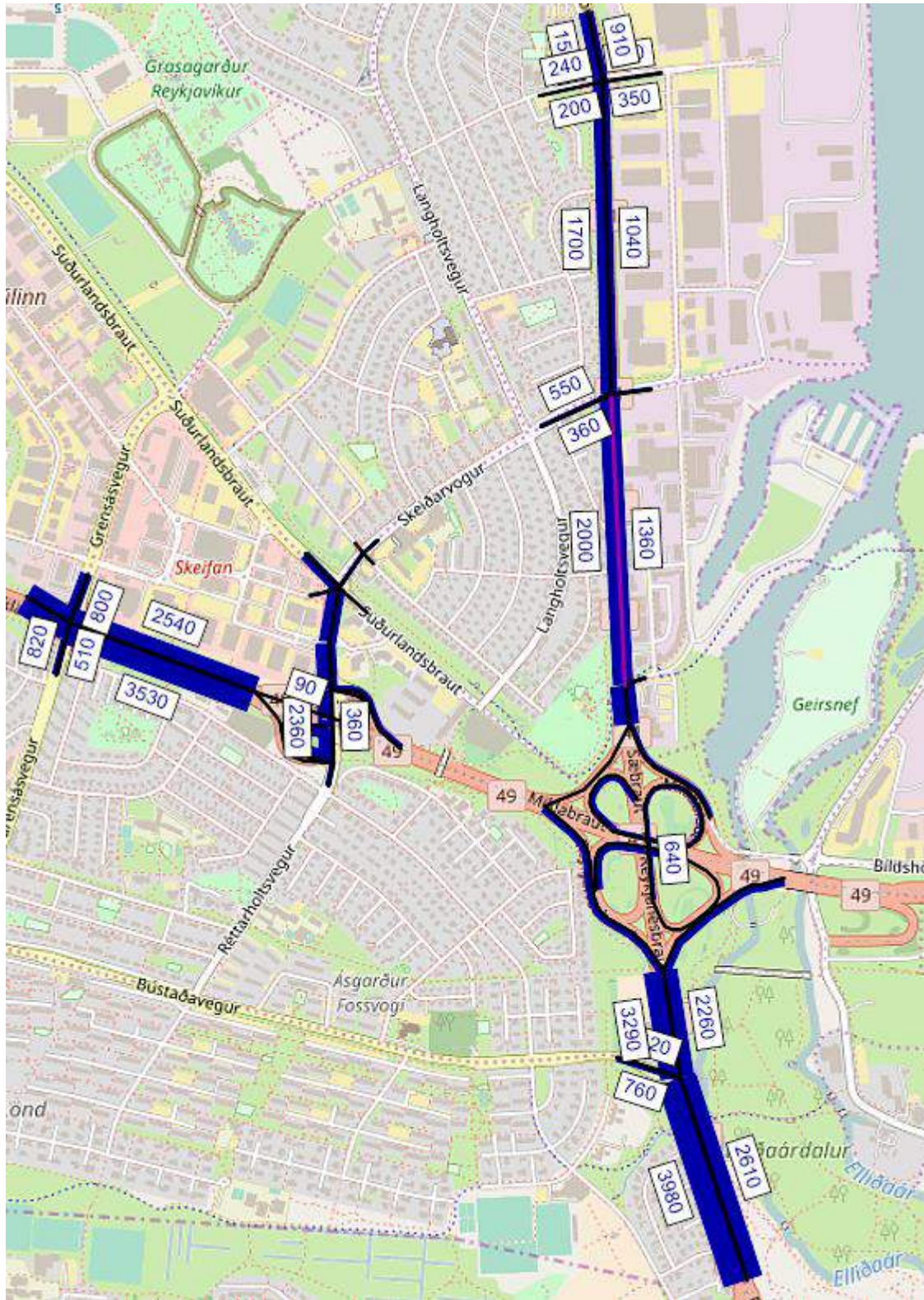
Mynd 5-8 Reiknuð umferð fyrir morgunannatímann kl 7:45-8:45



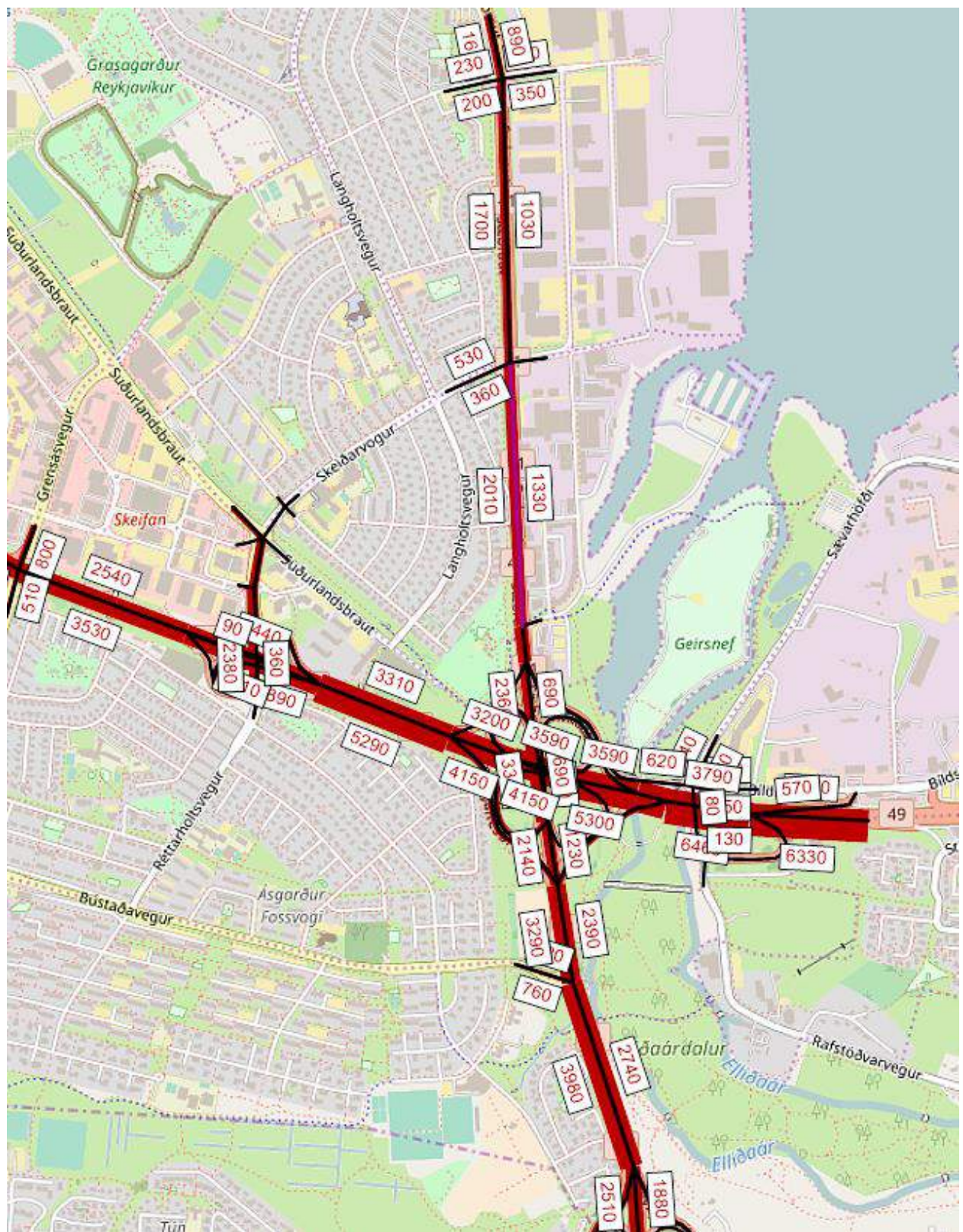
Mynd 5-9 Mismunur á milli reiknaðrar umferðar og talninga fyrir morgunannatímann kl 7:45-8:45

5.2 Eftirmiðdagsumferð

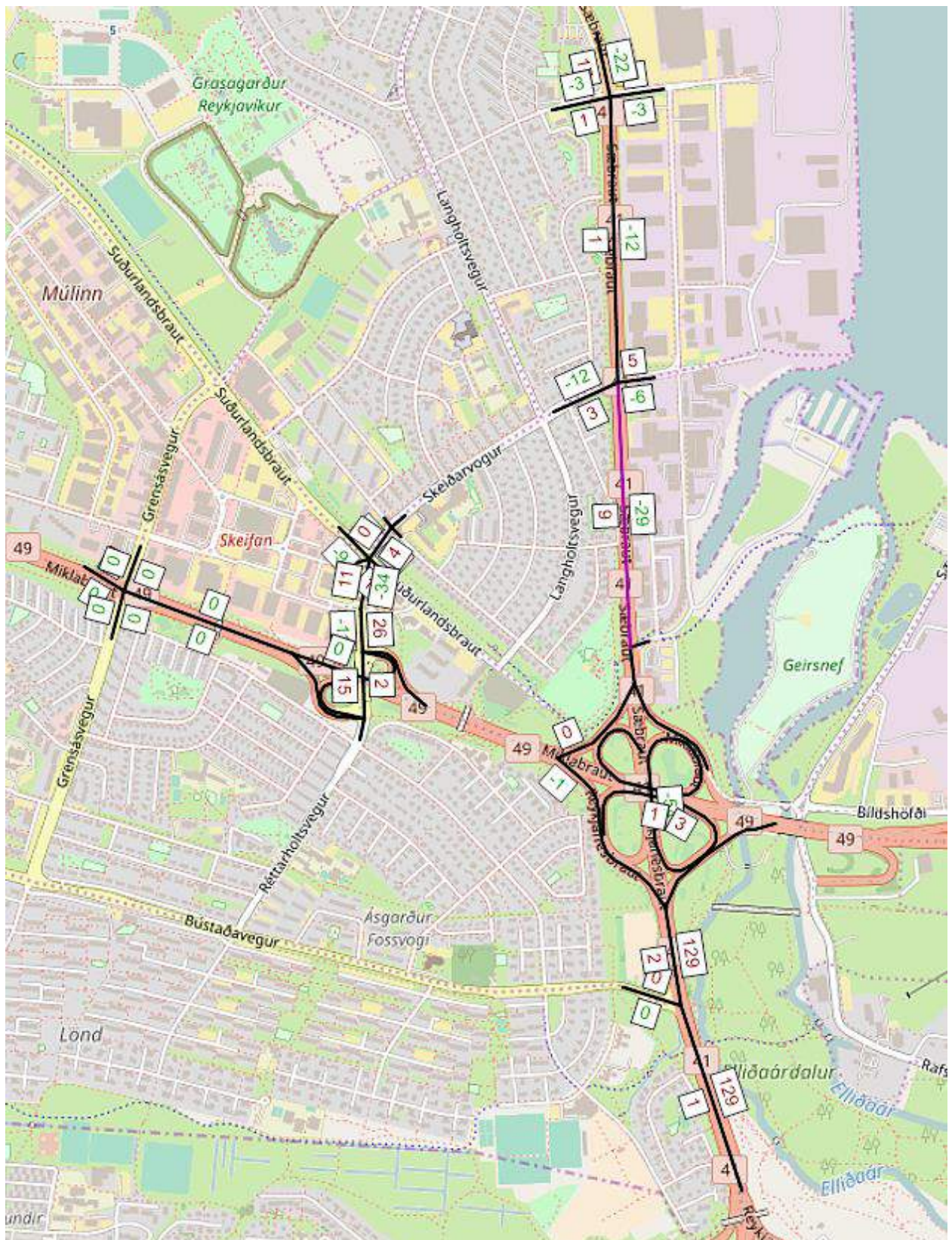
Á Mynd 5-10 og Mynd 5-11 má annars vegar sjá umferð um eftirmiðdagsannatíma eins og hún er talin og hins vegar reiknuð. Mynd 5-12 sýnir svo muninn á milli talins og reiknaðs síðdegisannatíma.



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 umferðin er mjög þung á svæðinu. Árdegis eru langar raðir vestur Miklubraut annars vegar og hins vegar norður Sæbraut, en sá straumur smitar einnig upp í Ártúnsbrekku. Síðdegis snýst þetta svo við þegar þyngsti straumurinn er Sæbraut í suðurátt og svo straumur austur Miklubraut sem beygir niður rampinn í átt til suðurs á Reykjanesbraut. Töluvert mikill óróleiki var í fléttusvæðum við stóru slaufugatnamótin við Miklubraut/Sæbraut

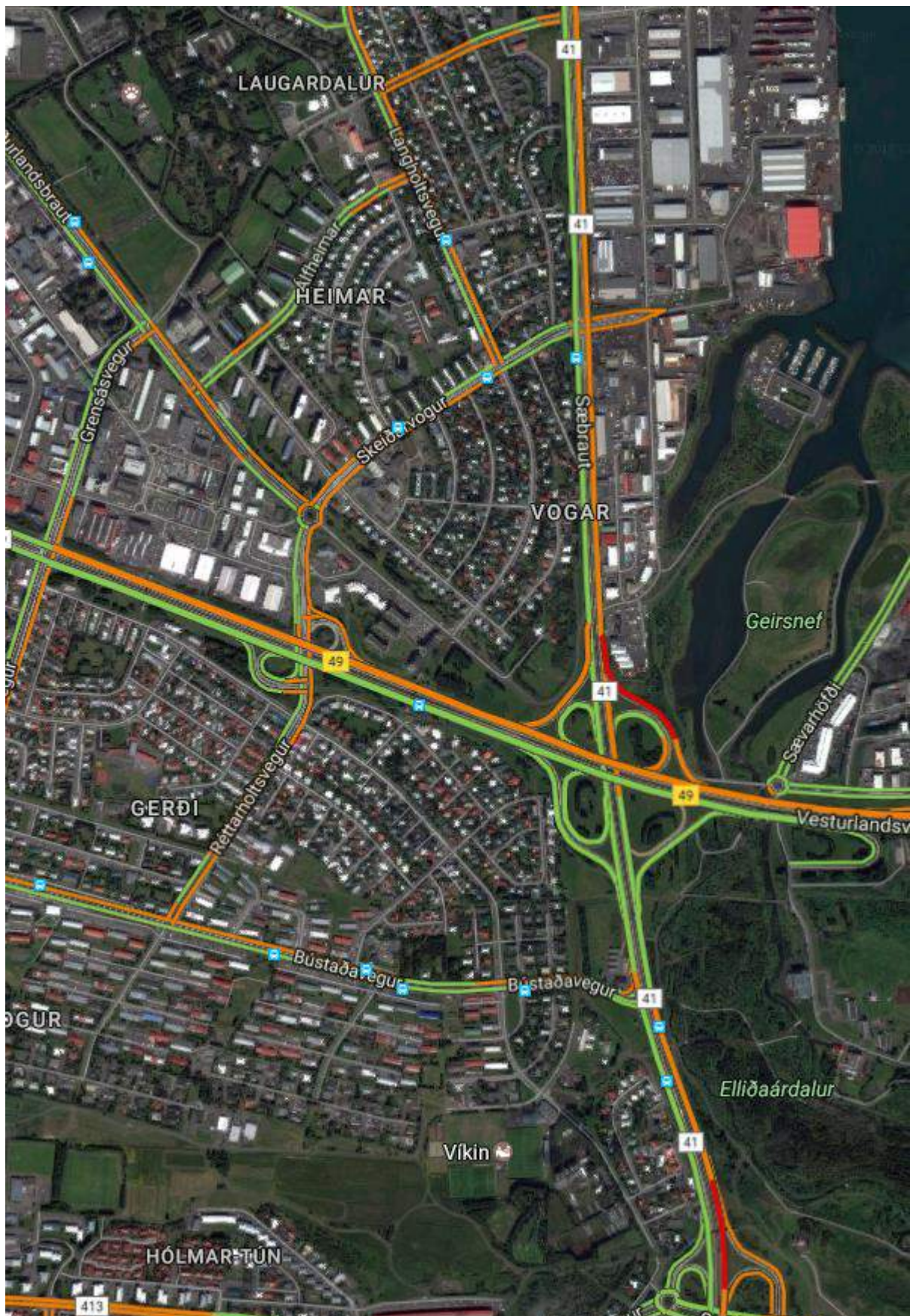
Árdegis gengur umferðin hægt vestur Miklubraut og nokkrar raðir myndast við gatnamót Grensásvegar og Miklubrautar. Á Sæbraut í norðurátt myndast langar raðir frá Holtavegi aftur að Súðarvogi og uppeftir rampi frá Ártúnsbrekku. Fléttunin í Ártúnsbrekku í vesturátt skapar töluverðan óróa fyrir bíla sem eru bæði á leið í vesturátt og norðurátt. Holtavegur virðist vera ákveðinn flöskuháls en ljósastýringar þar eru umferðarstýrðar og mætti skoða hvort mögulegt sé að lagfæra stillingar þar.

Umferðarflæðið síðdegis er mjög þungt í suðurátt eftir Sæbrautinni. Mikill óróleiki er í umferðinni við fléttun rampa við Sæbraut/Miklubraut og sömuleiðis eru gatnamót Reykjanesbrautar/Bústaðavegar flöskuháls. Umferðin eftir Sæbraut/Reykjanesbraut smitar einnig út frá sér til Miklubrautar, þar sem umferð í austurátt eftir Miklubraut og suður rampa að Reykjanesbraut fyllir rampann og veldur óróa á Miklubrautinni. Á köflum nær röð að myndast á Miklubrautinni að brúnni við Réttarholtsveg. Gatnamót Grensásvegar og Miklubrautar eru einnig erfið á köflum og myndast röð fyrir bíla á leið eftir Miklubraut í austurátt. Það skal þó tekið fram að umferðartalning fyrir austurstrauminn virtist nokkuð misvísandi og væri því æskilegt að telja þar aftur síðar.

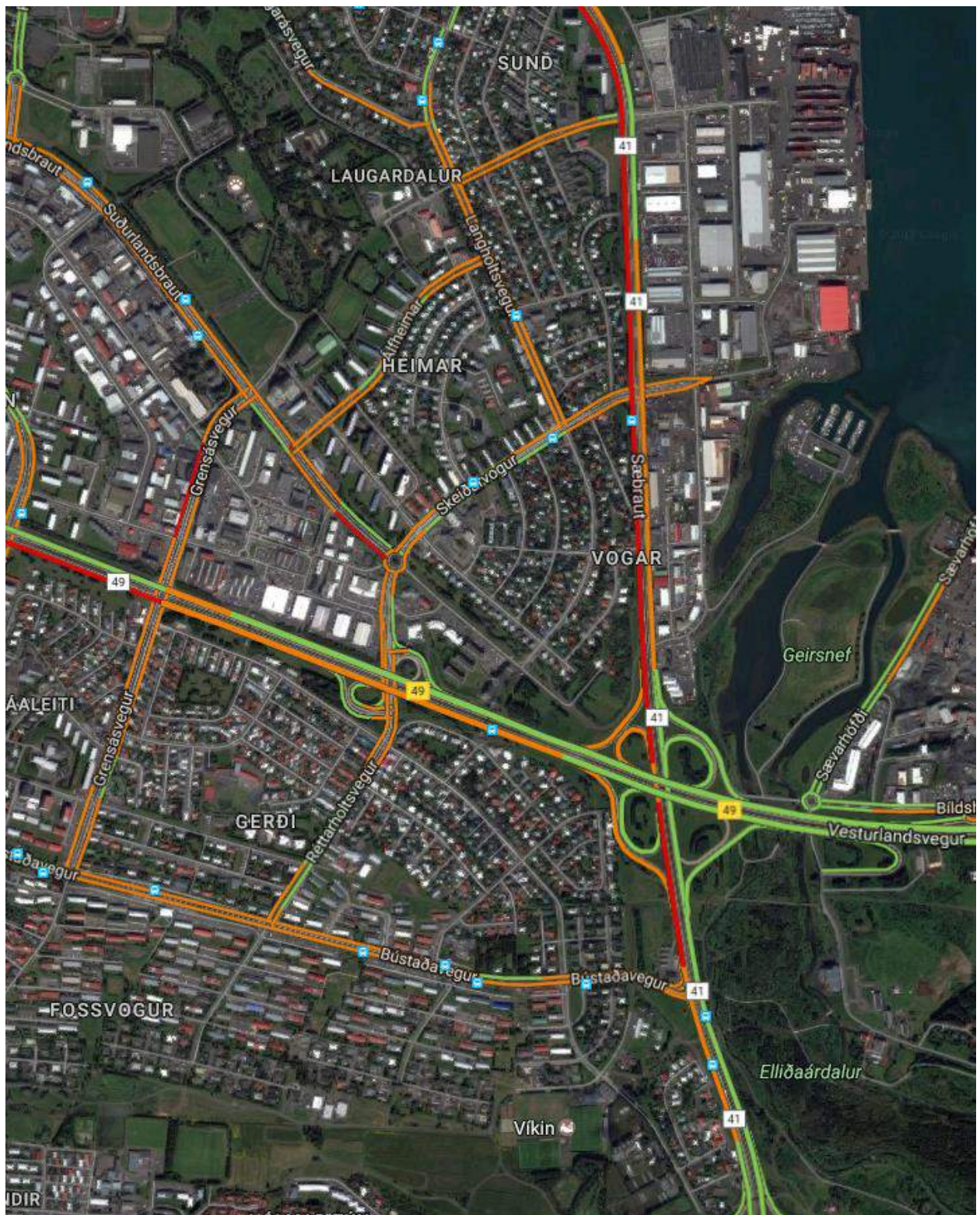
Umferð gengur einnig nokkuð treglega í hringtorgi við Suðurlandsbraut/Mörkina en þar myndast röð fyrir umferð eftir Suðurlandsbraut í austurátt.

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 sjást skýrt þrengsli á rampanaum frá Ártúnsbrekku og norður Sæbraut og þung umferð vestur Miklubraut. Ennfremur má sjá þunga umferð undir Stekkjarbakkabrúnni sem er þó ekki með í hermunarlíkaninu í þessu verkefni (sjá Mynd 6-1). Út í mörkinni mátti þó sjá að þrengslin undir Stekkjarbakkabrúnni virðast hefjast með því að vinstri beygju straumur inn Bústaðavegin verður lengri en vinstri beygju akreinin leyfir og truflar þannig umferð fyrir aftan. Á sama tíma er svo umferð niður rampa frá Stekkjarbakkabrúnni að fléttast inn og veldur þetta fyrstu raðamyndunum á Reykjanesbraut í norðurátt árdegis.

Ef umferðarkort Google eru einnig skoðuð fyrir síðdegisumferð á dæmigerðum miðvikudegi kl 16:30 (Mynd 6-2) sést skýrt að umferðin er töluvert þyngri og erfiðari en árdegis, sérstaklega á Sæbraut í suðurátt.



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 fimm sviðsmyndir (greiningar) fyrir svæði A:

Árdegi :

Grunnástand - útreikningar sem miðast við umferðartalningar haustið 2016

Lausnatillaga A þar sem gatnamótum Súðarvogs var breytt í hægri inn/hægri út gatnamót og þannig lokað fyrir strauma sem krossa aðrar akstursstefnur.

Síðdegi :

Grunnástand - útreikningar sem miðast við umferðartalningar haustið 2016

Lausnatillaga B – sama og lausnatillaga A ásamt því að ljósastillingum var breytt við gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðaveg á þann hátt að vinstri beygja inn á Bústaðaveg og hægri beygja frá Bústaðavegi voru stytta um 5 sek

Álagspróf - með flatrí 20% umferðaraukningu ofan á grunnástand

7.1 Lausn A

Þar sem umferð virtist ganga hvað erfiðast árdegis fyrir strauminn norður Sæbraut var ákveðið að skoða lausn sem felur í sér að banna vinstri beygju frá Súðarvogi inn á Sæbraut. Gatnamótin við Súðarvog yrðu þannig hægri inn/hægri út gatnamót og umferð sem áður notaði vinstri beygju á Súðarvog var beint um Skeiðarvog í staðinn.

7.2 Lausn B

Erfiðasti straumurinn síðdegis er suður Sæbrautina og því inniheldur Lausn B sömu breytingar og lausn A, þar sem vinstri beygja við gatnamót Sæbrautar/Súðarvogs var bönnuð, ásamt því að breyta ljósastýringum við gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegs. Við þessi gatnamót fær vinstri beygjufasi frá Reykjanesbraut inn á Bústaðaveg og hægri beygja frá Bústaðavegi inn á Reykjanesbraut græntíma á sama tíma. Ákveðið var að þessi fasi skyldi stytta um 5 sek og græntíminn fyrir suðurátt á Reykjanesbraut lengdur tilsvarendi.

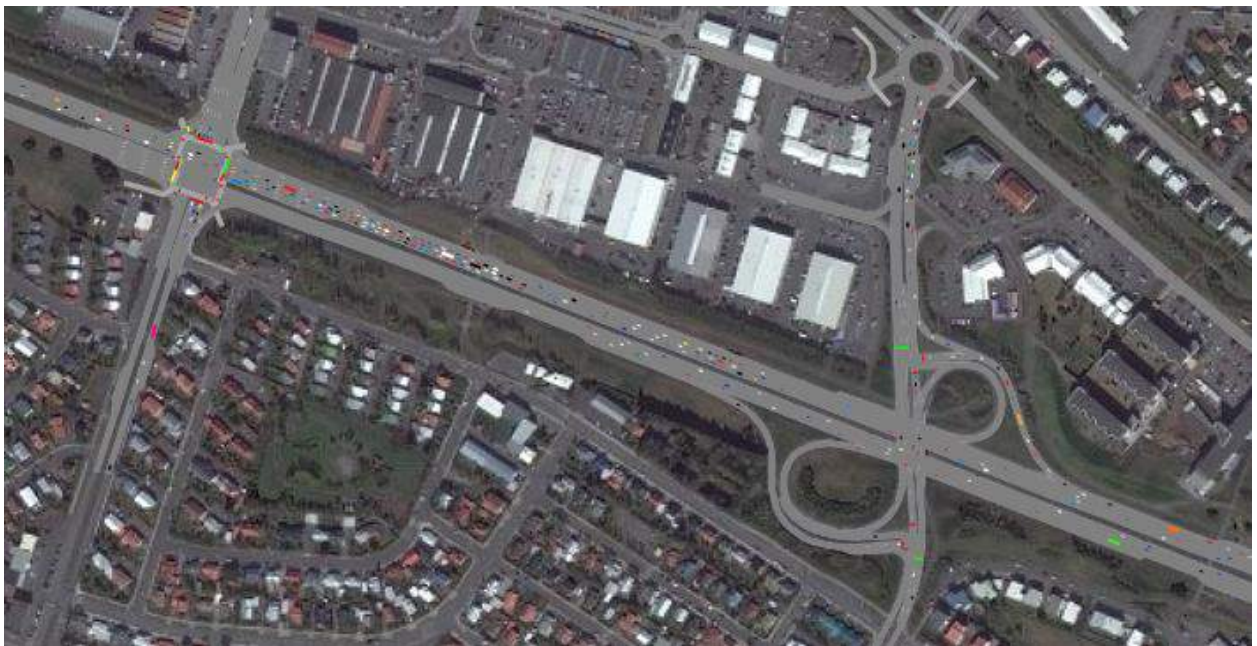
Við Lausn B er því verið að forgangsraða umferð á Reykjanesbraut fram yfir Bústaðaveg og við það skapast óhjákvæmilega lengri raðir á Bústaðavegi. Það er hins vegar töluvert um gegnumakstur á Bústaðaveginum og gæti slík lausn mögulega minnkað hann. Bústaðavegurinn gegnir þó mikilvægu hlutverki fyrir sjúkraflutninga og því þyrfti að skoða aðrar sértækar lausnir fyrir neyðarbíla og almenningssamgöngur ef þessi lausn yrði prófuð til hlítar



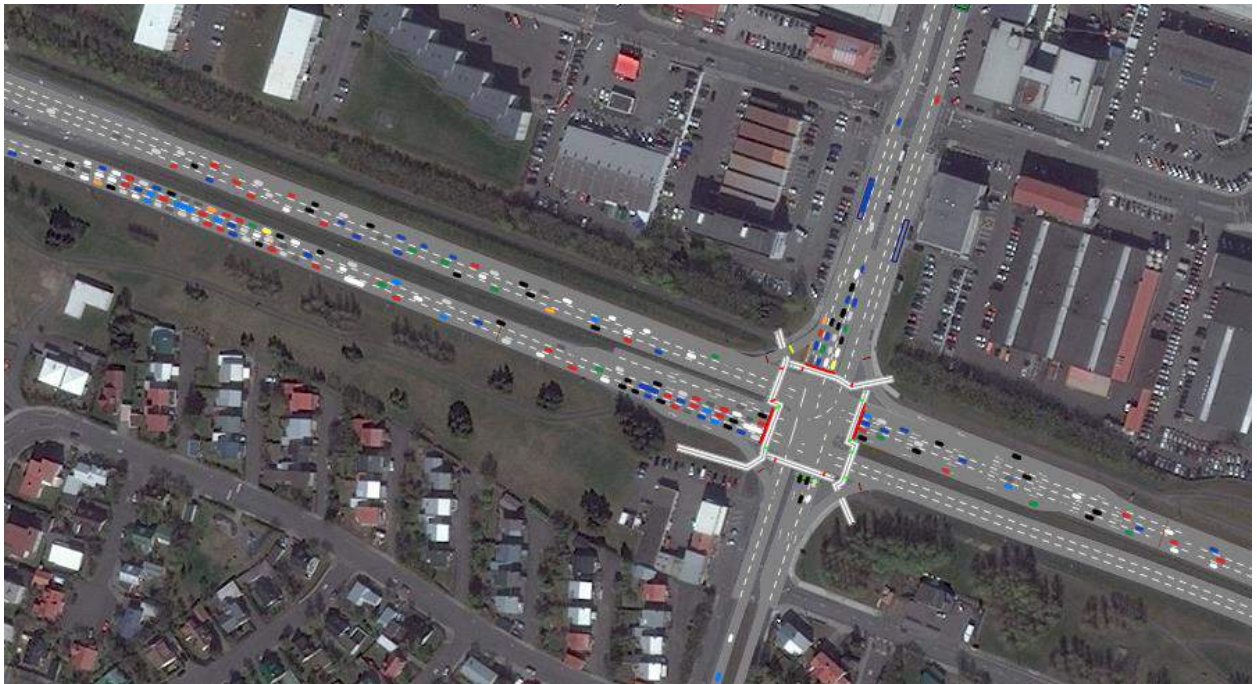
Mynd 7-1 Myndin sýnir umferð annars vegar við gatnamót Holtavegar og Sæbrautar (efri) og Sæbrautar og Skeiðarvogar (neðri) klukkan 08:10 um morguninn.



Mynd 7-2 Myndin sýnir umferð við gatnamót Sæbrautar og Miklubrautar klukkan 08:20 um morguninn.



Mynd 7-3:Myndin sýnir umferð um gatnamót Miklubrautar og Grensásvegur (til vinstri) og Réttarholtsvegur hins vegar um klukkan 08:30 um morguninn.



Mynd 7-4: Myndin sýnir umferð um gatnamót Miklubrautar og Grensásvegar um klukkan 16:15 um eftirmiðdag



Mynd 7-5: Myndin sýnir umferð um hringtorg við Suðurlandsbraut/Mörkina um klukkan 16:20 um eftirmiðdaginn.



Mynd 7-6: Myndin sýnir gatnamót Bústaðavegar og Sæbrautar (neðri) annars vegar og Miklubrautar/Sæbrautar hins vegar (efri) um klukkan 17:00 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. Miklabraut - Grensásvegur
2. Miklabraut - Réttarholtsvegur
3. Hringtorg við Skeiðarvog (McDonalds hringtorg)
4. Skeiðarvogur -Gnoðarvogur
5. Sæbraut - Holtavegur
6. Sæbraut - Skeiðarvogur
7. Sæbraut - Súðarvogur
8. Sæbraut - Miklabraut
9. Reykjanesbraut - Bústaðavegur

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 Miklabraut - Grensásvegur

Tafla 8-1 sýnir niðurstöður úr Vissim fyrir meðaltafir á gatnamótum Miklubrautar og Grensásvegs

Tafla 8-1 Meðaltafir (sek) á gatnamótum Miklubrautar/Grensásvegs

Meðaltafir		Árdegi		Síðdegi		
		Grunnástand	Lausn A	Grunnástand	Lausn B	Álagspróf
Miklabraut V	Vinstri beygja	77	92	92	81	158
Miklabraut V	Vesturátt	61	75	45	42	104
Miklabraut V	Hægri beygja	13	14	9	9	23
Miklabraut A	Vinstri beygja	20	20	70	69	70
Miklabraut A	Austurátt	27	27	85	84	86
Miklabraut A	Hægri beygja	8	8	65	63	65
Grensásvegur S	Vinstri beygja	40	40	92	95	145
Grensásvegur S	Suðurátt	41	41	55	56	96
Grensásvegur S	Hægri beygja	8	8	24	25	60
Grensásvegur N	Vinstri beygja	39	38	39	40	45
Grensásvegur N	Norðurátt	44	44	47	47	59
Grensásvegur N	Hægri beygja	10	10	11	11	17

Þegar niðurstöður fyrir gatnamót Miklubrautar og Grensásvegs eru skoðaðar fyrir bæði meðaltafir (tafla 8-1) og meðalraðir (tafla 8-2) sést að tafir og raðir á Miklabraut í vesturátt árdegis eru nokkuð háar og aukast í raun með því að innleiða lausn A sem inniheldur breytingar á gatnamótum við Súðarveg í hægri inn/hægri út gatnamót. Ástæðan fyrir þessu er að breytingin við Súðarvog léttir aðeins á umferðinni sem er á leið niður Ártúnsbrekku og til hægri á Sæbraut og þannig komast fleiri bílar að gatnamótunum við Grensásveg sem endar í meiri töfum og röðum þar.

Síðdegis er Miklabraut í austurátt með nokkuð miklum töfum og mjög löngum röðum. Það er þó mikilvægt hér að benda á að þessi gatnamót eru inngangur í líkanið, sem þýðir að virkni og skömmtnaráhrif frá aðlægum gatnamótum gætir ekki þar (gatnamót við Miklubraut/Háaleitisbraut). Líklegt má því teljast að raðamyndun í líkaninu hér sé töluvert ofmetin.

Meðaltafir á vinstri beygju frá Miklubraut í vesturátt inn á Grensásveg eru töluvert háar en þar sem meðalraðir eru frekar lágar telst það ekki áhyggjuefni. Vinstri beygja frá Grensásvegi í suðurátt inn á Miklubraut er einnig með bæði töluverðum töfum, en meðalraðir teljast þó ásættanlegar, en hins vegar sýnir 95% röðin nokkuð há gildi sem benda til þess að inn á milli fyllist Grensásvegur frá gatnamótum Miklubrautar að aðlægum gatnamótum (Fellsmúli)

Tafla 8-2 Meðalraðir á gatnamótum Miklubrautar/Grensásvegs

Meðalraðir		Árdegi		Síðdegi		
		Grunnástand	Lausn A	Grunnástand	Lausn B	Álagspróf
Miklabraut V	Vinstri beygja	14	13	23	20	458
Miklabraut V	Vesturátt	278	360	61	55	1116
Miklabraut V	Hægri beygja	1	1	1	1	114
Miklabraut A	Vinstri beygja	3	3	12	11	36
Miklabraut A	Austurátt	24	24	1451	1438	3035
Miklabraut A	Hægri beygja	0	0	0	0	0
Grensásvegur S	Vinstri beygja	7	7	80	84	153
Grensásvegur S	Suðurátt	6	6	49	53	134
Grensásvegur S	Hægri beygja	1	1	26	30	117
Grensásvegur N	Vinstri beygja	4	4	3	3	5
Grensásvegur N	Norðurátt	16	16	13	13	25
Grensásvegur N	Hægri beygja	1	1	1	2	3

Af niðurstöðum fyrir meðalraðir má sjá að árdegis er það eingöngu straumurinn í vesturátt á Miklubraut sem er með töluverðar raðir. Síðdegis er það straumur í austurátt en eins og kom fram hér fyrir ofan er þessi raðamyndun að öllum líkindum of mikil í líkaninu þar sem þetta er inngangur í líkanið og vantar skömmtunaráhrif frá aðlægum gatnamótum.

Tafla 8-3: 95% röð á gatnamótum Miklubrautar/Grensásvegs

95% röð		Árdegi		Síðdegi		
		Grunnástand	Lausn A	Grunnástand	Lausn B	Álagspróf
Miklabraut V	Vinstri beygja	22	22	54	39	1212
Miklabraut V	Vesturátt	551	727	119	87	1225
Miklabraut V	Hægri beygja	4	4	4	4	972
Miklabraut A	Vinstri beygja	5	5	18	15	17
Miklabraut A	Austurátt	29	28	1629	1546	3043
Miklabraut A	Hægri beygja	0	0	0	0	0
Grensásvegur S	Vinstri beygja	10	10	148	140	162
Grensásvegur S	Suðurátt	9	9	138	133	162
Grensásvegur S	Hægri beygja	4	3	127	126	172
Grensásvegur N	Vinstri beygja	8	8	7	7	10
Grensásvegur N	Norðurátt	27	25	24	19	54
Grensásvegur N	Hægri beygja	2	2	4	4	8

95% raðirnar sýna sama mynstur og talað hefur verið um, árdeigs eru erfiðleikar í vesturátt á Miklubraut og síðdegis í austurátt á Miklubraut. Grensásvegur í suðurátt sýnir þó einnig að umferð er þung þar síðdegis. Álagsprófið sýnir nokkuð skýrt að viðkvæmustu straumarnir síðdegis eru beinu straumarnir á Miklubrautinni

8.2 Miklabraut - Réttarholtsvegur

Gatnamót Miklubrautar og Réttarholtsvegjar eru í raun tvenn gatnamót á mislægum gatnamótum á Skeiðarvogsbúnaði. Í töflum fyrir neðan eru bæði gatnamótin sýnd í sömu töflu en nyrðri gatnamótin kölluð Skeiðarvogur og syðri Réttarholtsvegur.

Tafla 8-4 Meðaltafir (sek) á gatnamótum Miklubrautar/Skeiðarvogsbúnaðs/Réttarholtsvegjar

Meðaltafir		Árdegi		Síðdegi		
		Grunnástand	Lausn A	Grunnástand	Lausn B	Álagspróf
Skeiðarvogur S	Vinstri beygja	26	27	31	30	45
Skeiðarvogur S	Suðúrátt	16	16	23	22	24
Skeiðarvogur N	Norðúrátt	31	29	18	18	19
Skeiðarvogur N	Hægri beygja	10	11	7	7	18
Miklabraut V	Vinstri beygja	70	70	45	45	44
Miklabraut V	Hægri beygja	46	45	7	7	8
Réttarholtsv. S	Suðúrátt	16	16	23	22	24
Réttarholtsv. S	Hægri beygja	5	5	45	26	82
Réttarholtsv. N	Vinstri beygja	37	36	53	40	75
Réttarholtsv. N	Norðúrátt	31	29	18	18	19
Miklabraut A	Vinstri beygja	50	48	40	41	40
Miklabraut A	Hægri beygja	5	5	6	6	5

Meðaltafir á þessum gatnamótum eru í flestum tilfellum ásættanlegar. Raðamyndun (tafla 8-5)er þó töluverð árdegis á rampa frá Miklabraut upp á búnað og í hægri beygju á Skeiðarvogi. Þessi straumur er hins vegar ekki ljósastýrður og því erfitt að reyna að lagfæra hann nema þá með því að lengja rauðan tíma á ljósum við Réttarholtsveg.

Tafla 8-5: Meðalraðir (m) á gatnamótum Miklubrautar/Skeiðarvogsbúnaðs/Réttarholtsvegjar

Meðalraðir		Árdegi		Síðdegi		
		Grunnástand	Lausn A	Grunnástand	Lausn B	Álagspróf
Skeiðarvogur S	Vinstri beygja	1	1	34	15	186
Skeiðarvogur S	Suðúrátt	0	0	53	22	195
Skeiðarvogur N	Norðúrátt	10	9	6	5	8
Skeiðarvogur N	Hægri beygja	1	1	0	0	1
Miklabraut V	Vinstri beygja	4	3	5	5	25
Miklabraut V	Hægri beygja	258	244	0	0	0
Réttarholtsv. S	Suðúrátt	2	2	11	10	6
Réttarholtsv. S	Hægri beygja	0	0	14	2	45
Réttarholtsv. N	Vinstri beygja	8	8	5	5	7
Réttarholtsv. N	Norðúrátt	3	3	2	2	3
Miklabraut A	Vinstri beygja	3	3	3	3	3
Miklabraut A	Hægri beygja	0	0	0	0	0

Niðurstöður fyrir meðalraðir sýna að launatillaga B síðdegis, sem felur bæði í sér breytingu á gatnamótum við Súðarvog og breytingu á ljósastillingum við gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðarvegs lækkað raðir töluvert á Skeiðarvogsbúnaði.

Tafla 8-6: 95% röð (m) á gatnamótum Miklubrautar/Skeiðarvogs/Réttarholtsvegar

95% röð		Árdegi		Síðdegi		
		Grunnástand	Lausn A	Grunnástand	Lausn B	Álagspróf
Skeiðarvogur S	Vinstri beygja	2	2	124	40	294
Skeiðarvogur S	Suðurátt	0	0	154	53	294
Skeiðarvogur N	Norðurátt	19	17	10	9	13
Skeiðarvogur N	Hægri beygja	5	3	1	0	2
Miklabraut V	Vinstri beygja	6	6	13	9	203
Miklabraut V	Hægri beygja	517	469	0	0	0
Réttarholtsv. S	Suðurátt	4	4	23	17	11
Réttarholtsv. S	Hægri beygja	0	0	54	10	89
Réttarholtsv. N	Vinstri beygja	14	13	10	9	12
Réttarholtsv. N	Norðurátt	6	6	4	3	5
Miklabraut A	Vinstri beygja	5	5	6	5	6
Miklabraut A	Hægri beygja	0	0	1	0	0

Niðurstöður fyrir 95% röð (Tafla 8-6) sýna að árdegis eru raðir á rampi frá Miklabraut og síðdegis geta myndast raðir á Skeiðarvogi sem ná aftur að hringtorgi. Lausnatillögur A og B létta hins vegar báðar á þessum straumum.

8.3 Hringtorg við Skeiðarvog

Tafla 8-7: Meðaltafir (sek) á hringtorgi við Skeiðarvog

Meðaltafir	Árdegi		Síðdegi		
	Grunnástand	Lausn A	Grunnástand	Lausn B	Álagspróf
Suðurlandsbraut	4	4	69	68	139
Fákafen	2	2	8	7	46
Skeiðarvogur N	23	22	8	8	10
Mörkin	31	24	13	12	34
Skeiðarvogur S	10	10	9	8	25

Það skal tekið fram að niðurstöður fyrir hringtorgið eru eingöngu sýndar fyrir strauma inn í hringtorgið, en ekki fyrir allar mögulegar hreyfingar innan hringtorgs. Ástæðan fyrir því er að eingöngu voru framkvæmdar talningar inn í hringtorgið og til þess að stilla líkanið var eingöngu mögulegt að bera bílafjölda saman við þá talningu. Hreyfingar innan hringtorgsins eru því bundnar meiri óvissu og æskilegt væri í framtíðinni að framkvæma talningu sem greinir alla strauma.

Niðurstöðurnar fyrir meðaltafir sýna litlar tafir árdegis en síðdegis eru þó nokkrar tafir á straumi frá Suðurlandsbraut á leið inn í hringtorgið.

Tafla 8-8: Meðalraðir (m) á hringtorgi við Skeiðarvog

Meðalraðir	Árdegi		Síðdegi		
	Grunnástand	Lausn A	Grunnástand	Lausn B	Álagspróf
Suðurlandsbraut	1	1	640	621	1958
Fákafen	0	0	2	2	37
Skeiðarvogur N	93	86	6	6	10
Mörkin	2	2	2	2	8
Skeiðarvogur S	11	11	7	7	47

Niðurstöður fyrir meðalraðir (Tafla 8-8) og 95% röð (Tafla 8-9) sýna að raðamyndun árdegis er eingöngu á Skeiðarvogi í norðurátt inn í hringtorg. Síðdegis er löng röð á Suðurlandsbraut inn í hringtorgið og álagspróf sýnir að sá straumur er viðkvæmastur. Það skal þó tekið fram að þetta er einnig inngangur inn í líkanið og því vantar þarna inn skömmtunaráhrif frá aðlægum ljósum við Skeifuna.

Tafla 8-9: 95% röð (m) á hringtorgi við Skeiðarvog

95% röð	Árdegi		Síðdegi		
	Grunnástand	Lausn A	Grunnástand	Lausn B	Álagspróf
Suðurlandsbraut	2	2	825	766	2002
Fákafen	0	0	14	6	87
Skeiðarvogur N	140	138	21	17	36
Mörkin	9	7	7	5	27
Skeiðarvogur S	40	41	24	18	69

8.4 Skeiðarvogur - Gnoðarvogur

Tafla 8-10: Meðaltafir (sek) á gatnamótum Skeiðarvogs/Gnoðarvogs

Meðaltafir		Árdegi		Síðdegi		
		Grunnástand	Lausn A	Grunnástand	Lausn B	Álagspróf
Skeiðarvogur N	Vinstri beygja	17	20	14	13	16
Skeiðarvogur N	Norðurátt	13	13	10	9	10
Skeiðarvogur N	Hægri beygja	12	12	9	9	9
Skeiðarvogur S	Vinstri beygja	17	17	13	12	62
Skeiðarvogur S	Suðurátt	21	22	14	13	100
Skeiðarvogur S	Hægri beygja	12	12	8	8	60
Gnoðarvogur V	Vinstri beygja	21	19	21	20	50
Gnoðarvogur V	Vesturátt	14	15	17	17	26
Gnoðarvogur V	Hægri beygja	13	13	16	15	27
Gnoðarvogur A	Vinstri beygja	11	11	16	15	19
Gnoðarvogur A	Austurátt	11	13	16	16	18
Gnoðarvogur A	Hægri beygja	16	16	15	17	35

Niðurstöður gatnamót Skeiðarvogs og Gnoðarvogs sýna bæði litlar tafir og litlar raðir. Álagspróf síðdegis sýnir að sá straumur sem gæti helst orðið til vandræða er Skeiðarvogur í suðurátt.

Tafla 8-11: Meðalraðir (m) á gatnamótum Skeiðarvogs/Gnoðarvogs

Meðalraðir		Árdegi		Síðdegi		
		Grunnástand	Lausn A	Grunnástand	Lausn B	Álagspróf
Skeiðarvogur N	Vinstri beygja	0	0	0	0	0
Skeiðarvogur N	Norðurátt	9	9	4	4	4
Skeiðarvogur N	Hægri beygja	0	0	0	0	0
Skeiðarvogur S	Vinstri beygja	9	9	7	7	173
Skeiðarvogur S	Suðurátt	9	10	8	8	174
Skeiðarvogur S	Hægri beygja	9	9	8	8	173
Gnoðarvogur V	Vinstri beygja	4	4	3	3	8
Gnoðarvogur V	Vesturátt	0	0	0	0	0
Gnoðarvogur V	Hægri beygja	0	0	0	0	0
Gnoðarvogur A	Vinstri beygja	1	1	2	2	4
Gnoðarvogur A	Austurátt	0	0	0	0	0
Gnoðarvogur A	Hægri beygja	0	0	0	0	0

Tafla 8-12: 95% röð (m) á gatnamótum Skeiðarvogs/Gnoðarvogs

95% röð		Árdegi		Síðdegi		
		Grunnástand	Lausn A	Grunnástand	Lausn B	Álagspróf
Skeiðarvogur N	Vinstri beygja	1	1	1	1	1
Skeiðarvogur N	Norðurátt	21	18	8	8	8
Skeiðarvogur N	Hægri beygja	0	0	0	0	0
Skeiðarvogur S	Vinstri beygja	18	26	14	11	304
Skeiðarvogur S	Suðurátt	18	26	14	12	304
Skeiðarvogur S	Hægri beygja	18	26	14	11	304
Gnoðarvogur V	Vinstri beygja	10	9	8	5	20
Gnoðarvogur V	Vesturátt	0	0	0	0	0
Gnoðarvogur V	Hægri beygja	0	0	0	0	0
Gnoðarvogur A	Vinstri beygja	3	3	4	4	8
Gnoðarvogur A	Austurátt	0	0	0	0	0
Gnoðarvogur A	Hægri beygja	0	0	0	0	0

8.5 Sæbraut - Holtavegur

Tafla 8-13 Meðaltafir (sek) á gatnamótum Sæbrautar/Holtavegs

Meðaltafir		Árdegi		Síðdegi		
		Grunnástand	Lausn A	Grunnástand	Lausn B	Álagspróf
Sæbraut S	Vinstri beygja	53	54	94	74	119
Sæbraut S	Suðurátt	13	13	71	29	124
Sæbraut S	Hægri beygja	13	14	71	29	124
Sæbraut N	Vinstri beygja	76	77	49	50	56
Sæbraut N	Norðurátt	48	47	20	19	24
Sæbraut N	Hægri beygja	28	29	4	3	5
Holtavegur V	Vinstri beygja	38	36	66	59	356
Holtavegur V	Vesturátt	32	33	30	30	102
Holtavegur V	Hægri beygja	10	10	3	3	60
Holtavegur A	Vinstri beygja	40	42	47	38	91
Holtavegur A	Austurátt	44	45	54	46	106
Holtavegur A	Hægri beygja	42	42	52	45	105

Niðurstöðurnar fyrir gatnamót Sæbrautar og Holtavegs sýna að erfiðustu straumarnir eru norðurátt árdegis og suðurátt síðdegis. Lausnartillaga B síðdegis, sem inniheldur bæði breytingar á gatnamótum Súðarvogs(hægri inn, hægri út) og aukinn græntíma við gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar, skilar verulegum árangri á þessum gatnamótum síðdegis fyrir suðuráttina á Sæbrautinni, bæði hvað varðar að minnka meðaltafir og raðamyndun

Tafla 8-14: Meðalraðir (m) á gatnamótum Sæbrautar/Holtavegs

Meðalraðir		Árdegi		Síðdegi		
		Grunnástand	Lausn A	Grunnástand	Lausn B	Álagspróf
Sæbraut S	Vinstri beygja	9	9	64	17	310
Sæbraut S	Suðurátt	7	7	336	58	564
Sæbraut S	Hægri beygja	0	0	0	0	0
Sæbraut N	Vinstri beygja	3	3	9	9	12
Sæbraut N	Norðurátt	375	366	15	14	21
Sæbraut N	Hægri beygja	0	0	0	0	0
Holtavegur V	Vinstri beygja	2	2	19	17	333
Holtavegur V	Vesturátt	1	1	3	3	281
Holtavegur V	Hægri beygja	0	0	0	0	0
Holtavegur A	Vinstri beygja	3	3	1	1	2
Holtavegur A	Austurátt	8	8	15	13	46
Holtavegur A	Hægri beygja	0	0	0	0	0

Tafla 8-15: 95% röð (m) á gatnamótum Sæbrautar/Holtavegs

95% röð		Árdegi		Síðdegi		
		Grunnástand	Lausn A	Grunnástand	Lausn B	Álagspróf
Sæbraut S	Vinstri beygja	17	17	177	42	574
Sæbraut S	Suðurátt	11	11	449	122	575
Sæbraut S	Hægri beygja	0	0	0	0	0
Sæbraut N	Vinstri beygja	8	6	20	17	24
Sæbraut N	Norðurátt	533	527	25	21	32
Sæbraut N	Hægri beygja	0	0	1	1	1
Holtavegur V	Vinstri beygja	5	4	47	40	352
Holtavegur V	Vesturátt	3	3	7	7	351
Holtavegur V	Hægri beygja	1	1	0	0	1
Holtavegur A	Vinstri beygja	6	7	3	3	5
Holtavegur A	Austurátt	14	13	37	22	111
Holtavegur A	Hægri beygja	0	0	0	0	0

8.6 Sæbraut - Skeiðarvogur

Tafla 8-16: Meðaltafir (sek) á gatnamótum Sæbrautar/Skeiðarvogs

Meðaltafir		Árdegi		Síðdegi		
		Grunnástand	Lausn A	Grunnástand	Lausn B	Álagspróf
Sæbraut S	Vinstri beygja	29	28	87	57	102
Sæbraut S	Suðurátt	17	16	71	19	93
Sæbraut S	Hægri beygja	1	1	38	9	54
Sæbraut N	Vinstri beygja	71	71	57	64	346
Sæbraut N	Norðurátt	58	59	9	18	23
Sæbraut N	Hægri beygja	35	35	3	3	6
Skeiðarvogur V	Vinstri beygja	33	35	53	284	338
Skeiðarvogur V	Vesturátt	32	30	35	112	104
Skeiðarvogur V	Hægri beygja	10	11	4	78	69
Skeiðarvogur A	Vinstri beygja	33	34	38	35	41
Skeiðarvogur A	Austurátt	33	32	34	34	35
Skeiðarvogur A	Hægri beygja	4	3	20	14	25

Niðurstöðurnar fyrir gatnamót Sæbrautar og Skeiðarvogs sýna að erfiðustu straumarnir eru norðurátt árdegis og suðurátt síðdegis. Lausnartillaga B síðdegis, sem inniheldur bæði breytingar á gatnamótum Súðarvogs(hægri inn, hægri út) og aukinn græntíma við gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar, skilar verulegum árangri á þessum gatnamótum síðdegis fyrir suðuráttina á Sæbrautinni, bæði hvað varðar að minnka meðaltafir og raðamyndun. Það sem gerist þó einnig við lausnatillögu B er að tafir og raðamyndanir á Skeiðarvogi (vesturátt vinstri beygja)aukast verulega því þar bætast nú við bílar sem að áður gátu farið og tekið vinstri beygju út af Súðarvogi. Það er nefnilega oft þannig að samgöngubætur á einum stað í borgarumhverfum veldur verri umferð annars staðar í kerfinu. Í kafla 8.11 um arðsemi er farið nánar yfir það hver heildaráhrifin af lausnatillögu B eru.

Tafla 8-17: Meðalraðir (m) á gatnamótum Sæbrautar/Skeiðarvogs

Meðalraðir		Árdegi		Síðdegi		
		Grunnástand	Lausn A	Grunnástand	Lausn B	Álagspróf
Sæbraut S	Vinstri beygja	1	1	3	4	25
Sæbraut S	Suðurátt	9	9	502	41	658
Sæbraut S	Hægri beygja	0	0	0	0	0
Sæbraut N	Vinstri beygja	14	14	26	29	478
Sæbraut N	Norðurátt	462	540	6	15	437
Sæbraut N	Hægri beygja	0	0	0	0	0
Skeiðarvogur V	Vinstri beygja	2	5	14	447	403
Skeiðarvogur V	Vesturátt	1	1	9	6	43
Skeiðarvogur V	Hægri beygja	0	0	0	0	1
Skeiðarvogur A	Vinstri beygja	3	3	2	2	2
Skeiðarvogur A	Austurátt	4	4	7	7	10
Skeiðarvogur A	Hægri beygja	0	0	5	3	10

Tafla 8-18: 95% röð (m) á gatnamótum Sæbrautar/Skeiðarvogs

95% röð		Árdegi		Síðdegi		
		Grunnástand	Lausn A	Grunnástand	Lausn B	Álagspróf
Sæbraut S	Vinstri beygja	2	2	7	7	6
Sæbraut S	Suðurátt	13	13	587	94	693
Sæbraut S	Hægri beygja	0	0	2	1	2
Sæbraut N	Vinstri beygja	22	21	69	59	563
Sæbraut N	Norðurátt	542	587	16	21	557
Sæbraut N	Hægri beygja	0	0	0	0	0
Skeiðarvogur V	Vinstri beygja	4	8	29	459	454
Skeiðarvogur V	Vesturátt	3	3	15	11	349
Skeiðarvogur V	Hægri beygja	1	1	1	1	2
Skeiðarvogur A	Vinstri beygja	6	6	5	4	5
Skeiðarvogur A	Austurátt	7	8	12	12	16
Skeiðarvogur A	Hægri beygja	2	1	11	7	21

8.7 Sæbraut - Súðarvogur

Tafla 8-19: Meðaltafir (sek) á gatnamótum Sæbrautar/Súðarvogs

Meðaltafir		Árdegi		Síðdegi		
		Grunnástand	Lausn A	Grunnástand	Lausn B	Álagspróf
Sæbraut S	Suðurátt	3	1	47	2	47
Sæbraut N	Norðurátt	12	13	13	0	23
Sæbraut N	Hægri beygja	3	3	1	1	2
Súðarvogur	Vinstri beygja	34		215		225
Súðarvogur	Hægri beygja	35	16	205	4	219

Niðurstöður fyrir þessi gatnamót sýna lítil vandamál árdegis en töluverðar raðir síðdegis fyrir suðuráttina á Sæbraut og sömuleiðis á Súðarvoginum sjálfum. Það skal tekið fram að raðamyndun á rampi frá Ártúnsbrekku niður á Sæbraut til norðurs árdegis kemur ekki fram í niðurstöðum fyrir þessi gatnamót heldur fyrir gatnamótin Sæbraut/Miklabraut í kafla 8.8

Tafla 8-20: Meðalraðir (m) á gatnamótum Sæbrautar/Súðarvogs

Meðalraðir		Árdegi		Síðdegi		
		Grunnástand	Lausn A	Grunnástand	Lausn B	Álagspróf
Sæbraut S	Suðurátt	1	0	517	0	556
Sæbraut N	Norðurátt	38	24	17	0	56
Sæbraut N	Hægri beygja	0	0	0	0	0
Súðarvogur	Vinstri beygja	3	0	220	0	244
Súðarvogur	Hægri beygja	0	0	0	0	0

Lausnatillaga A árdegis fól í sér að breyta gatnamótum við Súðarvog í hægri inn/hægri út gatnamót. Lausnatillaga B fól í sér bæði breytingu við Súðarvog og lengri græntíma á gatnamótunum Reykjanesbraut/Bústaðavegur síðdegis fyrir strauminn í suðurátt. Þessar breytingar sýna mjög góðar niðurstöður fyrir þessi gatnamót eins og gefur að skilja þar sem suður- og norðurstraumurinn ferðast nær óhindrað í bæði lausn A og B, þó gætir tafaáhrifa enn í Norðurátt sökum fléttunar við straum af rampa.

Tafla 8-21: 95% röð (m) á gatnamótum Sæbrautar/Súðarvogs

95% röð		Árdegi		Síðdegi		
		Grunnástand	Lausn A	Grunnástand	Lausn B	Álagspróf
Sæbraut S	Suðurátt	2	0	591	0	606
Sæbraut N	Norðurátt	71	61	33	0	108
Sæbraut N	Hægri beygja	0	0	0	0	0
Súðarvogur	Vinstri beygja	5	0	252	0	253
Súðarvogur	Hægri beygja	0	0	0	0	0

8.8 Sæbraut - Miklubraut

Gatnamót Sæbrautar og Miklubrautar eru stærstu mislægu gatnamót á landinu og mjög einkennandi í landslaginu með sýnar slaufur. Niðurstöðum fyrir gatnamótin er stillt upp í neðangreindum töflum svipað og um hefðbundin plangatnamót væri að ræða. Þannig þýðir straumurinn Reykjanesbraut N-vinstri beygja, hreyfingu bíls sem keyrir norður Reykjanesbraut og tekur slaufuna upp á brúnna og heldur áfram í vesturátt á Miklubraut.

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

Meðaltafir		Árdegi		Síðdegi		
		Grunnástand	Lausn A	Grunnástand	Lausn B	Álagspróf
Reykjanesbraut N	Vinstri beygja	55	59	19	17	90
Reykjanesbraut N	Norðurátt	11	10	2	2	18
Reykjanesbraut N	Hægri beygja	17	25	12	12	31
Miklubraut V	Vinstri beygja	43	47	82	25	194
Miklubraut V	Vesturátt	37	41	4	3	45
Miklubraut V	Hægri beygja	105	91	9	8	82
Sæbraut S	Vinstri beygja	19	19	73	26	73
Sæbraut S	Suðurátt	4	4	108	17	107
Sæbraut S	Hægri beygja	6	7	2	2	2
Miklubraut A	Vinstri beygja	16	16	15	13	28
Miklubraut A	Austurátt	4	4	15	13	15
Miklubraut A	Hægri beygja	10	10	62	15	75

Niðurstöður fyrir slaufugatnamótin við Sæbraut/Miklubraut sýna miklar tafir árdegis í hægri beygju frá Miklubraut í vesturátt (Ártúnsbrekku) og niður á Sæbraut í norðurátt. Síðdegis eru svo mestar tafir í suðurátt á Sæbraut.

Ef meðalraðirnar eru einnig skoðaðar samhliða sést að þær eru einnig langar fyrir þessa tvo strauma. En þar bætast einnig við langar raðir fyrir beina strauminn á Miklubraut í vesturátt árdegis og fyrir bíla sem eru á leið austur Miklubraut og niður á Reykjanesbraut í suðurátt síðdegis.

Niðurstöðurnar sýna einnig að lausnatillaga B síðdegis leysir alla raðamyndum og lækkar meðaltafir töluvert. Lausnatillaga A árdegis nær einnig að léttu verulega á raðamyndum fyrir hægri beygju frá Miklubraut í vesturátt (Ártúnsbrekku) niður á Sæbraut eða úr meðalröð í grunnástandi upp á 2,47 km niður í 1,38 km. Meðaltafirnar minnka þó eingöngu úr 105 s í 91 s þannig að straumurinn telst ennþá vera í þjónustustigi F þrátt fyrir að þarna sé búið að fjarlægja hindrunina sem ljósagatnamótin við Súðarvog eru. Ástæðan fyrir þessu er fyrst og fremst að straumurinn á rampanum er gífurlega stór en einnig það að fléttunin í sjálfri sér er erfið og veldur töfum.

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

Meðalraðir		Árdegi		Síðdegi		
		Grunnástand	Lausn A	Grunnástand	Lausn B	Álagspróf
Reykjanesbraut N	Vinstri beygja	24	31	0	0	38
Reykjanesbraut N	Norðurátt	3	7	0	0	1
Reykjanesbraut N	Hægri beygja	0	0	0	0	0
Miklabraut V	Vinstri beygja	0	0	46	0	2891
Miklabraut V	Vesturátt	1853	1830	0	0	2079
Miklabraut V	Hægri beygja	2468	1381	0	0	604
Sæbraut S	Vinstri beygja	0	0	0	0	0
Sæbraut S	Suðurátt	0	0	378	1	378
Sæbraut S	Hægri beygja	0	0	0	0	0
Miklabraut A	Vinstri beygja	0	0	0	0	0
Miklabraut A	Austurátt	0	0	0	0	0
Miklabraut A	Hægri beygja	0	0	472	3	738

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

95% röð		Árdegi		Síðdegi		
		Grunnástand	Lausn A	Grunnástand	Lausn B	Álagspróf
Reykjanesbraut N	Vinstri beygja	125	169	4	0	135
Reykjanesbraut N	Norðurátt	24	43	0	0	4
Reykjanesbraut N	Hægri beygja	0	0	0	0	0
Miklabraut V	Vinstri beygja	0	0	174	0	2962
Miklabraut V	Vesturátt	3282	2889	0	0	2685
Miklabraut V	Hægri beygja	2498	2431	7	0	1377
Sæbraut S	Vinstri beygja	0	0	0	0	0
Sæbraut S	Suðurátt	0	0	432	4	432
Sæbraut S	Hægri beygja	0	0	0	0	0
Miklabraut A	Vinstri beygja	0	0	0	0	0
Miklabraut A	Austurátt	0	0	1	1	0
Miklabraut A	Hægri beygja	0	0	895	18	1033

Niðurstöður 95% raða sýna sömu strauma sem vandamál og niðurstöður fyrir meðalraðir. Í álagsprófinu síðdegis má þó sjá að það bætist einnig við straumurinn síðdegis sem er á leið vestur Miklabraut/Ártúnsbrekku og niður í slaufuna á Reykjanesbraut í suðurátt.

8.9 Reykjanesbraut - Bústaðavegur

Tafla 8-25: Meðaltafir (sek) á gatnamótum Reykjanesbrautar/Bústaðavegar

Meðaltafir		Árdegi		Síðdegi		
		Grunnástand	Lausn A	Grunnástand	Lausn B	Álagspróf
Reykjanesbraut S	Suðurátt	14	14	35	21	37
Reykjanesbraut S	Hægri beygja	6	6	19	10	21
Reykjanesbraut N	Vinstri beygja	36	38	33	47	43
Reykjanesbraut N	Norðurátt	4	4	2	2	54
Bústaðavegur	Vinstri beygja	0	0	0	0	0
Bústaðavegur	Hægri beygja	23	23	32	48	39

Niðurstöður fyrir gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar sýna fínar niðurstöður fyrir árdegisumferðina. Vinstri beygja af Reykjanesbraut inn á Bústaðaveg er með smá raðamyndun sem á það þó til að stinga rassinum út í strauminn á Reykjanesbraut og valda óróleika þar. Raðamyndun sökum þess óróleika er því miður ekki hluti af þessu líkani og væri æskilegt að lengja líkanið í framtíðinni til að ná betur utan um raðamyndun á Reykjanesbrautinni sjálfri.

Síðdegis eru meðaltafir í gegnum gatnamótin ásættanlegar en raðamyndun er töluverð fyrir Reykjanesbraut í suðurátt eða um 330 metrar. Það að meðaltöf sé ásættanleg þó svo að raðamyndun sé mikil gefur til kynna að um mikla umferð sé að ræða sem þó mjakast hægt og bítandi áfram.

Tafla 8-26: Meðalraðir (m) á gatnamótum Reykjanesbrautar/Bústaðavegar

Meðalraðir		Árdegi		Síðdegi		
		Grunnástand	Lausn A	Grunnástand	Lausn B	Álagspróf
Reykjanesbraut S	Suðurátt	12	12	332	83	338
Reykjanesbraut S	Hægri beygja	0	0	0	0	0
Reykjanesbraut N	Vinstri beygja	32	33	18	27	280
Reykjanesbraut N	Norðurátt	0	0	0	0	792
Bústaðavegur	Vinstri beygja	0	0	0	0	0
Bústaðavegur	Hægri beygja	8	8	23	37	43

Lausnatillaga B síðdegis þar sem aukinn er græntíminn fyrir straum í suðurátt á Reykjanesbraut á kostnað vinstri beygju af Reykjanesbraut inn á Bústaðaveg og hægri beygju af Bústaðavegi ná að bæta meðaltafir og meðalraðir töluvert á Reykjanesbraut í suðurátt. Tafir og raðamyndanir aukast hins vegar lítillega fyrir vinstri beygju af Reykjanesbraut inn á Bústaðaveg og hægri beygju frá Bústaðavegi.

Tafla 8-27: 95% röð (m) á gatnamótum Reykjanesbrautar/Bústaðavegar

95% röð		Árdegi		Síðdegi		
		Grunnástand	Lausn A	Grunnástand	Lausn B	Álagspróf
Reykjanesbraut S	Suðurátt	17	18	345	152	346
Reykjanesbraut S	Hægri beygja	0	0	0	0	1
Reykjanesbraut N	Vinstri beygja	64	61	28	45	822
Reykjanesbraut N	Norðurátt	0	0	0	0	895
Bústaðavegur	Vinstri beygja	0	0	0	0	0
Bústaðavegur	Hægri beygja	11	11	33	57	88

8.10 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 erfið umferð og nálgast það að vera 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. Það skal þó tekið fram að slaufugatnamótin við Miklubraut/Sæbraut eru meðhöndluð sérstaklega í töflu 8-29, þar sem þjónustustigi er líst fyrir hvern straum fyrir sig því hæpið þykir að taka meðaltal af öllum straumum í þeim gatnamótum sökum stærðar. Sömuleiðis er vakin athygli á því að ramparnir eru metnir miðað við dálkinn hægra megin á mynd 8-2 sem sýnir þjónustustig strauma sem eru ekki ljósastýrðir. Þeir straumar falla fyrr niður í F þjónustustig (>50 sek) heldur en ljósastýrð gatnamót (>80 sek)

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

Gatnamót Árdegis	Grunnástand (s)		Lausn A (s) og þjónustustig	
Miklabraut / Grensásvegur	32	C	35	C
Miklabraut / Skeiðarvogur	33	C	33	C
Miklabraut / Réttarholtsvegur	24	C	23	C
Hringtorg við Skeiðarvog	14	B	12	B
Skeiðarvogur/Gnoðarvogur	15	B	15	B
Sæbraut/Holtavegur	36	D	37	D
Sæbraut/Skeiðarvogur	30	C	30	C
Sæbraut/Súðarvogur	17	B	8	A
Reykjanesbraut/Bústaðavegur	17	B	17	B

Lausn A miðaðist við að breyta gatnamótum Súðarvogs í hægri inn/hægri út gatnamót. Sú lausn færir gatnamótin við Súðarvog úr þjónustustigi B upp í þjónustustig A, en veldur annars litlum breytingum hvað varðar heildar þjónustustig.

Tafla 8-29 sýnir niðurstöður sérstaklega fyrir strauma í slaufugatnamótum Miklubrautar og Sæbrautar árdegis.**Tafla 8-29:** Meðaltafir og þjónustustig árdegis fyrir strauma í slaufugatnamótum Miklubrautar og Sæbrautar

Rampar Árdegis	Rampar		Lausn A (s) og þjónustustig	
Reykjanesbraut upp í Ártúnsbrekku í austurátt	55	F	59	F
Reykjanesbraut norðurátt	11	B	10	B
Reykjanesbraut upp á Miklubraut í vesturátt	17	C	25	C
Ártúnsbrekka niður á Reykjanesbraut í suðurátt	43	E	47	E
Ártúnsbrekka vesturátt	37	E	41	E
Ártúnsbrekka niður á Sæbraut í norðurátt	105	F	91	F
Sæbraut upp í Ártúnsbrekku í austurátt	19	C	19	C
Sæbraut suðurátt	4	A	4	A
Sæbraut upp á Miklubraut í vesturátt	6	A	7	A
Miklabraut niður á Sæbraut í norðurátt	16	C	16	C
Miklabraut austurátt	4	A	4	A
Miklabraut niður á Reykjanesbraut í suðurátt	10	A	10	A

Niðurstöðurnar sýna að árdegis eru tveimr straumar með þjónustustig F og tveir með þjónustustig E. Þrátt fyrir breytingar á ljósum við gatnamót næst ekki að bæta þjónustustigið við rampana. Engu að síður næst að minnka raðir og töf aðeins fyrir strauminn niður Ártúnsbrekku og inn á Sæbraut í norðurátt en erfitt er að reyna að bæta þennan umferðarstraum sökum þess að þarna er um mjög stóran straum að ræða sem þarf að fléttast saman við annan mjög stóran straum á Sæbraut. Þó svo að gatnamótin við Súðarvog yrðu alveg fjarlægð myndi áfram myndast raðir þarna sökum fléttunarinnar. Sundabraut upp í Grafarvog myndi án vafa létta á þessum straumi en það er þá mikilvægt að Sundabrautin komi inn á Sæbrautina utar eða nær Holtavegi og Vatnagörðum, því annars munu raðirnar halda áfram að vera til staðar við Skeiðarvog og Súðarvog.

Tafla 8-30 sýnir niðurstöður fyrir þjónustustig gatnamóta síðdegis. Það skal þó tekið fram að slaufugatnamótin við Miklubraut/Sæbraut eru meðhöndluð sérstaklega í töflu 8-31, þar sem þjónustustigi er líst fyrir hvern straum fyrir sig því hæpið þykir að taka meðaltal af öllum straumum í þeim gatnamótum sökum stærðar

Tafla 8-30: Meðaltafir og þjónustustig fyrir gatnamót sem heild síðdegis.

Gatnamót Síðdegis	Grunnástand (s) og þjónustustig		Lausn B (s) og þjónustustig		Álagspróf (s) og þjónustustig	
Miklubraut / Grensásvegur	53	D	52	D	77	E
Miklubraut / Skeiðarvogur	22	C	21	C	26	C
Miklubraut / Réttarholtsvegur	31	C	26	C	41	D
Hringtorg við Skeiðarvog	21	C	21	C	51	F
Skeiðarvogur/Gnoðarvogur	14	B	14	B	36	D
Sæbraut/Holtavegur	47	D	36	D	106	F
Sæbraut/Skeiðarvogur	37	D	61	E	103	F
Sæbraut/Súðarvogur	96	F	2	A	103	F
Reykjanesbraut/Bústaðavegur	24	B	26	B	39	D

Síðdegis er þjónustustig erfiðast við Súðarvögin, eða þjónustustig F. Hér skal þó enn og aftur minnt á takmarkanir þessarar aðferðar við að skoða þjónustustig fyrir gatnamót í heild sinni, þar sem tekið er meðaltal af töfum allra strauma. Neðar í þessum kafla eru erfiðustu straumar í gegnum svæðið teknir sérstaklega fyrir.

Lausnatillaga B bætir þjónustustig við Súðarvog verulega en rýrir það hins vegar við Skeiðarvog þar sem umferð sem áður fór um Súðarvog þarf nú að ferðast um Skeiðarvog.

Tafla 8-31: Meðaltafir og þjónustustig síðdegis fyrir strauma í slaufugatnamótum Miklubrautar og Sæbrautar

Rampar Síðdegis	Rampar		Lausn B (s) og þjónustustig		Álagspróf (s) og þjónustustig	
Reykjanesbraut upp í Ártúnsbrekku í austurátt	19	C	17	C	90	F
Reykjanesbraut norðurátt	2	A	2	A	18	C
Reykjanesbraut upp á Miklubraut í vesturátt	12	B	12	B	31	D
Ártúnsbrekka niður á Reykjanesbraut í suðurátt	82	F	25	C	194	F
Ártúnsbrekka vesturátt	4	A	3	A	45	E
Ártúnsbrekka niður á Sæbraut í norðurátt	9	A	8	A	82	F
Sæbraut upp í Ártúnsbrekku í austurátt	73	F	26	D	73	F
Sæbraut suðurátt	108	F	17	C	107	F
Sæbraut upp á Miklubraut í vesturátt	2	A	2	A	2	A
Miklubraut niður á Sæbraut í norðurátt	15	B	13	B	28	D
Miklubraut austurátt	15	B	13	B	15	B
Miklubraut niður á Reykjanesbraut í suðurátt	62	F	15	B	75	F

Niðurstöður fyrir slaufugatnamótin síðdegis sýna að fjórir straumar eru með þjónustustig F í dag. Lausnatillaga B nær að lagfæra þá strauma töluvert og koma þeim niður í þjónustustig B og C. Álagsprófið sýnir svo nokkuð skýrt að slaufugatnamótin eiga erfitt með að ráða við 20% umferð til viðbótar þar sem 6 af 12 straumum eru komnir í þjónustustig F.

Til þess að rýna meðaltafir, meðalraðir og þjónustustig betur voru fjórir straumar skoðaðir nánar. Þeir straumar eru eftirfarandi:

1. Árdegis - straumur vestur Ártúnsbrekku og Miklubraut
2. Árdegis - straumur vestur Ártúnsbrekku og áfram norður Sæbraut
3. Síðdegis - straumur austur Miklubraut og áfram suður Reykjanesbraut
4. Síðdegis - straumur suður Sæbraut og Reykjanesbraut

Tafla 8-32: Straumur vestur Ártúnsbrekku og Miklubraut. ÁRDEGIS, meðaltafir og þjónustustig

Meðaltafir (s) - Straumur vestur Ártúnsbrekku og Miklubraut ÁRDEGI	Grunnástand (s) og þjónustustig	Lausn A (s) og þjónustustig
Miklubraut Vesturátt	37	41
Miklubraut /Grensásvegur	61	75
Þjónustustig á straumi	D (49)	E (58)

Tafla 8-33: Straumur vestur Ártúnsbrekku og Miklubraut. ÁRDEGIS, meðalraðir

Meðalraðir(m) - Straumur vestur Ártúnsbrekku og Miklubraut - ÁRDEGI	Grunnástand (m)	Lausn A (m)
Miklubraut Vesturátt	1853	1830
Miklubraut /Grensásvegur	278	360
Samtals raðir (m)	2131	2190

Niðurstöður fyrir strauminn vestur Ártúnsbrekku og Miklubraut sýnir þjónustustig D í dag og meðalraðir upp á rúma 2 kílómetra, eða sem samsvarar röð frá Grensásvegi upp í miðja Ártúnsbrekku. Lausnatillaga A lagar þennan straum ekki, heldur bætir aðeins í tafir og raðir sökum þess að fleiri bílar komast framhjá röð sem nær í dag frá Sæbraut aftur í Ártúnsbrekku. Lausnatillaga A inniheldur breytingar á gatnamótum Súðarvogs í hægri inn/hægri út umferð og miðaðist að því að lagfæra Sæbraut en fylgikvillar af því að lagfæra Sæbraut er meiri umferð á Miklubraut. Eðli straumsins á Miklubraut er því miður þannig að þar munu alltaf vera einhverjar raðir, mögulega er hægt að minnka þær eitthvað en þær munu aldrei hverfa þar sem þarna er nokkurs konar hraðbraut að mæta fyrstu ljósagatnamótum á leiðinni (Grensásvegur).

Töflur 8-34 og 8-35 sýna niðurstöður fyrir strauminn vestur Ártúnsbrekku og áfram norður Sæbraut árdegis.

Tafla 8-34: Straumur vestur Ártúnsbrekku og norður Sæbraut. ÁRDEGIS, meðaltafir og þjónustustig

Meðaltafir(s) - Straumur vestur Ártúnsbrekku og norður Sæbraut - ÁRDEGI	Grunnástand (s) og þjónustustig	Lausn A (s) og þjónustustig
Rampi niður á Sæbraut	105	91
Sæbraut/Súðarvogur	12	13
Sæbraut/Skeiðarvogur	58	59
Sæbraut/Holtavegur	48	47
Þjónustustig á straumi	E (56)	D (53)

Tafla 8-35: Straumur vestur Ártúnsbrekku og norður Sæbraut. ÁRDEGIS, meðalraðir

Meðalraðir(m) - Straumur vestur Ártúnsbrekku og norður Sæbraut - ÁRDEGI	Grunnástand (m)	Lausn A (m)
Rampi niður á Sæbraut	2468	1381
Sæbraut/Súðarvogur	38	24
Sæbraut/Skeiðarvogur	462	540
Sæbraut/Holtavegur	375	366
Samtals raðir (m)	3343	2311

Niðurstöður fyrir strauminn vestur Ártúnsbrekku og áfram norður Sæbraut árdegis sýna þjónustustig E og meðalraðir upp á rúma 3,3 kílómetra eða það sem samsvarar röð alla leið frá Holtavegi aftur að Bíldshöfða. Lausnatillaga A með breytingu á gatnamótum Súðarvogs nær þarna að hífa þjónustustig upp í D og minnka meðalröð um heilan kílómeter. Engu að síður eru áfram langar raðir á svæðinu en umferðin mjakast engu að síður í gegnum svæðið. Ástæðan fyrir því að þarna eru ennþá langar raðir þrátt fyrir að gatnamót Súðarvogs séu orðin hægri inn/hægri út er að þarna er tveir mjög stórir umferðarstraumar að fléttast saman á Sæbraut og það mun valda áfram raðamyndunum. Eins og áður hefur komið fram mun Sundabraut upp í Grafarvog án vafa léttu á þessum straumi en það er þá mikilvægt að Sundabrautin komi inn á Sæbrautina utar eða nær Holtavegi og Vatnagörðum, því annars munu raðirnar halda áfram að vera til staðar við Skeiðarvog og Súðarvog.

Töflur 8-36 og 8-37 sýna niðurstöður fyrir strauminn austur Miklubraut og áfram suður Reykjanesbraut síðdegis.

Tafla 8-36: Straumur austur Miklubraut og suður Reykjanesbraut. SÍÐEGIS, meðaltafir og þjónustustig

Meðaltafir(s) - Straumur austur Miklubraut og suður Reykjanesbraut - SÍÐDEGI	Grunnástand (s) og þjónustustig	Lausn B (s) og þjónustustig
Rampi niður á Reykjanesbraut	62	15
Reykjanesbraut/Bústaðavegur	35	21
Þjónustustig á straumi	D (49)	B (18)

Tafla 8-37: Straumur austur Miklubraut og suður Reykjanesbraut. SÍÐEGIS, meðalraðir.

Meðalraðir(m) - Straumur austur Miklubraut og suður Reykjanesbraut - SÍÐDEGI	Grunnástand (m)	Lausn B (m)
Rampi niður á Reykjanesbraut	442	3
Reykjanesbraut/Bústaðavegur	332	83
Samtals raðir (m)	774	86

Niðurstöður fyrir strauminn austur Miklubraut og áfram suður Reykjanesbraut síðdegis sýna þjónustustig D og meðalraðir upp á tæpa 800m eða það sem samsvarar röð frá Bústaðavegi aftur að fléttunarsvæði Miklubrautar/Skeiðarvogsbúar. Lausnatillaga B með bæði breytingu á gatnamótum Súðarvog og auknum græntíma fyrir Reykjanesbraut í suðurátt nær þarna að hífa þjónustustig upp í B og minnka meðalröð niður í 86 m, sem verður að teljast nokkuð gott.

Töflur 8-38 og 8-39 sýna niðurstöður fyrir strauminn suður Sæbraut og Reykjanesbraut síðdegis.

Tafla 8-38: Straumur suður Sæbraut og Reykjanesbraut. SÍÐEGIS, meðaltafir og þjónustustig

Meðaltafir(s) - Straumur suður Sæbraut og Reykjanesbraut- SÍÐDEGI	Grunnástand (s) og þjónustustig	Lausn B (s) og þjónustustig
Sæbraut/Holtavegur	71	29
Sæbraut/Skeiðarvogur	71	19
Sæbraut/Súðarvogur	47	2
Sæbraut suður	108	17
Reykjanesbraut/Bústaðavegur	35	21
Þjónustustig á straumi	E (66)	B (18)

Tafla 8-39: Straumur suður Sæbraut og Reykjanesbraut. SÍÐEGIS, meðalraðir.

Meðalraði(m) - Straumur suður Sæbraut og Reykjanesbraut- SÍÐDEGI	Grunnástand (m)	Lausn B (m)
Sæbraut/Holtavegur	336	58
Sæbraut/Skeiðarvogur	502	41
Sæbraut/Súðarvogur	517	0
Sæbraut suður	378	1
Reykjanesbraut/Bústaðavegur	332	83
Samtals raðir (m)	2065	183

Niðurstöður fyrir strauminn suður Sæbraut og Reykjanesbraut síðdegis sýna þjónustustig E og meðalraðir upp á rúma 2 km í dag eða það sem samsvarar röð frá Bústaðavegi aftur að Holtavegi. Lausnatillaga B með bæði breytingu á gatnamótum Súðarvogs og auknum græntíma fyrir Reykjanesbraut í suðurátt nær að hífa þjónustustig upp í B og minnka meðalröð niður í 186 m, sem verður að teljast mjög gott.

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 fjóra strauma:

1. Miklabraut vesturátt
2. Miklabraut vesturátt (Ártúnsbrekka) og áfram norður Sæbraut
3. Miklabraut austurátt og áfram suður Reykjanesbraut
4. Suðurátt Sæbraut og Reykjanesbraut

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 frjálstu flæði 2.904 kr.

Í þessu verkefni var ljóst strax í upphafi að mikil og þung umferð er um svæðið og verulegar raðamyndanir eru bæði árdegis og síðdegis. Á morgnana er þungur straumur í vesturátt/norðurátt og síðdegis er þungur straumur í austur/suðurátt. Prufaðar voru tvær mismunandi sviðsmyndir sem innihéldu breytingar á ljósastýringum:

Árdegi :

- Lausnatillaga A – Gatnamótum Súðarvogs breytt í hægri inn/hægri út umferð. Það þýðir að ljósastýring er fjarlægð og eingöngu má beygja til hægri inn Súðarvoginn og keyra út af honum í hægri beygju (með biðskyldu)

Síðdegi :

- Lausnatillaga B – Sama lausn og tillaga A ásamt því að ljósastillingum var breytt við gatnamót Reykjanesbrautar til að gefa Reykjanesbraut í suðurátt meiri græntíma á kostnað strauma inn og út af Bústaðavegi.

Niðurstöður þeirra sviðsmynda sýna að það er svigrúm til að bæta flæðið, en niðurstöður sýna líka skýrt að umbætur á umferðarflæði á einum stað þýðir oft á tíðum slakari umferðarflæði á öðrum stað. Þess vegna er mikilvægt fyrir verkkaupa að móta sér stefnu um það á hvaða götum á að reyna að bæta umferðarflæðið og á hvaða götum þarf fólk að setta sig við raðamyndanir. Síðan er mikilvægt að setja í gang bestun á ljósastýringum á svæðinu til að reyna að tryggja eins gott jafnvægi og mögulegt er milli mismunandi umferðarstrauma.

Tafla 8-40: Tafasparnaður pr. ár fyrir svæði C í heild sinni

Svæði C	Tafasparnaður pr ár			
	Árdegis		Síðdegis	
	klst	kr	klst	kr
Miklabraut/Grensásvegur	- 2.094,00	- 9.119.370	465,00	2.025.075,00
Miklabraut/Réttarholtsvegur	209,00	910.195	2.016,00	8.779.680,00
Hringtorg við Skeiðarvog	184,00	801.320	151,00	657.605,00
Skeiðarvogur/Gnoðarvogur	- 15,00	- 65.325	20,00	87.100,00
Sæbraut/Holtavegur	77,00	335.335	4.128,00	17.977.440,00
Sæbraut/Skeiðarvogur	21,00	91.455	- 816,00	- 3.553.680,00
Sæbraut/Súðarvogur	- 49,00	- 213.395	6.942,00	30.232.410,00
Sæbraut/Miklabraut	- 652,00	- 2.839.460	20.278,00	88.310.690,00
Reykjanesbraut/Bústaðavegur	- 119,00	- 518.245	2.223,00	9.681.165,00
Samtals		- 10.617.490		154.197.485

Niðurstöður sýna að með tiltölulega einföldum breytingum á ljósastillingum má ná töluverðum sparnaði í töfum síðdegis eða sem samsvarar 154,2 milljónum kr. á ári. Árdegis gerist það hins vegar að kostnaður verður meiri um sem nemur 10,6 milljónum kr. ári fyrir lausn A. Ástæðan fyrir því helgast af því að með lausn A næst mun betra flæði niður Rampa frá Ártúnsbrekku í norðurátt á Sæbraut, sem aftur gerir að verkum að mun fleiri bílar komast framhjá fléttusvæðinu og að Grensásvegi og skapa meiri tafir þar. Þetta sést nánar í töflu 8-41 þar sem tafasparnaður eingöngu fyrir strauminn í vesturátt á Miklubraut er sýndur. Þar kemur nær allur kostnaður fram við gatnamót Grensásvegar sem gæti bent til þess að skoða ætti að breyta ljósastillingum við þau gatnamót en þau eru í dag með fasta ljósastillingu, þ.e.a.s. eru ekki umferðarstýrð.

Tafla 8-41: Tafasparnaður pr. ár fyrir strauminn í vesturátt á Miklubraut

Straumur vestur Ártúnsbrekku og Miklubraut	Tafasparnaður pr ár			
	Árdegis - Norðurátt		Síðdegis - Suðurátt	
	klst	kr	klst	kr
Miklabraut vesturátt	-146	- 635.830	1112	4.842.760
Miklabraut/Grensásvegur	-1948	- 8.483.540	5537	24.113.635
Samtals		- 9.119.370		28.956.395

Niðurstöður fyrir strauminn í vesturátt á Miklubraut sýnir góðan tafasparnað síðdegis upp á nærri 30 milljónir króna en hins vegar kostnað árdegis upp á 9,1 milljónir króna.

Tafla 8-42: Tafasparnaður pr. ár fyrir strauminn vestur Miklubraut (Ártúnsbrekku) og áfram norður Sæbraut

Straumur vestur Ártúnsbrekku og norður Sæbraut	Tafasparnaður pr ár			
	Árdegis - Norðurátt		Síðdegis - Suðurátt	
	klst	kr	klst	kr
Rampi niður á Sæbraut	901	3.923.855	11	47.905
Sæbraut/Súðarvogur	78	339.690	1152	5.016.960
Sæbraut/Skeiðarvogur	-30	130.650	-579	2.521.545
Sæbraut/Holtavegur	79	344.045	57	248.235
Samtals		4.476.940		2.791.555

Tafasparnaður fyrir straum vestur Miklubraut sem heldur svo áfram norður Sæbraut er samtals 7,3 milljónir króna. Öll gatnamót sýna þannig tafasparnað nema gatnamótin við Skeiðarvog þar sem umferð sem áður fór Súðarvog fer nú um Skeiðarvog. Þarna mætti án vafa einnig skoða ljósastillingar við Skeiðarvog til að sjá hvort gatnamótin hafi möguleika á að anna umferðinni betur.

Tafla 8-43: Tafasparnaður pr. ár fyrir strauminn austur Miklubraut og áfram suður Reykjanesbraut.

Straumur austur Miklubraut og suður Reykjanesbraut	Tafasparnaður pr ár			
	Árdegis - Norðurátt		Síðdegis - Suðurátt	
	klst	kr	klst	kr
Rampi niður á Reykjanesbraut	-8	34.840	3770	16.418.350
Reykjanesbraut/Bústaðavegur	-39	169.845	3351	14.593.605
Samtals		204.685		31.011.955

Niðurstöður fyrir strauminn austur Miklubraut og áfram suður Reykjanesbraut sýnir tafasparnað upp á rúmar 31 milljónir króna síðdegis en örlítinn kostnað árdegis.

Tafla 8-44: Tafasparnaður pr. ár fyrir strauminn suður Sæbraut og Reykjanesbraut.

Straumur suður Sæbraut og Reykjanesbraut	Tafasparnaður pr ár			
	Árdegis - Norðurátt		Síðdegis - Suðurátt	
	klst	kr	klst	kr
Sæbraut/Holtavegur	21	91.455	3578	15.582.190
Sæbraut/Skeiðarvogur	38	165.490	4995	21.753.225
Sæbraut/Súðarvogur	-109	474.695	5549	24.165.895
Sæbraut suður	1	4.355	9405	40.958.775
Reykjanesbraut/Bústaðavegur	-39	169.845	3351	14.593.605
Samtals		383.240		117.053.690

Niðurstöður fyrir strauminn suður Sæbraut og Reykjanesbraut sýna tafasparnað upp á tæpar 117 milljónir króna á ári, sem verður að teljast mjög gott.

9 Niðurlag

Lausnir A og B sem hafa verið kynntar í þessu verkefni eru einungis örfáar lausnir af mörgum mögulegum. Það var ekki hluti af þessu verkefni að ná fram bestun á ljósastillingum á svæðinu en þessar tvær lausnir benda sterklega til þess að hægt sé að ná fram einhverri hagræðingu með einföldum og kostnaðarlitlum aðgerðum eins og ljósastýringu. Lausn A felur í sér að gatnamótum Súðarvogs var breytt í hægri inn/hægri út umferð, lausn B inniheldur það sama og lausn A ásamt breytingum á ljósum við Reykjanesbraut/Bústaðaveg síðdegis.

Það var engu að síður ljóst strax í upphafi verkefnisins að um svæðið keyrir mjög þung og mikil umferð bæði árdegis og síðdegis og birtist það í löngum röðum á römpum og í Ártúnsbrekku og á Sæbraut.

Árdegis eru tveir erfiðir straumar, sá fyrri er straumurinn beint í vesturátt eftir Miklubraut sem í dag mælist með þjónustustigi D og meðalraðir upp á rúma 2 kílómetra, eða sem samsvarar röð frá Grensásvegi upp í miðja Ártúnsbrekku. Lausn A árdegis leysir því miður ekki þennan straum heldur eykur hann ef eitthvað er. Ástæðan fyrir því er að lausn A bætir strauminn á Sæbraut sem þýðir að fleiri bílar komast framhjá fléttun í Ártúnsbrekku og að Grensásvegi, sem veldur meiri töfum í vesturátt. Æskilegt væri að skoða þetta samspil strauma nánar á svæðinu.

Seinni straumurinn sem er til vandræða árdegis er straumur í vesturátt sem beygir inn á rampa og heldur áfram til norðurs á Sæbraut. Sá straumur mælist með þjónustustigi E og meðalraðir upp á 3,3 kílómetra, eða sem samsvarar röð frá Holtavega aftur að Bíldshöfða. Lausnatillaga A nær að hífa þjónustustig upp í D og minnka meðalröð um heilan kílómetra. Engu að síður er þessi straumur ennþá með langar raðir en umferðin mjakast engu að síður í gegnum svæðið. Ástæðan fyrir því að þarna eru ennþá langar raðir þrátt fyrir að búið sé að fjarlægja ljósastýringu við gatnamót Súðarvogs í lausn A, út er að þarna er tveir mjög stórir umferðarstraumar að fléttast saman á Sæbraut og það mun valda áfram raðamyndunum. Sundabraut upp í Grafarvog mun án vafa létta á þessum straumi en það er þá mikilvægt að Sundabrautin komi inn á Sæbrautina utar eða nær Holtavegi og Vatnagörðum, því annars munu raðirnar halda áfram að vera til staðar við Skeiðarvog og Súðarvog.

Síðdegis eru sömuleiðis tveir erfiðir straumar, sá fyrri er straumur austur Miklubraut og áfram suður Reykjanesbraut sem í dag mælist með þjónustustigi D og meðalraðir upp á tæpa 800 m eða það sem samsvarar röð frá Bústaðavegi aftur að fléttunarsvæði Miklubrautar/Skeiðarvogsbrúar. Lausnatillaga B nær þarna að hífa þjónustustig upp í B og minnka meðalröð niður í 86 m, sem verður að teljast nokkuð gott.

Seinni straumurinn sem er til vandræða síðdegis er straumurinn suður Sæbraut og Reykjanesbraut sem í dag mælist með þjónustustigi E og meðalraðir upp á rúma 2 km eða það sem samsvarar röð frá Bústaðavegi aftur að Holtavegi. Lausnatillaga B nær að hífa þjónustustig upp í B og minnka meðalröð niður í 186 m, sem verður að teljast mjög gott.

Lausnatillögur benda þannig eindregið til þess að hægt sé að ná fram betra flæði með ljósastillingum. Breytingin á gatnamótum Súðarvogs er vissulega nokkuð stór og nauðsynlegt að skoða hana betur, einnig með tilliti til framtíðaruppbyggingar í Vogabyggð.

Eftirfarandi atriði væri æskilegt að skoða nánar til að reyna að besta umferðarflæðið á svæðinu:

Rýna breytingu á gatnamótum Súðarvogs betur

Skoða áhrif Vogabyggðar á svæðið.

Bestun á ljósastillingum á allri Sæbrautinni

Lengja líkan undir Stekkjarbakkabrá til að sjá betur áhrif minni græntíma á vinstri beygju inn á Bústaðaveg á flæðið á Reykjanesbraut, sökum þess að vinstri beygju straumur truflar í dag umferðina.

Skoða breytingu á ljósastýringu við Grensásveg

Velta fyrir sér framtíð fléttunarsvæða og hvort einhverjir möguleikar á úrbótum séu þar til staðar

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.