



Ástandsgreining umferðar

Yfirlitsskýrsla

VERKNÚMER: 94207-007	DREIFING:
SKÝRSLA NR:	☐ Opin
DAGS: 2017-10-18	☐ Lokuð til
BLAÐSÍÐUR:	☐ Háð leyfi verkkaupa
UPPLAG:	

HEITI SKÝRSLU: ÁSTANDSGREINING UMFERÐAR 2016 – YFIRLITSSKÝRSLA

HÖFUNDAR:
Lilja Guðríður Karlsdóttir
Berglind Hallgrímsdóttir
Anna Guðrún Stefánsdóttir

VERKEFNISSTJÓRI:
Lilja Guðríður 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 eftirfarandi sex svæðum:

- A: Bústaðavegur/Hringbraut/Miklabraut
- B: Kringlumýrarbraut/Miklabraut
- C: Sæbraut/Reykjanesbraut/Miklabraut
- D: Breiðholtsbraut
- E: Vesturlandsvegur Mosfellsbær
- F: Fjarðarhraun/Hafnarfjarðarvegur

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 árdegis og síðdegis á sex svæðum. Þessi skýrsla er yfirlitsskýrsla sem greinir frá helstu niðurstöðum fyrir öll svæðin sex

Efnisyfirlit

Samantekt	i
Efnisyfirlit	iii
Myndaskrá	iii
Töfluskra	iii
1 Inngangur	5
2 Hermunarlíkön	6
3 Svæðin	7
4 Ljósastýringar	9
5 Umferðin	10
6 Niðurstöður og þjónustustig	12
7 Lausnatillögur og næstu skref	18

Myndaskrá

MYND 3-1 SVÆÐIN SEX SEM SKOÐUÐ VORU Í VERKEFNINU	7
MYND 5-1 TÍU STÆRSTU UMFERÐARSTRAUMAR ÁRDEGIS (BÍLAR/KLST/ÁTT)	11
MYND 5-2 TÍU STÆRSTU UMFERÐARSTRAUMAR SÍÐDEGIS (BÍLAR/KLST/ÁTT)	11
MYND 6-1 VIÐMIÐ HIGHWAY CAPACITY MANUAL 2010 UM ÞJÓNUSTUSTIG GATNAMÓTA	12
MYND 6-2 SVÆÐI A(BÚSTAÐAVEGUR) OG B (KRINGLUMÝRARBRAUT/MIKLABRAUT) HELSTU TAFIR OG RAÐIR ÁRDEGIS	13
MYND 6-3 SVÆÐI A(BÚSTAÐAVEGUR) OG B (KRINGLUMÝRARBRAUT/MIKLABRAUT) HELSTU TAFIR OG RAÐIR SÍÐDEGIS	13
MYND 6-4 SAMANTEKT FYRIR SVÆÐI A OG B, ÁRDEGIS ERU FJÓRIR STRAUMAR MEÐ ÞJÓNUSTUSTIG F, SÍÐDEGIS ERU ELLEFU STRAUMAR MEÐ ÞJÓNUSTUSTIG F	14
MYND 6-5 SVÆÐI C(SÆBRAUT/REYKJANESBRAUT/MIKLABRAUT) HELSTU TAFIR OG RAÐIR ÁRDEGIS	14
MYND 6-6 SVÆÐI C(SÆBRAUT/REYKJANESBRAUT/MIKLABRAUT) HELSTU TAFIR OG RAÐIR SÍÐDEGIS	15
MYND 6-7 SAMANTEKT FYRIR SVÆÐI C, ÁRDEGIS ER EINN STRAUMAR MEÐ ÞJÓNUSTUSTIG F, SÍÐDEGIS ERU ÞRÍR STRAUMAR MEÐ ÞJÓNUSTUSTIG F.	15
MYND 6-8 SVÆÐI F(HAFNARFJÖRÐUR/GARÐABÆR) HELSTU TAFIR OG RAÐIR ÁRDEGIS	16
MYND 6-9 SVÆÐI F(HAFNARFJÖRÐUR/GARÐABÆR) HELSTU TAFIR OG RAÐIR SÍÐDEGIS	16
MYND 6-10 SAMANTEKT FYRIR SVÆÐI F (HAFNARFJÖRÐUR/GARÐABÆR), ÁRDEGIS ERU FJÓRIR STRAUMAR MEÐ ÞJÓNUSTUSTIG F, SÍÐDEGIS ERU TVEIR STRAUMAR MEÐ ÞJÓNUSTUSTIG F	17
MYND 7-1 ERFIÐUSTU STRAUMAR ÁRDEGIS TEYGJA SIG Í GEGNUM 17 GATNAMÓT/FLÉTTANIR	19
MYND 7-2 ERFIÐUSTU STRAUMAR SÍÐDEGIS TEYGJA SIG Í GEGNUM 17 GATNAMÓT/FLÉTTANIR	19
MYND 7-3 FLÉTTUN ARNARNESVEGS OG FÍFUHVAMMSVEGS INN Á HAFNARFJARÐARVEG	20
MYND 7-4 FLÉTTUN HRAÐBRAUTAR OG RAMPA RÉTT ÁÐUR EN KOMIÐ ER AÐ HEFÐBUNDNUM LJÓSGATNAMÓTUM VIÐ ANNARS VEGAR SÚÐARVOG OG HINS VEGAR BÚSTAÐAVEG.	21

Töfluskra

TAFLA 2-1 YFIRLIT YFIR FJÖLDA LÍKANA SEM UNNIN VORU Í ÁSTANDSGREININGUNNI	6
TAFLA 5-1 HLUTFALL MILLI SÍÐDEGISTALNINGA (15:30-18:30) OG ÁRDEGISTALNINGA (7:00-10:00) .	10
TAFLA 5-2 HLUTFALL MILLI SÍÐDEGISTALNINGA (16:00-17:00) OG ÁRDEGISTALNINGA (7:45-8:45)...	10

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

Greiningunni var ætlað að varpa ljósi á umferðaraðstæður á annatímum árdegis og síðdegis 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/Reykjanesbraut

Þessi skýrsla er yfirlitsskýrsla sem greinir frá helstu niðurstöðum fyrir öll svæðin sex og byggir hún á upplýsingum úr eftirfarandi sex skýrslum sem unnar voru fyrir hvert svæði fyrir sig:

Ástandsgreining umferðar – Bústaðavegur/Hringbraut/Miklabraut (10.10.2017)

Ástandsgreining umferðar – Kringlumýrarbraut/Miklabraut (10.10.2017)

Ástandsgreining umferðar – Sæbraut/Reykjanesbraut/Miklabraut (5.10.2017)

Ástandsgreining umferðar – Breiðholtsbraut (6.10.2017)

Ástandsgreining umferðar – Mosfellsbær (10.10.2017)

Ástandsgreining umferðar – Fjarðarhraun/Hafnarfjarðarvegur/Reykjanesbraut (5.10.2017)

Fyrir nákvæmar upplýsingar um útreikningar, aðferðir og niðurstöður er vísað til ofangreindra skýrslna.

2 Hermunarlíkön

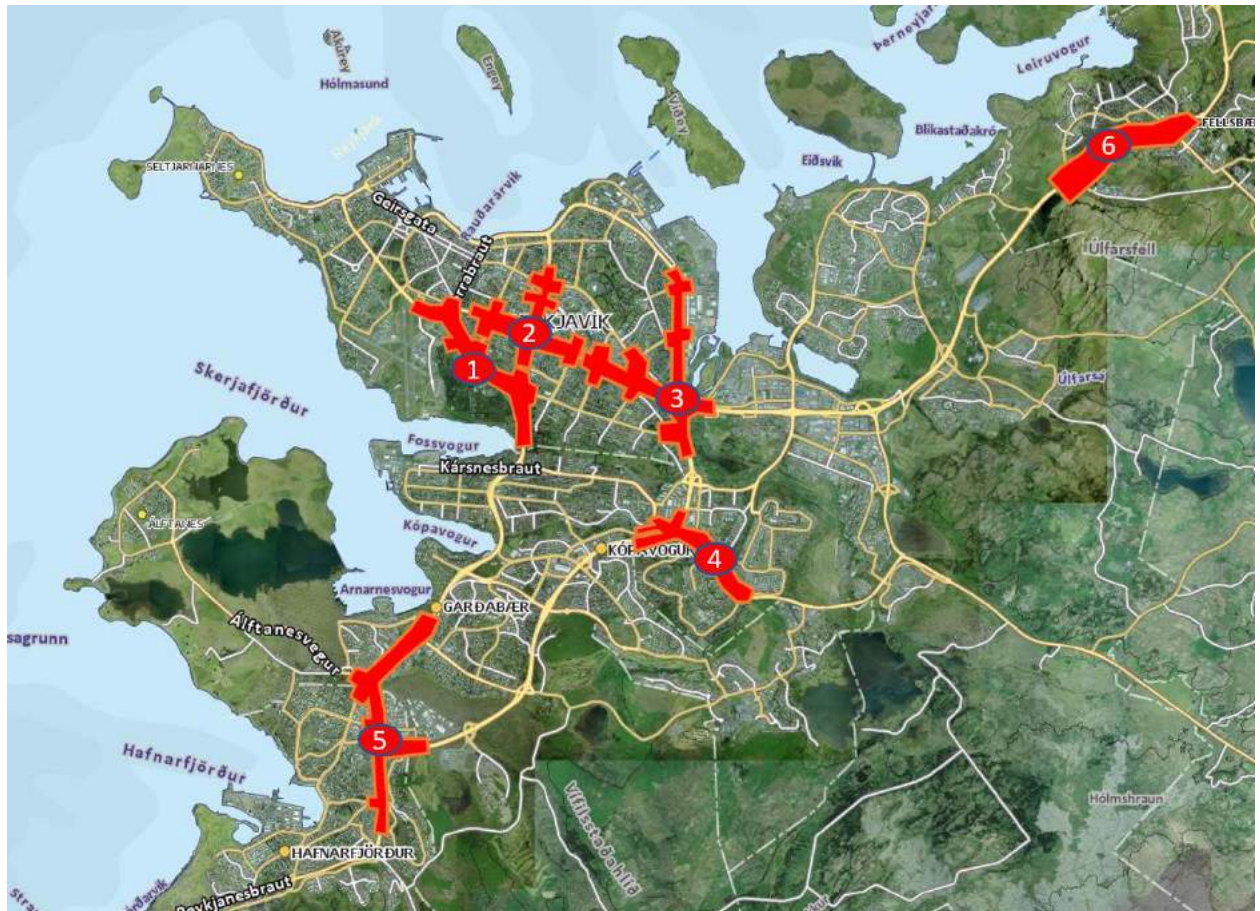
Hermunarlíkönin voru byggð upp fyrir árdegis- og síðdegis annatíma fyrir öll svæðin til að endurspeglar grunnástand umferðar miðað við umferðartalningar 2016. Auk þess voru gerð líkön þar sem lögð var 20-30% flöt umferðaraukning inn fyrir síðdegisumferðina fyrir öll svæðin. Ennfremur voru gerðar þó nokkrar lausnatillögur fyrir nýjar ljósaustillingar á svæðum A,B,C og F. Ekki voru gerðar lausnatillögur fyrir svæði D – Breiðholtsbraut og E – Mosfellsbær þar sem umferðarflæðið þar gekk ágætlega. Í allt er því búið að byggja upp 32 líkön (tafla 2-1)

Númer	Svæði	Líkan	Tími
1	Mosfellsbær	Grunnástand	Árdegi
2	Mosfellsbær	Grunnástand	Síðdegi
3	Mosfellsbær	Álagspróf 30% aukning	Árdegi
4	Mosfellsbær	Álagspróf 30% aukning	Síðdegi
5	Bústaðavegur	Grunnástand	Árdegi
6	Bústaðavegur	Grunnástand	Síðdegi
7	Bústaðavegur	Tillaga A	Árdegi
8	Bústaðavegur	Tillaga B	Árdegi
9	Bústaðavegur	Tillaga C	Síðdegi
10	Bústaðavegur	Tillaga D	Síðdegi
11	Bústaðavegur	Álagspróf 20% aukning	Síðdegi
12	Kringlumýrarbraut	Grunnástand	Árdegi
13	Kringlumýrarbraut	Grunnástand	Síðdegi
14	Kringlumýrarbraut	Tillaga A	Árdegi
15	Kringlumýrarbraut	Tillaga B	Síðdegi
16	Kringlumýrarbraut	Tillaga C	Síðdegi
17	Kringlumýrarbraut	Álagspróf 20% aukning	Síðdegi
18	Sæbraut	Grunnástand	Árdegi
19	Sæbraut	Grunnástand	Síðdegi
20	Sæbraut	Tillaga A	Árdegi
21	Sæbraut	Tillaga B	Síðdegi
22	Sæbraut	Álagspróf 20% aukning	Síðdegi
23	Breiðholtsbraut	Grunnástand	Árdegi
24	Breiðholtsbraut	Grunnástand	Síðdegi
25	Breiðholtsbraut	Álagspróf 20% aukning	Síðdegi
26	Hafnarfjörður	Grunnástand	Árdegi
27	Hafnarfjörður	Grunnástand	Síðdegi
28	Hafnarfjörður	Tillaga A	Árdegi
29	Hafnarfjörður	Tillaga B	Árdegi
30	Hafnarfjörður	Tillaga C	Síðdegi
31	Hafnarfjörður	Tillaga D	Síðdegi
32	Hafnarfjörður	Álagspróf 20% aukning	Síðdegi

Tafla 2-1 Yfirlit yfir fjölda líkana sem unnin voru í Ástandsgreiningunni

3 Svæðin

Svæðin sex sem skoðuð voru í verkefninu má sjá á Mynd 3-1.



Mynd 3-1 Svæðin sex sem skoðuð voru í verkefninu

A (1): Bústaðavegur/Hringbraut/Miklabraut

B (2): Kringlumýrarbraut/Miklabraut

C (3): Sæbraut/Reykjanesbraut/Miklabraut

D(4): Breiðholtsbraut

E(6): Vesturlandsvegur Mosfellsbær

F(5): Fjarðarhraun/Hafnarfjarðarvegur/Reykjanesbraut

Í allt var um að ræða 51 gatnamót sem voru ástandsgreind, 37 ljósastýrð gatnamót, 6 hringtorg, 5 gönguljós og 3 biðskyldur.

Í hermunarverkefnum er mikilvægt að afmarka svæðin vel sem á að greina og reyna helst að setja mörk svæðanna þar sem lítið er að gerast (litlar tafir og raðir). 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. Á eftirfarandi stöðum mælum við með að stækka greiningarsvæðin:

Á svæði A – Bústaðavegur/Hringbraut/Miklabraut endar líkanið í Fossvogsdalnum og tekur því ekki tillit til fléttusvæða við Nýbýlaveg, Hamraborg, Fífuhvammsveg og Arnarnesveg, en þessi fléttusvæði hafa einnig veruleg áhrif á raðamyndun og tafir fyrir umferðarstraum í norðurátt.

Á svæði B – Kringlumýrarbraut/Miklabraut eru gatnamót við Lönguhlíð töluverður flöskuháls. Þau gatnamót eru hins vegar inngangur bæði í svæði A og B. Æskileg er að tengja saman svæði A og B ef ætlunin er að skoða nánar ljósastýringar/framkvæmdir við Lönguhlíð.

Á svæði C – Sæbraut/Reykjanesbraut/Miklabraut endar líkanið við gatnamót við Bústaðaveg. Fléttusvæði frá Stekkjarbakka nær rétt inn á svæðið en fléttun frá Breiðholtsbraut tilheyrir svæði D. Á morgnana geta myndast þarna langar raðir sem lenda í raun á milli svæða C og D í þessari ástandsgreiningu. Æskilegt væri að lengja svæði C þannig að það nái yfir fléttun frá Breiðholtsbraut líka, því þó svo að gatnamót við Bústaðaveg séu flöskuháls hafa fléttunarsvæðin einnig veruleg áhrif á umferð og raðamyndun á svæðunum.

4 Ljósastýringar

Um 75% af ljósastýrðum gatnamótum í verkefninu eru umferðarstýrð á meðan um 25% þeirra eru með fastan stillingartíma. 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.

Í þessu verkefni var notaður hugbúnaðurinn VisVap í Vissim til að forrita umferðarstýrð ljós í líkönunum. Þegar líkanakeyslur eru í gangi geta því ljósastýringarnar aðlagð sig að umferðinni á svæðinu innan þeirra ramma sem settir eru upp í stillingunni sjálfri. Víða á höfuðborgarsvæðinu eru einnig svokallaðar grænar bylgjur í ljósastýringum. Þetta hefur í för með sér að ef ekið er á jöfnum hraða (yfirleitt 50-60 km/klst.) ættu 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 grænbylgnanna minnkað eitthvað. Þessar grænu bylgjur voru einnig forritaðar inn í líkönin.

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.

5 Umferðin

Talið var við flest gatnamót á svæðinu haustið 2016 og liggja því orðið fyrir töluvert magn góðra gagna hjá verkkaupa til að nýta til framtíðargreining. Fyrir öll sex svæðin var umferð talin milli kl 7:00 – 10:00 árdegis og 15:30-18:30 síðdegis, alls sex klukkustundir af talningum. Stærsta klukkustund árdegis er milli 7:45-8:45 og stærsta klukkustund síðdegis er milli kl 16:00 og 17:00.

Umferðin síðdegis er mun þýngri á öllum svæðunum, sérstaklega þegar heildartalningatíminn er borinn saman, þ.e. 15:30-18:30 á móti 7:00-10:00. Munurinn er þó mismikill á milli svæða, eins og sést í töflu 5-1, þar sem svæði A,B og E eru með um 25% meiri umferð síðdegis en árdegis. Svæði F er með um 35% meiri umferð, en svæði C og D standa upp úr með á bilinu 43-59% meiri umferð síðdegis en árdegis.

Svæði		Hlutfall síðdegi/árdegi
		Allur talningatími
A	Bústaðavegur/Hringbraut/Miklabraut	+26%
B	Kringlumýrarbraut/Miklabraut	+27%
C	Sæbraut/Reykjanesbraut/Miklabraut	+43%
D	Breiðholtsbraut	+59%
E	Mosfellsbær	+24%
F	Fjarðarhraun/Hafnarfjarðarvegur/Reykjanesbraut	+35%

Tafla 5-1 Hlutfall milli síðdegistalninga (15:30-18:30) og árdegistalninga (7:00-10:00)

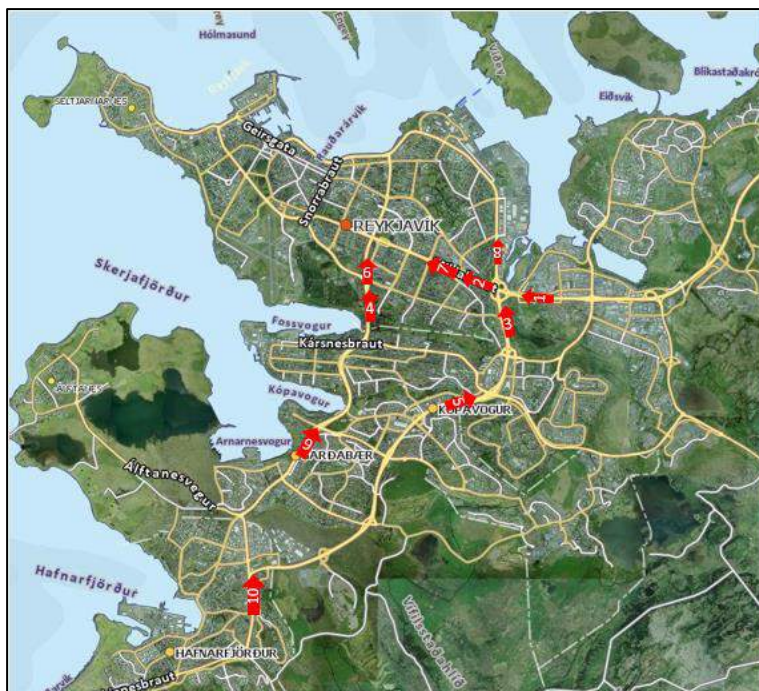
Þegar eingöngu stærsta klukkustundin er skoðuð er sama upp á teningunum, þ.e. meiri umferð síðdegis en árdegis, á öllum svæðunum nema í Mosfellsbæ þar sem umferðin er nærri sú sama, er meira að segja örlítið minni síðdegis en árdegis (Tafla 5-2)

Svæði		Hlutfall síðdegi/árdegi
		Stærsta klukkustundin
A	Bústaðavegur/Hringbraut/Miklabraut	+8%
B	Kringlumýrarbraut/Miklabraut	+8%
C	Sæbraut/Reykjanesbraut/Miklabraut	+21%
D	Breiðholtsbraut	+20%
E	Mosfellsbær	-2%
F	Fjarðarhraun/Hafnarfjarðarvegur/Reykjanesbraut	+13%

Tafla 5-2 Hlutfall milli síðdegistalninga (16:00-17:00) og árdegistalninga (7:45-8:45)

Síðdegis er umferðin því almennt þýngri en árdegis, umferðin árdegis getur engu að síður verið hærri í snarpari tíma sem gerir að verkum að almenningur upplifir morgunumferðina erfiðari á köflum.

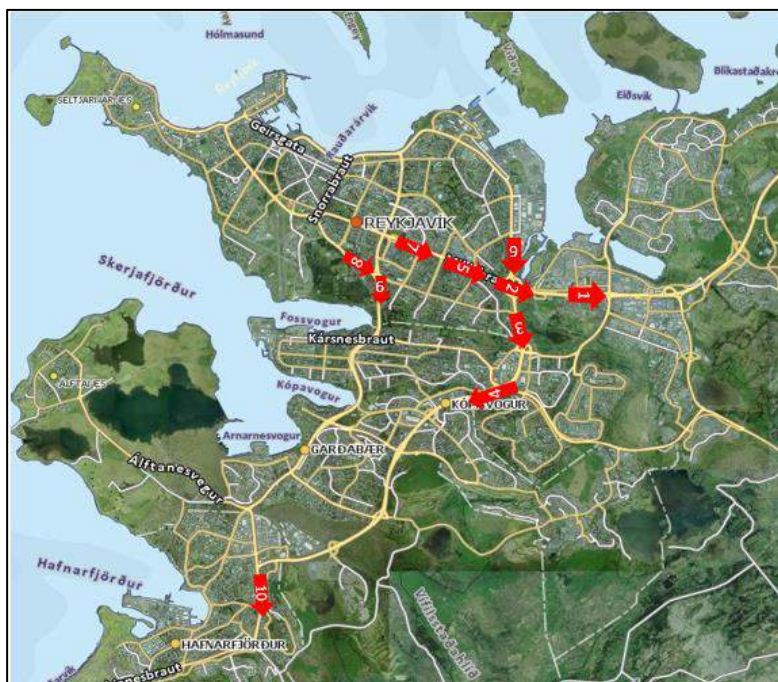
Á myndum 5-1 og 5-2 má sjá yfirlit fyrir tíu stærstu umferðarstraumana árdegis og síðdegis



Árdegi 7:45-8:45 (bílar/klst)

1. Ártúnsbrekka í vesturátt 5.200
2. Miklabraut í vesturátt 4.500
3. Reykjanesbraut v. Bústaðaveg í norðurátt 3.800
4. Kringlumýrarbraut v. Fossvog í norðurátt 3.600
5. Reykjanesbraut v. Nýbýlaveg í norðurátt 3.300
6. Kringlumýrarbraut v. Listabraut í norðurátt 3.100
7. Miklabraut v. Grensásveg í norðurátt 3.100
8. Sæbraut í norðurátt 2.700
9. Hafnarfjarðarvegur í norðurátt 2.500
10. Reykjanesbraut í Hafnarfirði í norðurátt 2.400

Mynd 5-1 Tíu stærstu umferðarstraumar árdegis (bílar/klst/átt)



Síðdegi 16:00-17:00 (bílar/klst)

1. Ártúnsbrekka í austurátt 6.300
2. Miklabraut í austurátt 5.300
3. Reykjanesbraut v. Bústaðaveg í suðurátt 4.000
4. Reykjanesbraut v. Nýbýlaveg í suðurátt 3.700
5. Miklabraut v. Grensásveg í austurátt 3.500
6. Sæbraut í suðurátt 3.300
7. Miklabraut v. Háaleitisbraut í austurátt 2.600
8. Bústaðavegur í austurátt 2.500
9. Hafnarfjarðarvegur í suðurátt 2.500
10. Reykjanesbraut í Hafnarfirði í suðurátt 2.400

Mynd 5-2 Tíu stærstu umferðarstraumar síðdegis (bílar/klst/átt)

6 Niðurstöður og þjónustustig

Niðurstöður úr hermunarlíkönunum sýna meðaltafir, meðalraðir og 95% raðir. Út frá meðaltöfum er hægt að ákvarða þjónustustig (Highway Capacity Manual 2010) umferðarstrauma annars vegar og gatnamóta í heild hins vegar (sjá mynd 8-2). Mikilvægt er að benda á að á meðan það er hægt er að skoða þjónustustig fyrir hvern umferðarstraum fyrir sig fyrir allar tegundir gatnamóta, er hins vegar eingöngu hægt að meta þjónustustig fyrir gatnamót í heild sinni fyrir ljósastýrð gatnamót eða gatnamót með stoppskilti á öllum örmum.

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 6-1 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 borgarumhverfi. Þjónustustig gatna í borgarumhverfi eru í flestum tilfellum á bilinu C til E.

Helstu niðurstöður ástandsgreiningarinnar sýna að tafir á höfuðborgarsvæðinu eru í miklu meira mæli bundin við ákveðna umferðarstrauma heldur en ákveðin gatnamót. Hefðbundin fjögurra arma gatnamót innihalda tólf umferðarstrauma. Í mjög mörgum tilfellum eru gatnamót að virka vel fyrir utan kannski einn eða tvo umferðarstrauma. Þetta er mikilvægt að hafa í huga þegar ráðast á í úrbætur til að liðka fyrir umferðarflæði, að umferðarstraumar í heild sinni séu skoðaðir samtímis í staðinn fyrir að einblína staðbundið á einstök gatnamót. Bestun á ljósastýringum er í flestum tilfellum árangursríkasta lausnin til að liðka fyrir þungum umferðarstraumum sem ná yfir mörg gatnamót.

Þjónustustig fyrir gatnamót í heild sinni er reiknað út sem meðaltal af töfum allra strauma á gatnamótunum. Þessi aðferð ein og sér við að meta ástand umferðar getur verið varhugaverð að því leitinu til að niðurstöður fyrir meðaltals tafir fyrir heil gatnamót geta verið góðar á sama tíma og einn straumur sýnir óásættanlegar tafir. Að sama skapi geta meðaltals tafir fyrir gatnamót verið slæmar, sökum þess að einn til tveir mjög litlir umferðarstraumar (fáir bílar) eru með miklar tafir þrátt fyrir að megnið af umferðarflæði gangi vel fyrir sig.

Þess vegna er mikilvægt að skoða í sameiningu meðaltafir og raðalengdir og þar liggur einmitt styrkur hermunarlíkana. Hér verður því ekki talað frekar um niðurstöður fyrir þjónustustig gatnamóta í heild sinni heldur farið í gegnum þá umferðarstrauma á svæðinu sem eru með mestar tafir og lengstu raðirnar.



Árdegi 7:45-8:45

- Vinstri beygja frá Kringlumýrarbraut vestur Bústaðaveg. **113** sek og röð á bilinu **600-1.700** m
- Vinstri beygja frá Bústaðavegi inn á Flugvallarveg. 89 sek og 90-200 m röð
- Miklabraut vesturátt. 56 sek og 400-500 m röð
- Langahlíð suður vinstri beygja. **164** sek og 50-100 m röð
- Suðurlandsbraut vesturátt. **107** sek og 2-300 m röð
- Miklabraut vesturátt. **106** sek og 100-200 m röð.
- Kringlumýrarbraut norðurátt. 49 sek og **900-1.400** m röð

Mynd 6-2 Svæði A(Bústaðavegur) og B (Kringlumýrarbraut/Miklabraut) Helstu tafir og raðir árdegis



Síðdegi 16:00-17:00

- Vinstri beygja frá Bústaðavegi inn á Kringlumýrarbraut suður, **94** sek og 35-50 m röð
- Bústaðavegur austurátt, 31 sek og 400-450 m röð
- Bústaðavegur austurátt, 63 sek og 300-350 m röð
- Bústaðavegur austurátt, **118** sek og 300-400 m röð
- Flugvallarvegur hægri beygja, **198** sek og 450-650 m röð
- Bústaðavegur austurátt, **111** sek og 130m röð
- Rampi frá Hringbraut inn á Bústaðaveg til austurs, **116** sek og 200-300 m röð
- Snorrabraut suðurátt, **140** sek og 300-400 m röð
- Gamla Hringbraut austurátt, **101** sek og 150-300 m raðir
- Miklabraut austurátt. **83** sek og **900-1.000** m röð
- Kringlumýrarbraut suðurátt. **99** sek og 200-300 m röð
- Kringlumýrarbraut suðurátt. **171** sek og 300-500 m raðir
- Langahlíð suðurátt vinstri beygja. **161** sek og 60-130 m röð

Mynd 6-3 Svæði A(Bústaðavegur) og B (Kringlumýrarbraut/Miklabraut) Helstu tafir og raðir síðdegis

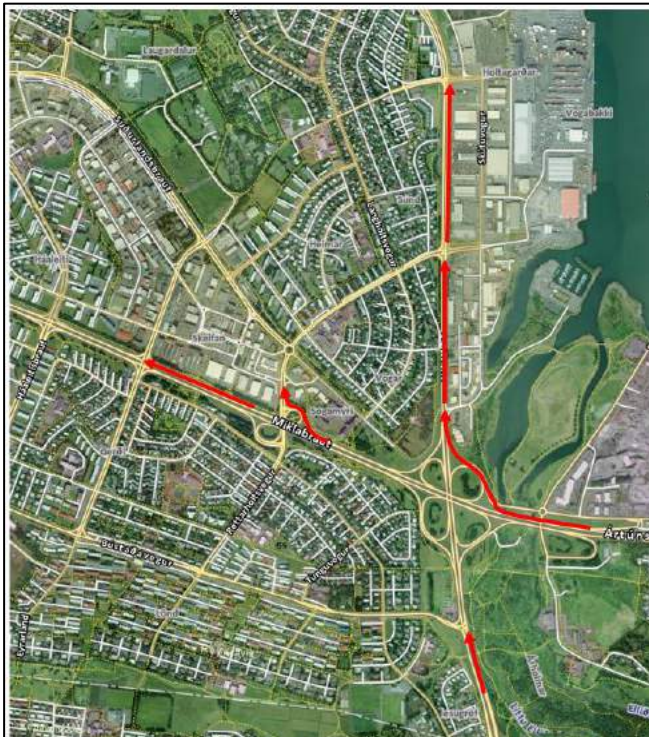


Árdegi – fjórir „F“ straumar



Síðdegi – ellefu „F“ straumar

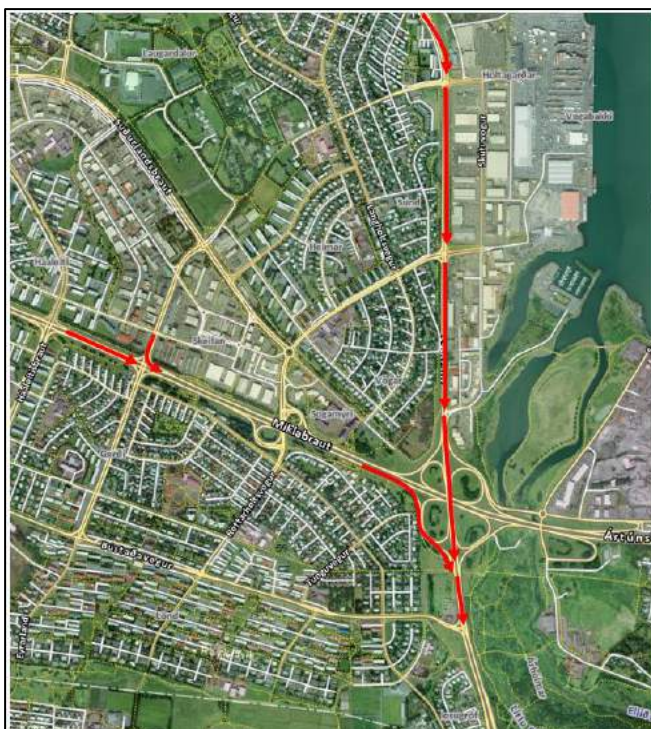
Mynd 6-4 Samantekt fyrir Svæði A og B, árdegis eru fjórir straumar með þjónustustig F, síðdegis eru ellefu straumar með þjónustustig F.



Árdegi 7:45-8:45

- Miklabraut vesturátt, 61 sek og 300-500 m röð
- Miklabraut inn á Skeiðarvog, 46 sek og 250-500 m röð
- Sæbraut norður, 48 sek og 400-500 m röð
- Sæbraut norður, 58 sek og 400-500 m röð
- Ártúnsbrekka inn á Sæbraut norður, 105 sek og 1.500-2.000 m röð
- Reykjanesbraut norður (vantar lengingu í líkan til að greina betur)

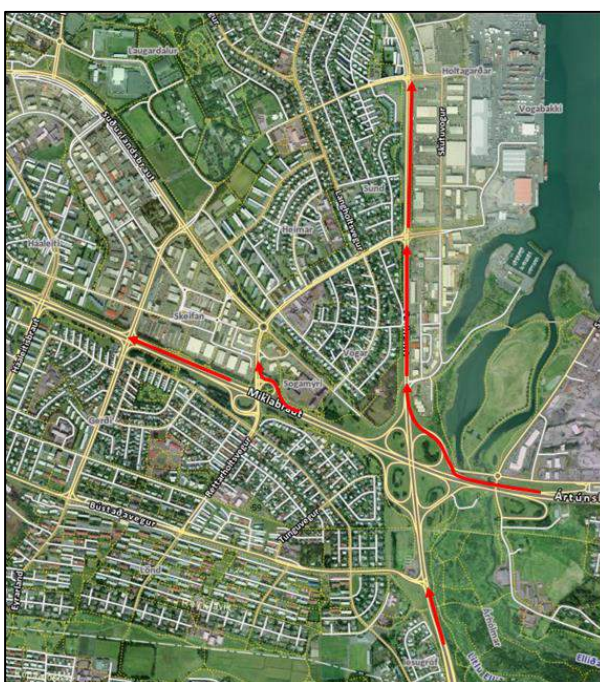
Mynd 6-5 Svæði C (Sæbraut/Reykjanesbraut/Miklabraut) Helstu tafir og raðir árdegis



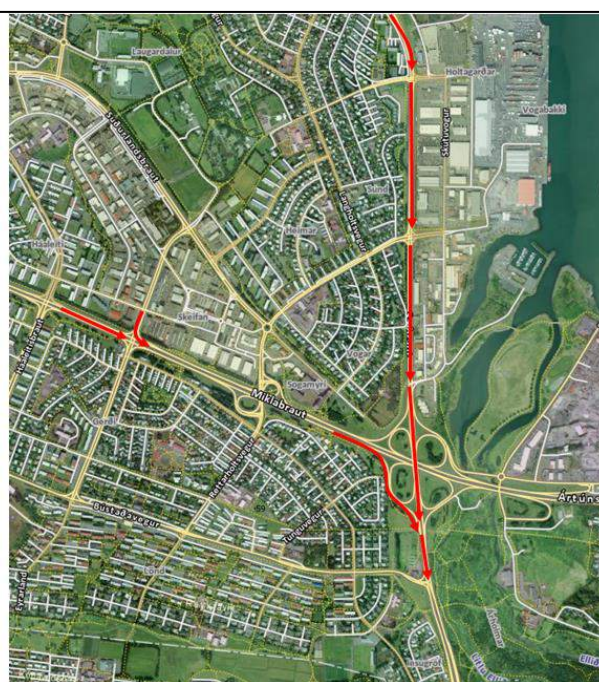
Síðdegi 16:00-17:00

- Miklabraut austurátt, **85** sek og 300-400 m röð
- Grensásvegur vinstri beygja inn á Miklubraut til austurs, **92** sek og 100-150 m röð
- Sæbraut suður, 71 sek og 350-450 m röð
- Sæbraut suður, 71 sek og **500-600** m röð
- Sæbraut suður, 47 sek og **500-600** m röð
- Sæbraut suður, **108** sek og 350-450 m röð
- Miklabraut hægri beygja inn á Reykjanesbraut til suðurs, 62 sek og **500-900** m röð
- Reykjanesbraut suður, 35 sek og 300-350 m röð.

Mynd 6-6 Svæði C(Sæbraut/Reykjanesbraut/Miklabraut) Helstu tafir og raðir síðdegis



Árdegi – einn F straumur



Síðdegi – þrír F straumar

Mynd 6-7 Samantekt fyrir Svæði C, árdegis er einn straumur með þjónustustig F, síðdegis eru þrír straumar með þjónustustig F.



Árdegi 7:45-8:45

- Vífilsstaðavegur vinstri beygja, **149** sek og 250 m röð
- Hafnarfjarðarvegur norðurátt, 57 sek og 300 m röð
- Lyngás vinstri beygja, **400** sek og 300 m röð
- Hafnarfjarðarvegur norður, **125** sek og **900** m röð
- Fjarðarhraun vinstri beygja, **137** sek og 150 m röð
- Reykjanesbraut norður 43 sek og **950** m röð

Mynd 6-8 Svæði F(Hafnarfjörður/Garðabær) Helstu tafir og raðir árdegis

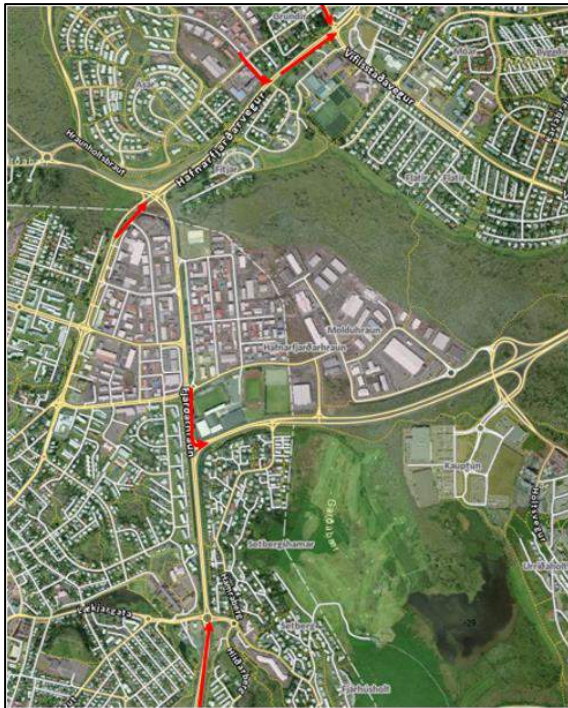


Síðdegi 16:00-17:00

- Hafnarfjarðarvegur vinstri beygja, **81** sek og 100 m röð
- Fjarðarhraun vinstri beygja, **85** sek og 200 m röð
- Reykjanesbraut norðurátt, 74sek og 200 m röð
- Reykjanesbraut vesturátt, 33 sek og 70 m röð. ATH vantar talningar
- Reykjanesbraut suðurátt, 25sek og **500** m röð

ATH: Vantar talningar við Álfþanesveg, Stakkahraun og Hjallahraun

Mynd 6-9 Svæði F(Hafnarfjörður/Garðabær) Helstu tafir og raðir síðdegis



Árdegi – fjórir F straumar



Síðdegi – tveir F straumar

Mynd 6-10 Samantekt fyrir Svæði F (Hafnarfjörður/Garðabær), árdegis eru fjórir straumar með þjónustustig F, síðdegis eru tveir straumar með þjónustustig F.

7 Lausnatillögur og næstu skref

Byggð voru upp þrettán mismunandi líkön með einföldum tillögum að breytingum á einstaka ljósastýringum á svæðum A,B,C og F. Ástæðan fyrir því að engar lausnir voru skoðaðar á svæðum D(Breiðholtsbraut) og E (Mosfellsbæ) var að niðurstöður sýndu að umferðarflæði gekk vel á þeim svæðum.

Tilgangur með lausnatillögum var að skoða hvort að litlar breytingar á einstaka ljósastýringum gætu leitt til betra umferðarflæðis og minni umferðartafa. Út frá niðurstöðunum voru síðan reiknuð út samfélagsleg áhrif í formi minni tafa

Við mat á tímakostnaði er notast við vegið meðaltímavirði einstaklings í akstri til og frá vinnu á verðlagi ársins 2017 upp á 3.350 krónur á klukkustund. 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

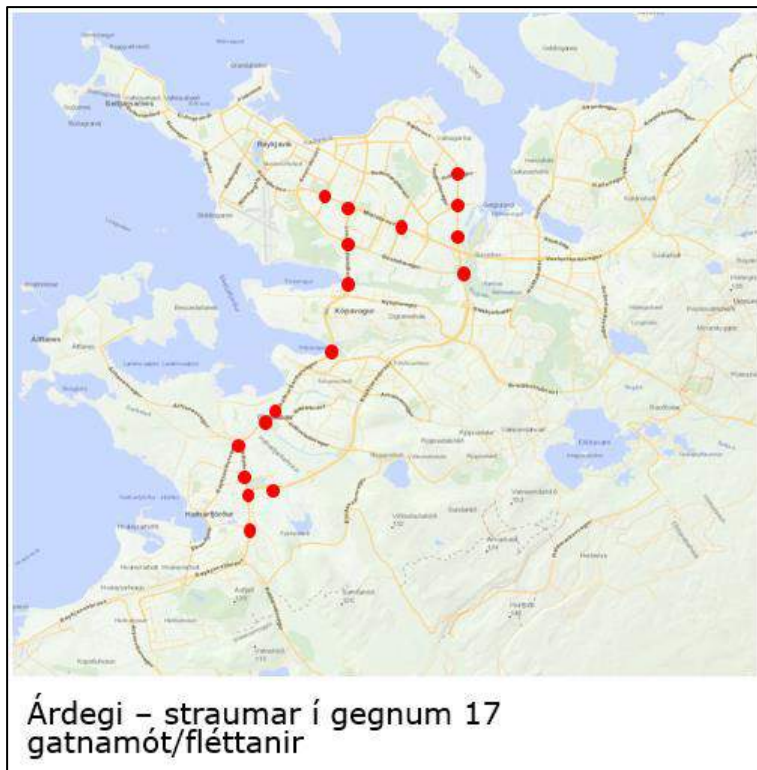
Ekki er farið nákvæmlega í allar lausnatillögur í þessari skýrslu og er bent á sérskýrslur fyrir hvert svæði fyrir nánari upplýsingar. Í flestum tilfellum sýndu tillögurnar betra umferðarflæði við litlar breytingar. Samanteknar niðurstöður fyrir svæðin fjögur eru eftirfarandi:

- A – Bústaðavegur, sparnaður upp á 13,8 milljónir kr/ár
- B – Kringlumýrarbraut/Miklabraut, sparnaður upp á 76,5 milljónir kr/ár
- C – Sæbraut/Reykjanesbraut, sparnaður upp á 143,6 milljónir kr/ár
- F – Hafnarfjörður/Garðabær, sparnaður upp á 6,7 milljónir kr/ár

Samfélagslega séð sparast í heildina um um 240 milljóna króna á ári í formi minni tafa. Þetta eru niðurstöður fyrir einfaldar breytingar á ljósastýringum einstaka ljósagatnamóta. Má fullyrða fullyrða að lausnatillögur benda eindregið til þess að hægt sé að ná fram betra flæði með hagræðingu í ljósastillingum.

Niðurstaða ástandsgreiningarinnar er sú að nauðsynlegt er að ráðast í heildar bestun og stefnumörkun er varðar ljósastýringar á höfuðborgarsvæðinu. Í upphafi verkefnisins voru skoðuð 51 gatnamót. Niðurstöður verkefnisins sýna að ráðast þarf í að skoða nánar strauma í gegnum 17 gatnamót/fléttanir árdegis og strauma í gegnum 19 gatnamót/fléttanir síðdegis. Um sömu gatnamót árdegis og síðdegis er að ræða í 11 tilfellum (sjá mynd 7-1 og 7-2)

Þegar bestunarferli er lokið er fyrst hægt að sjá hvar er þörf fyrir stærri framkvæmdir eins og fjölgun akreina eða breytingar á útfærslum gatnamóta.



Mynd 7-1 Erfiðustu straumar árdegis teygja sig í gegnum 17 gatnamót/fléttanir



Mynd 7-2 Erfiðustu straumar síðdegis teygja sig í gegnum 19 gatnamót/fléttanir

[illegible]

Önnur útfærsla á skömmtum er þar sem hraðbraut og rampi sameinast rétt áður en komið er að hefðbundnum ljósagatnamótum. Tvö dæmi um slíkt má sjá á mynd 7-4 þar sem annars vegar sameinast straumur norður Sæbraut og norður rampa frá Artúnsbrekku rétt áður en komið er að ljósagatnamótum við Súðarvog. Hins vegar má sjá straum suður Sæbraut/Reykjanesbraut sameinast straumi suður rampa frá Miklubraut rétt áður en komið er að ljósagatnamótum við Bústaðaveg. Skömmtunin á þessu svæði myndi vera bæði á straumnum á Sæbraut/Reykjanesbraut og römpunum sjálfum. Þannig er umferðinni í raun hleypt í hollum að sjálfum ljósagatnamótunum til að lágmarka óróleika og fléttusvæði.



Mynd 7-4 Fléttun hraðbrautar og rampa rétt áður en komið er að hefðbundnum ljósagatnamótum við annars vegar Súðarvog og hins vegar Bústaðaveg.

Ásamt því að besta umferðarljósin á svæðinu er einnig mikilvægt að benda á að úrlausn umferðarmála á gatnamótum á höfuðborgarsvæðinu eru ekki einskiptisverkefni sem verða leyst með einni stórframkvæmd. Umferðartafir eru fyrst og fremst rekstrarverkefni sem þarf stöðugt að vera að sinna. Skipulag og utenumhald þessa málaflokks er eitthvað sem þyrfti að skerpa sýn á og vera skýrari hugmyndir um hvar ákvörðunartaka liggur, því nokkuð ljóst er að þessi málaflokkur mun bara vaxa eftir því sem árin líða og umferð eykst.