



Ástandsgreining umferðar

Fjarðarhraun/Hafnarfjarðarvegur/Reykjanesbraut



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

HEITI SKÝRSLU:

ÁSTANDSGREINING UMFERÐAR 2016 – FJARÐARHRAUN/HAFNARFJARÐARVEGUR

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 F sem nær yfir Fjarðarhraun frá gatnamótum við Kaplakrika að Engidal, Hafnarfjarðarveg frá gatnamótum Engidals að gatnamótum Vífilsstaða og Reykjanesbraut frá gatnamótum við Lækjargötu að gatnamótum við Álftanesveg.

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 F sem nær yfir Fjarðarhraun frá gatnamótum við Kaplakrika að Engidal, Hafnarfjarðarveg frá gatnamótum Engidals að gatnamótum Vífilsstaða og Reykjanesbraut frá gatnamótum við Lækjargötu að gatnamótum við Álftanesveg.

Almennt má segja að Hafnarfjarðarvegur, Fjarðarhraun og Reykjanesbraut sé nokkuð kaótískt svæði umferðarlega séð, miðað við önnur svæði sem voru einnig skoðuð í þessu verkefni. Hafnarfjarðarvegurinn einkennist vissulega af sambærilegum ljósastýringum alla leiðina en þegar komið er inn á Fjarðarhraun og Reykjanesbraut er um að ræða ljósastýringar, hringtorg og biðskyldugatnamót sem geta gert það að verkum að umferðarflæði verður mjög ójafnt og ökumenn óruggir. Við teljum því nauðsynlegt að greina Hafnarfjarðarsvæðið mun betur og með meiri áherslu á hvernig gatnaskipulag á að vera til framtíðar.

Helstu niðurstöður eru þær að umferðarflæðið *árdegis* er erfiðast fyrir straum austur Hafnarfjarðarveg og norður Reykjanesbraut frá Lækjargötu að Kaplakrika.

Síðdegis gengur umferðarflæðið hægt og erfiðlega fyrir sig vestur Reykjanesbraut, frá Garðabæ að Kaplakrika og vestur Hafnarfjarðarveg. Vegkaflinn frá FH hringtorgi suður að N1 hringtorgi við Lækjargötu er einnig erfiður í báðar áttir síðdegis.

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

Árdegi :

Grunnástand - útreikningar sem miðast við umferðartalningar haustið 2016

Lausnatillaga A þar sem gerð var breyting á fasastýringu T-gatnamótanna við Kaplakrika, þeas. í hvaða röð straumarnir fá grænt ljós

Lausnatillaga B fól í sér breytingu á ljósastýringu í þá veru að lengja beygjufasann fyrir vinstri beygju frá Fjarðarhrauni inn á Reykjanesbraut um 5 sek (lengdur úr 17 sek upp í 22s)

Síðdegi :

Grunnástand - útreikningar sem miðast við umferðartalningar haustið 2016

Lausnatillaga C – sama og lausnatillaga A

Lausnatillaga D – sama og lausnatillaga B

Álagspróf - með flatrí 20% umferðaraukningu ofan á grunnástand

Niðurstöður lausnatillagnanna sýna að með þessum lausnatillögum er hægt að ná fram sparnaði í umferðartöfum árdegis. Lausnirnar virka hins vegar ekki síðdegis þar sem tafir aukast og því ljóst að mikilvægt er að stilla upp mismunandi lausnum fyrir mismunandi tíma dags.

Þjónustustigsgreining á gatnamótunum á svæðinu er í flestum tilfellum C eða D síðdegis, en árdegis spannar þjónustustigið frá A niður í F. Ákveðnir straumar á svæðinu eru einnig með þjónustustig F í dag.

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

- Skoða að búa til meiri einsleitni á svæðinu, annaðhvort að breyta hringtorgum í ljósastýrð gatnamót eða að breyta ljósastýrðum gatnamótum í hringtorg á Fjarðarhrauni/Reykjanesbraut.
- Skoða hlutverk Reykjanesbrautar nánar og hvort sú umferðaræð eigi að vera með hraðbrautarsniði eða borgargötu sniði í framtíðinni. Hraðbrautarsnið þýðir að skoða þarf mislægar lausnir við N1 hringtorg, Kaplakrika, Hamraberg og Álfanesveg
- Skoða hlutverk Fjarðarhrauns nánar og meta hlutverk hennar, ef hún á að veita áfram aðgengi að þjónustu þarf að skoða lausnir sem bæta aðgengi gangandi vegfarenda og þá liggur beinast við að breyta FH hringorgi í ljósastýrð gatnamót
- Straumur frá Flatahrauni og í vinstri beygju inn á Reykjanesbraut er þungur og veldur erfiðleikum í FH hringtorgi. Skoða mætti hvort loka ætti á þann straum og færa hann frekar upp fyrir Kaplakrika. Þannig þyrftu bílar á leið norður Reykjanesbraut að fara út um Álfanesveg í staðinn. Til að skoða þetta þarf að breyta FH hringtorginu í ljósastýrð gatnamót.
- Skoða þarf nánar útfærslu á gatnamótum við Vífilsstaðaveg og Lyngás og mögulega fjölgun akreina þar.

Efnisyfirlit

Samantekt	i
Efnisyfirlit	iii
Myndaskrá	iii
Töfluskra	iv
1 Inngangur	7
2 Hermun - almennt	8
3 Svæðið	9
4 Ljósastýringar	11
5 Umferðin	12
5.1 Morgunumferð	19
5.2 Eftirmiðdagsumferð	22
6 Skoðun og flöskuhálsar	25
7 Sviðsmýndir	28
7.1 Lausn A/B Árdegi	28
7.2 Lausn C/D Síðdegi	28
8 Niðurstöður	34
8.1 Hafnarfjarðarvegur - Vífilsstaðavegur	35
8.2 Hafnarfjarðarvegur - Lyngás	36
8.3 Reykjavíkurvegur-Fjarðarhraun (Engidalur).....	38
8.4 Fjarðarhraun - Hólshraun	39
8.5 Fjarðarhraun-Stakkahraun	40
8.6 Fjarðarhraun-Hjallahraun	41
8.7 Fjarðarhraun-Flatahraun (FH hringtorg).....	42
8.8 Reykjanesbraut - Fjarðarhraun.....	43
8.9 Reykjanesbraut - Hamraberg	44
8.10 Reykjanesbraut - Álftanesvegur	45
8.11 Reykjanesbraut - Lækjargata (N1 hringtorg)	46
8.12 Þjónustustig	47
8.13 Arðsemi	53
9 Niðurlag	57

Myndaskrá

MYND 3-1 VERKEFNASVÆÐIÐ FJARÐARHRAUN/HAFNARFJARÐARVEGUR	9
MYND 5-1 MORGUNTALNINGAR Á FJARÐARHRAUNI/HAFNARFJARÐARVEGI, HLUTFALL HVERS KORTERS AF HEILDARTALNINGATÍMANUM (7:00-10:00). T715 STENDUR T.D FYRIR TALNINGAKORTERIÐ 7:00-7:15.....	12
MYND 5-2 SÍÐDEGISTALNINGAR Á FJARÐARHRAUNI/HAFNARFJARÐARVEGI, 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 NORÐURÁTT ÁRDEGIS Á REYKJANESBRAUT (7:45-8:45). FJÓLUBLÁI LITURINN SÝNIR 2.400 BÍLA Á LEIÐ Í NORÐURÁTT. BLÁI LITURINN SÝNIR SVO HVERNIG BÍLARNIR DREIFAST. AF ÞESSUM 2.400 BÍLUM ERU UM 1.500 AÐ FARA ÁFRAM REYKJANESBRAUT, UM 400 AÐ FARA HAFNARFJARÐARVEG OG UM 500 BÍLAR INNAN HAFNARFJARÐAR.	15
MYND 5-4 FLÆÐISBAND (FLOWBUNDLE) FYRIR UMFERÐ Í NORÐAUSTURÁTT Á HAFNARFJARÐARVEGIÁRDEGIS (7:45-8:45). FJÓLUBLÁI LITURINN SÝNIR 800 BÍLA Á LEIÐ Í NORÐAUSTURÁTT. BLÁI LITURINN SÝNIR SVO HVERNIG BÍLARNIR DREIFAST. AF ÞESSUM 800 BÍLUM ERU LANGFLESTIR, EÐA 740 AÐ FARA ÁFRAM HAFNARFJARÐARVEGINN Á MEÐAN NOKKRIR BÍLAR BEYGJA TIL HÆGRI OG VINSTRI.	16
MYND 5-5 FLÆÐISBAND (FLOWBUNDLE) FYRIR UMFERÐ Í SUÐURÁTT Á REYKJANESBRAUT SÍÐDEGIS (16:00-17:00). FJÓLUBLÁI LITURINN SÝNIR 2.340 BÍLA Á LEIÐ Í SUÐURÁTT. BLÁI LITURINN SÝNIR SVO HVAÐAN BÍLARNIR KOMA. AF ÞESSUM 2.340 BÍLUM KOMA 1.210 FRÁ REYKJANESBRAUT OG 560 FRÁ HAFNARFJARÐARVEGI.	17
MYND 5-6 FLÆÐISBAND (FLOWBUNDLE) FYRIR UMFERÐ Í SUÐURÁTT Á HAFNARFJARÐARVEGI VIÐ ENGIDAL SÍÐDEGIS (16:00-17:00). FJÓLUBLÁI LITURINN SÝNIR 9.00 BÍLA Á LEIÐ Í SUÐURÁTT. BLÁI LITURINN SÝNIR SVO HVAÐAN BÍLARNIR KOMA OG EINS OG SJÁ MÁ KOMA NÆR ALLIR EÐA 820 AF HAFNARFJARÐARVEGINUM EN EINUNGIS 20 FRÁ FJARÐARHRAUNI.	18
MYND 5-7 TALNINGAR FYRIR MORGUNANNATÍMANN KL 7:45-8:45	19
MYND 5-8 REIKNUÐ UMFERÐ FYRIR MORGUNANNATÍMANN KL 7:45-8:45	20
MYND 5-9 MISMUNUR Á MILLI REIKNADRAR UMFERÐAR OG TALNINGA FYRIR MORGUNANNATÍMANN KL 7:45-8:45	21
MYND 5-10 TALNINGAR FYRIR EFTIRMIÐDAGSANNATÍMANN KL 16:00-17:00	22
MYND 5-11 REIKNUÐ UMFERÐ FYRIR EFTIRMIÐDAGSANNATÍMANN KL 16:00-17:00	23
MYND 5-12 MISMUNUR Á MILLI REIKNADRAR UMFERÐAR OG TALNINGA FYRIR EFTIRMIÐDAGSANNATÍMANN KL 16:00-17:00	24
MYND 6-1 FLÆÐISKORT FRÁ GOOGLE SEM GEFUR UPP DÆMIGERÐAN UMFERÐARHRAÐA Á MIÐVIKUDAGSMORGNI KL 8:00	26
MYND 6-2 FLÆÐISKORT FRÁ GOOGLE SEM GEFUR UPP DÆMIGERÐAN UMFERÐARHRAÐA Á MIÐVIKUDAGSEFTIRMIÐDEGI KL 16:30	27
MYND 7-1 MYNDIN SÝNIR GRUNNÁSTAND UMFERÐAR VIÐ GATNAMÓT HAFNARFJARÐARVEGAR/VÍFILSSTAÐAVEGAR OG HAFNARFJARÐARVEGAR/LYNGÁSS UM KLUKKAN 08:05 ÁRDEGIS.	29
MYND 7-2 MYNDIN SÝNIR GRUNNÁSTAND UMFERÐAR VIÐ GATNAMÓT FJARÐARHRAUNS/REYKJANESBRAUTAR OG FJARÐARHRAUNS/FLATAHRAUNS UM KLUKKAN 08:15 ÁRDEGIS.	30
MYND 7-3:MYNDIN SÝNIR UMFERÐ MIÐAÐ VIÐ LAUSN A VIÐ GATNAMÓT FJARÐARHRAUNS/REYKJANESBRAUTAR OG FJARÐARHRAUNS/FLATAHRAUNS UM KLUKKAN 08:15 ÁRDEGIS.	30
MYND 7-4: MYNDIN SÝNIR UMFERÐ MIÐAÐ VIÐ LAUSN B VIÐ GATNAMÓT FJARÐARHRAUNS/REYKJANESBRAUTAR OG FJARÐARHRAUNS/FLATAHRAUNS UM KLUKKAN 08:15 ÁRDEGIS.	31
MYND 7-5: MYNDIN SÝNIR GRUNNÁSTAND UMFERÐAR VIÐ GATNAMÓT HAFNARFJARÐARVEGAR/VÍFILSSTAÐAVEGAR OG HAFNARFJARÐARVEGAR/LYNGÁSS UM KLUKKAN 16:15 SÍÐDEGIS.	31
MYND 7-6: MYNDIN SÝNIR GRUNNÁSTAND UMFERÐAR VIÐ GATNAMÓT FJARÐARHRAUNS/REYKJANESBRAUTAR OG FJARÐARHRAUNS/FLATAHRAUNS UM KLUKKAN 16:15 SÍÐDEGIS.	32
MYND 7-7: MYNDIN SÝNIR UMFERÐ MIÐAÐ VIÐ LAUSN C VIÐ GATNAMÓT FJARÐARHRAUNS/REYKJANESBRAUTAR OG FJARÐARHRAUNS/FLATAHRAUNS UM KLUKKAN 16:15 SÍÐDEGIS.	32
MYND 7-8:MYNDIN SÝNIR UMFERÐ MIÐAÐ VIÐ LAUSN C VIÐ GATNAMÓT FJARÐARHRAUNS/REYKJANESBRAUTAR OG FJARÐARHRAUNS/FLATAHRAUNS UM KLUKKAN 16:15 SÍÐDEGIS.	33
MYND 8-1 VIÐMIÐ HIGHWAY CAPACITY MANUAL 2010 UM ÞJÓNUSTUSTIG GATNAMÓTA (E.LEVEL OF SERVICE – LOS)	34
MYND 8-2 VIÐMIÐ HIGHWAY CAPACITY MANUAL 2010 UM ÞJÓNUSTUSTIG GATNAMÓTA	47

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 HAFNARFJARÐARVEGAR/VÍFILSSTAÐAVEGAR.	35

TAFLA 8-2 MEÐALRAÐIR Á GATNAMÓTUM HAFNARFJARÐARVEGAR/VÍFILSSTAÐAVEGAR.....	35
TAFLA 8-3: 95% RÖÐ Á GATNAMÓTUM HAFNARFJARÐARVEGAR/VÍFILSSTAÐAVEGAR.....	36
TAFLA 8-4 MEÐALTAFIR (SEK) Á GATNAMÓTUM HAFNARFJARÐARVEGAR/LYNGÁS	36
TAFLA 8-5: MEÐALRAÐIR (M) Á GATNAMÓTUM HAFNARFJARÐARVEGAR/LYNGÁS	37
TAFLA 8-6: 95% RÖÐ (M) Á GATNAMÓTUM HAFNARFJARÐARVEGAR/LYNGÁS	37
TAFLA 8-7: MEÐALTAFIR (SEK) Á GATNAMÓTUM REYKJAVÍKURVEGS/FJARÐARHRAUNS (ENGIDALUR).....	38
TAFLA 8-8: MEÐALRAÐIR (M) Á GATNAMÓTUM REYKJAVÍKURVEGS/FJARÐARHRAUNS (ENGIDALUR).....	38
TAFLA 8-9: 95% RÖÐ (M) Á GATNAMÓTUM REYKJAVÍKURVEGS/FJARÐARHRAUNS (ENGIDALUR).....	39
TAFLA 8-10: MEÐALTAFIR (SEK) Á GATNAMÓTUM FJARÐARHRAUNS/HÓLSHRAUNS	39
TAFLA 8-11: MEÐALRAÐIR (M) Á GATNAMÓTUM FJARÐARHRAUNS/HÓLSHRAUNS	39
TAFLA 8-12: 95% RÖÐ (M) Á GATNAMÓTUM FJARÐARHRAUNS/HÓLSHRAUNS	40
TAFLA 8-13 MEÐALTAFIR (SEK) Á GATNAMÓTUM FJARÐARHRAUNS OG STAKKAHRAUNS.....	40
TAFLA 8-14: MEÐALRAÐIR (M) Á GATNAMÓTUM FJARÐARHRAUNS OG STAKKAHRAUNS	40
TAFLA 8-15: 95% RÖÐ (M) Á GATNAMÓTUM FJARÐARHRAUNS OG STAKKAHRAUNS.....	41
TAFLA 8-13 MEÐALTAFIR (SEK) Á GATNAMÓTUM FJARÐARHRAUNS OG HJALLAHRAUNS	41
TAFLA 8-14: MEÐALRAÐIR (M) Á GATNAMÓTUM FJARÐARHRAUNS OG HJALLAHRAUNS	41
TAFLA 8-15: 95% RÖÐ (M) Á GATNAMÓTUM FJARÐARHRAUNS OG HJALLAHRAUNS	42
TAFLA 8-13 MEÐALTAFIR (SEK) Á HRINGTORGI VIÐ FJARÐARHRAUN/FLATAHRAUN	42
TAFLA 8-14: MEÐALRAÐIR (M) Á HRINGTORGI VIÐ FJARÐARHRAUN/FLATAHRAUN.....	42
TAFLA 8-15: 95% RÖÐ (M) Á HRINGTORGI VIÐ FJARÐARHRAUN/FLATAHRAUN	43
TAFLA 8-16: MEÐALTAFIR (SEK) Á GATNAMÓTUM REYKJANESBRAUTAR/FJARÐARHRAUNS	43
TAFLA 8-17: MEÐALRAÐIR (M) Á GATNAMÓTUM REYKJANESBRAUTAR/FJARÐARHRAUNS	43
TAFLA 8-18: 95% RÖÐ (M) Á GATNAMÓTUM REYKJANESBRAUTAR/FJARÐARHRAUNS	44
TAFLA 8-19: MEÐALTAFIR (SEK) Á GATNAMÓTUM REYKJANESBRAUTAR/HAMRABERGS.....	44
TAFLA 8-20: MEÐALRAÐIR (M) Á GATNAMÓTUM REYKJANESBRAUTAR/HAMRABERGS.....	44
TAFLA 8-21: 95% RÖÐ (M) Á GATNAMÓTUM REYKJANESBRAUTAR/HAMRABERGS.....	45
TAFLA 8-22: MEÐALTAFIR (SEK) Á GATNAMÓTUM REYKJANESBRAUTAR/ÁLFTANESVEGAR	45
TAFLA 8-23: MEÐALRAÐIR (M) Á GATNAMÓTUM REYKJANESBRAUTAR/ÁLFTANESVEGAR	45
TAFLA 8-24: 95% RÖÐ (M) Á GATNAMÓTUM REYKJANESBRAUTAR/ÁLFTANESVEGAR.....	46
TAFLA 8-25: MEÐALTAFIR (SEK) Á HRINGTORGI REYKJANESBRAUTAR/LÆKJARGÖTU.....	46
TAFLA 8-26: MEÐALRAÐIR (M) Á HRINGTORGI REYKJANESBRAUTAR/LÆKJARGÖTU.....	46
TAFLA 8-27: 95% RÖÐ (M) Á HRINGTORGI REYKJANESBRAUTAR/LÆKJARGÖTU.....	47
TAFLA 8-34: MEÐALTAFIR OG ÞJÓNUSTUSTIG FYRIR GATNAMÓT SEM HEILD ÁRDEGIS.	48
TAFLA 8-35: MEÐALTAFIR OG ÞJÓNUSTUSTIG FYRIR GATNAMÓT SEM HEILD SÍÐDEGIS.	49
TAFLA 8-36: STRAUMUR NORÐUR OG AUSTUR REYKJANESBRAUT. ÁRDEGIS, MEÐALTAFIR OG ÞJÓNUSTUSTIG	49
TAFLA 8-37: STRAUMUR NORÐUR OG AUSTUR REYKJANESBRAUT. ÁRDEGIS, MEÐALRAÐIR	50
TAFLA 8-38: STRAUMUR FRÁ FLATAHRAUNI Í VINSTRI BEYGJU INN Á REYKJANESBRAUT. ÁRDEGIS, MEÐALTAFIR OG ÞJÓNUSTUSTIG	50
TAFLA 8-39: STRAUMUR FRÁ FLATAHRAUNI Í VINSTRI BEYGJU INN Á REYKJANESBRAUT. ÁRDEGIS, MEÐALRAÐIR	50
TAFLA 8-40: STRAUMUR NORÐUR HAFNARFJARÐARVEG. ÁRDEGIS, MEÐALTAFIR OG ÞJÓNUSTUSTIG	51
TAFLA 8-41: STRAUMUR NORÐUR HAFNARFJARÐARVEG. ÁRDEGIS, MEÐALRAÐIR.....	51
TAFLA 8-42: STRAUMUR VESTUR OG SUÐUR REYKJANESBRAUT. SÍÐDEGIS, MEÐALTAFIR OG ÞJÓNUSTUSTIG	51
TAFLA 8-43: STRAUMUR VESTUR OG SUÐUR REYKJANESBRAUT. SÍÐDEGIS, MEÐALRAÐIR.....	52
TAFLA 8-44: STRAUMUR FRÁ FLATAHRAUNI Í VINSTRI BEYGJU INN Á REYKJANESBRAUT. SÍÐDEGIS, MEÐALTAFIR OG ÞJÓNUSTUSTIG	52
TAFLA 8-45: STRAUMUR FRÁ FLATAHRAUNI Í VINSTRI BEYGJU INN Á REYKJANESBRAUT. SÍÐDEGIS, MEÐALRAÐIR.	52
TAFLA 8-46: STRAUMUR SUÐUR HAFNARFJARÐARVEG OG AUSTUR FJARÐARHRAUN. SÍÐDEGIS, MEÐALTAFIR OG ÞJÓNUSTUSTIG	53
TAFLA 8-47: STRAUMUR SUÐUR HAFNARFJARÐARVEG OG AUSTUR FJARÐARHRAUN. SÍÐDEGIS, MEÐALRAÐIR.	53
TAFLA 8-48: TAFASPARNAÐUR PR. ÁR FYRIR SVÆÐI F Í HEILD SINNI FYRIR LAUSN A/C	54
TAFLA 8-49: TAFASPARNAÐUR PR. ÁR FYRIR SVÆÐI F Í HEILD SINNI FYRIR LAUSN B/D	55

TAFLA 8-50: TAFASPARNAÐUR PR. ÁR FYRIR STRAUM NORÐUR OG AUSTUR REYKJANESBRAUT FYRIR LAUSN A/C	55
TAFLA 8-51: TAFASPARNAÐUR PR. ÁR FYRIR STRAUM NORÐUR OG AUSTUR REYKJANESBRAUT FYRIR LAUSN B/D	55
TAFLA 8-52: TAFASPARNAÐUR PR. ÁR FYRIR STRAUM FRÁ FLATAHRAUNI Í VINSTRI BEYGJU INN Á REYKJANESBRAUT FYRIR LAUSN A/C.....	56
TAFLA 8-53: TAFASPARNAÐUR PR. ÁR FYRIR STRAUM FRÁ FLATAHRAUNI Í VINSTRI BEYGJU INN Á REYKJANESBRAUT FYRIR LAUSN B/D	56
TAFLA 8-54: TAFASPARNAÐUR PR. ÁR FYRIR STRAUM VESTUR REYKJANESBRAUT OG FJARÐARHRAUN FYRIR LAUSN A/C.....	56
TAFLA 8-54: TAFASPARNAÐUR PR. ÁR FYRIR STRAUM VESTUR REYKJANESBRAUT OG FJARÐARHRAUN FYRIR LAUSN B/D	56

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 F– Fjarðarhraun/Hafnarfjarðarvegur/Reykjanesbraut**

Árdegi :

Grunnástand - útreikningar sem miðast við umferðartalningar haustið 2016

Lausnatillaga A þar sem gerð var breyting á fasastýringu T-gatnamótanna við Kaplakrika, þeas í hvaða röð straumarnir fá grænt ljós

Lausnatillaga B fól í sér breytingu á ljósastýringu í þá veru að lengja beygjufasann fyrir vinstri beygju frá Fjarðarhrauni inn á Reykjanesbraut um 5 sek (lengdur úr 17 sek upp í 22s)

Síðdegi :

Grunnástand - útreikningar sem miðast við umferðartalningar haustið 2016

Lausnatillaga C – sama og lausnatillaga A

Lausnatillaga D – sama og lausnatillaga B

Álagspróf - með flatrí 20% umferðaraukningu ofan á grunnástand

2 Hermun - almennt

Vegagerðin og Samtök sveitarfélaga á höfuðborgarsvæðinu óskuðu eftir greiningu á umferðarástandi m.v haustið 2016 á stofnvegakerfi höfuðborgarsvæðisins. Greiningunni var ætlað að varpa ljósi á 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, uppgefið 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 Fjarðarhraun frá gatnamótum Lækjargötu í Hafnarfirði að gatnamótum Hafnarfjarðarvegur og Hafnarfjarðarveg frá gatnamótum Fjarðarhrauns að gatnamótum Vífilstaðavegar. Ennfremur inniheldur líkanið Reykjanesbraut frá frá gatnamótum Fjarðarhrauns að gatnamótum Álfanesvegur.



Mynd 3-1 Verkefnasvæðið Fjarðarhraun/Hafnarfjarðarvegur

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 norðurátt á Fjarðarhrauni norðausturátt á Hafnarfjarðarvegi og síðdegis í suðurátt á Fjarðarhrauni og suðvesturátt á Hafnarfjarðarvegi og Reykjanesbraut. Verkefnasvæðið var því nokkuð vel afmarkað í þessu tilfelli og náði ágætlega utan um raðamyndanir.

4 Ljósastýringar

Verkefnið inniheldur eftirfarandi gatnamót:

1. Hafnarfjarðarvegur – Vífilstaðavegur (ljósastýring)
2. Hafnarfjarðarvegur – Lyngás (ljósastýring)
3. Hafnarfjarðarvegur – Fjarðarhraun (ljósastýring)
4. Fjarðarhraun - Hólshraun (ljósastýring)
5. Fjarðarhraun - Stakkahraun (biðskylda)
6. Fjarðarhraun - Hjallahraun (biðskylda og gönguljós)
7. Fjarðarhraun – Flatahraun (hringtorg)
8. Fjarðarhraun – Reykjanesbraut (ljósastýring)
9. Reykjanesbraut – Lækjargata (hringtorg)
10. Reykjanesbraut – Hamraberg (ljósastýring)
11. Reykjanesbraut – Álftanesvegur (ljósastýring)

Svæðið inniheldur því í alls 7 ljósastýrð gatnamót, tvö hringtorg, tvö biðskyldugatnamót og ein gönguljós. Ljósastýringar á svæðinu 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 Hafnarfjarðarvegi árdegis og í suðurátt eftir Hafnarfjarðarvegi síðdegis. Græna bylgjan nær frá gatnamótum Hafnarfjarðarvegar – Álftanesvegar að gatnamótum Hafnarfjarðarvegar – Vífilstaðavegar. 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 grænbylgnanna minnkað eitthvað.

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

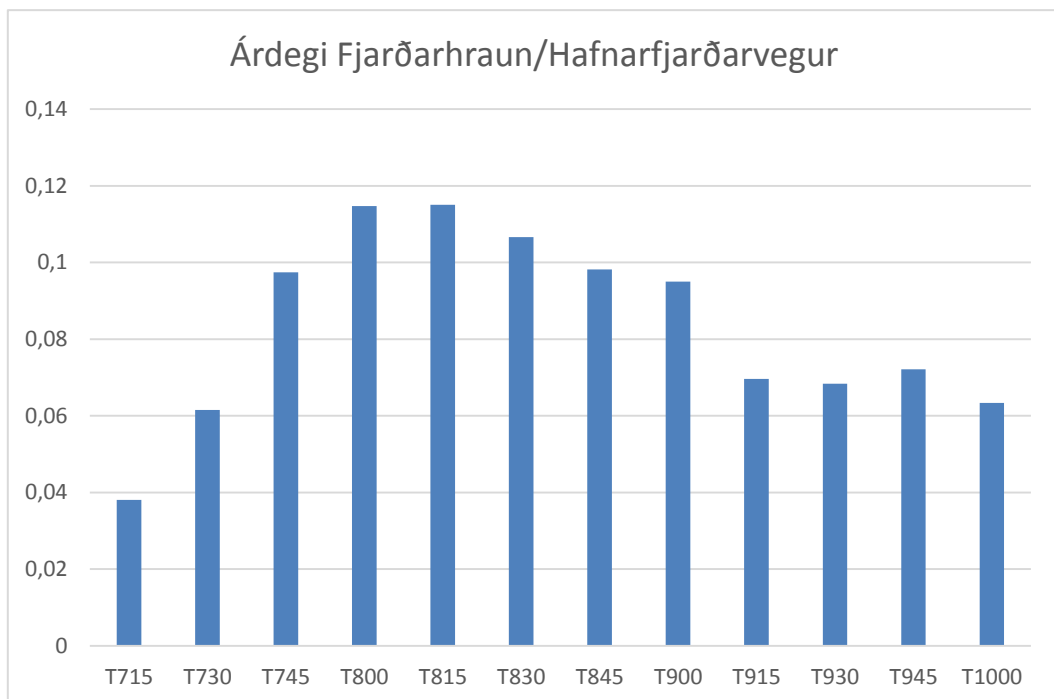
5 Umferðin

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. Þrátt fyrir þetta mikla magn talninga vantaði talningar við Stakkahraun, Hjallahraun og Álftanesveg fyrir þetta svæði. Við raðaskoðanir í mörkinni var gerð stutt stikkprufutalninga við Stakkahraun og Hjallahraun til að fá hugmynd um stærðargráðu umferðar. Tölur við Álftanesveg vantar hins vegar og er sá vegur því með töluverðri óvissu. Talningar við hringtorg við Kaplakrika voru líka eingöngu talningar inn í hringtorgið en ekki straumarnir sem slíkir. Við skoðun á raðamyndunum út í mörkinni kom nokkuð skýrt í ljós að þetta hringtorg virðist vefjast töluvert fyrir öikumönnun og því væri æskilegt í framtíðinni að telja hringtorgið miðað við strauma í því. 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.

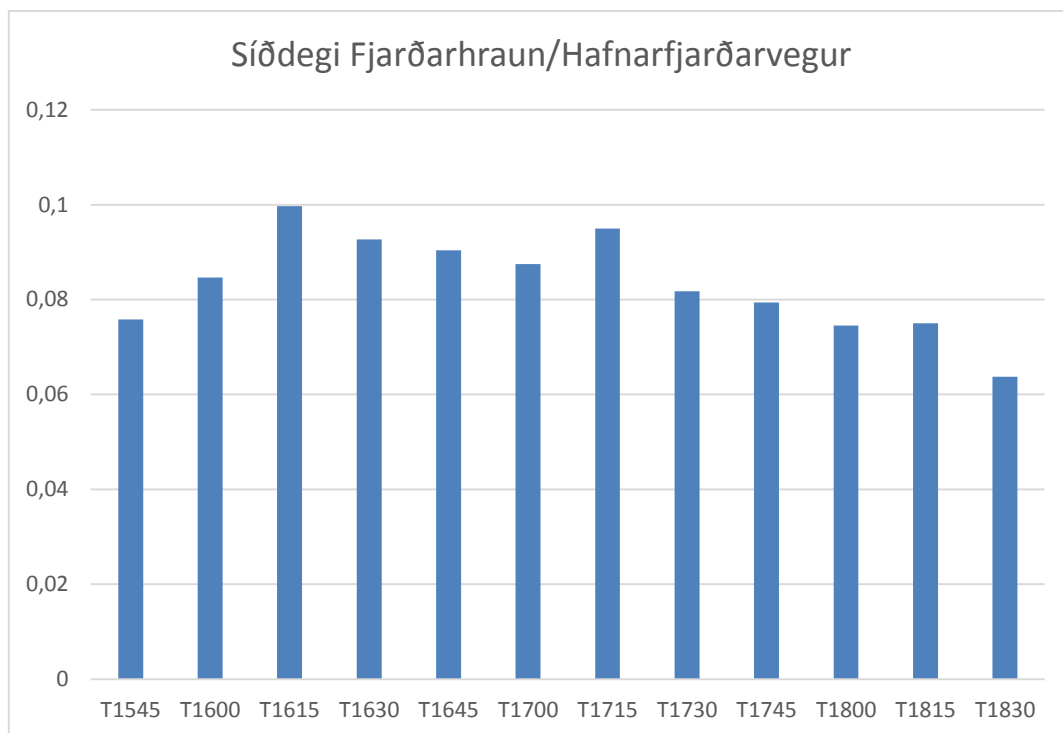
Fyrir öll sex svæðin sem voru til skoðunar í þessu verkefni var umferð talin milli kl 7:00 – 10:00 árdegis og 15:30-18:30 síðdegis, alls sex klukkustundir af talningum. Farið var yfir talningar á öllum svæðum til að finna sameiginlega stærsta klukkutímamann fyrir og eftir hádegi. Síðdegis var annatíminn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

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

Nánari yfirlit yfir talningar má sjá á Mynd 5-1og 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 Fjarðarhrauni/Hafnarfjarðarvegi, hlutfall hvers korters af heildartalningatímanum (7:00-10:00). T715 stendur t.d fyrir talningakorterið 7:00-7:15.



Mynd 5-2 Síðdegistalningar á Fjarðarhrauni/Hafnarfjarðarvegi, 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 35% 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 13% hærra en árdegið. Morgunannatíminn er hins vegar snarpari og getur verið stærri á stuttum tíma.

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

	Fyrir hádegi 7:00-10:00	Eftir hádegi 15:30-18:30	Hlutfall
Fjöldi bíla talinn	47.540	64.000	+35%

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	21.100	23.870	+13%

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

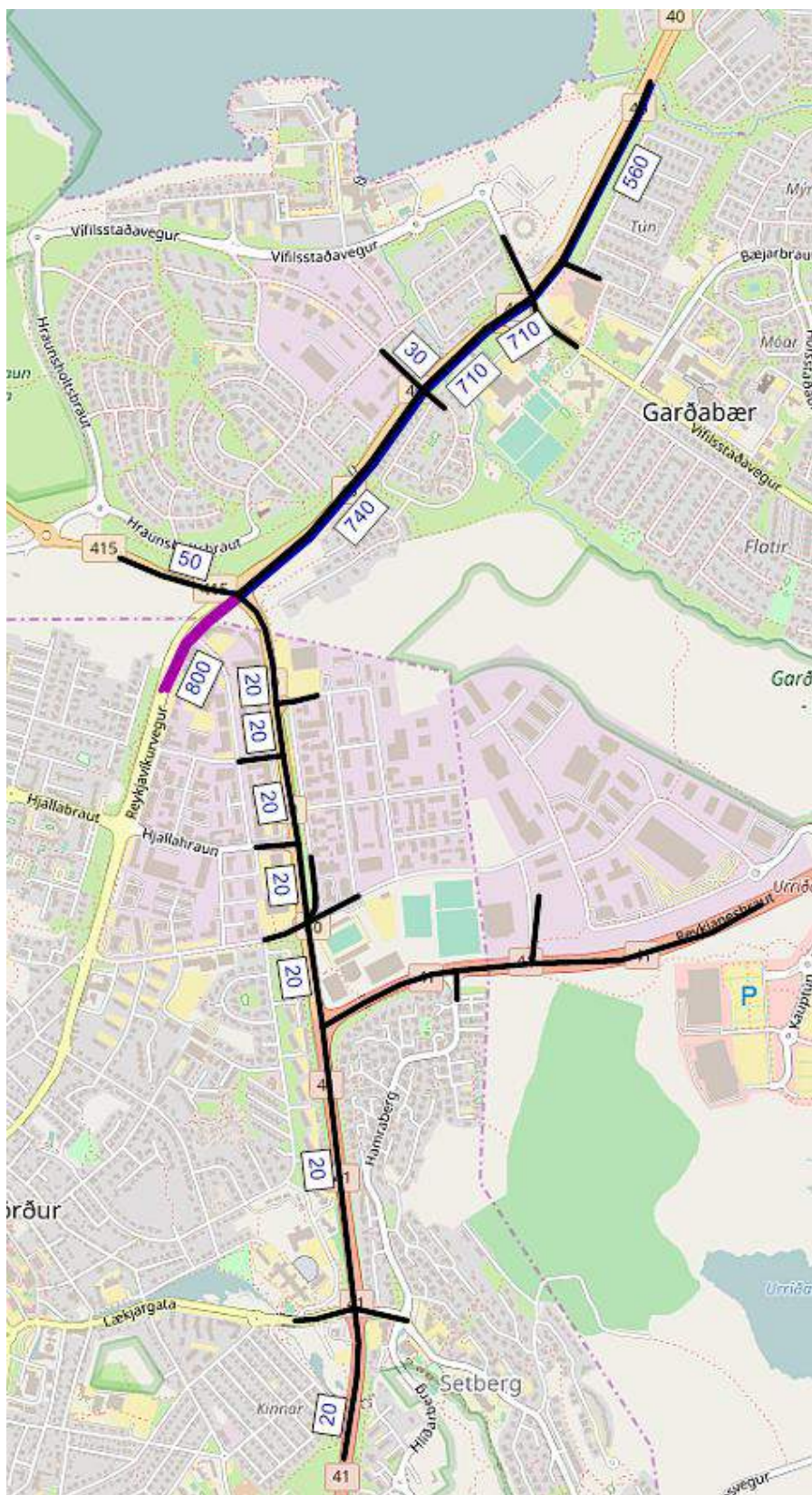
samanburður við önnur svæði þar sem mjög misjafnt var á milli svæða á hversu mörgum stöðum var talið. Þessar upplýsingar eru því eingöngu settar fram til að skoða hlutfall milli morgunumferðar og seinnipartsumferðar á hverju svæði fyrir sig. Hlutfallið er svo vissulega hægt að skoða með hliðsjón af niðurstöðum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

Niðurstöðurnar sýna annars vegar að sjálfur annatíminn er 13% 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 35% meiri umferð. Það er því ekki eingöngu sjálfur annatíminn sem er erfiðari síðdegis heldur er almennt mikið þyngri umferð yfir allan tímann síðdegis miðað við árdegis.

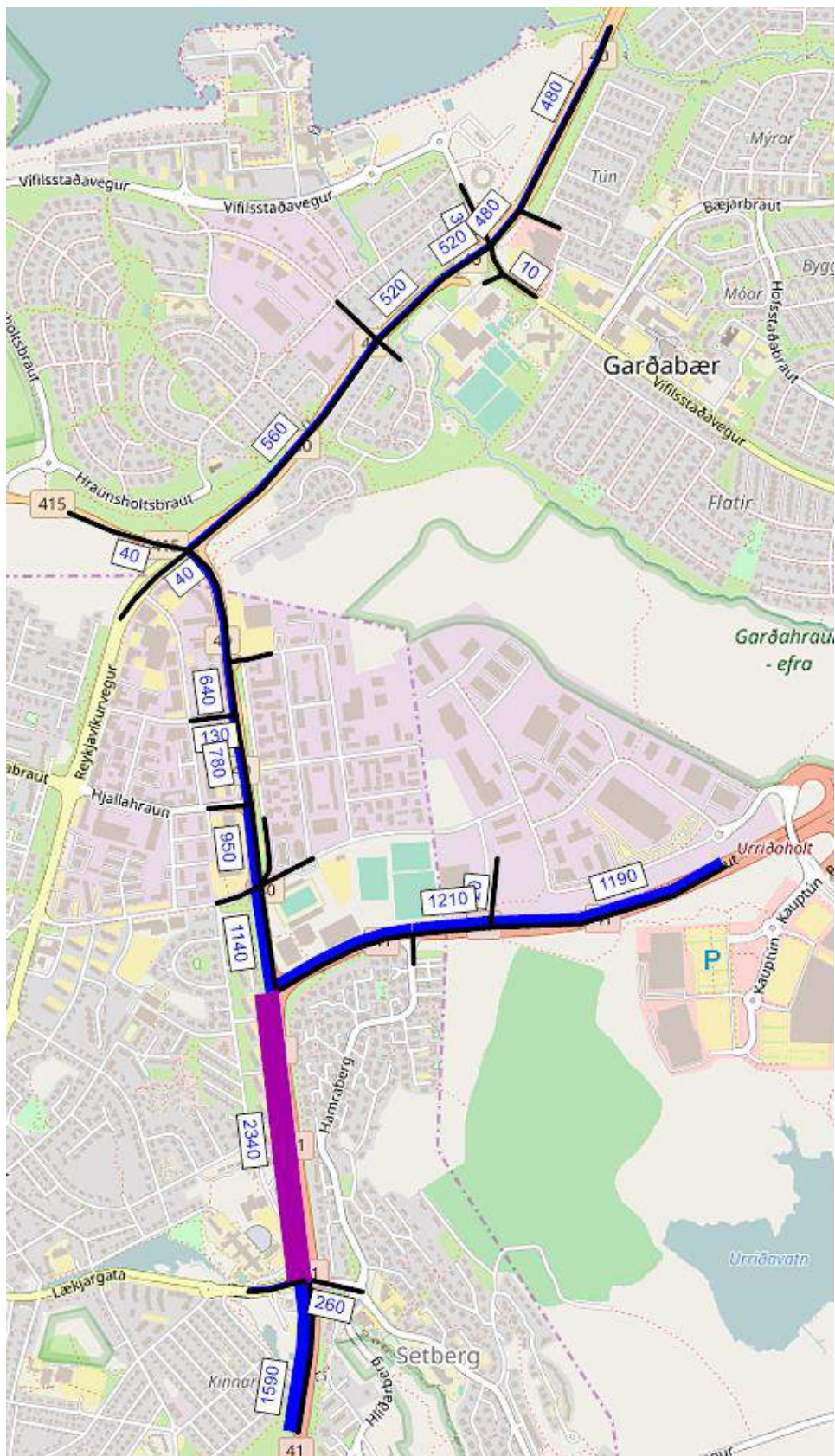
Til að skoða hversu margir bílar ferðast annars vegar í gegnum Reykjanesbraut og hins vegar Hafnarfjarðarveg má í líkaninu skoða svokallað flæðisband (FlowBundle) fyrir umferð í norðurátt og norðausturátt á morgunannatíma (7:45-8:45) og suðurátt og suðvesturátt á eftirmiðdagsannatíma (16:00-17:00) (sjá myndir 5-3 til 5-6).



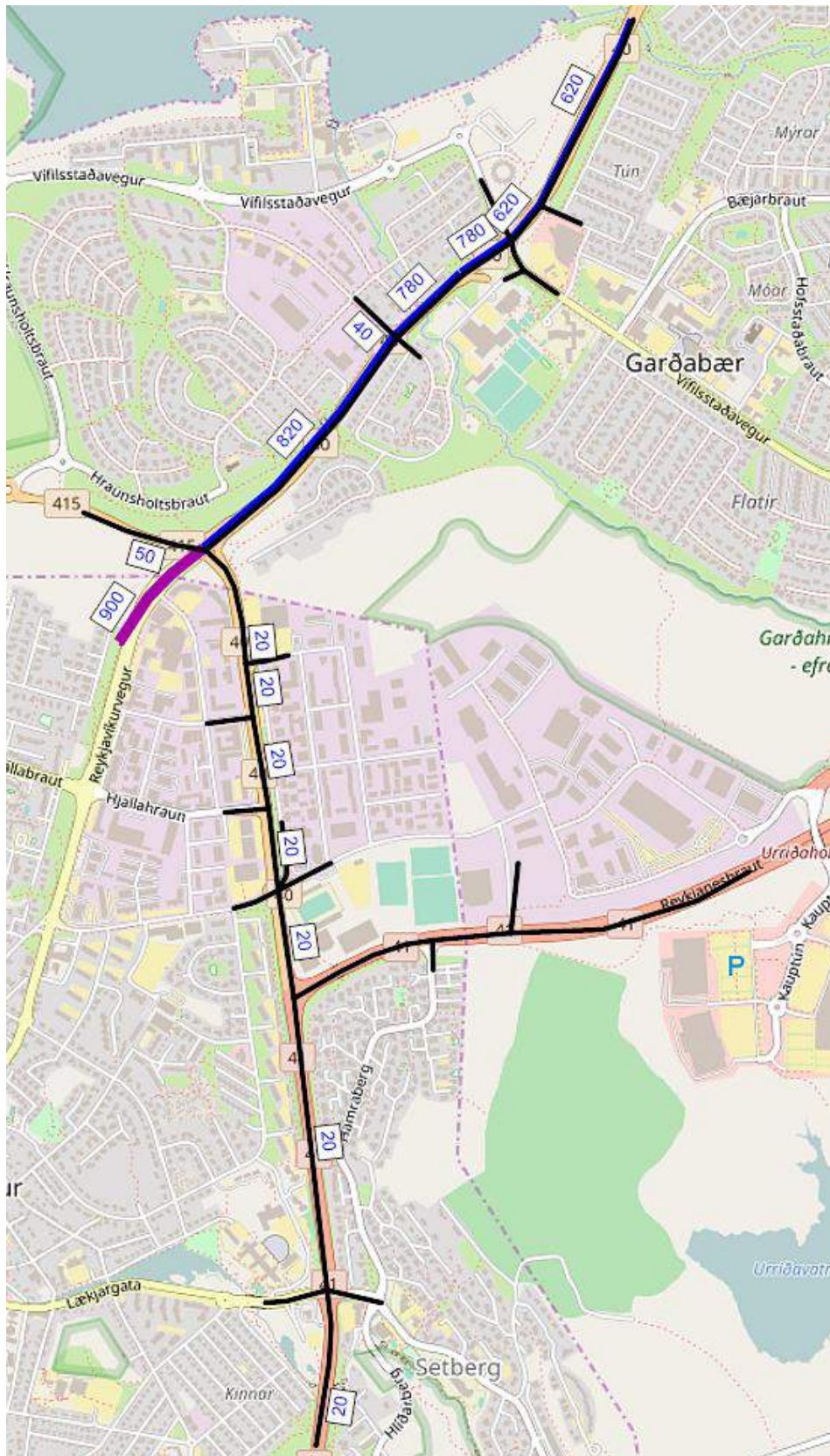
Mynd 5-3 Flæðisband (FlowBundle) fyrir umferð í norðurátt árdegis á Reykjanesbraut (7:45-8:45). Fjólublái liturinn sýnir 2.400 bíla á leið í norðurátt. Blái liturinn sýnir svo hvernig bílarnir dreifast. Af þessum 2.400 bílum eru um 1.500 að fara áfram Reykjanesbraut, um 400 að fara Hafnarfjarðarveg og um 500 bílar innan Hafnarfjarðar.



Mynd 5-4 Flæðisband (FlowBundle) fyrir umferð í norðausturátt á Hafnarfjarðarvegiárdegis (7:45-8:45). Fjólublái liturinn sýnir 800 bíla á leið í norðausturátt. Blái liturinn sýnir svo hvernig bílarnir dreifast. Af þessum 800 bílum eru langflestir, eða 740 að fara áfram Hafnarfjarðarveginn á meðan nokkrir bílar beygja til hægri og vinstri.



Mynd 5-5 Flæðisband (FlowBundle) fyrir umferð í suðurátt á Reykjanesbraut síðdegis (16:00-17:00). Fjólublái liturinn sýnir 2.340 bíla á leið í suðurátt. Blái liturinn sýnir svo hvaðan bílarnir koma. Af þessum 2.340 bílum koma 1.210 frá Reykjanesbraut og 560 frá Hafnarfjarðarvegi.



Mynd 5-6 Flæðisband (FlowBundle) fyrir umferð í suðurátt á Hafnarfjarðarvegi við Engidal síðdegis (16:00-17:00). Fjólublái liturinn sýnir 9.00 bíla á leið í suðurátt. Blái liturinn sýnir svo hvaðan bílarnir koma og eins og sjá má koma nær allir eða 820 af Hafnarfjarðarveginum en einungis 20 frá Fjarðarhrauni.

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



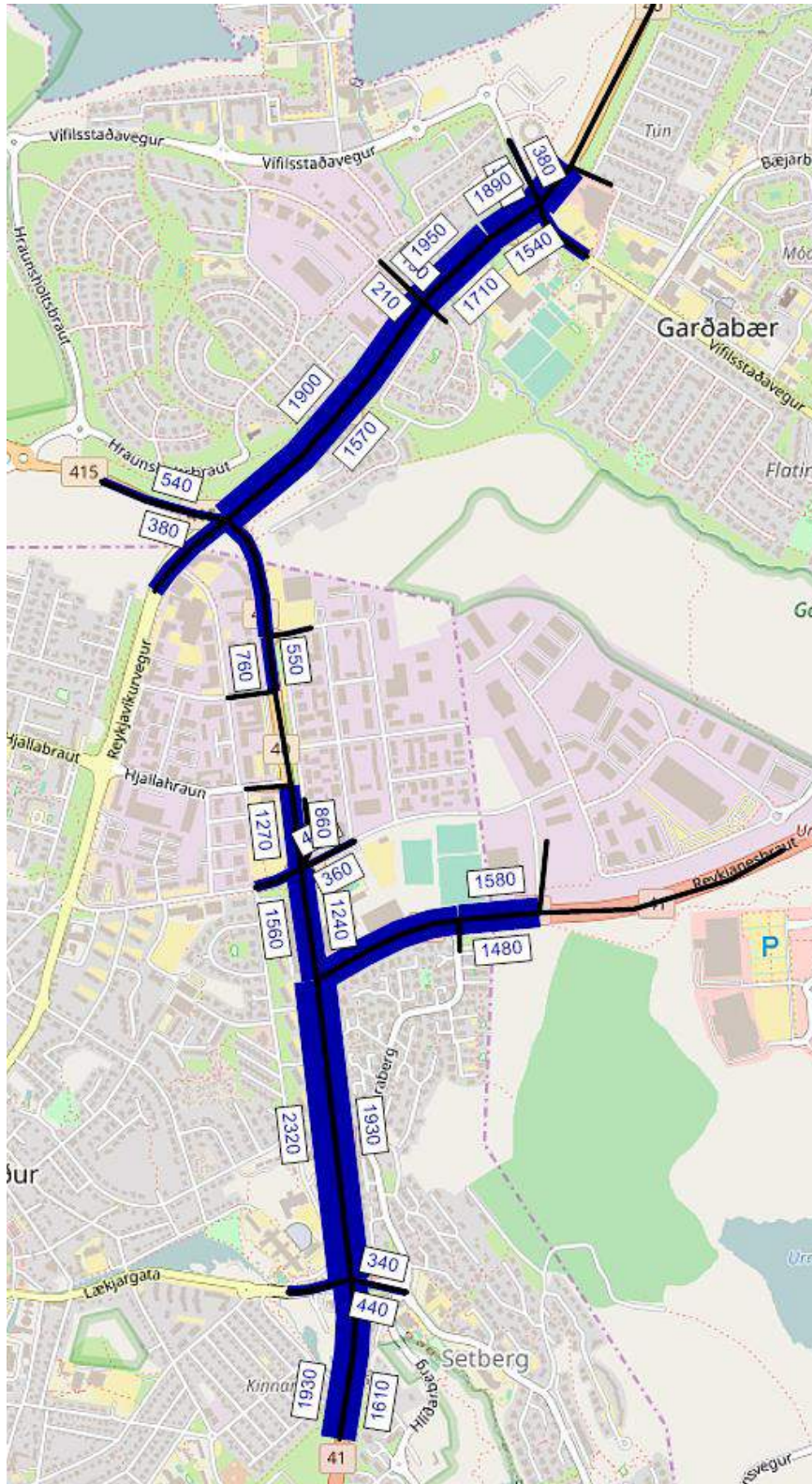
Mynd 5-8 Reiknuð umferð fyrir morgunannatímann kl 7:45-8:45



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.

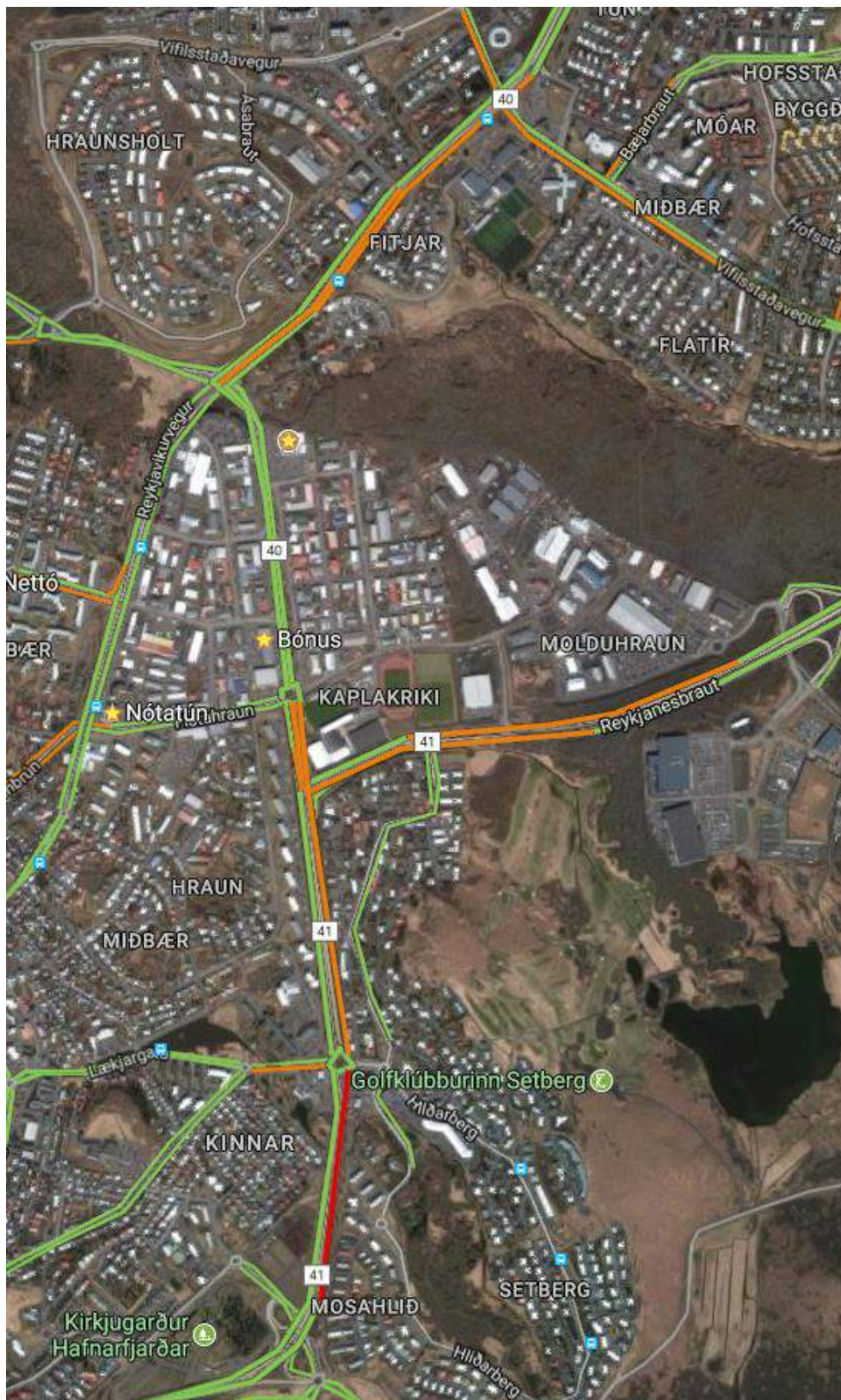
Niðurstöður skoðunarinnar sýndu að umferð er mun þyngri síðdegis en árdegis. Ennfremur virðist svæðið vera nokkurn veginn tvískipt þegar kemur að raðamyndunum. Annars vegar er um að ræða svæðið frá N1 hringtorginu við Lækjargötu í Hafnarfirði að Fjarðarhrauni og hins vegar var um að ræða Hafnarfjarðarvegin frá Lyngáasi að Vífilsstaðavegi. Árdegis eru þannig töluverðar raðir annars vegar frá Kaplakrika aftur að N1 hringtorgi og hins vegar frá Vífilsstaðavegi aftur að Lyngáasi og göngubru. Síðdegis eru svo töluverðar raðir á kaflanum frá frá N1 hringtorgi að FH hringtorgi í báðar áttir. Einnig eru raðir frá gatnamótum við Álfanesveg á Reykjanesbraut og hins vegar eru raðir frá gatnamótum Vífilsstaðavegar og töluvert aftur á Hafnarfjarðarvegi.

Fyrir utan þessar helstu raðir eru einnig staðbundnar minni raðir eins og t.d. vinstri beygju straumur frá Hafnarfjarðarvegi inn á Fjarðarhraun síðdegis en raðirnar eru þó ekki þannig að þær trufli aðra strauma. Ennfremur safnast töluverð röð á Lækjargötu bæði síðdegis þegar bílar þar eiga erfitt með að komast inn í hringtorgið sökum þess að straumur í suðurátt á Reykjanesbraut lokar fyrir. Einn erfiðasti straumurinn á svæðinu er síðan vinstri beygja frá Fjarðarhrauni inn á Reykjanesbraut, og það á bæði við um árdegis og síðdegis þó töluvert meira síðdegis þar sem raðir stífla iðulega aftur í FH hringtorgið.

Almennt má einnig segja að ökumenn hafi verið töluvert óheflaðri í aksturslagi í báðum hringtorgum miðað við ljósagatnamótin, töluvert var um flaut og að bílar keyrðu í veg fyrir hvorn annan í útkeyrslum.

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

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 og þá er svæðið einnig minn tvískipt, þeas þrengsli ná nærri yfir allt svæðið en eru þó langerfiðust við Kaplakrika bæði á Fjarðarhrauni og Reykjanesbraut.



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

Rammi verkefnisins snérist um að skoða breytingar á ljósastillingum. Þau ljósastrýðu gatnamót sem eru með hvað erfiðast umferðarflæði á svæðinu eru gatnamót Hafnarfjarðarvegur og Vífilstaðavegur, Hafnarfjarðarvegur og Lyngáss, Reykjavíkurvegur og Fjarðarhrauns og gatnamót Reykjanesbrautar og Fjarðarhrauns. Verkís er tiltölulega nýbúið að vinna annað hermunarverkefni sem fól í sér að skoða breikkun á gatnamótum Hafnarfjarðarvegur og Vífilstaðavegur og því var í þessu verkefni ákveðið að skoða frekar gatnamót Reykjanesbrautar og Fjarðarhrauns við Kaplakrika sem eru að valda töluverðum töfum í dag.

Gerðar voru tvær mismunandi lausnatillögur fyrir bæði árdegis og síðdegis fyrir T gatnamótin við Kaplakrika, ásamt því að keyrt var álagspróf á síðdegisumferðina með flatrí 20% umferðaraukningu ofan á grunnástand. Ástæðan fyrir því að eingöngu er gert álagspróf fyrir síðdegisumferðina er að sú umferð er mun þyngri en morgunumferðin og því ljóst að aukin umferð mun hafa meiri áhrif síðdegis en árdegis. Þannig voru gerðar sjö sviðsmyndir (greiningar) fyrir svæði F:

Árdegi :

Grunnástand - útreikningar sem miðast við umferðartalningar haustið 2016

Lausnatillaga A þar sem gerð var breyting á fasastýringu T-gatnamótanna við Kaplakrika, þ.e.a.s. í hvaða röð straumarnir fá grænt ljós

Lausnatillaga B fól í sér breytingu á ljósastrýingu í þá veru að lengja beygjufasann fyrir vinstri beygju frá Fjarðarhrauni inn á Reykjanesbraut um 5 sek (lengdur úr 17 sek upp í 22s)

Síðdegi :

Grunnástand - útreikningar sem miðast við umferðartalningar haustið 2016

Lausnatillaga C – sama og lausnatillaga A

Lausnatillaga D – sama og lausnatillaga B

Álagspróf - með flatrí 20% umferðaraukningu ofan á grunnástand

Ljósin eru í dag með þrjá fasa sem virka þannig að í fasa 1 fá beinu straumarnir á Fjarðarhrauni (suður og norðurátt) grænt ljós. Fasi 2 er fyrir öikumenn sem keyra í suðurátt á Fjarðarhrauni og vinstri beygju frá Fjarðarhrauni inn á Reykjanesbraut í átt til Reykjavíkur. Fasi 3 er síðan fyrir vinstri beygju frá Reykjanesbraut vesturátt inn á Reykjanesbraut í suðurátt (bílar frá Reykjavík í átt að Keflavík).

7.1 Lausn A/B Árdegi

Lausn A felur í sér að skoðað var hvaða áhrif það hefði að breyta fösunum. Í dag er forgangs röðun fasa þannig að þeir fara frá fasa 1 yfir í fasa 2, frá fasa 2 yfir í fasa 3 og að lokum frá fasa 3 yfir í fasa 1 aftur. Ákveðið var að skoða hvað myndi gerast ef forgangs röðun yrði breytt þannig að farið er frá fasa 1 yfir í fasa 3, síða frá fasa 3 yfir í fasa 2 og að lokum frá fasa 2 yfir í fasa 1.

Lausn B felur í sér að vinstribeygjufasi frá Fjarðarhrauni að Reykjanesbraut var lengdur um 5sek. Í dag er fasinn minnst 5sek og getur lengt sig upp í 17 sek ef nógu margir bílar eru á svæðinu. Í lausn B var ákveðið að breyta því þannig að fasinn er áfram minnst 5sek en gæti lengt sig upp í 22 sek. Lausn B felur þannig í sér að fasi 2 getur tekið 5 sek af fasa 1.

7.2 Lausn C/D Síðdegi

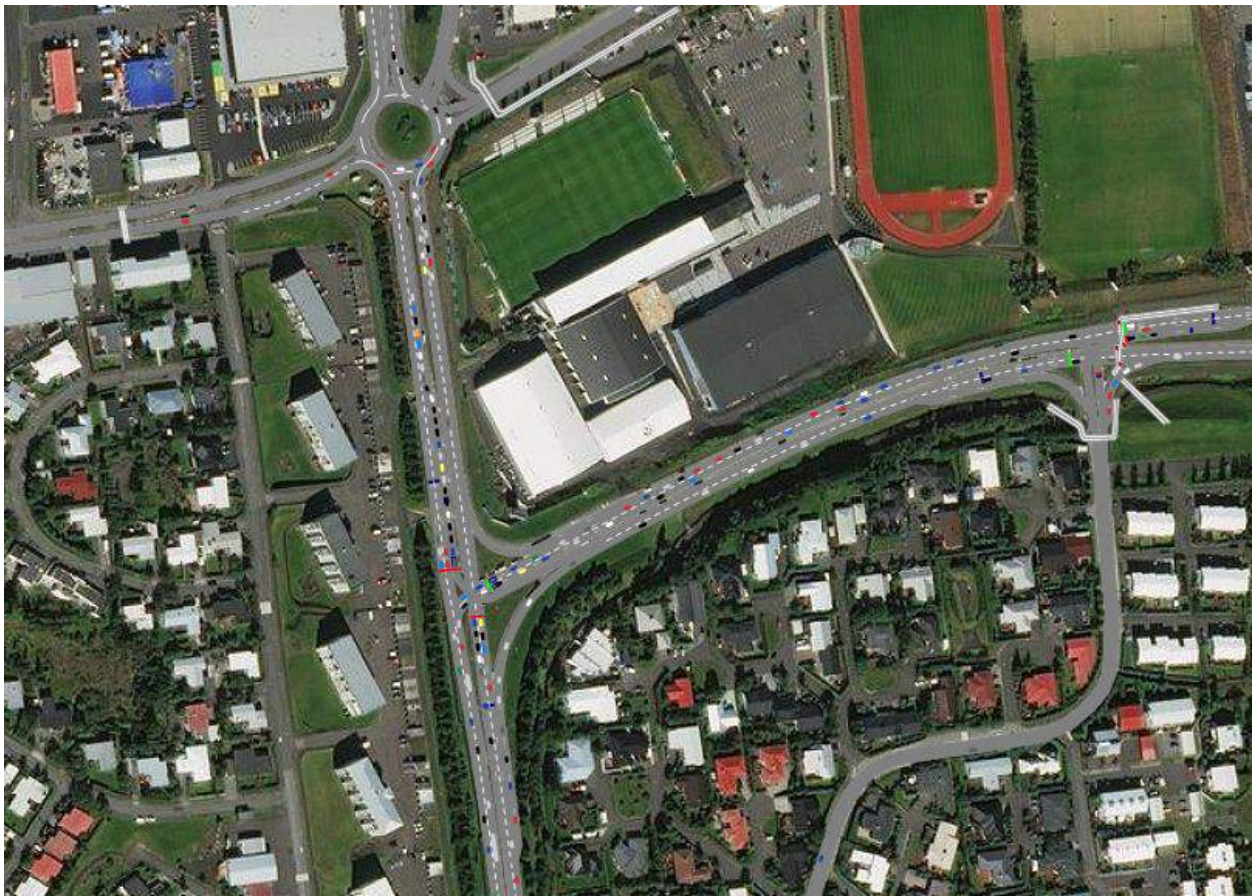
Samskonar lausnir voru prufaðar fyrir síðdegisumferðina og fyrir árdegisumferðina. Til þess að forðast misskilning fá síðdegislausnirnar heitin C og D. C lausn síðdegis samsvarar þannig A lausn árdegis og D lausn síðdegis samsvarar B lausn árdegis.



Mynd 7-1 Myndin sýnir grunnástand umferðar við gatnamót Hafnafjarðarvegar/Víflsstaðavegar og Hafnarfjarðarvegar/Lyngáss um klukkan 08:05 árdegis.



Mynd 7-2 Myndin sýnir grunnástand umferðar við gatnamót Fjarðarhrauns/Reykjanesbrautar og Fjarðarhrauns/Flatahrauns um klukkan 08:15 árdegis.



Mynd 7-3:Myndin sýnir umferð miðað við lausn A við gatnamót Fjarðarhrauns/ Reykjanesbrautar og Fjarðarhrauns/Flatahrauns um klukkan 08:15 árdegis.



Mynd 7-4: Myndin sýnir umferð miðað við lausn B við gatnamót Fjarðarhrauns/Reykjanesbrautar og Fjarðarhrauns/Flatahrauns um klukkan 08:15 árdegis.



Mynd 7-5: Myndin sýnir grunnástand umferðar við gatnamót Hafnarfjarðarvegjar/ Vífilsstaðavegar og Hafnarfjarðarvegjar/Lyngáss um klukkan 16:15 síðdegis.



Mynd 7-6: Myndin sýnir grunnástand umferðar við gatnamót Fjarðarhrauns/Reykjanesbrautar og Fjarðarhrauns/Flatahrauns um klukkan 16:15 síðdegis.



Mynd 7-7: Myndin sýnir umferð miðað við lausn C við gatnamót Fjarðarhrauns/ Reykjanesbrautar og Fjarðarhrauns/Flatahrauns um klukkan 16:15 síðdegis.



Mynd 7-8: Myndin sýnir umferð miðað við lausn C við gatnamót Fjarðarhrauns/Reykjanesbrautar og Fjarðarhrauns/Flatahrauns um klukkan 16:15 síðdegis.

8 Niðurstöður

Til þess að meta ástand umferðar á svæðinu eru skoðaðar niðurstöður fyrir meðaltafir, meðalraðalengdir og 95% raðir fyrir alla strauma á eftirfarandi gatnamótum

1. Hafnarfjarðarvegur - Vífilsstaðavegur
2. Hafnarfjarðarvegur - Lyngás
3. Reykjavíkurvegur – Fjarðarhraun (Engidalur)
4. Fjarðarhraun - Hólshraun
5. Hringtorg við Kaplakrika
6. Reykjanesbraut - Fjarðarhraun
7. Reykjanesbraut - Hamraberg
8. Reykjanesbraut - Álftanesvegur
9. Reykjanesbraut - Lækjargata

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 8.12.

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 Hafnarfjarðarvegur - Vífilisstaðavegur

Tafla 8-1 sýnir niðurstöður úr Vissim fyrir meðaltafir á gatnamótum Hafnarfjarðarvegur og Vífilisstaðavegar

Tafla 8-1 Meðaltafir (sek) á gatnamótum Hafnarfjarðarvegur/Vífilisstaðavegar

Meðaltafir		Árdegi			Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Lausn B	Grunnástand	Lausn C	Lausn D	Álagspróf
Hafnarfjarðarvegur N	Vinstri beygja	93	92	93	69	68	67	94
Hafnarfjarðarvegur N	Beint áfram	57	57	56	40	40	36	66
Hafnarfjarðarvegur N	Hægri beygja	33	32	33	15	15	12	34
Hafnarfjarðarvegur S	Vinstri beygja	51	50	50	59	57	58	76
Hafnarfjarðarvegur S	Beint áfram	12	12	12	28	27	26	60
Hafnarfjarðarvegur S	Hægri beygja	3	3	3	11	11	11	28
Vífilisstaðavegur V	Vinstri beygja	48	48	45	68	63	65	127
Vífilisstaðavegur V	Beint áfram	15	15	14	34	33	34	41
Vífilisstaðavegur V	Hægri beygja	5	5	5	10	10	10	15
Vífilisstaðavegur A	Vinstri beygja	149	163	162	101	106	102	220
Vífilisstaðavegur A	Beint áfram	109	117	119	47	48	45	142
Vífilisstaðavegur A	Hægri beygja	110	115	119	54	55	50	163

Niðurstöður fyrir gatnamót Hafnarfjarðarvegur og Vífilisstaðavegar sýna miklar tafir á Vífilisstaðavegi í austurátt (frá Sjólandi) árdegis. Ennfremur eru töluverðar tafir á Hafnarfjarðarvegi í Norðurátt. Síðdegis eru það vinstri beygjurnar á ljósunum sem eru með hæstu tafirnar. Lausnatillögur á gatnamótum við Kaplakrika hafa lítil áhrif á niðurstöðurnar á gatnamótum við Vífilisstaðaveg.

Tafla 8-2 Meðalraðir á gatnamótum Hafnarfjarðarvegur/Vífilisstaðavegar

Meðalraðir		Árdegi			Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Lausn B	Grunnástand	Lausn C	Lausn D	Álagspróf
Hafnarfjarðarvegur N	Vinstri beygja	1	1	1	1	1	1	1
Hafnarfjarðarvegur N	Beint áfram	271	272	269	83	82	71	262
Hafnarfjarðarvegur N	Hægri beygja	3	3	3	0	0	0	2
Hafnarfjarðarvegur S	Vinstri beygja	12	12	12	39	33	35	1191
Hafnarfjarðarvegur S	Beint áfram	9	9	9	101	85	84	1347
Hafnarfjarðarvegur S	Hægri beygja	0	0	0	0	0	0	0
Vífilisstaðavegur V	Vinstri beygja	22	22	14	25	21	23	191
Vífilisstaðavegur V	Beint áfram	4	4	4	19	18	18	32
Vífilisstaðavegur V	Hægri beygja	1	1	2	5	5	4	12
Vífilisstaðavegur A	Vinstri beygja	245	264	278	31	32	31	242
Vífilisstaðavegur A	Beint áfram	201	213	243	15	15	13	203
Vífilisstaðavegur A	Hægri beygja	0	0	0	0	0	0	0

Af niðurstöðum fyrir meðalraðir má sjá að árdegis er það straumur norður Hafnarfjarðarveg og austur Vífilisstaðaveg sem eru lengstar. Síðdegis eru það hins vegar Hafnarfjarðarvegur í suðurátt.

Tafla 8-3: 95% röð á gatnamótum Hafnarfjarðarvegur/Vífilstaðavegar

95% röð		Árdegi			Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Lausn B	Grunnástand	Lausn C	Lausn D	Álagspróf
Hafnarfjarðarvegur N	Vinstri beygja	3	3	2	3	4	4	4
Hafnarfjarðarvegur N	Beint áfram	305	304	302	158	166	163	313
Hafnarfjarðarvegur N	Hægri beygja	11	12	11	2	2	2	5
Hafnarfjarðarvegur S	Vinstri beygja	24	23	23	119	116	127	1467
Hafnarfjarðarvegur S	Beint áfram	16	15	15	262	269	299	1486
Hafnarfjarðarvegur S	Hægri beygja	0	0	0	1	1	1	1
Vífilstaðavegur V	Vinstri beygja	172	177	57	52	62	67	334
Vífilstaðavegur V	Beint áfram	12	11	9	32	33	35	60
Vífilstaðavegur V	Hægri beygja	5	6	6	10	14	11	32
Vífilstaðavegur A	Vinstri beygja	539	568	569	71	89	93	489
Vífilstaðavegur A	Beint áfram	538	568	567	28	44	33	482
Vífilstaðavegur A	Hægri beygja	0	0	0	0	0	0	0

95% raðirnar síðdegis sýna að Hafnarfjarðarvegur í suðurátt er viðkvæmastur fyrir umferðaraukningu. Vífilstaðavegur í austurátt er þó einnig viðkvæmur síðdegis ásamt vinstri beygju frá Vífilstaðavegi í vesturátt og norðurátt á Hafnarfjarðarvegi.

8.2 Hafnarfjarðarvegur - Lyngás

Tafla 8-4 Meðaltafir (sek) á gatnamótum Hafnarfjarðarvegur/Lyngás

Meðaltafir		Árdegi			Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Lausn B	Grunnástand	Lausn C	Lausn D	Álagspróf
Hafnarfjarðarvegur N	Vinstri beygja	81	77	83	63	60	57	81
Hafnarfjarðarvegur N	Beint áfram	55	55	55	8	8	8	40
Hafnarfjarðarvegur N	Hægri beygja	37	42	37	3	3	4	22
Hafnarfjarðarvegur S	Vinstri beygja	65	63	60	39	43	50	69
Hafnarfjarðarvegur S	Beint áfram	13	13	13	12	13	12	28
Hafnarfjarðarvegur S	Hægri beygja	13	13	12	11	11	10	23
Lyngás V	Vinstri beygja	47	44	45	42	43	43	58
Lyngás V	Beint áfram	43	42	43	40	38	38	57
Lyngás V	Hægri beygja	70	71	67	40	39	38	74
Lyngás A	Vinstri beygja	405	404	393	103	105	107	345
Lyngás A	Beint áfram	383	383	372	95	106	107	343
Lyngás A	Hægri beygja	253	253	246	37	36	39	213

Meðaltafir á þessum gatnamótum eru mestar árdegis á Lyngás í austurátt og Hafnarfjarðarveg í norðurátt. Síðdegis eru stærstu tafir á Lyngás í austurátt. Ef meðalraðir eru einnig skoðaðar er þó ekki neinar alvarlegar raðamyndanir síðdegis. Árdegis eru hins vegar töluverðar raðir á Hafnarfjarðarvegi í norðurátt og Lyngási í austurátt. Það skal tekið fram að á Lyngási er að mestu leiti sameiginlega akrein fyrir alla strauma og því gefur VISSIM eingöngu upp heildarraðalengd á þeirri akrein en skiptir röðinni ekki upp eftir straumum. Á Lyngási má hins vegar gera ráð fyrir að flestir bílar árdegis séu að taka vinstri beygju í átt að Reykjavík.

Lausnatillögur við gatnamót Kaplakrika hafa lítil sem engin áhrif á niðurstöður við gatnamót Lyngáss

Tafla 8-5: Meðalraðir (m) á gatnamótum Hafnarfjarðarvegur/Lyngás

Meðalraðir		Árdegi			Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Lausn B	Grunnástand	Lausn C	Lausn D	Álagspróf
Hafnarfjarðarvegur N	Vinstri beygja	1	1	1	3	3	2	4
Hafnarfjarðarvegur N	Beint áfram	466	451	430	9	9	9	80
Hafnarfjarðarvegur N	Hægri beygja	0	0	0	0	0	0	0
Hafnarfjarðarvegur S	Vinstri beygja	0	0	0	0	0	0	0
Hafnarfjarðarvegur S	Beint áfram	12	11	11	38	37	35	194
Hafnarfjarðarvegur S	Hægri beygja	0	0	0	0	0	0	0
Lyngás V	Vinstri beygja	0	0	0	0	0	0	0
Lyngás V	Beint áfram	4	4	4	5	5	5	10
Lyngás V	Hægri beygja	0	0	0	0	0	0	0
Lyngás A	Vinstri beygja	0	0	0	0	0	0	0
Lyngás A	Beint áfram	372	371	363	42	38	39	257
Lyngás A	Hægri beygja	0	0	0	7	0	0	0

Tafla 8-6: 95% röð (m) á gatnamótum Hafnarfjarðarvegur/Lyngás

95% röð		Árdegi			Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Lausn B	Grunnástand	Lausn C	Lausn D	Álagspróf
Hafnarfjarðarvegur N	Vinstri beygja	4	5	5	7	7	7	8
Hafnarfjarðarvegur N	Beint áfram	636	611	610	16	21	19	207
Hafnarfjarðarvegur N	Hægri beygja	0	0	0	0	0	0	0
Hafnarfjarðarvegur S	Vinstri beygja	2	2	2	1	1	1	1
Hafnarfjarðarvegur S	Beint áfram	40	32	34	95	138	115	282
Hafnarfjarðarvegur S	Hægri beygja	0	0	0	0	0	0	0
Lyngás V	Vinstri beygja	0	0	0	0	0	0	0
Lyngás V	Beint áfram	13	9	10	11	12	12	24
Lyngás V	Hægri beygja	0	0	0	0	0	0	0
Lyngás A	Vinstri beygja	0	0	0	0	0	0	0
Lyngás A	Beint áfram	470	468	473	146	131	128	389
Lyngás A	Hægri beygja	1	1	1	1	5	1	2

8.3 Reykjavíkurvegur-Fjarðarhraun (Engidalur)

Tafla 8-7: Meðaltafir (sek) á gatnamótum Reykjavíkurvegs/Fjarðarhrauns (Engidalur)

Meðaltafir		Árdegi			Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Lausn B	Grunnástand	Lausn C	Lausn D	Álagspróf
Reykjavíkurvegur N	Vinstri beygja	124	124	125	61	62	60	130
Reykjavíkurvegur N	Beint áfram	125	125	124	41	41	40	110
Reykjavíkurvegur N	Hægri beygja	129	128	127	52	54	52	134
Reykjavíkurvegur S	Vinstri beygja	43	42	42	81	97	88	131
Reykjavíkurvegur S	Beint áfram	15	14	14	18	17	18	16
Reykjavíkurvegur S	Hægri beygja	3	3	3	4	4	5	5
Fjarðarhraun V	Vinstri beygja	37	36	37	44	45	48	50
Fjarðarhraun V	Beint áfram	39	38	38	47	47	47	47
Fjarðarhraun V	Hægri beygja	60	58	56	11	12	12	13
Álftanesvegur A	Vinstri beygja	183	182	183	45	44	44	50
Álftanesvegur A	Beint áfram	81	81	81	43	44	43	53
Álftanesvegur A	Hægri beygja	29	28	28	4	4	4	5

Niðurstöður fyrir gatnamót Reykjavíkurvegs og Fjarðarhrauns, sem oft eru nefnd Engidalur, sýna að árdegis er það norðurstraumurinn á Reykjavíkurvegi sem er með langmestar tafirnar. Hægri beygjan frá Fjarðarhrauni inn á Hafnarfjarðarveg er einnig með töluverðar tafir ásamt vinstri beygju frá Álftanesvegi inn á Hafnarfjarðarveg. Raðamyndunin (Tafla 8-8) sýnir langar raðir á Reykjavíkurvegi.

Síðdegis er það vinstri beygjan af Hafnarfjarðarvegi (Reykjavíkurvegur S) inn á Fjarðarhraun sem er með mestu tafirnar og raðamyndun sömuleiðis lengst. Lausnatillögurnar gera lítið fyrir umferðina árdegis og auka í raun á vandamálin síðdegis.

Tafla 8-8: Meðalraðir (m) á gatnamótum Reykjavíkurvegs/Fjarðarhrauns (Engidalur)

Meðalraðir		Árdegi			Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Lausn B	Grunnástand	Lausn C	Lausn D	Álagspróf
Reykjavíkurvegur N	Vinstri beygja	3	3	3	11	11	11	243
Reykjavíkurvegur N	Beint áfram	928	931	923	36	37	35	321
Reykjavíkurvegur N	Hægri beygja	0	0	0	0	0	0	0
Reykjavíkurvegur S	Vinstri beygja	19	18	18	100	152	120	262
Reykjavíkurvegur S	Beint áfram	6	6	6	12	12	12	10
Reykjavíkurvegur S	Hægri beygja	0	0	0	0	0	0	0
Fjarðarhraun V	Vinstri beygja	0	0	0	1	1	1	2
Fjarðarhraun V	Beint áfram	4	3	3	8	7	7	9
Fjarðarhraun V	Hægri beygja	35	33	32	6	6	6	7
Álftanesvegur A	Vinstri beygja	101	98	99	12	12	12	16
Álftanesvegur A	Beint áfram	0	0	0	0	0	0	0
Álftanesvegur A	Hægri beygja	2	5	24	0	0	0	0

Tafla 8-9: 95% röð (m) á gatnamótum Reykjavíkurvegs/Fjarðarhrauns (Engidalur)

95% röð		Árdegi			Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Lausn B	Grunnástand	Lausn C	Lausn D	Álagspróf
Reykjavíkurvegur N	Vinstri beygja	7	7	8	22	34	28	447
Reykjavíkurvegur N	Beint áfram	992	1003	1007	56	73	68	474
Reykjavíkurvegur N	Hægri beygja	0	0	0	0	0	0	0
Reykjavíkurvegur S	Vinstri beygja	28	26	28	259	395	332	575
Reykjavíkurvegur S	Beint áfram	12	11	11	16	17	18	15
Reykjavíkurvegur S	Hægri beygja	0	0	0	1	1	1	1
Fjarðarhraun V	Vinstri beygja	1	1	1	4	5	5	4
Fjarðarhraun V	Beint áfram	7	7	7	14	17	18	18
Fjarðarhraun V	Hægri beygja	95	68	72	11	13	15	14
Álftanesvegur A	Vinstri beygja	223	210	256	17	18	18	23
Álftanesvegur A	Beint áfram	0	0	0	0	0	0	0
Álftanesvegur A	Hægri beygja	30	60	243	0	1	1	1

8.4 Fjarðarhraun - Hólshraun

Tafla 8-10: Meðaltafir (sek) á gatnamótum Fjarðarhrauns/Hólshrauns

Meðaltafir		Árdegi			Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Lausn B	Grunnástand	Lausn C	Lausn D	Álagspróf
Fjarðarhraun N	Beint	20	20	20	23	23	23	23
Fjarðarhraun N	Hægri beygja	5	5	4	7	7	7	7
Hólshraun V	Vinstri beygja	31	30	30	39	39	38	82
Hólshraun V	Hægri beygja	1	1	1	2	2	2	18
Fjarðarhraun S	Vinstri beygja	51	48	51	42	41	42	48
Fjarðarhraun S	Beint	3	3	3	16	16	16	32

Niðurstöður fyrir gatnamót Fjarðarhrauns og Hólshrauns við Fjarðarkaup sýna almennt litlar tafir fyrir utan vinstri beygjur frá Fjarðarhrauni inn á Hólshraun og frá Hólshrauni inn á Fjarðarhraun. Þær tafir helgast að mestu leiti af því að beini straumurinn á Fjarðarhrauni hefur mun meiri forgang en beygjustraumarnir sökum umferðarmagns. Að sama skapi safnast raðir einna helst upp í vinstri beyggjunum en þær eru engu að síður litlar. Lausnatillögur A,B,C og D hafa lítil sem engin áhrif á þessi gatnamót.

Tafla 8-11: Meðalraðir (m) á gatnamótum Fjarðarhrauns/Hólshrauns

Meðalraðir		Árdegi			Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Lausn B	Grunnástand	Lausn C	Lausn D	Álagspróf
Fjarðarhraun N	Beint	27	26	26	28	27	30	32
Fjarðarhraun N	Hægri beygja	0	0	0	0	0	0	0
Hólshraun V	Vinstri beygja	1	1	1	14	14	13	50
Hólshraun V	Hægri beygja	0	0	0	0	0	0	0
Fjarðarhraun S	Vinstri beygja	8	8	8	33	32	32	86
Fjarðarhraun S	Beint	0	0	1	37	37	37	97

Tafla 8-12: 95% röð (m) á gatnamótum Fjarðarhrauns/Hólshrauns

Meðalraðir		Árdegi			Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Lausn B	Grunnástand	Lausn C	Lausn D	Álagspróf
Fjarðarhraun N	Beint	27	26	26	28	27	30	32
Fjarðarhraun N	Hægri beygja	0	0	0	0	0	0	0
Hólshraun V	Vinstri beygja	1	1	1	14	14	13	50
Hólshraun V	Hægri beygja	0	0	0	0	0	0	0
Fjarðarhraun S	Vinstri beygja	8	8	8	33	32	32	86
Fjarðarhraun S	Beint	0	0	1	37	37	37	97

8.5 Fjarðarhraun-Stakkahraun

Tafla 8-13 Meðaltafir (sek) á gatnamótum Fjarðarhrauns og Stakkahrauns

Meðaltafir		Árdegi			Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Lausn B	Grunnástand	Lausn C	Lausn D	Álagspróf
Fjarðarhraun N	Vinstri beygja	3	3	3	12	12	12	32
Fjarðarhraun N	Beint	2	2	2	2	2	4	3
Fjarðarhraun S	Beint	2	2	2	4	4	3	35
Fjarðarhraun S	Hægri beygja	2	2	2	3	3	3	8
Stakkahraun A	Hægri beygja	4	4	4	16	18	15	422

Gatnamót Fjarðarhrauns og Stakkahrauns eru T gatnamót með biðskyldu. Ennfremur er lokað fyrir vinstri beygju frá Stakkahrauni inn á Fjarðarhraun og þar af leiðandi eru einungis 5 hreyfingar opnar í gatnamótunum. Það skal tekið fram að á þessum gatnamótum vantaði formlegar talningar og er því nokkur óvissa í niðurstöðunum fyrir þau. Ráðgjafar gerðu sér þó ferð út í mörkina til að gera stutta stikkprufutalningu til að fá nokkurn veginn stærðargráðuna á umferðinni. Niðurstöður sýna að lítið er um tafir og raðir á þessum gatnamótum. Hægri beygja frá Stakkahrauni inn á Fjarðarhraun er sú hreyfing sem virðist viðkvæmest samkvæmt álagslíkani en það er umferð sem þarf að bíða á biðskyldu til að komast inn í nokkuð þungan umferðarstraum á Fjarðarhrauni.

Lausnatillögur A,B, C og D hafa lítil sem engin áhrif á þessi gatnamót.

Tafla 8-14: Meðalraðir (m) á gatnamótum Fjarðarhrauns og Stakkahrauns

Meðalraðir		Árdegi			Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Lausn B	Grunnástand	Lausn C	Lausn D	Álagspróf
Fjarðarhraun N	Vinstri beygja	0	0	0	2	2	2	6
Fjarðarhraun N	Beint	0	0	0	0	0	0	0
Fjarðarhraun S	Beint	0	0	0	0	1	0	20
Fjarðarhraun S	Hægri beygja	0	0	0	0	0	0	0
Stakkahraun A	Hægri beygja	0	0	0	7	8	6	263

Tafla 8-15: 95% röð (m) á gatnamótum Fjarðarhrauns og Stakkahrauns

95% röð		Árdegi			Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Lausn B	Grunnástand	Lausn C	Lausn D	Álagspróf
Fjarðarhraun N	Vinstri beygja	2	1	1	4	5	4	18
Fjarðarhraun N	Beint	0	0	0	0	0	0	0
Fjarðarhraun S	Beint	0	0	0	0	5	0	40
Fjarðarhraun S	Hægri beygja	0	0	0	1	1	1	2
Stakkahraun A	Hægri beygja	1	1	1	16	19	15	318

8.6 Fjarðarhraun-Hjallahraun

Tafla 8-16 Meðaltafir (sek) á gatnamótum Fjarðarhrauns og Hjallahrauns

Meðaltafir		Árdegi			Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Lausn B	Grunnástand	Lausn C	Lausn D	Álagspróf
Fjarðarhraun N	Vinstri beygja	4	4	4	24	19	17	82
Fjarðarhraun N	Beint	2	2	2	2	2	2	3
Fjarðarhraun S	Beint	3	2	3	6	6	5	38
Fjarðarhraun S	Hægri beygja	1	1	1	3	3	3	12
Hjallahraun A	Hægri beygja	1	1	1	2	2	2	8

Það sama á við um gatnamót Fjarðarhrauns og Hjallahrauns og gatnamót Fjarðarhrauns og Stakkahrauns, engar formlegar talningar fylgdu með verkefninu og því eru óvissa meiri varðandi þessi gatnamót en önnur. Þó voru gerðar stuttar stikkprufutalningar til að fá hugmynd um stærðargráðuna. Þessi gatnamót eru T gatnamót með biðskyldu og með lokað fyrir vinstri beygju af Hjallahrauni inn á Fjarðarhraun. Á gatnamótunum eru einnig gangbrautarljós sem virkjast með því að ýta á hnapp. Ekki voru til upplýsingar um hversu oft ýtt er á hnappinn að meðaltali en ljósin eru engu að síður hluti af líkaninu og eru virkjuð nokkrum sinnum á meðan á hermun stendur.

Niðurstöður fyrir gatnamót Fjarðarhrauns og Hjallahraun sýna litlar tafir og meðalraðir. Einna helst er það vinstri beygju straumur af Fjarðarhrauni inn á Hjallahraun sem er með tafir. Meðalraðir eru frekar stuttar en 95% raðir geta náð nokkurri lengd og þá sérstaklega suðurstraumur á Fjarðarhrauni síðdegis. Lausnatillögur sýna litlar breytingar á þessum gatnamótum.

Tafla 8-17: Meðalraðir (m) á gatnamótum Fjarðarhrauns og Hjallahrauns

Meðalraðir		Árdegi			Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Lausn B	Grunnástand	Lausn C	Lausn D	Álagspróf
Fjarðarhraun N	Vinstri beygja	1	1	1	5	4	3	32
Fjarðarhraun N	Beint	2	2	2	4	4	3	30
Fjarðarhraun S	Beint	2	1	2	14	17	10	163
Fjarðarhraun S	Hægri beygja	0	0	0	0	0	0	0
Hjallahraun A	Hægri beygja	0	0	0	0	0	0	1

Tafla 8-18: 95% röð (m) á gatnamótum Fjarðarhrauns og Hjallahrauns

95% röð		Árdegi			Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Lausn B	Grunnástand	Lausn C	Lausn D	Álagspróf
Fjarðarhraun N	Vinstri beygja	4	8	2	21	22	11	107
Fjarðarhraun N	Beint	7	8	10	16	19	11	107
Fjarðarhraun S	Beint	6	6	9	70	99	57	234
Fjarðarhraun S	Hægri beygja	0	0	0	0	0	0	1
Hjallahraun A	Hægri beygja	0	0	0	0	0	0	4

8.7 Fjarðarhraun-Flatahraun (FH hringtorg)

Tafla 8-19 Meðaltafir (sek) á hringtorgi við Fjarðarhraun/Flatahraun

Meðaltafir	Árdegi			Síðdegi			
	Grunnástand	Lausn A	Lausn B	Grunnástand	Lausn C	Lausn D	Álagspróf
Fjarðarhraun N	9	9	9	11	11	11	14
Fjarðarhraun S	7	6	5	41	40	36	88
Flatahraun V	7	7	7	38	31	28	73
Bæjarhraun	12	12	10	31	37	37	131
Flatahraun A	28	22	10	22	20	20	52

Talningar fyrir hringtorgið við Fjarðarhraun og Flatahraun (FH Hringtorg) voru eingöngu gerðar fyrir bíla inn í hringtorgið, þ.e.a.s ekki voru taldir straumarnir inn í hringtorginu. Notast var við strauma úr umferðarlíkani höfuðborgarsvæðisins til að meta straumana. Árdegis eru meðaltafir á hringtorginu frekar litlar. Lausn A breytir litlu en lausn B lækkar meðaltafir töluvert á straumnum austur Flatahraun. Umferð síðdegis gengur töluvert tregar og eru meðaltafir töluvert háar á Fjarðarhrauni í suðurátt, Flatahrauni í vesturátt og Bæjarhrauni. Lausnir C og D virðast því miður litlu breyta varðandi það.

Meðalraðirnar eru einnig töluvert meiri síðdegis en árdegis og samkvæmt 95% röð og álagsprófi er það straumurinn suður Fjarðarhraun sem er hvað viðkvæmastur

Við skoðun út í mörkinni kom nokkuð skýrt í ljós að margir bílstjórar virðast óöruggir að keyra í þessu hringtorgi, mikið var um hik og flaut og nokkuð um að bílstjórar í innri akrein hringtorgs færu út á ytri akrein og öfugt sem skapaði töluverða slyshættu. Sömuleiðis var töluvert um gangandi vegfarendur sem reyndu að krossa arma hringorgsins á Fjarðarhrauni þó svo að engin aðstaða sé til þess fyrir þá. Síðdegis gerðist það einnig í nokkur skipti að röð frá vinstri beygju á T gatnamótum Reykjanesbrautar og Fjarðarhrauns fylltist og stíflaði alla leið inn í hringtorgið.

Tafla 8-20: Meðalraðir (m) á hringtorgi við Fjarðarhraun/Flatahraun

Meðalraðir	Árdegi			Síðdegi			
	Grunnástand	Lausn A	Lausn B	Grunnástand	Lausn C	Lausn D	Álagspróf
Fjarðarhraun N	6	5	6	5	4	5	8
Fjarðarhraun S	1	1	1	83	86	70	651
Flatahraun V	0	0	0	26	26	22	209
Bæjarhraun	0	0	0	6	6	6	41
Flatahraun A	27	23	5	17	15	15	84

Tafla 8-21: 95% röð (m) á hringtorgi við Fjarðarhraun/Flatahraun

95% röð	Árdegi			Síðdegi			
	Grunnástand	Lausn A	Lausn B	Grunnástand	Lausn C	Lausn D	Álagspróf
Fjarðarhraun N	15	13	16	12	12	19	29
Fjarðarhraun S	6	7	3	226	242	205	711
Flatahraun V	2	2	2	76	68	70	466
Bæjarhraun	1	2	2	18	17	26	121
Flatahraun A	129	141	18	50	41	65	277

8.8 Reykjanesbraut - Fjarðarhraun

Tafla 8-22: Meðaltafir (sek) á gatnamótum Reykjanesbrautar/Fjarðarhrauns

Meðaltafir		Árdegi			Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Lausn B	Grunnástand	Lausn C	Lausn D	Álagspróf
Reykjanesbraut V	Vinstri beygja	45	55	55	85	93	92	113
Reykjanesbraut V	Hægri beygja	12	11	14	36	34	38	50
Reykjanesbraut N	Beint	27	28	28	74	112	110	121
Reykjanesbraut N	Hægri beygja	13	13	13	7	13	13	16
Fjarðarhraun S	Vinstri beygja	137	106	44	76	57	47	105
Fjarðarhraun S	Beint	5	5	4	33	28	30	43

Niðurstöður árdegis fyrir gatnamót Reykjanesbrautar og Fjarðarhrauns sýna töluverðar tafir fyrir vinstri beygju frá Reykjanesbraut yfir á Reykjanesbraut (bílar frá Reykjavík í átt að Keflavík) og miklar tafir í vinstri beygju frá Fjarðarhrauni inn á Reykjanesbraut í norðurátt. Síðdegis eru töluverðar tafir bæði í vinstri beygjum og fyrir beina strauminn í norðurátt á Reykjanesbraut. Raðamyndanirnar eru einnig töluverðar og kemur það ósjaldan fyrir að vinstri beygju vasinn frá Fjarðarhrauni inn á Reykjanesbraut fyllist og stíflar umferð aftur í FH hringtorgið.

Lausn A/C sem inniheldur breytingu á fasastillingum á þessum ljósum bætir aðeins ástandið á vinstri beygju frá Fjarðarhrauni árdegis en hefur annars lítil áhrif. Síðdegis bætir sú lausn ástandið á Fjarðarhrauni en það verður hins vegar á kostnað Reykjanesbrautar í norðurátt sem versnar verulega.

Lausn B/D fól í sér að lengja vinstri beygju ljós á Fjarðarhrauni um 5 sek. Niðurstaðan fyrir það sýnir töluverða bætingu árdegis á Fjarðarhrauni án þess að aðrir straumar breytist mikið. Síðdegis hefur þessi lausn einnig góð áhrif á Fjarðarhraunið en það er hins vegar á kostnað Reykjanesbrautar í norðurátt sem að fer þá upp í óásættanlegar tafir og raðamyndanir.

Tafla 8-23: Meðalraðir (m) á gatnamótum Reykjanesbrautar/Fjarðarhrauns

Meðalraðir		Árdegi			Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Lausn B	Grunnástand	Lausn C	Lausn D	Álagspróf
Reykjanesbraut V	Vinstri beygja	43	52	57	199	214	213	286
Reykjanesbraut V	Hægri beygja	4	2	9	31	2	22	67
Reykjanesbraut N	Beint	20	21	20	176	663	669	1288
Reykjanesbraut N	Hægri beygja	0	0	0	0	0	0	1
Fjarðarhraun S	Vinstri beygja	153	114	28	66	41	28	559
Fjarðarhraun S	Beint	2	2	1	86	59	62	468

Tafla 8-24: 95% röð (m) á gatnamótum Reykjanesbrautar/Fjarðarhrauns

95% röð		Árdegi			Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Lausn B	Grunnástand	Lausn C	Lausn D	Álagspróf
Reykjanesbraut V	Vinstri beygja	159	160	184	280	286	322	320
Reykjanesbraut V	Hægri beygja	36	7	77	145	6	157	270
Reykjanesbraut N	Beint	30	31	29	678	1135	1373	1820
Reykjanesbraut N	Hægri beygja	0	0	0	0	0	0	0
Fjarðarhraun S	Vinstri beygja	317	347	51	146	99	66	910
Fjarðarhraun S	Beint	3	4	3	290	183	281	743

8.9 Reykjanesbraut - Hamraberg

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

Meðaltafir		Árdegi			Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Lausn B	Grunnástand	Lausn C	Lausn D	Álagspróf
Reykjanesbraut A	Beint	12	9	12	10	8	10	12
Reykjanesbraut A	Hægri beygja	2	3	3	2	2	2	2
Reykjanesbraut V	Vinstri beygja	43	43	45	52	53	53	60
Reykjanesbraut V	Beint	4	4	4	35	38	36	70
Hamraberg N	Vinstri beygja	46	47	50	79	74	77	98
Hamraberg N	Hægri beygja	11	11	12	5	5	6	7

Niðurstöður fyrir þessi gatnamót sýna almennt lítil vandamál bæði árdegis og síðdegis.

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

Meðalraðir		Árdegi			Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Lausn B	Grunnástand	Lausn C	Lausn D	Álagspróf
Reykjanesbraut A	Beint	20	13	20	11	8	12	15
Reykjanesbraut A	Hægri beygja	0	0	0	0	0	0	0
Reykjanesbraut V	Vinstri beygja	3	3	3	12	13	12	15
Reykjanesbraut V	Beint	3	3	3	45	45	42	101
Hamraberg N	Vinstri beygja	2	3	3	1	1	1	2
Hamraberg N	Hægri beygja	3	3	3	0	0	0	1

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

95% röð		Árdegi			Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Lausn B	Grunnástand	Lausn C	Lausn D	Álagspróf
Reykjanesbraut A	Beint	38	28	34	24	18	36	41
Reykjanesbraut A	Hægri beygja	0	0	0	0	0	0	0
Reykjanesbraut V	Vinstri beygja	7	6	7	27	25	25	46
Reykjanesbraut V	Beint	10	12	9	86	81	100	139
Hamraberg N	Vinstri beygja	7	7	7	4	3	4	4
Hamraberg N	Hægri beygja	10	9	10	1	1	3	3

8.10 Reykjanesbraut - Álfanesvegur

Tafla 8-28: Meðaltafir (sek) á gatnamótum Reykjanesbrautar/Álfanesvegur

Meðaltafir		Árdegi			Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Lausn B	Grunnástand	Lausn C	Lausn D	Álagspróf
Reykjanesbraut A	Vinstri beygja	47	50	49	49	47	46	48
Reykjanesbraut A	Beint	7	6	7	8	5	7	9
Reykjanesbraut V	Beint	13	14	13	33	33	31	84
Reykjanesbraut V	Hægri beygja	4	4	4	9	10	9	34
Álfanesvegur S	Vinstri beygja	53	53	51	48	46	47	61
Álfanesvegur S	Hægri beygja	15	17	17	36	32	36	84

Engar talningar fylgdu með gatnamótum Reykjanesbrautar og Álfanesvegur og eru niðurstöðurnar því háðar töluverðri óvissu. Samkvæmt skoðun í mörkinni var töluverð raðamyndun síðdegis frá ljósunum og tilbaka að mislægum gatnamótum við Ikea, sem líkanið er ekki að ná að endurskapa í grunnástandinu. Álagsprófið sýnir þó langar raðir fyrir Reykjanesbrautina síðdegis.

Lausnatillögur líkansins við T-gatnamót Kaplakrika hafa lítil sem engin áhrif á gatnamót Reykjanesbrautar og Álfanesvegur.

Tafla 8-29: Meðalraðir (m) á gatnamótum Reykjanesbrautar/Álfanesvegur

Meðalraðir		Árdegi			Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Lausn B	Grunnástand	Lausn C	Lausn D	Álagspróf
Reykjanesbraut A	Vinstri beygja	9	9	9	2	2	2	2
Reykjanesbraut A	Beint	11	8	11	9	5	8	12
Reykjanesbraut V	Beint	13	14	14	67	75	68	782
Reykjanesbraut V	Hægri beygja	1	1	1	0	0	0	0
Álfanesvegur S	Vinstri beygja	20	20	19	23	22	22	39
Álfanesvegur S	Hægri beygja	0	0	0	0	0	0	1

Tafla 8-30: 95% röð (m) á gatnamótum Reykjanesbrautar/Álftanesvegar

95% röð		Árdegi			Síðdegi			
		Grunnástand	Lausn A	Lausn B	Grunnástand	Lausn C	Lausn D	Álagspróf
Reykjanesbraut A	Vinstri beygja	19	18	20	4	4	5	5
Reykjanesbraut A	Beint	23	23	23	18	11	24	25
Reykjanesbraut V	Beint	24	26	24	157	163	161	948
Reykjanesbraut V	Hægri beygja	4	2	3	0	0	0	0
Álftanesvegur S	Vinstri beygja	44	42	37	43	36	46	87
Álftanesvegur S	Hægri beygja	0	1	1	1	1	2	6

8.11 Reykjanesbraut – Lækjargata (N1 hringtorg)

Tafla 8-31: Meðaltafir (sek) á hringtorgi Reykjanesbrautar/Lækjargötu

Meðaltafir	Árdegi			Síðdegi			
	Grunnástand	Lausn A	Lausn B	Grunnástand	Lausn C	Lausn D	Álagspróf
Reykjanesbraut N	43	42	43	15	24	24	45
Reykjanesbraut S	10	10	10	24	24	24	25
Hlíðarberg	85	94	88	17	37	36	90
Lækjargata	17	17	17	69	69	69	112

Niðurstöður fyrir gatnamót Reykjanesbrautar og Lækjargötu (N1 hringtorg) sýna töluverða bið á Hlíðarbergi og Reykjanesbraut í norðurátt árdegis. Raðamyndun á Reykjanesbraut í norðurátt er einnig mikil árdegis. Það helgast þó að miklu leiti af því að þessi gatnamót eru fyrstu gatnamótin sem straumurinn frá Keflavík mætir og því óhjákvæmilegt að þarna safnist raðir upp.

Lausnatillaga A/C hefur lítil sem engin áhrif á þessi gatnamót en lausnatillaga B/D skilar verri niðurstöðum síðdegis.

Tafla 8-32: Meðalraðir (m) á hringtorgi Reykjanesbrautar/Lækjargötu

Meðalraðir	Árdegi			Síðdegi			
	Grunnástand	Lausn A	Lausn B	Grunnástand	Lausn C	Lausn D	Álagspróf
Reykjanesbraut N	938	957	990	35	122	97	882
Reykjanesbraut S	10	10	10	509	509	503	576
Hlíðarberg	41	49	43	4	18	11	115
Lækjargata	5	4	4	70	71	82	317

Tafla 8-33: 95% röð (m) á hringtorgi Reykjanesbrautar/Lækjargötu

95% röð	Árdegi			Síðdegi			
	Grunnástand	Lausn A	Lausn B	Grunnástand	Lausn C	Lausn D	Álagspróf
Reykjanesbraut N	1260	1281	1326	101	366	537	1209
Reykjanesbraut S	27	25	20	582	567	590	663
Hlíðarberg	122	139	124	12	72	95	297
Lækjargata	18	14	16	199	206	353	444

8.12 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. Í hringtorgum á Íslandi eru notaðar biðskyldur en ekki stöðvunarskyldur og því ætti skv. HCM ekki að meta þjónustustig hringtorganna í heild sinni heldur eingöngu fyrir hvern straum fyrir sig. Hér er engu að síður valið að beita þeirri einföldun að sýna þjónustustig hringtorganna í heild sinni, en það miðast þá við niðurstöður dálksins „Unsignalized intersection“ í viðmiðum 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 getur verið 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 8-34 sýnir niðurstöður fyrir þjónustustig gatnamóta árdegis. Það skal þó tekið fram að fern gatnamót eru ekki ljósastýrð (Stakkahraun, Hjallahraun, FH hringtorg og N1 hringtorg) sem þýðir að viðmið fyrir þau eru í hægri dálki á Mynd 8-2 á meðan viðmið fyrir ljósastýrð gatnamót eru í vinstri dálki. Þjónustustig F næst mun fyrr við gatnamót með engri ljósastýringu, en við ljósastýrð gatnamót, eða annars vegar við meira en 50 sek meðaltafir og hins vegar við meira en 80 sek meðaltafir.

Tafla 8-34: Meðaltafir og þjónustustig fyrir gatnamót sem heild árdegis.

Gatnamót Árdegis	Grunnástand (s) og þjónustustig		Lausn A (s) og þjónustustig		Lausn B (s) og þjónustustig	
Hafnarfjarðarvegur/Vífilsstaðavegur	57	E	59	E	59	E
Hafnarfjarðarvegur/Lyngás	122	F	122	F	119	F
Reykjavíkurvegur/Fjarðarhraun	72	E	72	E	71	E
Fjarðarhraun/Hólshraun	19	B	18	B	18	B
Fjarðarhraun/Stakkahraun	3	A	3	A	3	A
Fjarðarhraun/Hjallahraun	2	A	2	A	2	A
FH Hringtorg	13	B	11	B	8	A
Reykjanesbraut/Fjarðarhraun	40	D	36	D	26	C
Reykjanesbraut/Hamraberg	20	B	20	B	21	C
Reykjanesbraut/Álftanesvegur	23	C	24	C	24	C
N1 hringtorg við Lækjargötu	39	E	41	E	40	E

Niðurstöður fyrir þjónustustig gatnamóta árdegis miðað við grunnástand sýnir að hæstu meðaltafir eru á gatnamótum við Hafnarfjarðarveg, hringtorg við N1 og gatnamót Reykjanesbrautar og Fjarðarhrauns. Þar sem Verkís er tiltölulega nýlega búið að vinna annað verkefni sem snýr að hermun gatnamóta við Vífilsstaðaveg og Lyngás var í þessu verkefni skoðaðar breytingar á ljósastillingum við gatnamót Reykjanesbrautar og Fjarðarhrauns (T gatnamót við Kaplakrika). Lausn A miðaðist við að breyta fasastýringu ljósanna og lausn B er breyting á ljósastýringu í þá veru að vinstri beygju straumur frá Fjarðarhrauni inn á Reykjanesbraut fékk 5 sek meiri tíma á kostnað beinu straumanna á Reykjanesbraut/Fjarðarhrauni. Bæði lausn A og B ná að bæta þjónustustig aðeins á gatnamótum Reykjanesbrautar/Fjarðarhrauns og aðlægu FH hringtorgi. Að öðru leiti verða litlar breytingar á þjónustustigi.

Tafla 8-35: Meðaltafir og þjónustustig fyrir gatnamót sem heild síðdegis.

Gatnamót Síðdegis	Grunnástand (s) og þjónustustig		Lausn C (s) og þjónustustig		Lausn D (s) og þjónustustig		Álagspróf (s) og þjónustustig	
Hafnarfjarðarvegur/Vífilsstaðavegur	45	D	44	D	43	D	89	F
Hafnarfjarðarvegur/Lyngás	41	D	42	D	43	D	113	F
Reykjavíkurvegur/Fjarðarhraun	38	D	39	D	38	D	62	E
Fjarðarhraun/Hólshraun	21	C	21	C	21	C	35	D
Fjarðarhraun/Stakkahraun	7	A	8	A	7	A	100	F
Fjarðarhraun/Hjallahraun	7	A	7	A	6	A	29	D
FH Hringtorg	29	D	28	D	26	D	72	F
Reykjanesbraut/Fjarðarhraun	52	D	56	E	55	E	74	E
Reykjanesbraut/Hamraberg	31	C	30	C	21	C	41	D
Reykjanesbraut/Álftanesvegur	30	C	29	C	29	C	53	D
N1 hringtorg við Lækjargötu	29	D	33	D	29	D	50	E

Lausnir C og D fyrir síðdegisumferðina eru þær sömu og lausnir A og B árdegis. Auk þess var gert álagspróf þar sem bætt var 20% flatrí umferðaraukningu á allt líkanið. Niðurstöður fyrir þjónustustig síðdegis fyrir grunnástand dagsins í dag sýnir að engin gatnamót falla niður í flokk E eða F. Hins vegar má sjá að niðurstöður álagsprófs sýna að 20% aukning umferðar þýðir að fern gatnamót falla niður í þjónustustig F og fern til viðbótar falla niður í þjónustustig E.

Lausnir C og D sýna því miður ekki góðar niðurstöður fyrir síðdegisumferðina þar sem þjónustustig versnar á gatnamótum Reykjanesbrautar/Fjarðarhrauns bæði fyrir C og D lausn. Þjónustustig gatnamóta Reykjanesbrautar og Hamrabergs batnar aðeins fyrir lausn D en að öðru leiti má álykta sem svo að þessar lausnir skili litlu fyrir síðdegisumferðina og geri hana í raun verri.

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

1. Árdegis - straumur norður og austur Reykjanesbraut
2. Árdegis - straumur frá Flatahrauni í vinstri beygju inn á Reykjanesbraut
3. Árdegis - straumur norður Hafnarfjarðarveg
4. Síðdegis - straumur vestur og suður Reykjanesbraut
5. Síðdegis - straumur frá Flatahrauni í vinstri beygju inn á Reykjanesbraut
6. Síðdegis - straumur suður Hafnarfjarðarveg og austur Fjarðarhraun

Tafla 8-36: Straumur norður og austur Reykjanesbraut. ÁRDEGIS, meðaltafir og þjónustustig

Meðaltafir (s) - Straumur norður og austur Reykjanesbraut ÁRDEGI	Grunnástand (s) og þjónustustig	Lausn A (s) og þjónustustig	Lausn B (s) og þjónustustig
N1 hringtorg norður	43	42	43
Reykjanesbraut/Fjarðarhraun	13	13	13
Reykjanesbraut/Hamraberg	12	9	12
Reykjanesbraut/Álftanesvegur	7	6	7
Þjónustustig á straumi	B (19)	B (18)	B (19)

Tafla 8-37: Straumur norður og austur Reykjanesbraut. ÁRDEGIS, meðalraðir

Meðalraðir (m) - Straumur norður og austur Reykjanesbraut ÁRDEGI	Grunnástand (m)	Lausn A (m)	Lausn B (m)
N1 hringtorg norður	1260	1281	1326
Reykjanesbraut/Fjarðarhraun	20	21	20
Reykjanesbraut/Hamraberg	20	13	20
Reykjanesbraut/Álftanesvegur	11	8	11
Samtals raðir (m)	1311	1323	1377

Niðurstöður fyrir straum norður og austur Reykjanesbraut árdegis (umferð frá Hafnarfirði og inn í Reykjavík um Reykjanesbraut) sýnir þjónustustig B í dag, sem telst nokkuð gott. Meðalraðir eru hins vegar töluvert langar árdegis við N1 hringtorg í norðurátt eða sem samsvarar röð frá hringtorginu upp að Áslandshverfi. Ástæðan fyrir því að þjónustustig er engu að síður allt í lagi er að umferðin hreyfist nokkuð stöðugt áfram og því lítið um að umferð þurfi að stoppa alveg. Áhugavert væri að skoða þarna hvort að hefðbundin ljósastýrð gatnamót sýndu betri eða verri niðurstöður. Það er þó engu að síður öruggt að röð mun alltaf safnast upp við innkomuna í hringtorgið á morgnana (og líka ef um ljósastýrð gatnamót væri að ræða) því að þetta eru fyrstu gatnamótin sem umferðin mætir sem kemur keyrandi Reykjanesbrautina, sem er nokkurs konar hraðbraut alla leið frá Keflavík.

Lausnatillögur A og B ná lítið að gera fyrir þennan straum og lengja í raun meðalraðir ef eitthvað er.

Töflur 8-38 og 8-39 sýna niðurstöður fyrir strauminn frá Flatahrauni í vinstri beygju inn á Reykjanesbraut árdegis.

Tafla 8-38: Straumur frá Flatahrauni í vinstri beygju inn á Reykjanesbraut. ÁRDEGIS, meðaltafir og þjónustustig

Meðaltafir (s) - Straumur frá Flatahrauni í vinstri beygju inn á Reykjanesbraut ÁRDEGI	Grunnástand (s) og þjónustustig	Lausn A (s) og þjónustustig	Lausn B (s) og þjónustustig
FH hringtorg hægri beygja	28	22	10
Reykjanesbraut/Fjarðarhraun vinstri beygja	137	106	44
Reykjanesbraut/Hamraberg	12	9	12
Reykjanesbraut/Álftanesvegur	7	6	7
Þjónustustig á straumi	D (46)	D (36)	B (18)

Tafla 8-39: Straumur frá Flatahrauni í vinstri beygju inn á Reykjanesbraut. ÁRDEGIS, meðalraðir

Meðalraðir (m) - Straumur frá Flatahrauni í vinstri beygju inn á Reykjanesbraut ÁRDEGI	Grunnástand (m)	Lausn A (m)	Lausn B (m)
FH hringtorg hægri beygja	27	23	5
Reykjanesbraut/Fjarðarhraun vinstri beygja	153	114	28
Reykjanesbraut/Hamraberg	20	13	20
Reykjanesbraut/Álftanesvegur	11	8	11
Samtals raðir (m)	211	158	64

Niðurstöður fyrir straum frá Flatahrauni í vinstri beygju inn á Reykjanesbraut árdegis sýnir þjónustustig D í dag. Það sést einnig að vinstri beygjan sjálf er í þjónustustigi F sem telst ekki ásættanlegt. Meðalraðir eru litlar alls staðar nema í vinstri beygjunni sjálfri þar sem meðalraðir ná langleiðina aftur að FH hringtorginu. Lausn A lagar strauminn aðeins en lausn B sem fól einmitt í sér að lengja ljósið fyrir vinstri beygjuna bætir strauminn mjög mikið og hífir þjónustustigið upp í B og stýttir meðalraðir verulega.

Tölur 8-40 og 8-41 sýna niðurstöður fyrir strauminn norður Hafnarfjarðarveg árdegis.

Tafla 8-40: Straumur norður Hafnarfjarðarveg. ÁRDEGIS, meðaltafir og þjónustustig

Meðaltafir (s) - Straumur norður Hafnarfjarðarveg ÁRDEGI	Grunnástand (s) og þjónustustig	Lausn A (s) og þjónustustig	Lausn B (s) og þjónustustig
Reykjavíkurvegur/Fjarðarhraun	125	125	124
Hafnarfjarðarvegur/Lyngás	55	55	55
Hafnarfjarðarvegur/Vífilsstaðavegur	57	57	56
Þjónustustig á straumi	E (79)	E (79)	E (78)

Tafla 8-41: Straumur norður Hafnarfjarðarveg. ÁRDEGIS, meðalraðir.

Meðalraðir (m) - Straumur norður Hafnarfjarðarveg ÁRDEGI	Grunnástand (m)	Lausn A (m)	Lausn B (m)
Reykjavíkurvegur/Fjarðarhraun	928	931	923
Hafnarfjarðarvegur/Lyngás	466	451	430
Hafnarfjarðarvegur/Vífilsstaðavegur	271	272	269
Samtals raðir (m)	1665	1654	1622

Niðurstöður fyrir strauminn norður Hafnarfjarðarveg árdegis sýnir þjónustustig E og er í raun á mörkum þess að detta niður í þjónustustig F (miðast við 80 sek). Meðalraðir eru einnig mjög langar og nær röðin frá Reykjavíkurvegi/Fjarðarhrauni aftur að Flatahrauni. Það skal þó tekið fram að gatnamót Reykjavíkurvegar/Hjallabrautar eru ekki hluti af líkaninu og því vantar virkni þeirra inn í raðamyndunina.

Tölur 8-42 og 8-43 sýna niðurstöður fyrir strauminn vestur og suður Reykjanesbraut síðdegis, þ.e. umferð frá Reykjavík í átt að Keflavík.

Tafla 8-42: Straumur vestur og suður Reykjanesbraut. SÍÐDEGIS, meðaltafir og þjónustustig

Meðaltafir (s) - Straumur vestur og suður Reykjanesbraut SÍÐDEGI	Grunnástand (s) og þjónustustig	Lausn C (s) og þjónustustig	Lausn D (s) og þjónustustig
Reykjanesbraut/Álftanesvegur	33	33	31
Reykjanesbraut/Hamraberg	35	38	36
Reykjanesbraut/Fjarðarhraun	85	93	92
N1 hringtorg suður	24	24	24
Þjónustustig á straumi	D (44)	D (47)	D (46)

Tafla 8-43: Straumur vestur og suður Reykjanesbraut. SÍÐDEGIS, meðalraðir.

Meðalraðir (m) - Straumur vestur og suður Reykjanesbraut SÍÐDEGI	Grunnástand (m)	Lausn C (m)	Lausn D (m)
Reykjanesbraut/Álftanesvegur	67	75	68
Reykjanesbraut/Hamraberg	45	45	42
Reykjanesbraut/Fjarðarhraun	199	214	213
N1 hringtorg suður	509	509	503
Samtals raðir (m)	820	843	826

Niðurstöður fyrir strauminn vestur og suður Reykjanesbraut sýnir þjónustustig D í dag. Meðalraðir eru þó allnokkrar og ná nokkurn veginn gatnamóta á milli. Hvorki lausn C eða D léttir á þessum straumi heldur gerir hann í raun verri. Við gatnamót Álftanesvegur vantaði umferðartalningar og er því töluverð óvissa bundin við þau gatnamót. Við skoðun út í mörkinni kom í ljós að allnokkur röð myndaðist síðdegis í suðurátt frá Álftanesvegi aftur að mislægum gatnamótum við Ikea. Því má draga þá áætlun að raðamyndun sé eitthvað vanáætluð og æskilegt að fá umferðartalningar þarna til að betrubæta líkanið.

Töflur 8-44 og 8-45 sýna niðurstöður fyrir strauminn frá Flatahraun í vinstri beygju inn á Reykjanesbraut síðdegis. Niðurstöður fyrir sama straum árdegis má sjá í töflum 8-38 og 8-39

Tafla 8-44: Straumur frá Flatahrauni í vinstri beygju inn á Reykjanesbraut. SÍÐDEGIS, meðaltafir og þjónustustig

Meðaltafir (s) - Straumur frá Flatahrauni í vinstri beygju inn á Reykjanesbraut SÍÐDEGI	Grunnástand (s) og þjónustustig	Lausn C (s) og þjónustustig	Lausn D (s) og þjónustustig
FH hringtorg hægri beygja	22	20	20
Reykjanesbraut/Fjarðarhraun vinstri beygja	76	57	47
Reykjanesbraut/Hamraberg	10	8	10
Reykjanesbraut/Álftanesvegur	8	5	7
Þjónustustig á straumi	C (29)	C (23)	C (21)

Tafla 8-45: Straumur frá Flatahrauni í vinstri beygju inn á Reykjanesbraut. SÍÐDEGIS, meðalraðir.

Meðalraðir (m) - Straumur frá Flatahrauni í vinstri beygju inn á Reykjanesbraut SÍÐDEGI	Grunnástand (m)	Lausn C (m)	Lausn D (m)
FH hringtorg hægri beygja	17	15	15
Reykjanesbraut/Fjarðarhraun vinstri beygja	317	347	51
Reykjanesbraut/Hamraberg	11	8	12
Reykjanesbraut/Álftanesvegur	9	5	8
Samtals raðir (m)	354	375	86

Niðurstöður fyrir straum frá Flatahrauni í vinstri beygju inn á Reykjanesbraut síðdegis sýnir þjónustustig C í dag (er D árdegis). Líkt og árdegis er það vinstri beygjan sjálf sem er verst og nálgast það hér að vera í þjónustustigi F líkt og árdegis. Meðalraðir eru litlar alls staðar nema í vinstri beygjunni sjálfri þar sem meðalraðir fylla aftur að FH hringtorginu. Lausn C breytir litlu

fyrir strauminn en lausn D sem fól einmitt í sér að lengja ljósið fyrir vinstri beygjuna bætir strauminn mikið og stýttir meðalraðir verulega.

Töflur 8-46 og 8-47 sýna niðurstöður fyrir straum suður Hafnarfjarðarveg og austur Fjarðarhraun síðdegis.

Tafla 8-46: Straumur suður Hafnarfjarðarveg og austur Fjarðarhraun. SÍÐDEGIS, meðaltafir og þjónustustig

Meðaltafir (s) - Straumur suður Hafnarfjarðarveg og austur Fjarðarhraun SÍÐDEGI	Grunnástand (s) og þjónustustig	Lausn C (s) og þjónustustig	Lausn D (s) og þjónustustig
Hafnarfjarðarvegur/Vífilsstaðavegur	28	27	26
Hafnarfjarðarvegur/Lyngás	12	13	12
Reykjavíkurvegur/Fjarðarhraun	81	97	88
Þjónustustig á straumi	D (40)	D (46)	D (42)

Tafla 8-47: Straumur suður Hafnarfjarðarveg og austur Fjarðarhraun. SÍÐDEGIS, meðalraðir.

Meðalraðir (m) - Straumur suður Hafnarfjarðarveg og austur Fjarðarhraun SÍÐDEGI	Grunnástand (m)	Lausn C (m)	Lausn D (m)
Hafnarfjarðarvegur/Vífilsstaðavegur	101	85	84
Hafnarfjarðarvegur/Lyngás	38	37	35
Reykjavíkurvegur/Fjarðarhraun	100	152	120
Samtals raðir (m)	239	274	239

Niðurstöður fyrir straum suður Hafnarfjarðarveg og austur Fjarðarhraun síðdegis sýnir þjónustustig D í dag. Meðalraðir eru nokkrar en þó ekki teljanlegt vandamál. Lausnir C og D rýra aðstæður þessa straums aðeins.

8.13 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 ljósastryngum sem telst ekki vera framtíðarfjárfesting í hefðbundnum skilningi arðsemisútreikninga. Breyting á ljósastryngum hefur ekki í för með sér neinn fjárfestingakostnað að ráði en getur engu að síður haft veruleg samfélagsleg áhrif í formi minni tafa.

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

Vegið meðaltímavirði á verðlagi ársins 2017 þ.e. tímavirði að teknu tilliti til ferðavenja (hlutfall umferðar á leið til vinnu og í frítíma er metið á 2.234 kr. fyrir akstur við frjálst flæði en 3.350 fyrir akstur við umferðartafir. Þessar tölur miðast við tímavirði einstaklings og til þess að skala upp í

tímavirði bifreiðar er gert ráð fyrir að í hverjum bíl séu um 1,3 manneskja að meðaltali og því er meðalkostnaður á hverja klst. pr. bíl í töfum 4.355 kr. og í frjálssu flæði 2.904 kr.

Í þessu verkefni var valið að gera tvær mismunandi lausnatillögur fyrir bæði árdegis og síðdegislíkönum fyrir T gatnamótin við Kaplakrika, ásamt því að keyrt var álagspróf á síðdegisumferðina með flatrí 20% umferðaraukningu ofan á grunnástand. Ástæðan fyrir því að eingöngu er gert álagspróf fyrir síðdegisumferðina er að sú umferð er mun þýngri en morgunumferðin og því ljóst að augin umferð mun hafa meiri áhrif síðdegis en árdegis. Þannig voru gerðar sjö sviðsmyndir (greiningar) fyrir svæði F:

Árdegi :

Grunnástand - útreikningar sem miðast við umferðartalningar haustið 2016

Lausnatillaga A þar sem gerð var breyting á fasastýringu T-gatnamótanna við Kaplakrika, þ.e.a.s. í hvaða röð straumarnir fá grænt ljós

Lausnatillaga B fól í sér breytingu á ljósastýringu í þá veru að lengja beygjufasann fyrir vinstri beygju frá Fjarðarhrauni inn á Reykjanesbraut um 5 sek (lengdur úr 17 sek upp í 22s)

Síðdegi :

Grunnástand - útreikningar sem miðast við umferðartalningar haustið 2016

Lausnatillaga C – sama og lausnatillaga A

Lausnatillaga D – sama og lausnatillaga B

Álagspróf - með flatrí 20% umferðaraukningu ofan á grunnástand

Niðurstöður sviðsmynda A/C annars vegar (Tafla 8-48) og B/D (Tafla 8-49) hins vegar bæta flæðið eingöngu árdegis og skila arðsemi upp á á bilinu 3-11 milljónir á ári. Síðdegis hins vegar gera þær flæðið verra og þýða aukinn samfélagslegan kostnað upp 4-18 milljónir króna.

Þetta sýnir skýrt mikilvægi þess að horfa bæði til árdegis og síðdegis umferðar þegar skoðaðar eru lausnir til að bæta umferðarflæði því mjög oft eiga mismunandi lausnir við fyrir mismunandi tíma dags.

Tafla 8-48: Tafasparnaður pr. ár fyrir svæði F í heild sinni fyrir lausn A/C

Svæði F - Hafnarfjörður og Garðabær	Tafasparnaður pr ár			
	Árdegis		Síðdegis	
	klst	kr	klst	kr
Hafnarfjarðarvegur/Vífilsstaðavegur	- 359	- 1.563.445	186	810.030
Hafnarfjarðarvegur/Lyngás	118	513.890	- 63	- 274.365
Reykjavíkurvegur/Fjarðarhraun	189	823.095	- 1.055	- 4.594.525
Fjarðarhraun/Hólshraun	30	130.650	31	135.005
Fjarðarhraun/Stakkahraun	14	60.970	- 50	- 217.750
Fjarðarhraun/Hjallahraun	- 11	- 47.905	55	239.525
FH Hringtorg	244	1.062.620	413	1.798.615
Reykjanesbraut/Fjarðarhraun	271	1.180.205	- 2.381	- 10.369.255
Reykjanesbraut/Hamraberg	360	1.567.800	- 107	- 465.985
Reykjanesbraut/Álftanesvegur	91	396.305	239	1.040.845
N1 hringtorg við Lækjargötu	- 126	- 548.730	- 1.409	- 6.136.195
Samtals		3.575.455		18.034.055

Tafla 8-49: Tafasparnaður pr. ár fyrir svæði F í heild sinni fyrir lausn B/D

Svæði F - Hafnarfjörður og Garðabær	Tafasparnaður pr ár							
	Árdegis		Síðdegis					
	klst	kr	klst	kr				
Hafnarfjarðarvegur/Vífilsstaðavegur	-	282	-	1.228.110	649	2.826.395		
Hafnarfjarðarvegur/Lyngás		289		1.258.595	-	10	43.550	
Reykjavíkurvegur/Fjarðarhraun		309		1.345.695	-	411	-	1.789.905
Fjarðarhraun/Hólshraun		19		82.745		9		39.195
Fjarðarhraun/Stakkahraun		13		56.615		26		113.230
Fjarðarhraun/Hjallahraun	-	13	-	56.615		209		910.195
FH Hringtorg		520		2.264.600		809		3.523.195
Reykjanesbraut/Fjarðarhraun		1.867		8.130.785	-	2.272	-	9.894.560
Reykjanesbraut/Hamraberg	-	3	-	13.065	-	152	-	661.960
Reykjanesbraut/Álftanesvegur		6		26.130		63		274.365
N1 hringtorg við Lækjargötu	-	104	-	452.920	-	15	-	65.325
Samtals				11.414.455			-	4.768.725

Til að fá gleggri mynd af því hvað gerist við lausn A/C annars vegar og lausn B/D hins vegar voru skoðaðir nánar eftirfarandi þrír straumar:

1. Straumur norður og austur Reykjanesbraut
2. Straumur frá Flatahrauni í vinstri beygju inn á Reykjanesbraut
3. Straumur vestur Reykjanesbraut og Fjarðarhraun

Tafla 8-50: Tafasparnaður pr. ár fyrir straum norður og austur Reykjanesbraut fyrir lausn A/C

Straumur norður og austur Reykjanesbraut - Lausn A/C	Tafasparnaður pr ár			
	Árdegis		Síðdegis	
	klst	kr	klst	kr
N1 hringtorg norður	27	117.585	- 945	- 4.115.475
Reykjanesbraut/Fjarðarhraun	- 40	- 174.200	- 2.215	- 9.646.325
Reykjanesbraut/Hamraberg	382	1.663.610	216	940.680
Reykjanesbraut/Álftanesvegur	151	657.605	278	1.210.690
Samtals		2.264.600		- 11.610.430

Tafla 8-51: Tafasparnaður pr. ár fyrir straum norður og austur Reykjanesbraut fyrir lausn B/D

Straumur norður og austur Reykjanesbraut - Lausn B/D	Tafasparnaður pr ár							
	Árdegis		Síðdegis					
	klst	kr	klst	kr				
N1 hringtorg norður	-	45	-	195.975	-	60	-	261.300
Reykjanesbraut/Fjarðarhraun	-	46	-	200.330	-	2.115	-	9.210.825
Reykjanesbraut/Hamraberg		44		191.620	-	38	-	165.490
Reykjanesbraut/Álftanesvegur		6		26.130	-	207	-	901.485
Samtals			-	178.555			-	10.539.100

Niðurstöður fyrir straum norður og austur Reykjanesbraut (frá Keflavík inn í Reykjavík um Reykjanesbraut) sýna hvernig lausn A/C skilar sparnaði árdegis upp á 2,2 milljónir en kostnaði síðdegis upp á 11,6 milljónir. Lausn B/D sýnir aukinn kostnað bæði árdegis og síðdegis

Tafla 8-52: Tafasparnaður pr. ár fyrir straum frá Flatahrauni í vinstri beygju inn á Reykjanesbraut fyrir lausn A/C

Straumur frá Flatahrauni í vinstri beygju inn á Reykjanesbraut - Lausn A/C	Tafasparnaður pr ár			
	Árdegis		Síðdegis	
	klst	kr	klst	kr
FH hringtorg hægri beygja	185	805.675	85	370.175
Reykjanesbraut/Fjarðarhraun vinstri beygja	845	3.679.975	469	2.042.495
Reykjanesbraut/Hamraberg	-	-	-	-
Reykjanesbraut/Álftanesvegur	151	657.605	278	1.210.690
Samtals		5.143.255		3.623.360

Tafla 8-53: Tafasparnaður pr. ár fyrir straum frá Flatahrauni í vinstri beygju inn á Reykjanesbraut fyrir lausn B/D

Straumur frá Flatahrauni í vinstri beygju inn á Reykjanesbraut - Lausn B/D	Tafasparnaður pr ár			
	Árdegis		Síðdegis	
	klst	kr	klst	kr
FH hringtorg hægri beygja	432	1.881.360	72	313.560
Reykjanesbraut/Fjarðarhraun vinstri beygja	2.543	11.074.765	707	3.078.985
Reykjanesbraut/Hamraberg	-	-	-	-
Reykjanesbraut/Álftanesvegur	6	26.130	207	901.485
Samtals		12.982.255		2.491.060

Niðurstöður fyrir straum frá Flatahrauni í vinstri beygju inn á Reykjanesbraut sýnir sparnað bæði árdegis og síðdegis fyrir bæði lausnir A/C og B/D en lausnirnar eru líka nokkurn veginn hannaðar fyrir þennan straum.

Tafla 8-54: Tafasparnaður pr. ár fyrir straum vestur Reykjanesbraut og Fjarðarhraun fyrir lausn A/C

Straumur norður Reykjanesbraut og Fjarðarhraun - Lausn A/C	Tafasparnaður pr ár			
	Árdegis		Síðdegis	
	klst	kr	klst	kr
N1 hringtorg vestur	28	121.940	945	4.115.475
Reykjanesbraut/Fjarðarhraun	- 40	- 174.200	- 2.216	- 9.650.680
FH hringtorg vestur	22	95.810	28	121.940
Samtals		43.550		13.644.215

Tafla 8-55: Tafasparnaður pr. ár fyrir straum vestur Reykjanesbraut og Fjarðarhraun fyrir lausn B/D

Straumur norður Reykjanesbraut og Fjarðarhraun - Lausn B/D	Tafasparnaður pr ár			
	Árdegis		Síðdegis	
	klst	kr	klst	kr
N1 hringtorg vestur	- 46	- 200.330	- 60	- 261.300
Reykjanesbraut/Fjarðarhraun	- 47	- 204.685	- 2.115	- 9.210.825
FH hringtorg vestur	1	4.355	20	87.100
Samtals		400.660		9.385.025

Niðurstöður fyrir straum vestur Reykjanesbraut og Fjarðarhraun sýnir litlar breytingar árdegis en verulegan kostnað síðdegis.

9 Niðurlag

Lausnir A/C og B/D sem hafa verið kynntar í þessu verkefni eru einungis örfáar lausnir af mörgum mögulegum. Báðar lausnir eru bundnar við gatnamótin Reykjanesbraut/Fjarðarhraun og sýna niðurstöður verkefnisins nokkuð skýrt að lausnirnar skila árangri fyrir morgunumferðina en gera aftur á móti síðdegisumferðina verri.

Umferðin um svæðið í gegnum Hafnarfjarðarveg og Fjarðarhraun er töluverð þung og raðamyndanir allnokkrar. Það sem einkennir umferðina á svæðinu er að umferðin er að safnast af nokkrum götum inn á bæði Hafnarfjarðarveg og Reykjanesbraut og það veldur einnig raðamyndunum inn í Hafnarfirði. Umferð norður Hafnarfjarðarveg safnast saman frá Reykjavíkurvegi, Fjarðarhrauni og Álfþanesvegi. Umferð norður Reykjanesbraut safnast saman frá Flatahrauni, Lækjargötu og Reykjanesbraut.

Árdegis eru erfiðustu straumarnir norður Hafnarfjarðarveg og Reykjanesbraut. Síðdegis eru það annars vegar straumar í gagnstæðar áttir, suður Hafnarfjarðarveg og Reykjanesbraut sem eru erfiðastir en við bætist líka áframhaldandi þung umferð norður Reykjanesbraut milli N1 hringtorgs og Kaplakrika líkt og í morgunumferðinni. Umferðin á þeim kafla og áfram Fjarðarhraunið er að öllum líkindum að miklu leiti innanbæjarumferð í Hafnarfirði. Því má í raun segja að síðdegis þurfi að reyna að leysa fleiri strauma heldur en árdegis.

Útreikningur á þjónustustigi umferðarstrauma og gatnamóta miðast eingöngu við meðaltafir, en nauðsynlegt er að hafa til hliðsjónar raðalengdir þegar meta á hvar brýnast er að lagfæra. Ástæðan fyrir mikilvægi þess að skoða bæði meðaltafir og meðalraðir er að langar meðaltafir geta vel verið ásættanlegar ef um fáa bíla er að ræða og því litla raðamyndun. Þegar skoðað er samspil meðaltafa og raðalengda bæði fyrir grunnástand og fyrir álagspróf eru erfiðustu og viðkvæmustu straumarnir á svæðinu eftirfarandi:

Suður Hafnarfjarðarveg árdegis

Norður Hafnarfjarðarveg síðdegis

Austur Vífilstaðaveg árdegis

Suður Reykjanesbraut síðdegis

Reykjanesbraut og Fjarðarhraun, báðar áttir milli N1 hringtorgs og FH hringtorgs

Almennt má einnig segja að N1 hringtorgið og FH hringtorgið séu erfið. Við skoðun á umferð í mörkinni var töluvert um hik, flaut og að fólk væri að ruglast á akreinaskiptum. Sömuleiðis var þó nokkuð um gangandi vegfarendur sem voru að reyna að þvera arma hringtorganna þar sem engin aðstaða var til staðar fyrir þá og var þetta sértaklega áberandi við FH hringtorgið þar sem mikið er um þjónustu við hringtorgið.

Af þeim sex svæðum sem skoðuð hafa verið í þessu hermunarverkefni má segja að Hafnarfjarðarvegur og Fjarðarhraun sé það svæði sem er mest kaótískt. Hafnarfjarðarvegurinn einkennist vissulega af sambærilegum ljósastýringum alla leiðina en þegar komið er inn á Fjarðarhraun og Reykjanesbraut er um að ræða ljósastýringar, hringtorg og biðskyldugatnamót sem geta gert það að verkum að umferðarflæði verður mjög ójafnt og ókumenn óruggir. Til samanburðar eru svæði E í Mosfellsbæ sem einkennist eingöngu af hringtorgum og svæði D á Breiðholtsbraut sem einkennist eingöngu af ljósastýringum þar sem umferð gengur mun jafnar fyrir sig. Við teljum því nauðsynlegt að greina Hafnarfjarðarsvæðið mun betur og með meiri áherslu á hvernig gatnaskipulag á að vera til framtíðar. Atriði sem æskilegt væri að greina eru eftirfarandi:

- Skoða að búa til meiri einsleitni á svæðinu, annaðhvort að breyta hringtorgum í ljósastýrð gatnamót eða að breyta ljósastýrðum gatnamótum í hringtorg á Fjarðarhrauni/Reykjanesbraut.
- Skoða hlutverk Reykjanesbrautar nánar og hvort sú umferðaræð eigi að vera með hraðbrautarsniði eða borgargötu sniði í framtíðinni. Hraðbrautarsnið þýðir að skoða þarf

mislægar lausnir við N1 hringtorg, Kaplakrika, Hamraberg og Álfanesveg. Borgargötusnið þýðir að bæta þarf ljósastýringu á svæðinu og aðgengi annarra ferðamáta.

- Skoða hlutverk Fjarðarhrauns nánar og meta hlutverk hennar, ef hún á að veita áfram aðgengi að þjónustu þarf að skoða lausnir sem bæta aðgengi gangandi vegfarenda og þá liggur beinast við að breyta FH hringorgi í ljósastýrð gatnamót
- Straumur frá Flatahrauni og í vinstri beygju inn á Reykjanesbraut er þungur og veldur erfiðleikum í FH hringtorgi. Skoða mætti hvort loka ætti á þann straum og færa hann frekar upp fyrir Kaplakrika. Þannig þyrftu bílar á leið norður Reykjanesbraut að fara út um Álfanesveg í staðinn. Til að skoða þetta þarf að breyta FH hringtorginu í ljósastýrð gatnamót.
- Skoða þarf nánar útfærslu á gatnamótum við Vífilsstaðaveg og mögulega fjölgun akreina þar.

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.