



## FLATAHRAUN - FJARÐAHRAUN

Umferðargreining á gatnamótum Flatahrauns og Álfaskeiðs ásamt áhrif breytinga á gatnamótin við Fjarðahraun

06.02.2018



## SAMANTEKT OG HELSTU NIÐURSTÖÐUR

- Við talningu á hámarksklukkustund síðdegis á gatnamótunum, Flatahraun-Álfaskeið var áberandi hvað beini straumurinn á Flatahrauni, til austurs og vesturs, var ráðandi í gatnamótunum og hafði mikil áhrif á hliðargötturnar sem átta í miklum erfiðleikum með að komast út á Flatahraun.
- Engin slys urðu með meiðslum á gatnamótum Flatahrauns-Álfaskeiðs á árunum 2010-2016. Á gatnamótum Flatahraun-Fjarðarhraun urðu fimm slys með minniháttar meiðslum en ekkert með alverlegum meiðslum. Engin slys urðu á óvörðum vegfarendum á hvorugum gatnamótunum á þessum árum.
- Fyrir núverandi gatnakerfi á hámarksklukkustund hafa umferðarstraumar frá Krónuplani og Álfaskeiði þjónustustig F og er umferðarástandið ekki viðunandi.
- Með því að banna vinstribeygju út frá Krónuplani fást betri afköst fyrir umferð frá Krónuplani en umferð frá Álfaskeiði fær ennþá þjónustustig F og ástandið þar því ennþá óviðunandi.
- Hringtorg á gatnamótum Flatahraun-Álfaskeið hefur meiri afköst. Fyrir núverandi umferðarmagn hefur þessi lausn ekki mikil áhrif á FH-hringtorgið.
- Umferðarljós á gatnamótum Flatahraun-Álfaskeið hefur verri afköst en hringtorg á sömu gatnamótum. Biðraðalengd á Flatahrauni til vesturs er komin langt yfir þá lengd sem er til umráða á milli gatnamóta að FH hringtorginu. Þessi lausn hefur því mun meiri áhrif á FH-hringtorgið og versnar umferðarástandið í FH hringtorginu.
- Lokun á fimmta armi á FH-hringtorgi hefur ekki mikil áhrif á afköst gatnamótanna á hámarksklukkustund síðdegis og eru afköst gatnamótanna sambærileg og í núverandi gatnakerfi. Lausnin hefur engin áhrif á umferðarástand á gatnamótum Flatahraun-Álfaskeið. Afköst FH hringtorgsins og nálægtra gatnamóta ætti að þola að þessa breytingu á umferð, en til að geta slíka ákvörðun þyrfti að liggja fyrir nákvæmari upplýsingar um umferð á nálægum gatnamótum við Hólshraun og á Flatahrauni-Kaplahrauni þar sem umferðin eykst þar.
- **Efla mælir með lausn með hringtorgi á gatnamótum Flatahraun-Álfaskeið þar sem öryggi og flæði verði best tryggt þannig. Einnig næst flæði á Flatahrauni best með hringtorgi á báðum gatnamótum. Gönguleið yfir Álfaskeið lengist með þessari lausn, en gönguleið við Krónuplan er betrubætt ásamt ný gönguleið er komið fyrir yfir Flatahraun. Ef FH hringtorgið breytist t.d. verður að ljósagatnamótum er nauðsynlegt að endurskoða ákvörðun um hringtorg á gatnamótum Flatahrauns og Álfaskeiðs.**

## EFNISYFIRLIT

<b>SAMANTEKT OG HELSTU NIÐURSTÖÐUR</b>	<b>3</b>
<b>1 INNGANGUR / FORSENDUR</b>	<b>5</b>
<b>2 UMFERÐARTALNINGAR</b>	<b>6</b>
<b>2.1 Umferðartalning á gatnamótum Flatahrauns og Álfaskeiðs</b>	<b>6</b>
<b>2.2 Umferðartalning á gatnamótum Fjarðarhrauns og Flatahrauns (FH-torg)</b>	<b>8</b>
<b>3 GATNAMÓTIN FLATAHRAUN - ÁLFASKEIÐ</b>	<b>10</b>
<b>3.1 Lágmarksbreytingar</b>	<b>10</b>
3.1.1 Gönguþveranir	10
<b>3.2 Hringtorg</b>	<b>11</b>
3.2.1 Gönguþveranir	11
<b>4 GATNAMÓTIN FLATAHRAUN - FJARÐARHRAUN</b>	<b>12</b>
<b>4.1 Áhrif umferðarflæðis á svæðinu við lokun tengingar á Bæjarhrauni í FH-torgi</b>	<b>12</b>
<b>5 SLYSAGÖGN</b>	<b>14</b>
<b>5.1 Gatnamótin Flatahraun og Álfaskeið</b>	<b>14</b>
<b>5.2 Gatnamótin Flatahraun og Fjarðarhraun</b>	<b>15</b>
<b>6 AFKÖST GATNAMÓTA</b>	<b>17</b>
<b>6.1 Samantekt afkastareikninga</b>	<b>17</b>
<b>6.2 Núverandi gatnakerfi</b>	<b>18</b>
6.2.1 Flatahraun - Álfaskeið	19
6.2.2 Fjarðarhraun – Flatahraun (FH-torg)	19
<b>6.3 Lágmarksbreytingar á gatnamótum Flatahraun – Álfaskeið</b>	<b>19</b>
<b>6.4 Hringtorg á gatnamótum Flatahrauns og Álfaskeiðs</b>	<b>20</b>
<b>6.5 Umferðarljós á gatnamótum Flatahrauns og Álfaskeiðs</b>	<b>20</b>
<b>6.6 FH-torg með fjórum örmum. Fimmti armurinn, umferð til og frá Bæjarhrauni lokaður</b>	<b>21</b>
6.6.1 Með núverandi gatnakerfi á Flatahraun - Álfaskeið	21
6.6.2 Með hringtorgi á gatnamótum Flatahraun – Álfaskeið	22
6.6.3 Með ljósastýringu á gatnamótum Flatahraun – Álfaskeið	22
<b>7 VIÐAUKAR</b>	<b>23</b>

## 1 INNGANGUR / FORSENDUR

Hafnarfjarðarbær óskaði eftir umferðargreiningu á tveimur gatnamótum á Flatahrauni, við Álfaskeið og Fjarðarhraun (FH-torg).

Áður hefur Efla skoðað breytingu á útfærslu gatnamótanna við Álfaskeið og tengingu gatnamótanna að lóð við Flatahraun 13, þar sem í dag er verslunarsvæði hjá Krónunni. Umferðarástandið á gatnamótunum hefur versnað mikið frá því að Krónan opnaði við Flatahraun þann 1. júlí 2016 og margar kvartanir vegna ástandsins hafa borist til Hafnarfjarðarbæjar.



**MYND 1** Gatnamótin Flatahraun og Álfaskeið. Horft frá Álfaskeiði að Flatahrauni 13.

Einnig verða skoðuð áhrif gatnamótanna við Álfaskeið og Krónuna á FH-hringtorgið og hvort breytingar á gatnamótunum hafa áhrif á umferð í FH-hringtorginu. FH-hringtorgið er fimm arma hringtorg með háa óhappatíðni. Skoðað verður hvaða áhrif það hefur að loka fimmta arminum sem er armurinn til og frá Bæjarhrauni, bæði á umferðarlæðið í hringtorginu sjálfu ásamt að leggja mat á hvort það hefur áhrif á gatnamótin við Álfaskeið.



**MYND 2** Gatnamótin Fjarðarhraun og Flatahraun. Horft frá Fjarðarhrauni að FH hringtorgi.

Í fyrri skoðunum lá ekki fyrir umferðarmagn á svæðinu og var því ákveðið að gera umferðartalningu á gatnamótum Flatahrauns og Álfaskeiðs til að geta metið ástandið á gatnamótunum í dag og svo í framhaldi af því hvaða úrbætur er best að gera. Einnig fengust umferðartalningar á gatnamótum Fjarðarhraun og Flatahrauns (FH-torg) frá Reykjavíkurborg og Vegagerðinni sem verður fjallað um í þessari greinargerð.

Eingöngu er hérna verið að skoða umferðarástandið síðdegis þar sem það er verst við gatnamót Flatahrauns og Álfaskeiðs. Ekki er gert ráð fyrir að umferð sé erfið um gatnamótin árdegis þar sem umferð til og frá verslun er ekki á þeim tíma.

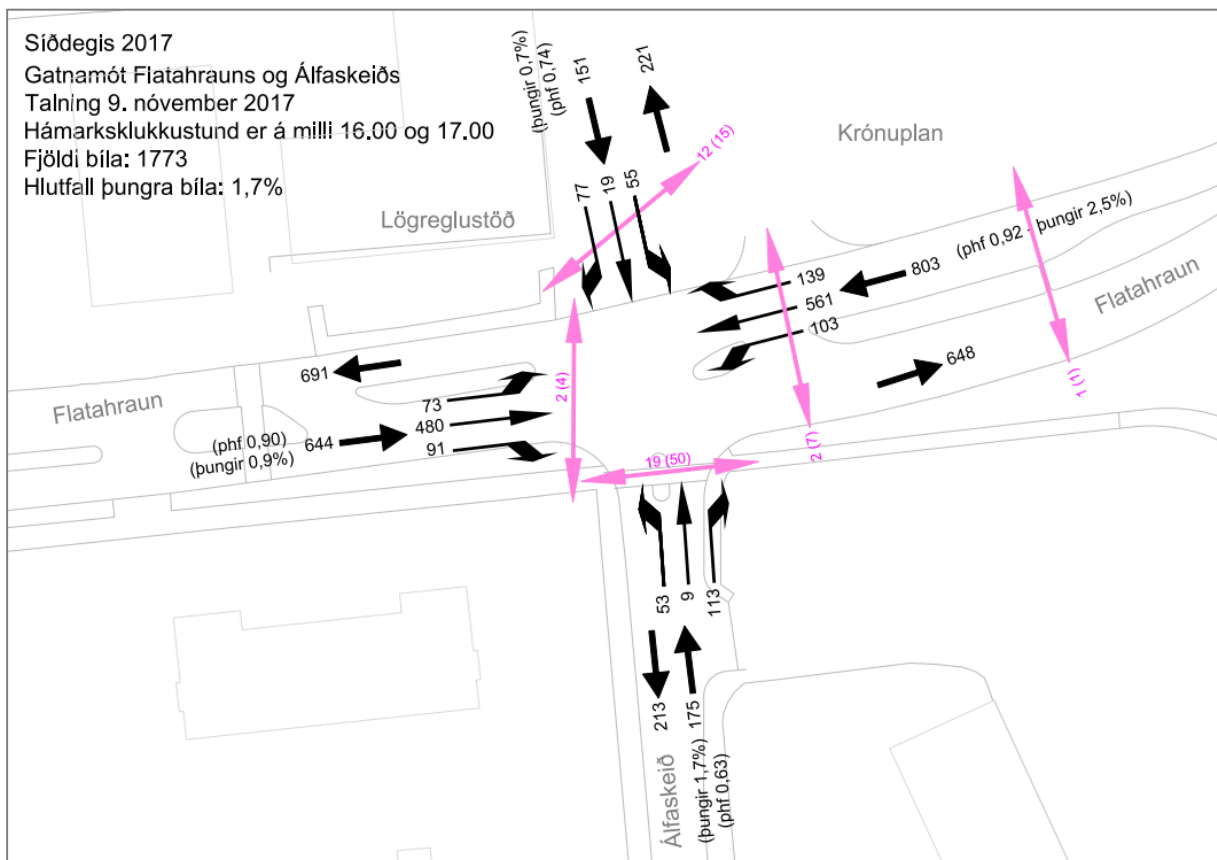
Greiningin var unnin af Elínu Ritu Sveinbjörnsdóttur og Bergþóru Kristinsdóttur starfsmönnum Eflu.

## 2 UMFERÐARTALNINGAR

### 2.1 Umferðartalning á gatnamótum Flatahrauns og Álfaskeiðs

Umferð á gatnamótum Flatahrauns og Álfaskeiðs var handtalin fimmtudaginn 9. nóvember frá klukkan 16.00 til klukkan 18.15 (2,25 klst) af starfsmönnum Eflu. Umferð gangandi og hjólandi um svæðið var einnig talin.

Hámarksklukkustund síðdegis var á milli 16.00 og 17.00. Fjöldi bíla á þeirri klukkustund var 1773 og var hlutfall þungra bíla 1,7%. Sjá niðurstöðu talningarinnar á mynd hér að neðan.



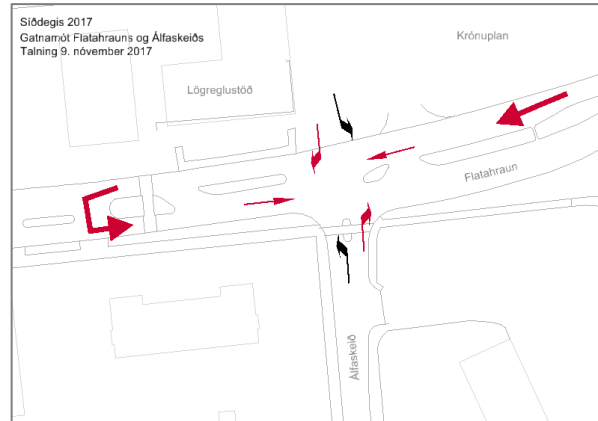
**MYND 3** Gatnamótin Flatahraun og Álfaskeið, talning síðdegis 2017. Svartar tölur er fjöldi ökutækja á hámarksklukkustund. Bleikar tölur er fjöldi fótgangandi og hjólandi vegfarenda á hámarksklukkustund, í sviga er fjöldi þeirra á öllu talningartímabilinu (16.00 – 18.15).

Áberandi er hvað beinu straumarnir á Flatahrauni, til austurs og vesturs, eru ráðandi í gatnamótunum. Straumarnir eru það stórir að umferð sem kemur af hliðargötunum (Álfaskeið og Krónuplan) á mjög erfitt með að taka vinstribeygju inn á Flatahraun.

Þess í stað beygðu margir til hægri og tóku síðan u-beygju annað hvort á FH-hringtorginu eða vestar á Flatahrauni, sjá skýringamynd hér til hliðar. Vegna þessa eru beinu straumarnir á Flatahrauni enn stærri en ella.

Mjög fá ökutæki fóru beint yfir gatnamótin frá hliðarvegnum og er það hugsanlega vegna þess að ökumenn treystu sér ekki til þess eða komust ekki þá leið.

Nokkuð var um fótgangandi og hjólandi vegfarendur á svæðinu, eins og sjá má á bleikum örvum á mynd 5. Flestir voru að þvera Álfaskeið, bæði ungir og eldri vegfarendur. Einnig voru þó nokkrir sem fóru yfir á Krónuplan og gengu þá ská yfir inn- og útkeyrslu.

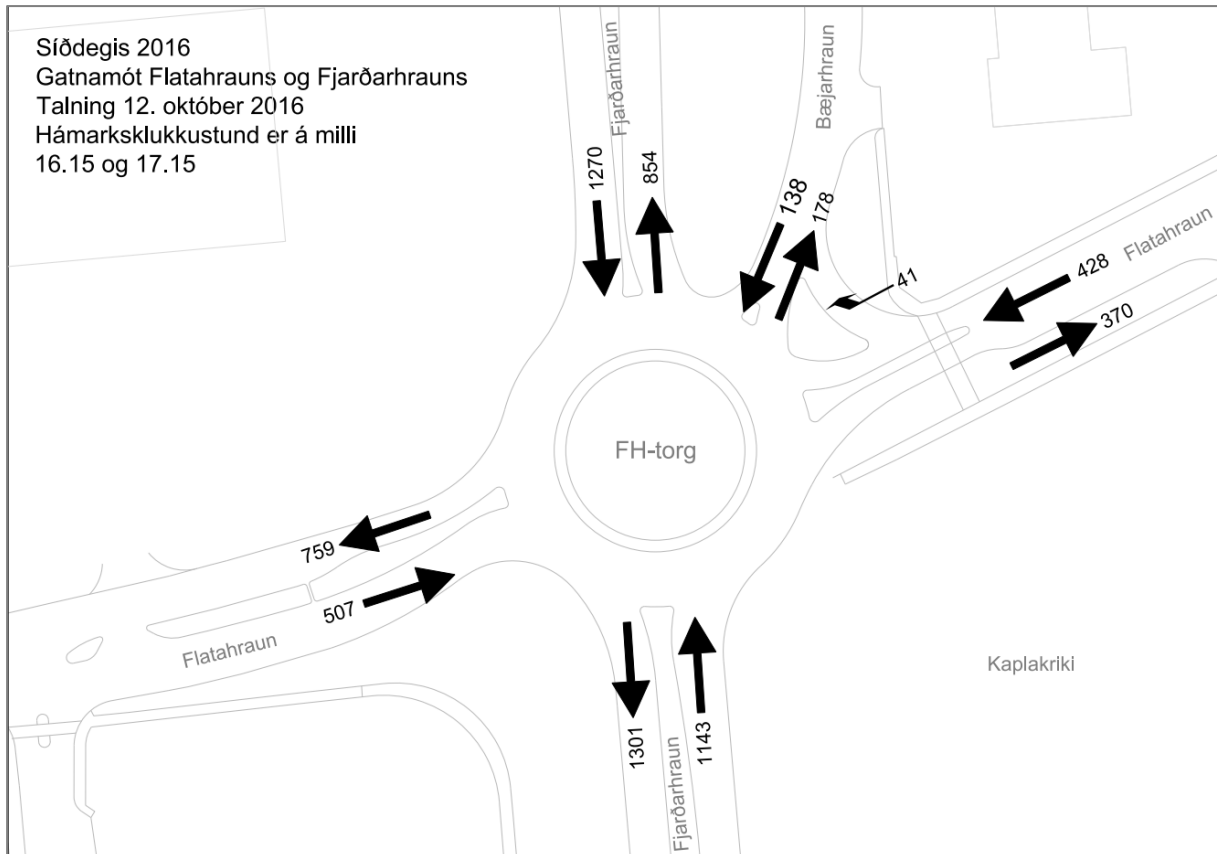


**MYND 4** Vinstri beygja af hliðargötum fóru oft í hægri beygju.

## 2.2 Umferðartalning á gatnamótum Fjarðarhrauns og Flatahrauns (FH-torg)

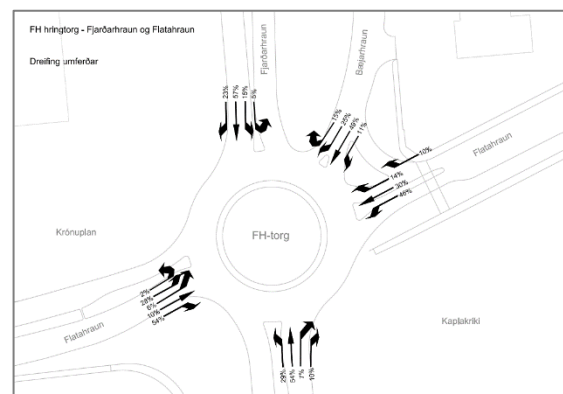
Frá Reykjavíkurborg og Vegagerðinni fengust umferðartalningar á gatnamótum Fjarðarhraun og Flatahrauns (FH-torg). Talningin var framkvæmd miðvikudaginn 12. október 2016 frá klukkan 15.30 til klukkan 18.30 (3,0 klst). Aðeins voru inn og út straumar taldir, en ekki hvert bílarnir voru að fara innan hringtorgsins, þ.e. beygjustraumar.

Hámarksklukkustund síðdegis var á milli 16.15 og 17.15. Fjöldi bíla á þeirri klukkustund var 3.486. Hlutfall þungra bíla var ekki talið. Sjá niðurstöður talningarinnar á mynd hér að neðan.



**MYND 5** Gatnamótin Fjarðarhraun og Flatahraun (FH-torg), talning síðdegis 2016. Tölurnar sýna fjöldi ökutækja á hámarksklukkustund.

Við afkastareikninga á hringtorginu voru beygjustraumar áætlaðir út frá talningum á inn og út straumum. Eftirfarandi mynd hér til hliðar sýnir hlutfall þeirra. Niðurstöður afkastaútreikninganna eru því byggðar á áætlaðri dreifingu umferðar þar sem dreifingin er ekki þekkt. Til þess að fá nákvæmari niðurstöður þarf að telja hvern beygjuström fyrir sig, annað hvort með handtalningu (5-7 manns) eða með dróna.



**MYND 6** Áætluð dreifing umferðar á FH-torgi.



Ef talningarnar eru bornar saman þ.e. talning í nóvember 2017 á Flatahrauni austan Álfaskeiðs og á Flatahrauni vestan FH hringtorgs í október 2016 sést að umferð á Flatahrauni (milli gatnamótanna) hefur aukist um ~15% á milli talninga. Ekki er um sömu hámarksklukkustund að ræða í tilfellunum tveimur, þar sem hámarksklukkustund á FH hringtorginu er frá 16.15-17.15 en frá 16.00-17.00 núna á gatnamótum Flatahraun-Álfaskeið í október 2017.

Umferð á höfuðborgarsvæðinu hefur aukist um ~8 % á milli sömu ára samkvæmt talningum Vegagerðarinnar á 3 völdum stöðum á höfuðborgarsvæðinu. Tímabundin lokun Lækjargötu í Hafnarfirði gæti skýrt hluta þessarar aukningar, en framkvæmdir stóðu yfir þegar talning fór fram í nóvember 2017. Eins getur verið að verslunin dragi að sér meiri umferð en hún gerði fyrir ári síðan, þá ný opnuð.

### 3 GATNAMÓTIN FLATAHRAUN - ÁLFASKEIÐ

Í fyrri vinnu hefur Efla skoðað tengingu Flatahrauns við lóð að Flatahrauni 13 (Krónuplan), sjá minnisblað frá 15. júní, 21. júní og 24. júní 2016 hér í viðauka. Efla hefur einnig teiknað upp hringtorg á sömu gatnamótum, sjá teikningu í viðauka. Farið verður stuttlega yfir þessa skoðanir hér að neðan.

#### 3.1 Lágmarksbreytingar

Að beiðni Hafnarfjarðarbæjar teiknaði Efla nokkrar tillögur að breytingu gatnamóta við Álfaskeið og tengingar inn að Krónu sem sjá má í viðauka (minnisblað frá 15., 21. og 24. júní 2016). Markmiðið var að koma með tillögur að breytingum sem myndu stuðla að bættu og öruggara umferðarflæði á gatnamótunum. Sú tillaga sem kom best út, miðað við lágmarksbreytingar leyfir ekki vinstribeygju að eða frá tengingu inn að Krónu. Tengingin inn að Krónu er hliðruð og því aðskilin frá gatnamótunum við Álfaskeið og umferðarflæðið því skýrara.



**MYND 7** Lágmarksbreytingar á núverandi gatnakerfi, teikning frá júní 2017.

Tillaga þessi fór í frekari skoðun nú í sumar og var teiknuð upp á nýtt með minni breytingum en áður þar sem það stóð til að gera lágmarks framkvæmdir á gatnamótunum. Minni breytingarnar fólu í sér að tengingin inn að Krónu var ekki hliðruð, vinstri beygja að tengingunni var leyfð en vinstri beygja frá tengingunni var ekki leyfð, sjá mynd 3. Tillagan fór ekki í framkvæmd nú í sumar.

*Kostnaður við framkvæmd er gróflega áætlaður um 15 milljónir.*

##### 3.1.1 Gönguþveranir

Gönguþverun yfir Flatahraun var staðsett í þessari lausn á móts við biðstöðina í dag og eru stígatengingar aðlagðar að því. Staðsetningin er ekki góð vegna hraða umferðar, nálægðar við hringtorg og að hún liggur framan við strætóbiðstöð. Gönguþverunin er engu að síður teiknuð inn þar sem gert er ráð fyrir að menn hafi tekið meðvitaða ákvörðun um að gera engu að síður gönguþverun. Flatahraun er þrengt við hana til að bæta öryggi hennar. Eins er flati hluti hennar teiknaður 6 m með tilliti til þess að strætó ekur um götuna. Ef farið verður í að gera gönguþverun ætti ekki að merkja hana sem gangbraut (m.t.t. leiðbeininga um útfærslu gönguþverana). Gönguleið í norðurkanti Flatahrauns er betrubætt í þessari lausn en í dag endar hún á móts við Lögreglustöðina.

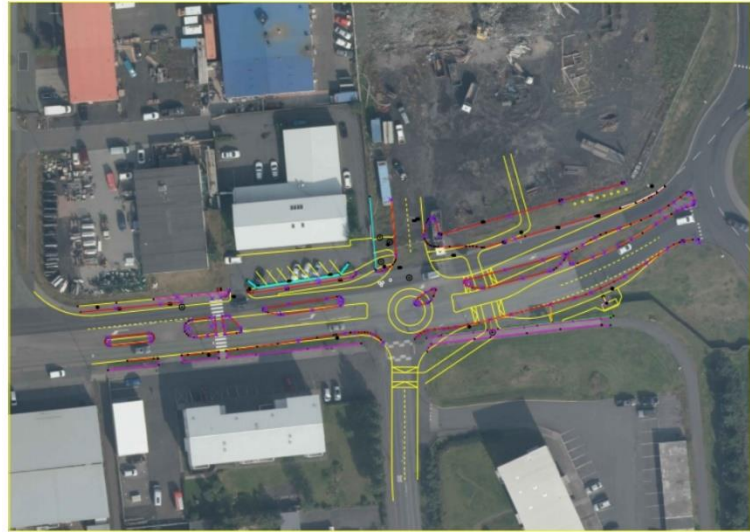
Umferðarljós með gönguljósum við Álfaskeið væri öruggari lausn sem þverun fyrir gangandi.

### 3.2 Hringtorg

Hafnarfjarðarbær fól Eflu einnig að meta hvort að hringtorg kæmi til greina sem gatnamótalausn á Flatahrauni-Álfaskeiði. Hægt er að koma fyrir hringtorgi með ytri radíus 11,5 metra með því að hliðra austari götukanti á Álfaskeiði.

Þess má geta að innkeyrslan inn að Lögreglustöð var færð og akstursstefnu og bílastæðum þar snúið við.

*Kostnaður við framkvæmd er gróflega áætlaður um 40 milljónir.*



**MYND 8** Hringtorg á gatnamótum Flatahrauns og Álfaskeiðs, teikning frá nóvember 2017.

#### 3.2.1 Gönguþveranir

Með tilkomu hringtorgs færast gönguþverun yfir Álfaskeið um 7 metra sunnar inn í götuna og eru stígatengingar aðlagðar að því. Gönguleið í norðurkanti Flatahrauns er betrubætt í þessari lausn en í dag endar hún á mótis við Lögreglustöðina. Gönguþverun yfir Flatahraun er teiknuð nær fyrirhuguðu nýju hringtorgi og Flatahraun þrengt við hana til að bæta öryggi hennar. Vegna þessa þarf að færa strætóvasa austar sem gerir framkvæmdina umfangs meiri en ella. Flati hluti gönguþverunnar er teiknaður 6 m með tilliti til þess að strætó ekur um götuna. Gönguþverunin ætti ekki að merkja sem gangbraut (m.t.t. leiðbeininga um útfærslu gönguþverana).

## 4 GATNAMÓTIN FLATAHRAUN - FJARÐARHRAUN

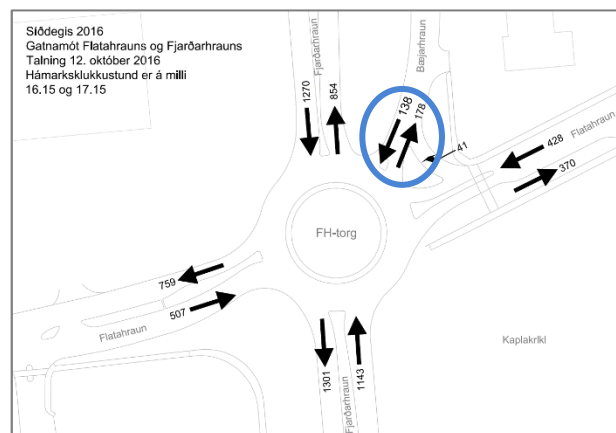
Gatnamótin eru fimm arma hringtorg og er umferð á annatíma oft þung í hringtorginu. Almennt er ekki mælt með hringtorgum með fleiri en 4 arma, bágpunktar eru þá fleiri þar sem umferðarstraumar skarast. Við það aukast líkurnar á óhöppum í hringtorginu. Annars eru hringtorg nokkuð örugg gerð gatnamóta með lága slysatíðni, þar sem meiðsl verða á fólki en óhöpp með eignatjóni eru þó alltaf nokkur í hringtorgum (sjá betur fjöldi slysa á gatnamótunum í kafla 6.1).

Vegagerðin hefur gefið út leiðbeiningar um hönnun hringtorga, þar sem gefin eru upp helstu mál. Er þar gefið upp að fjarlægð á milli miðlína arma í hringtorgi skuli vera að lágmarki 20 metrar í dreifbýli en 15 metrar í þéttbýli. Er það mælt eftir úthring milli deililínu innaksturs og deililínu næstu útkeyrslu. Í dönskum veghönnunarreglum um hönnun hringtorga er talað um að lágmarks fjarlægð milli miðlína arma í tvöföldu hringtorgi skuli vera 25 metrar. Í FH - hringtorginu er fjarlægðin á milli miðlínu Bæjarhrauns og miðlínu Flatahrauns austurs 18 metrar. Fjarlægðin uppfyllir því ekki kröfur um fjarlægð milli miðlína arma í hringtorgi.

### 4.1 Áhrif umferðarflæðis á svæðinu við lokun tengingar á Bæjarhrauni í FH-torgi

Samkvæmt talningu sem gerð var á FH-hringtorginu þann 12. október 2016 (kafla 3.2) voru 316 ökutæki á hámarksklukkustund sem fara um Bæjarhraun til og frá FH-torgi. 138 ökutæki keyra inn í hringtorgið frá Bæjarhrauni og 178 ökutæki keyra inn í Bæjarhraun frá FH-torginu. Þess má geta að Bæjarhrauns armurinn er tæplega 5% af heildarumferð hringtorgsins.

Áætluð ársdagsumferð (ÁDU) á Bæjarhrauni næst hringtorginu er **3.000** ökutæki á sólarhring. Ekki er til umferðartalning sem sýnir umferð strauma í hringtorginu. Því er ekki með mjög mikilli nákvæmni hægt að meta hvert umferð til og frá Bæjarhraun fer.



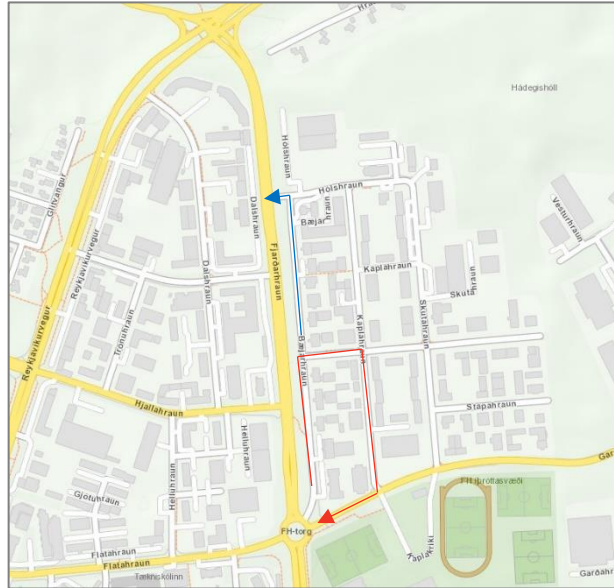
**MYND 9** FH-torg, talning síðdegis 2016. Tölurnar sýna fjöldi ökutækja á hámarksklukkustund.

Við lokun tengingar á Bæjarhrauni við FH-torg mun umferðin sem fer þar um, 3.000 ökutæki á sólarhring, leita nýrra leiða um svæðið. Aðrar leiðir sem eru mögulegar fyrir ökutæki sem aka um Bæjarhraunsarminn í dag er að aka um Drangarhraun – Kaplahraun og út á Flatahraun (sjá rauða leið á mynd hér til hliðar). Önnur leið er að aka Bæjarhraun til norðurs og fara út á Fjarðarhraun um umferðarljósa-gatnamótin við Hólshraun (sjá bláa leið á mynd hér til hliðar).

Við afkastareikninga (kafli 7) var gert ráð fyrir að rúmlega 80% af þeim ökutækjum sem fara um Bæjarhrauns arminn í dag munu skila sér í hringtorgið með annarri hvorri leiðinni sem sýnd er á mynd 19. 20% munu fara aðrar leiðir, en það er um 60 ökutæki á hámarksklukkustund eða um 600 ökutæki á sólarhring.

Ljóst er að með því að loka arminum inn í Bæjarhraunið mun aðgengi að fyrirtækjum og byggingum við Bæjarhraunið verða um Hólshraun og Flatahraun. Umferðarmagn er ekki þekkt á götum og gatnamótum við Hólshraun og Flatahraun-Kaplahraun og því erfitt að leggja mat á hvort aukin umferð á þessar götur muni valda þar of miklu umferðarálagi.

Til eru hugmyndir með að opna og tengja Drangarhraun - Bæjarhraun við Fjarðarhraun í nýjum gatnamótum jafnvel við Hjallahraun en slíkar hugmyndir ætti að skoða í tengslum við þróun byggðar beggja vegna við Fjarðarhraun.

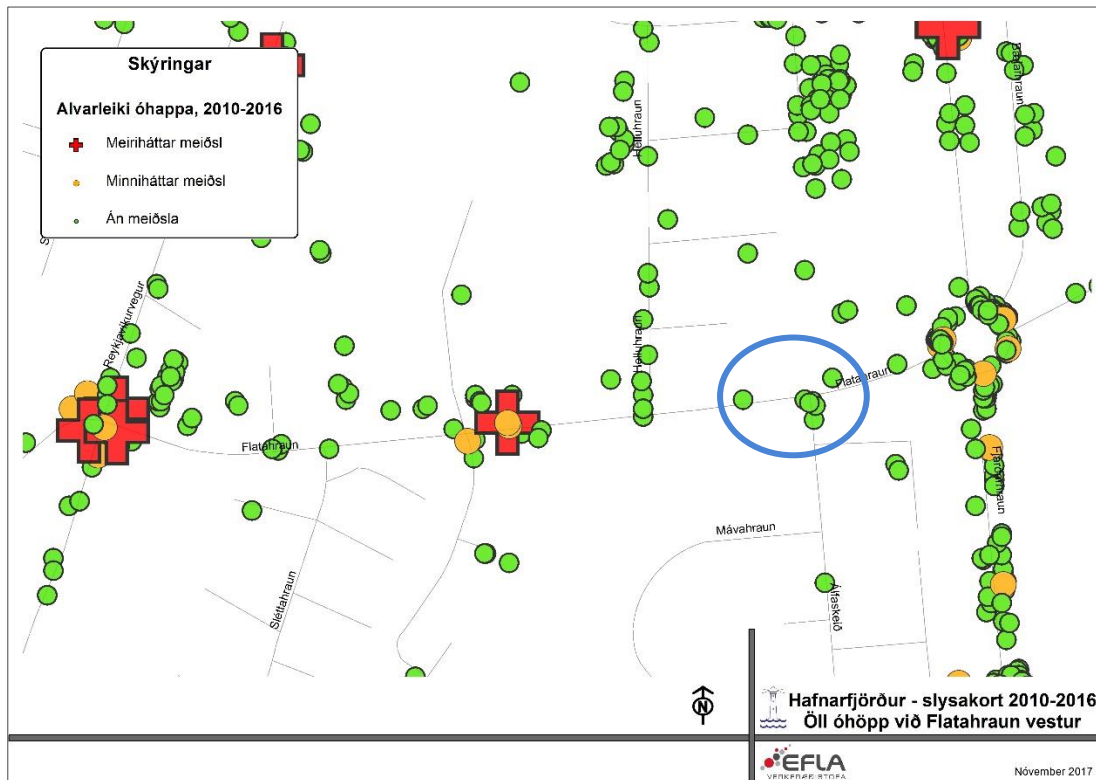


**MYND 10** FH-torg, taling síðdegis 2016. Tölurnar sýna fjöldi ökutækja á hámarksklukkustund.

## 5 SLYSAGÖGN

### 5.1 Gatnamótin Flatahraun og Álfaskeið

Samkvæmt slysaögnum Samgöngustofu voru engin slys með meiðslum á gatnamótum Flatahrauns og Álfaskeiðs á árunum 2010-2016, sjá mynd 3 (blái hringurinn afmarkar svæðið sem er til skoðunar). Alls urðu níu óhöpp án meiðsla (eignartjón) á þessum árum í og við gatnamótin og þar af voru fjögur óhöpp árið 2016.

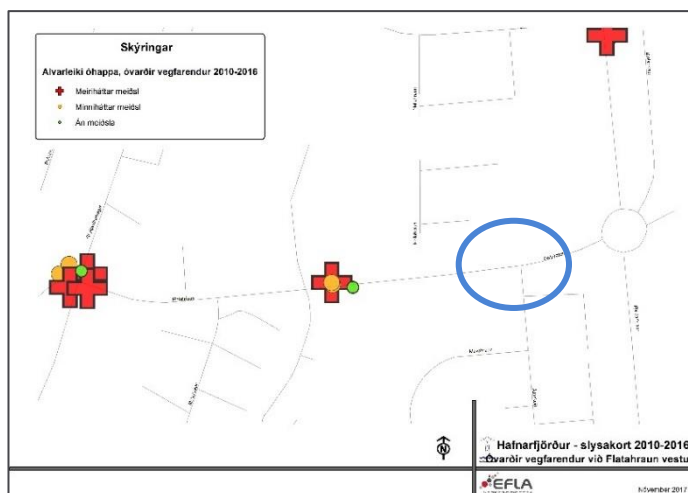


**MYND 11** Staðsetning slysa og óhappa í Hafnarfirði við Flatahraun vestur, árin 2010-2016.

Af þessum níu óhöppum voru alls fimm óhöpp þar sem árekstur var á milli bíla sem óku ekki eftir sömu götu. Athyglisvert er að fjögur óhöpp af níu eiga sér stað á einu ári, árið 2016 og allt eftir að Krónan opnaði. Tvö óhöpp urðu þegar árekstur var á milli bíla sem óku ekki eftir sömu götu, í báðum tilfellum var annar forgangur ekki virtur. Eitt óhapp varð við það að ógætilega var ekið afturábak og eitt þar sem ekið var á vegrið eða umferðarmerki.



Engin slys urðu á óvörðum vegfarendum á umræddum gatnamótum á árunum 2010-2016, sjá mynd 4 hér til hliðar. En áberandi mörg slys verða á gangbrautinni móts við lðnskólann og á gatnamótunum við Reykjavíkurveg. Ástæða er til að skoða það nánar.



**MYND 12** Staðsetning slysa og óhappa á óvörðum vegfarendum, árin 2010-2016.

## 5.2 Gatnamótin Flatahraun og Fjarðarhraun

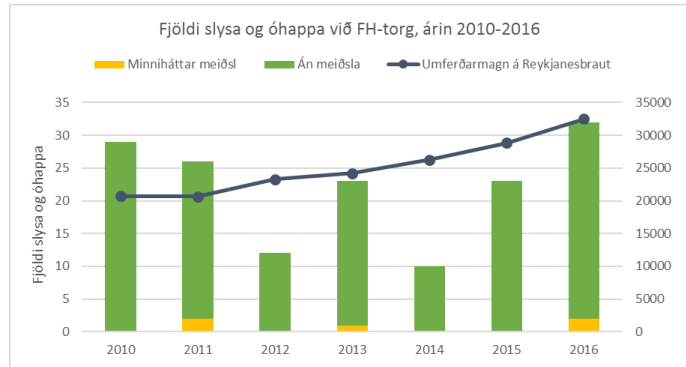
Samkvæmt slysaögnum Samgöngustofu voru engin slys með alvarlegum meiðslum á gatnamótum Fjarðarhrauns og Flatahrauns á árunum 2010-2016, sjá mynd 3 (blái hringurinn afmarkar svæðið sem er til skoðunar). Alls urðu fimm slys með minniháttar meiðslum og 150 óhöpp án meiðsla (eignartjón) á þessum árum.



**MYND 13** Staðsetning slysa og óhappa í Hafnarfirði við FH-torg, árin 2010-2016.

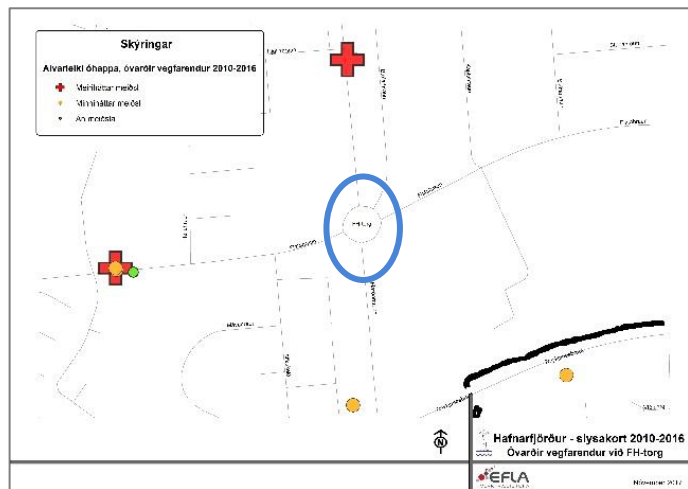
Flest óhöppin urðu þegar árekstur var á milli bíla sem óku í sömu átt eftir sama vegi og beygja inn í gatnamót, eða rúmlega helminur af öllum óhöppum sem urðu á gatnamótunum á þessum sjö árum. Fjórðungur allra óhappa var milli bíla sem stefndu í sömu átt og fjórðungur þegar bílar sem óku ekki eftir sömu götu rákust saman.

Fjöldi slysa og óhappa á gatnamótunum er mjög misjafn á sjö ára tímabilinu sem er hér til skoðunar. Árið 2016 fjölgaði umferðarslysum frá fyrri árum, sem hafði verið mun lægri árin 2012 og 2014 eða rétt um tíu umferðarslys á ári. Þess má geta að umferðin á Reykjanesbraut (kafli 41-14) hefur aukist mikið á síðastliðnum árum, eða rúmlega 50% frá árinu 2010 til ársins 2016 eins og sjá má mynd hér til hliðar.



MYND 14 Fjöldi slysa og óhappa við FH-torg, árin 2010-2016

Engin slys urðu á óvörðum vegfarendum á umræddu gatnamótum á árunum 2010-2016, sjá mynd hér til hliðar.



MYND 15 Staðsetning slysa og óhappa á óvörðum vegfarendum, árin 2010-2016.



## 6 AFKÖST GATNAMÓTA

Afköst gatnamótanna voru metin með reikningum í forritinu SIDRA intersection, þar sem metið er þjónustustig umferðarstrauma, mettnarhlutfall, seinkun og biðraðalengd. Þjónustustig segir til um umferðarálag á götum miðað við flutningsgetu og gefur þjónustustig þannig til kynna hvort miklar líkur séu á töfum eða löngum biðröðum. Mettnarhlutfall er hlutfall umferðarmagns og umferðarrýmdar. Ef hlutfallið er hærra en 0,85 telst umferðarástand vera orðið slæmt. Þegar þetta hlutfall er hærra en 1,0, það er að segja umferðarmagn er orðið meira en umferðarrýmd götu, þá skapast verulegar tafir og raðir. Í veghönnunarreglum Vegagerðarinnar er miðað við að reiknað þjónustustig fyrir ný gatnamót og götur í þéttbýli sé að a.m.k. D. Sjá má seinkun ökutækis í sekúndum fyrir hvert þjónustustig í töflu hér að neðan ásamt mettnarhlutfalli.

**TAFLA 1:** Þjónustustig, seinkun ökutækja og mettnarhlutfall

<b>SEINKUN ÖKUTÆKIS Í SEKÚNDUM</b>			
<i>Þjónustustig</i>	<i>Gatnamót án ljósastýringar</i>	<i>Gatnamót með ljósastýringu</i>	<i>Hringtorg</i>
A	$d \leq 10$	$d \leq 10$	$d \leq 10$
B	$10 < d \leq 15$	$10 < d \leq 20$	$10 < d \leq 20$
C	$15 < d \leq 25$	$20 < d \leq 35$	$20 < d \leq 35$
D	$25 < d \leq 35$	$35 < d \leq 55$	$35 < d \leq 50$
E	$35 < d \leq 50$	$55 < d \leq 80$	$50 < d \leq 70$
F	$50 < d$	$80 < d$	$70 < d$
<b>METTUNARHLUTFALL</b>			
<i>Þjónustustig</i>	<i>Gatnamót án ljósastýringar</i>	<i>Gatnamót með ljósastýringu</i>	<i>Hringtorg</i>
A	$x \leq 0,60$	$x \leq 0,60$	$x \leq 0,60$
B	$0,60 < x \leq 0,70$	$0,60 < x \leq 0,70$	$0,60 < x \leq 0,70$
C	$0,70 < x \leq 0,80$	$0,70 < x \leq 0,90$	$0,70 < x \leq 0,85$
D	$0,80 < x \leq 0,90$	$0,90 < x \leq 0,95$	$0,85 < x \leq 0,95$
E	$0,90 < x \leq 1,00$	$0,95 < x \leq 1,00$	$0,95 < x \leq 1,00$
F	$1,00 < x$	$1,00 < x$	$1,00 < x$

### 6.1 Samantekt afkastareikninga

Afköstin voru metin fyrir hámarksklukkustund síðdegis og voru gatnamótin afkastareiknuð saman. Eins og kom fram í kafla 3 um umferðartalningarnar þá munar 15% á milli talninga 2017 og 2016 á umferðarmagni á Flatahrauni. Umferðarmagnið í talningunni frá því í nóvember 2017 var notað við reikninga á afköstum á gatnamótunum. Umferðarmagn á öðrum straumum á FH-torgi var ekki breytt þar sem ekki voru neinar forsendur um slíkt.

Tafla 1 sýnir helstu niðurstöður afkastareikninga fyrir bæði gatnamótin. Taflan sýnir þjónustustig, meðalseinkun, mettnarhlutfall og biðraðamyndun fyrir gatnamótin í heild en innan sviga er gildi fyrir versta umferðarstraum (mettnarhlutfall og raðir hafa alltaf sama gildi fyrir versta straum og

gatnamótin í heild). Í viðauka má sjá nánari niðurstöður frá afkastareikningunum fyrir gatnamótin en þar má sjá þjónustustig, mettunarhlutfall og biðraðalengd fyrir alla straumana.

**TAFLA 2:** Samantekt á niðurstöðum afkastareikninga með SIDRA. Taflan sýnir gildi fyrir gatnamótin í heild en innan sviga er gildi fyrir versta umferðarstráum (mettunarhlutfall og raðir hafa alltaf sama gildi fyrir versta stráum og gatnamótin í heild).

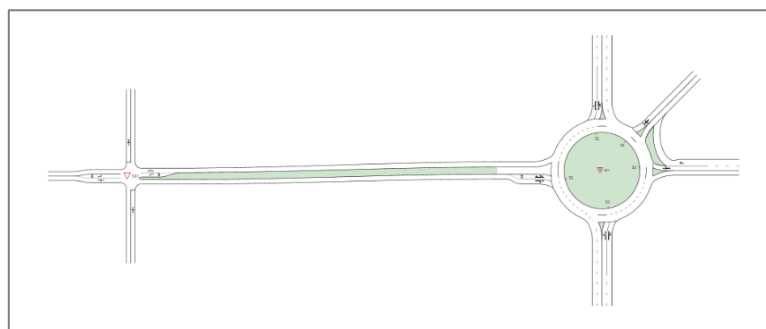
ÚTFÆRSLA	ÞJÓNUSTUSTIG	MEÐALSEINKUN [S]	METTUNAR-HLUTFALL	MEÐALRÖÐ [M]	LENGSTA RÖÐ [M]*
6.1 Núverandi gatnakerfi					
Flatahraun-Álfaskeið	(F)	176,2 (870,3)	2,84	159	396
Flatahraun-Fjarðarhraun	B (C)	17,3 (31,5)	0,89	59	147
6.2 Lágmarksbreytingar á gatnamótum v/Álfaskeið					
Flatahraun-Álfaskeið	(F)	128,6 (1058,4)	3,26	186	463
Flatahraun-Fjarðarhraun	B (C)	17,4 (31,7)	0,89	59	148
6.3 Hringtorg á gatnamótum v/Álfaskeið					
Flatahraun-Álfaskeið	A (B)	7,6 (10,1)	0,77	28	69
Flatahraun-Fjarðarhraun	B (C)	18,5 (33,5)	0,91	61	152
6.4 Umferðarljós á gatnamótum v/Álfaskeið					
Fjarðarhraun-Álfaskeið	B (C)	19,1 (25,5)	0,90	70	114
Flatahraun-Fjarðarhraun	D (F)	46,7 (106,4)	1,16	195	485
6.5 FH-torg með fjórum örmum, fimmti armurinn lokaður**					
Flatahraun-Fjarðarhraun; með núverandi gatnakerfi á gatnamótum v/Álfaskeið	B (C)	19,1 (30,9)	0,90	59	148
Flatahraun-Fjarðarhraun; Hringtorg á gatnamótum v/Álfaskeið	C (C)	20,5 (32,5)	0,91	61	151
Flatahraun-Fjarðarhraun; Umferðarljós á gatnamótum v/Álfaskeið	D (F)	40,0 (84,8)	1,13	116	289

\* 95% lengsta röð, þ.e. í 5% tilvika verða raðir lengri en þetta.

\*\* Útfærslan hefur engin áhrif á gatnamótin Flatahraun-Álfaskeið

## 6.2 Núverandi gatnakerfi

Mynd 14 sýnir útfærslu núverandi gatnakerfis. Gatnamótin Flatahraun og Álfaskeið með biðskyldu á Álfaskeiði og út frá Krónuplani, gatnamótin Flatahraun og Fjarðarhraun (FH-torg) fimm arma hringtorg.



**MYND 16** Núverandi gatnakerfi, skematísk mynd úr forritinu SIDRA .

### 6.2.1 Flatahraun - Álfaskeið

Umferðarstraumar frá Krónuplani og Álfaskeiði hafa þjónustustig F, þ.e meðalseinkun ökutækja er meiri en 50 sek. Hins vegar hafa umferðarstraumarnir frá Flatahrauni, bæði til austurs og til vesturs, þjónustustigið A.

Mettunarhlutfall umferðarstraumana frá Krónuplani og frá Álfaskeiði er langt yfir 1,0. Umferð frá Krónuplani hefur mettnarhlutfallið 2,86 og frá Álfaskeiði er hlutfallið 2,47. Umferðarástandið á þessum straumum er orðið slæmt og skapast verulegar tafir og raðir á þeim. Biðraðalengdir á þessum straumum eru orðnar miklar og mjög líklegt að öikumenn leiti annarra leiða, sem var gert m.v. við upplifun á talningarstað.

### 6.2.2 Fjarðahraun – Flatahraun (FH-torg)

Gatnamótin hafa í heild sinni þjónustustigið B. Flest allir umferðarstraumar í hringtorginu hafa þjónustustig A eða B, þ.e meðalseinkun ökutækja er 17 sekúndur. Aðeins umferðarstraumurinn frá Fjarðarhrauni til suðurs, þ.e. ökutæki sem keyra frá Hafnarfjarðarvegi að FH-torgi, hefur þjónustustig C. Meðalseinkun á þeim straum er 32 sekúndur.

Mettunarhlutfall umferðarstraumsins á Fjarðarhrauni til suðurs er 0,9 og er umferðarmagn farið að nálgast umferðarrým hans. Umferðarástandið á straumnum er ekki gott og er 95% biðraðalengd orðin 150 metrar. Þess má geta að rúmlega 170 metrar eru í næstu gatnamót, við Hjallahraun. Allir aðrir straumar hafa mettnarhlutfall lægra en 0,6.

## 6.3 Lágmarksbreytingar á gatnamótum Flatahraun – Álfaskeið

Eins og fyrr hefur komið fram var gerð tillaga að lágmarksbreytingum á gatnamótum Flatahraun-Álfaskeiðs sem stóð til að framkvæma í sumar. Breytingarnar fólu aðallega í sér að vinstri beygja frá Krónuplani var bönnuð, mynd 3 í þessu minnisblaði.

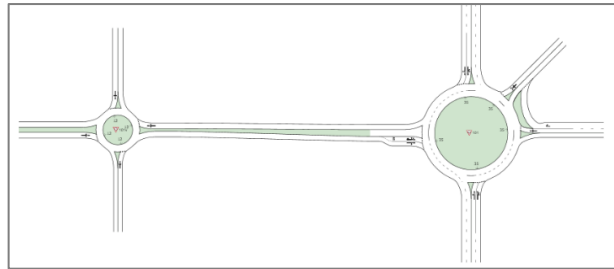
Afköst þessarar lausnar eru betri en á óbreyttu gatnakerfi og þá aðallega á umferðarstraumnum frá Krónuplani. Á hámarksklukkustund síðdegis fær umferðarstraumurinn frá Krónuplani þjónustustigið E í stað F áður. Mettnarhlutfallið er rétt undir 1,0 eða 0,8 og er 95% biðraðalengd 40 metrar.

Umferðarstraumurinn frá Álfaskeið fær hins vegar áfram þjónustustigið F og er mettnarhlutfallið ennþá mjög hátt eða 2,83 og 95% biðraðalengd er sem áður mjög mikil.

Breytingarnar á Krónugatnamótum hefur lítil sem engin áhrif á FH-hringtorgið. Gatnamótin ásamt öllum umferðarstraumum fá sama þjónustustig og áður, mettnarhlutfall ásamt biðraðalengd er einnig það sama.

#### 6.4 Hringtorg á gatnamótum Flatahrauns og Álfaskeiðs

Hringtorg hefur mun betri afköst og umferðarástand en aðrar útfærslur á gatnamótunum. Umferðarstraumarnir fá flest allir þjónustustig A, aðeins vinstri beygjur á öllum leggjum fá þjónustustigið B.



**MYND 17** Hringtorg á gatnamótum Flatahrauns og Álfaskeiðs, skematísk mynd úr forritinu SIDRA .

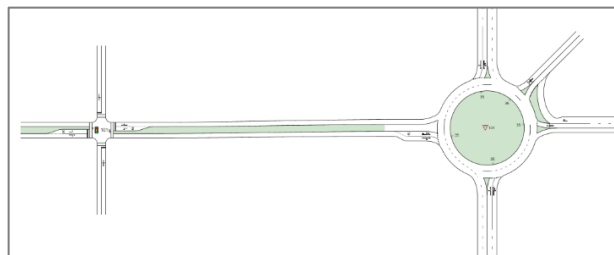
Mettunarhlutfall frá Krónuplani og Álfaskeiði er í kringum 0,4 og eru umferðaraðstæður á þessum straumum því mun betri en í öðrum útfærslum. Hins vegar versna aðstæður á Flatahrauni til vesturs frá því sem þær eru í dag þar sem mettnarhlutfallið hækkar úr 0,4 í 0,8 og 95% biðraðalengd er 69 metrar. Þess má geta að um 70 metrar er í FH hringtorgið og því má umferð í þessum straum ekki aukast mikið áður en það hefur áhrif á FH-hringtorgið.

FH-hringtorgið hefur sama þjónustustig og áður í þessari lausn, eða þjónustustigið B (meðalseinkun ökutækis er 19 sek). Innri akrein á Fjarðarhrauni til suðurs fær þjónustustigið D í stað C áður, en mettnarhlutfall straumsins er áfram 0,9 og 95% biðraðalengd einnig sú sama eða 150 metrar. Umferðarstraumurinn á Flatahrauni til austurs fær herra mettnarhlutfall, eða 0,7 í stað 0,6 sem þýðir að umferðarástand straumsins er aðeins verra og biðraðalengd er lengri, eða 37m í stað 27m áður. Aðrir umferðarstraumar eru óbreyttir og í raun ekki mikil breyting frá núverandi umferðarástandi. Hringtorg á gatnamótunum við Álfaskeið hefur því ekki mikil áhrif á núverandi umferðarástand í FH-hringtorgi.

Skv. næmnisgreiningu þolir FH-torgið í heild um 10% aukningu á umferð áður en hringtorgið fær þjónustustigið F. Umferðarstraumurinn frá Fjarðarhrauni til suðurs hefur þó minnst svigrúm til aukins umferðarmagns, við 5% aukningu í umferð hefur sá straumur mettnarhlutfall yfir 1,0 og biðraðalengd yfir viðunandi ástand. Hringtorgið við Álfaskeið þolir hins vegar meiri aukningu í umferð, eða vel yfir 10% í aukningu umferðar um svæðið.

#### 6.5 Umferðarljós á gatnamótum Flatahrauns og Álfaskeiðs

Afköst gatnamótana var einnig skoðað með umferðarljósastýringu. Þá var aðallega verið að horfa til þess að með tilkomu hringtorgs þarf að færa gönguleið frá gatnamótunum við Álfaskeið og lengja leiðir gangandi vegfarenda þar. Með umferðarljósastýringu er auðveldara og aðgengilegra fyrir gangandi vegfarendur að fara um allt svæðið.



**MYND 18** Umferðarljós á gatnamótum Flatahrauns og Álfaskeiðs, skematísk mynd úr forritinu SIDRA

Gatnamótin með umferðarljósastýringu hafa þjónustustigið B, þ.e meðalseinkun ökutækis er 19 sekúndur. Umferðarstraumar frá Krónuplani og Álfaskeiði hafa þjónustustigið C.

Mettunarhlutfall flest allra strauma er á milli 0,70-0,90. Hins vegar er 95% biðraðalengd á Flatahrauni til vesturs (ökutæki sem koma frá FH-torgi), komin yfir þá lengd sem er til umráða á milli gatnamóta, sem er einungis 70 metrar, en biðraðalengdin er komin yfir 100 metra.

FH-hringtorgið hefur þjónustustig D í þessari lausn sem er verra en í núverandi gatnakerfi þar sem hringtorgið hefur þjónustustigið B. Fjarðarhraun til suðurs hefur þjónustustig F og mettnarhlutfall hærra en 1,0 sem þýðir að umferðarmagnið á þeim straumi er orðið meira en umferðarmynd götukafans og miklar tafir og raðir myndast. Umferð til vesturs á Krónugatnamótunum veldur þessari töf þar sem umferðarljósinn þar afkasta ekki meiru og biðraðir myndast inn í FH hringtorgið. Aðrir straumar hafa viðunandi ástand, þjónustustig frá gA til C og mettnarhlutfall frá 0,3 til 0,8.

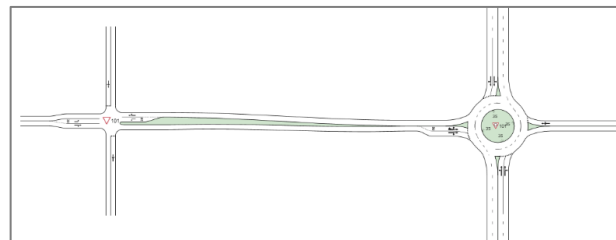
Ljósastýrð gatnamót við Álfaskeið hefur því mikil áhrif á FH-hringtorgið og versnar umferðarástandið í hringtorginu.

## 6.6 FH-torg með fjórum örmum. Fimmti armurinn, umferð til og frá Bæjarhrauni lokaður

Við afkastareikninga á FH-torginu með fjórum örmum var gert ráð fyrir að rúmlega 80% af þeim ökutækjum sem fara um Bæjarhraun í dag munu skila sér í hringtorgið með öðrum leiðum (kafla 4.1), en það er um 250 ökutæki á hámarksklukkustund. 20% munu fara aðrar leiðir, eða 60 ökutæki. Áætlað er að flest ökutæki sem munu halda áfram að fara um FH-torgið muni aka um Drangarhraun – Kaplahraun, út á Flatahraun, en einnig um Bæjarhraun til norðurs og út á Fjarðarhraun um umferðarljós-gatnamótin við Hólshraun.

### 6.6.1 Með núverandi gatnakerfi á Flatahraun - Álfaskeið

Afköst þessarar lausnar, reiknað með núverandi útfærslu á Flatahrauni – Álfaskeiði, eru sambærileg og fyrir núverandi útfærslu á FH-hringtorginu, þ.e. fimm arma hringtorg. Gatnamótin hafa í heild sinni áfram þjónustustigið B líkt og í núverandi gatnakerfi. Allir straumar, nema straumurinn á Flatahrauni til vesturs, hafa óbreytt umferðarástand. Þar fer þjónustig í C og mettnarhlutfall í 0,8 og biðraðir lengjast í 64 metra.



MYND 19 FH-torg með fjórum örmum, skematísk mynd úr forritinu SIDRA.

Að loka fimmta arminum í FH-torgi hefur engin áhrif á umferðarástand á gatnamótum Flatahrauns og Álfaskeið, umferðarástandið þar helst óbreytt.

### 6.6.2 Með hringtorgi á gatnamótum Flatahraun – Álfaskeið

Afköst gatnamótanna með hringtorgi á Álfaskeiði eru ekki eins góð og í dag, þjónustustig fer úr B yfir í C. Umferðarstraumurinn frá Flatahrauni til austurs lækkar aðeins í þjónustustigi sem hefur áhrif á öll gatnamótin, aðrir straumar hafa áfram sama þjónustustigið.

Mettunarhlutfall umferðarstraumanna breytist ekki mikið, aðallega straumurinn á Flatahrauni til austurs, en hlutfallið lækkar frá því að vera 0,6 í 0,7. Biðraðalengd á þeim straumi lengist einnig frá því að vera rétt um 30 metra í 40 metra. Ástandið er þó ekki mikið verra en það er í núverandi gatnakerfi með 4 örmum á FH-torgi (kafli 6.5.1) þar sem straumurinn á Fjarðahrauni til suðurs er ráðandi í gatnamótunum. Umferðarástand á þeim straumi breytist ekki með tilkomu hringtorgs á Álfaskeiði.

Að loka fimmta arminum í FH-torgi hefur engin áhrif á umferðarástand á gatnamótum Flatahrauns og Álfaskeið með hringtorgi, umferðarástandið þar helst óbreytt.

### 6.6.3 Með ljósastýringu á gatnamótum Flatahraun – Álfaskeið

Afköst gatnamótanna með þessari breytingu og með ljósastýringu á Álfaskeiði hefur enn lægra þjónustustig en hinar lausnirnar, eða þjónustustig D. Allir straumar hafa lægra þjónustustig og hefur umferðarstraumurinn frá Flatahrauni til vesturs þjónustustigið F, þ.e. meðalseinkun ökutækja er orðin meiri en 70 sekúndur. Mettunarhlutfall straumsins er komið yfir 1,0 og verulegar tafir og raðir myndast. Umferðarstraumurinn á Fjarðarhraun til suðurs hefur þjónustustigið E í þessari lausn og er mettunarhlutfallið á þeim straum einnig yfir 1,0. Biðraðalengdir eru orðnar miklar og umferðarástandið í hringtorginu ekki gott.

Að loka fimmta arminum í FH-torgi hefur engin áhrif á umferðarástand á gatnamótum Flatahrauns og Álfaskeið með ljósastýringu, umferðarástandið þar helst óbreytt.

## 7 VIÐAUKAR

- Niðurstöður reikninga á afköstum gatnamótanna
- Minnisblað frá 15. Júní 2016
- Minnisblað frá 21. Júní 2016
- Minnisblað frá 24. Júní 2016
- Breytingar á núverandi gatnakerfi, teikning frá júní 2017
- Hringtorg á gatnamótum Flatahrauns og Álfaskeiðs, teikning frá nóvember 2017

# Viðauki: Niðurstöður afkastareikninga

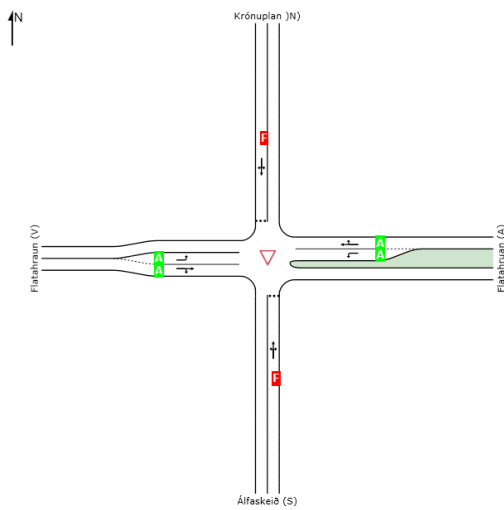
## 1 Núverandi gatnakerfi

### 1.1 Flatahraun og Álfaskeið

#### Þjónustugig umferðarstrauma (Lane level of service)

All Movement Classes

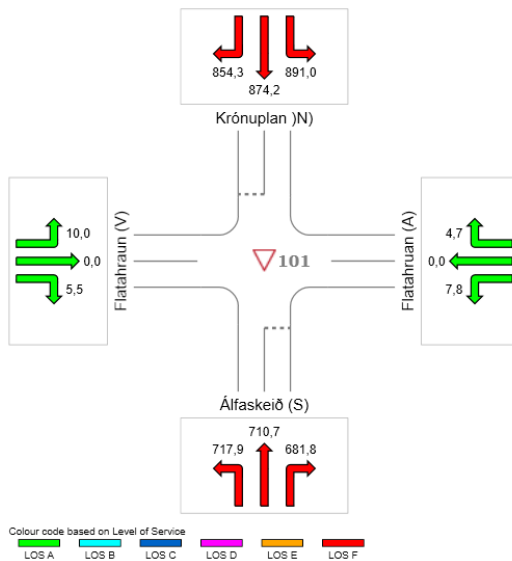
	South	East	North	West	Intersection
LOS	F	NA	F	NA	NA



#### Seinkun (Delay - control)

All Movement Classes

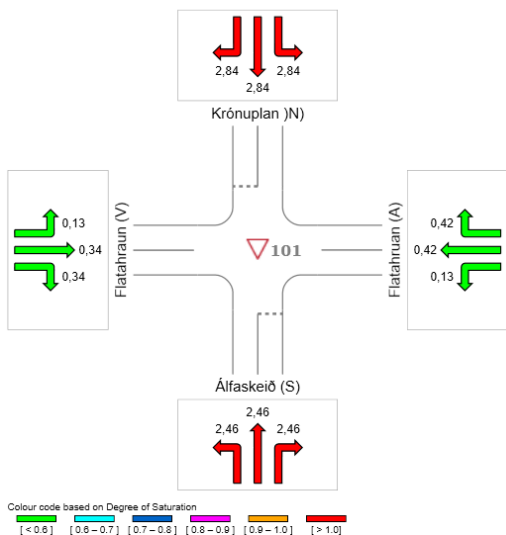
	South	East	North	West	Intersection
Delay (Control)	669,7	1,8	870,3	2,1	176,2
LOS	F	NA	F	NA	NA



#### Mettunarhlutfall (Degree of Saturation)

All Movement Classes

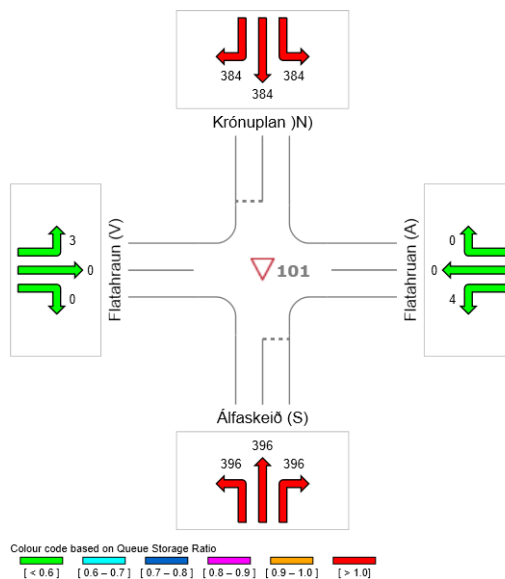
	South	East	North	West	Intersection
Degree of Saturation	2,46	0,42	2,84	0,34	2,84



#### 95% Biðraðalengd (95% vehicle queue)

All Movement Classes

	South	East	North	West	Intersection
Vehicle Queue (%ile)	396	4	384	3	396



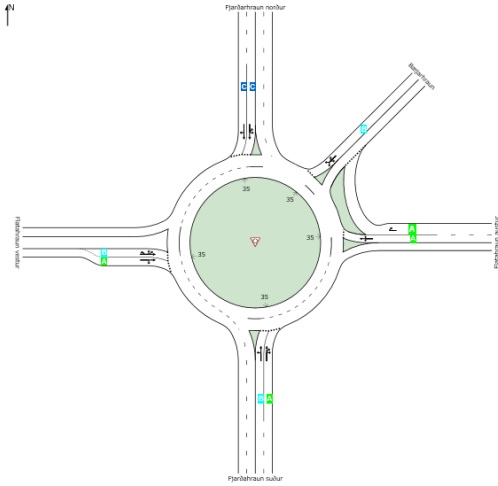


## 1.2 Flatahraun og Fjarðarhraun – Fh-torg

### Þjónustustig umferðarstrauma (Lane level of service)

All Movement Classes

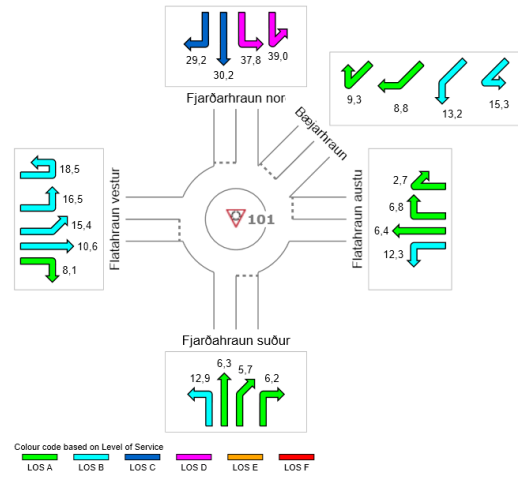
	South	East	Northeast	North	West	Intersection
LOS	A	A	B	C	B	B



### Seinkun (Delay - control)

All Movement Classes

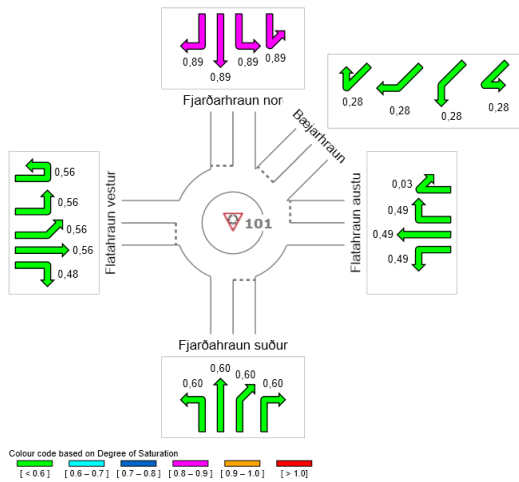
Delay (Control)	South	East	Northeast	North	West	Intersection
LOS	A	A	B	C	B	B



### Mettunarhlutfall (Degree of Saturation)

All Movement Classes

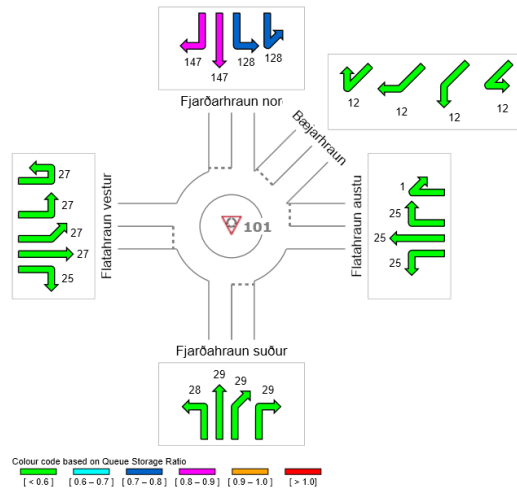
	South	East	Northeast	North	West	Intersection
Degree of Saturation	0.60	0.49	0.28	0.89	0.56	0.89



### 95% Biðraðalengd (95% vehicle queue)

All Movement Classes

	South	East	Northeast	North	West	Intersection
Vehicle Queue (%ile)	29	25	12	147	27	147



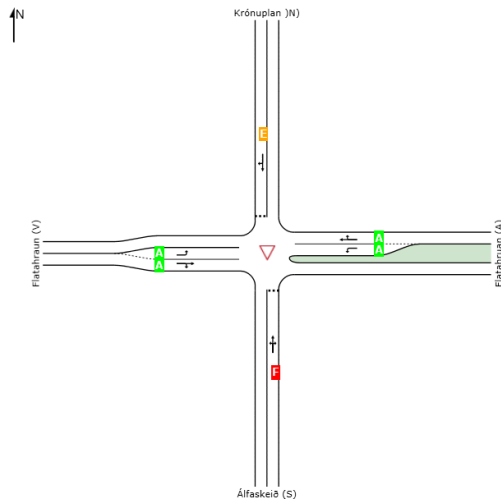
## 2 Núverandi gatnakerfi, með smávægilegum breytingum á gatnamótum Flatahraun-Álfaskeið skv. teikningu sem gerð var í júní 2017

### 2.1 Flatahraun og Álfaskeið

#### Þjónustustig umferðarstrauma (Lane level of service)

All Movement Classes

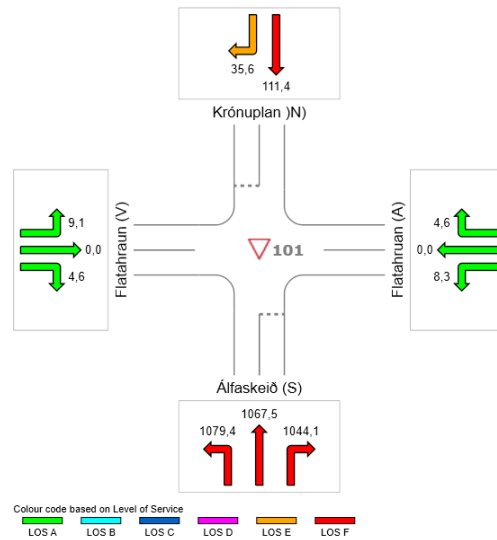
	South	East	North	West	Intersection
LOS	F	NA	E	NA	NA



#### Seinkun (Delay - control)

All Movement Classes

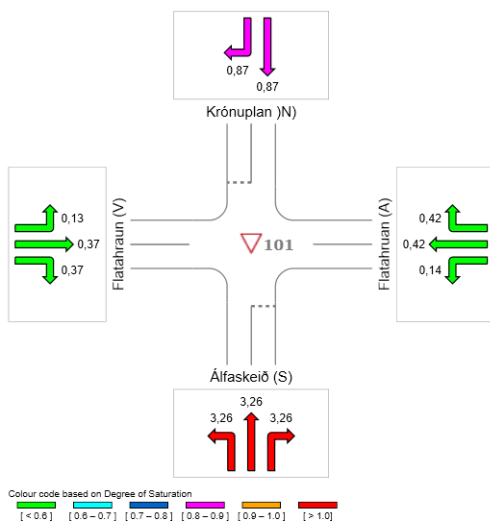
Delay (Control)	South	East	North	West	Intersection
LOS	1058.4	1.8	46.6	1.7	128.6



#### Mettunarhlutfall (Degree of Saturation)

All Movement Classes

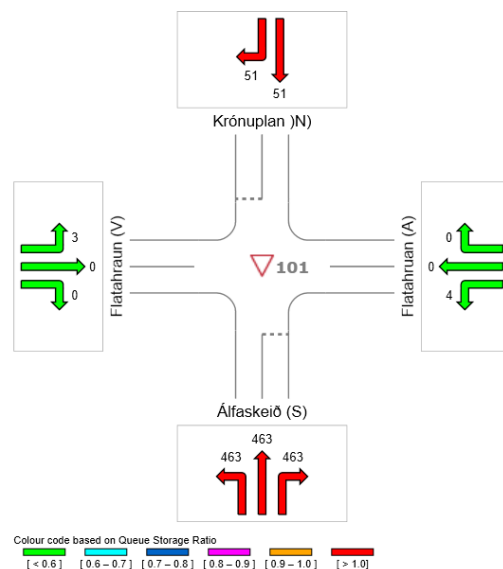
	South	East	North	West	Intersection
Degree of Saturation	3,26	0,42	0,87	0,37	3,26



#### 95% Biðraðalengd (95% vehicle queue)

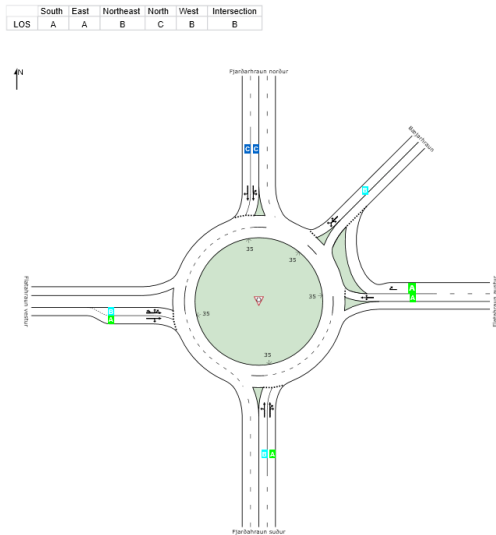
All Movement Classes

Vehicle Queue (%ile)	South	East	North	West	Intersection
	463	4	51	3	463

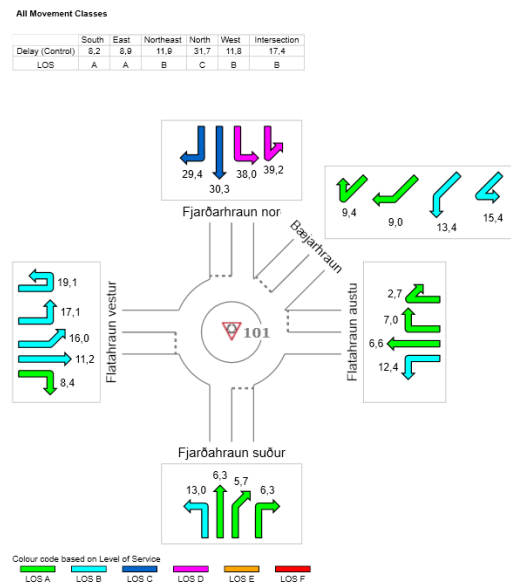


## 2.2 Flatahraun og Fjarðarhraun – Fh-torg

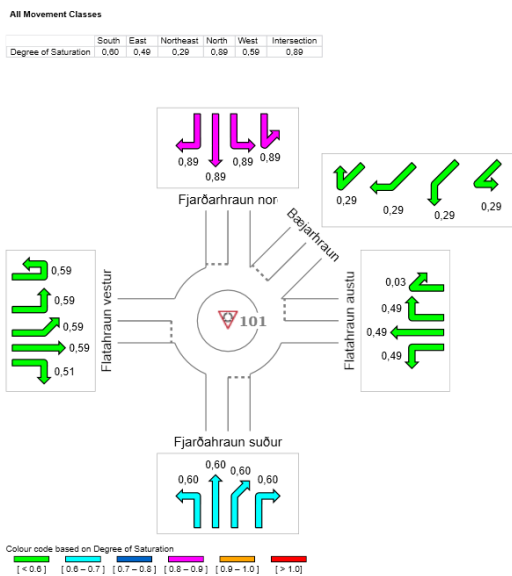
### Þjónustustig umferðarstrauma (Lane level of service)



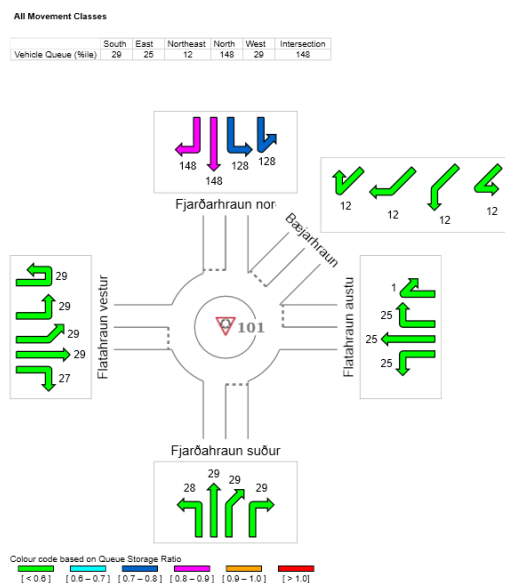
### Seinkun (Delay - control)



### Mettunarhlutfall (Degree of Saturation)



### 95% Biðraðalengd (95% vehicle queue)



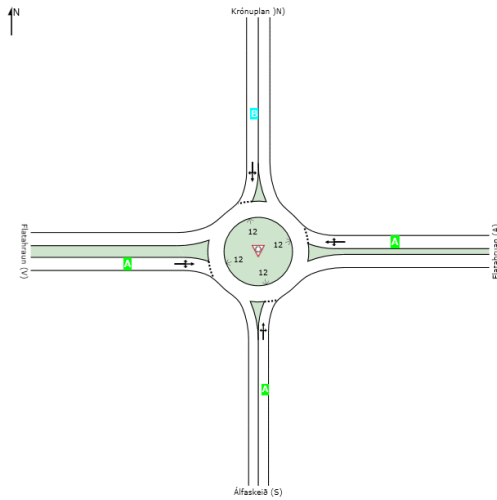
### 3 Hringtorg á gatnamótum Flatahraun-Álfaskeið, miðað er við sömu strauma (engar U-beygjur):

#### 3.1 Flatahraun og Álfaskeið

##### Þjónustustig umferðarstrauma (Lane level of service)

All Movement Classes

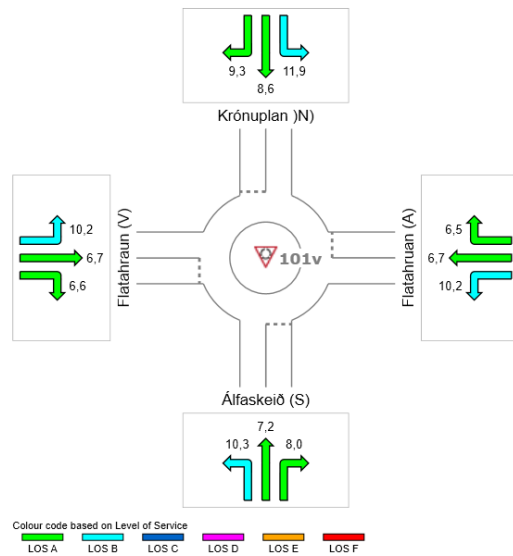
	South	East	North	West	Intersection
LOS	A	A	B	A	A



##### Seinkun (Delay - control)

All Movement Classes

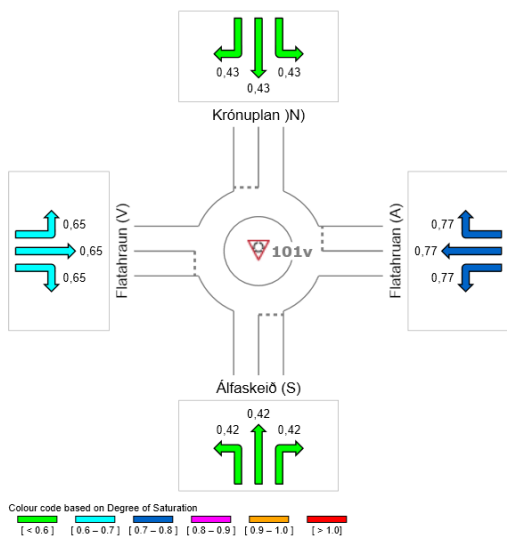
	South	East	North	West	Intersection
Delay (Control)	8,8	7,1	10,1	7,1	7,6
LOS	A	A	B	A	A



##### Mettunarhlutfall (Degree of Saturation)

All Movement Classes

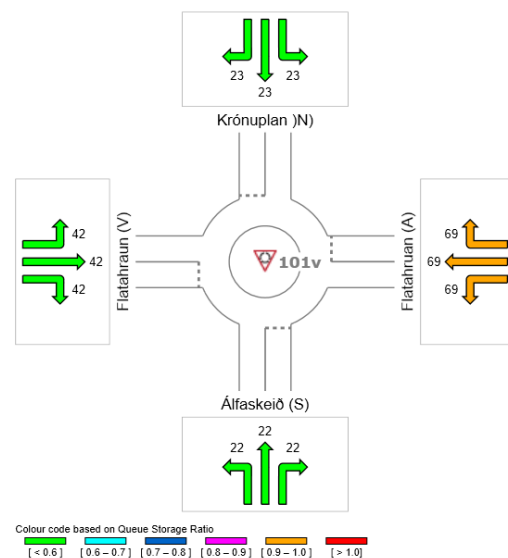
	South	East	North	West	Intersection
Degree of Saturation	0,42	0,77	0,43	0,65	0,77



##### 95% Biðraðalengd (95% vehicle queue)

All Movement Classes

	South	East	North	West	Intersection
Vehicle Queue (%ile)	22	69	23	42	69

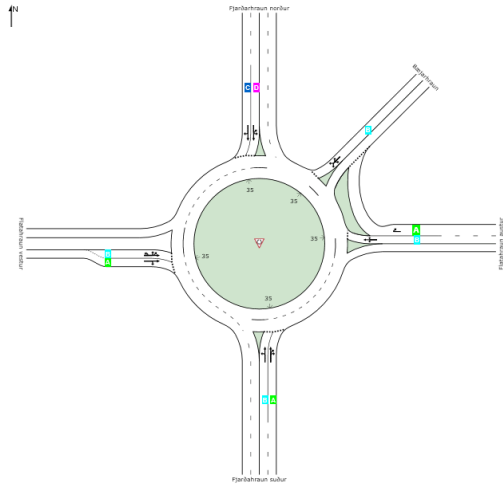


### 3.2 Flatahraun og Fjarðarhraun – Fh-torg

#### Þjónustustig umferðarstrauma (Lane level of service)

All Movement Classes

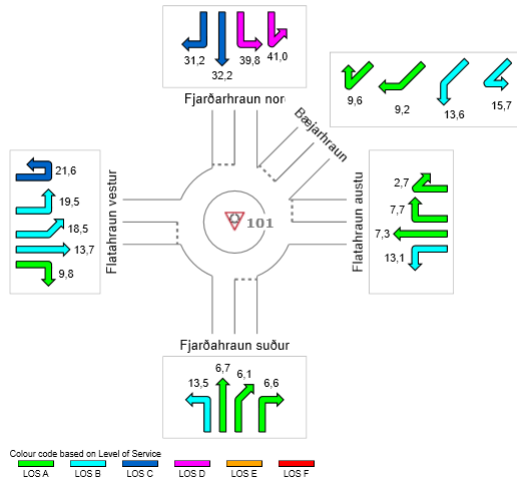
	South	East	Northeast	North	West	Intersection
LOS	A	A	B	C	B	B



#### Seinkun (Delay - control)

All Movement Classes

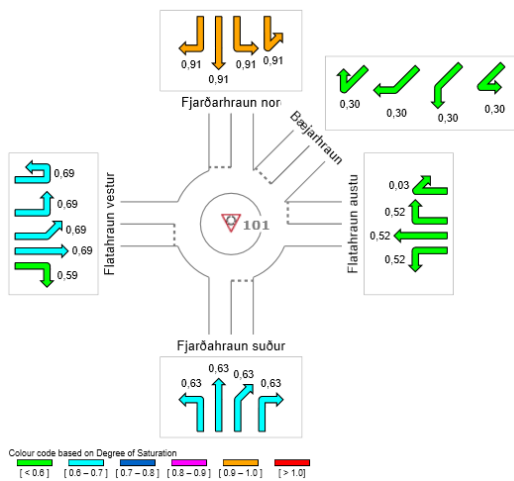
	South	East	Northeast	North	West	Intersection
Delay (Control)	8.8	9.6	12.1	33.5	13.8	18.5
LOS	A	A	B	C	B	B



#### Mettunarhlutfall (Degree of Saturation)

All Movement Classes

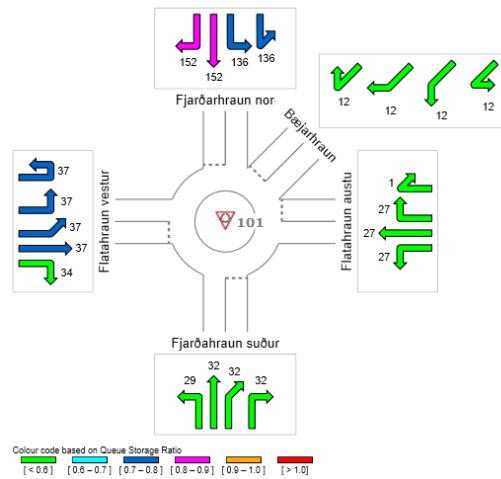
	South	East	Northeast	North	West	Intersection
Degree of Saturation	0.63	0.52	0.30	0.91	0.66	0.91



#### 95% Biðraðalengd (95% vehicle queue)

All Movement Classes

	South	East	Northeast	North	West	Intersection
Vehicle Queue (x/ile)	32	27	12	152	37	152



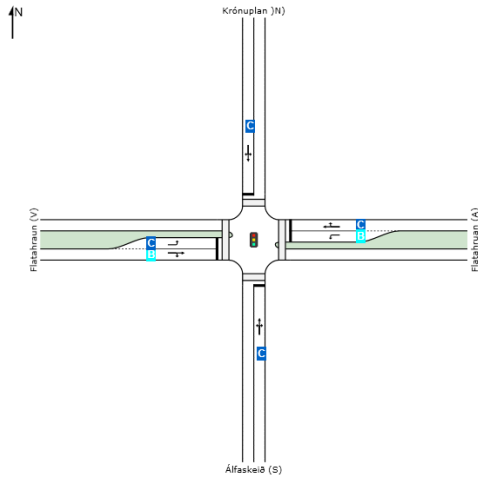
## 4 Umferðarljós á gatnamótum Flatahrauns og Álfaskeiðs

### 4.1 Flatahraun og Álfaskeið

#### Þjónustustig umferðarstrauma (Lane level of service)

All Movement Classes

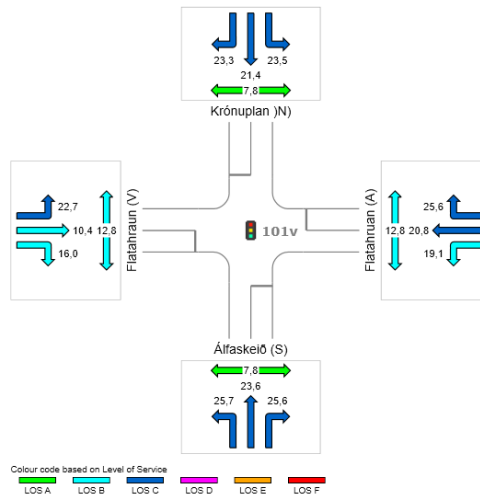
	South	East	North	West	Intersection
LOS	C	C	C	B	B



#### Seinkun (Delay - control)

All Movement Classes

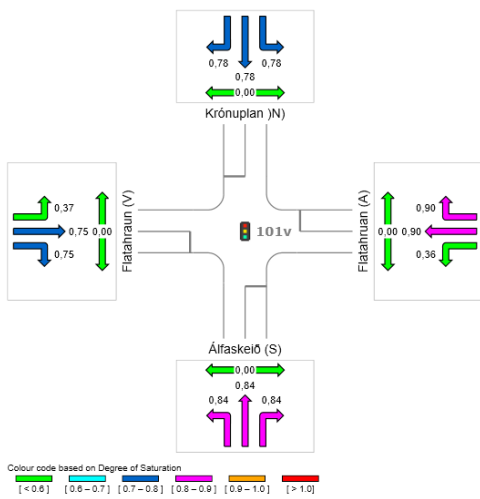
Delay (Control)	South	East	North	West	Intersection
LOS	28.9	21.5	23.1	12.8	19.1



#### Mettunarhlutfall (Degree of Saturation)

All Movement Classes

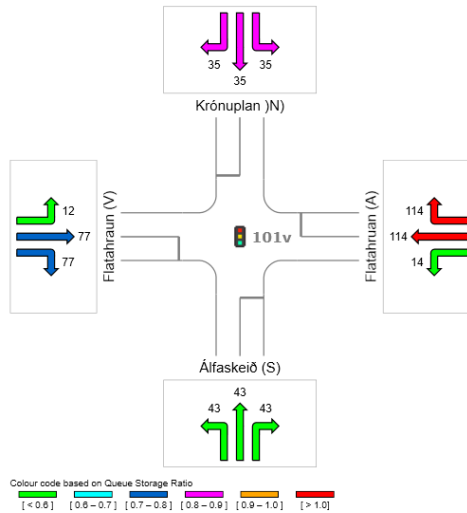
	South	East	North	West	Intersection
Degree of Saturation	0.84	0.90	0.78	0.75	0.90



#### 95% Biðraðalengd (95% vehicle queue)

All Movement Classes

Vehicle Queue (Veh)	South	East	North	West	Intersection
	43	114	35	77	114

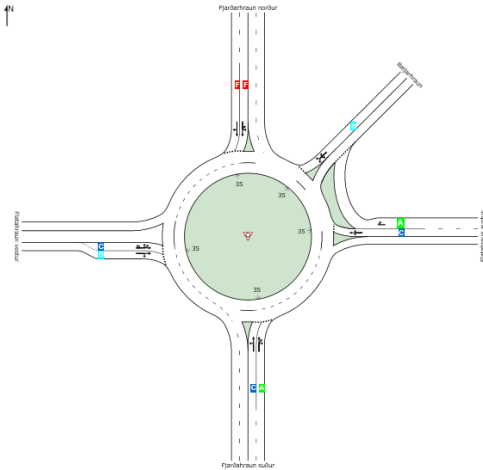


## 4.2 Flatahraun og Fjarðarhraun – Fh-torg

### Þjónustustig umferðarstrauma (Lane level of service)

All Movement Classes

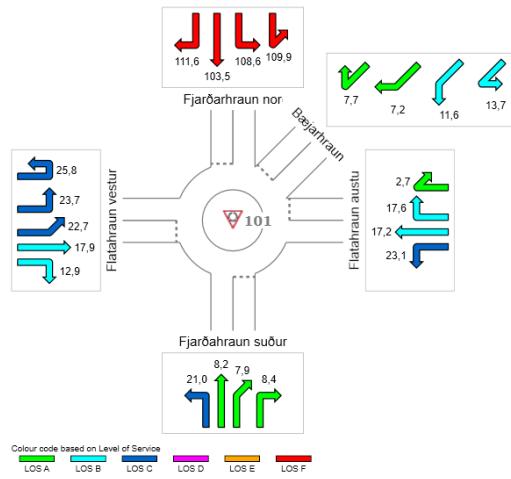
	South	East	Northeast	North	West	Intersection
LOS	B	B	B	F	B	D



### Seinkun (Delay - control)

All Movement Classes

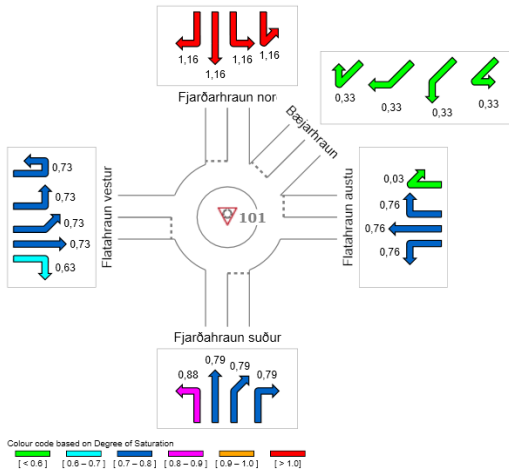
	South	East	Northeast	North	West	Intersection
Delay (Control)	11,9	18,5	10,2	108,4	17,3	46,7
LOS	B	B	B	F	B	D



### Mettunarhlutfall (Degree of Saturation)

All Movement Classes

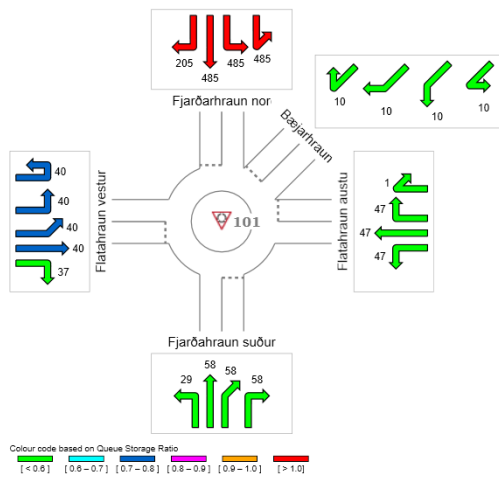
	South	East	Northeast	North	West	Intersection
Degree of Saturation	0,88	0,76	0,33	1,16	0,73	1,16



### 95% Biðraðalengd (95% vehicle queue)

All Movement Classes

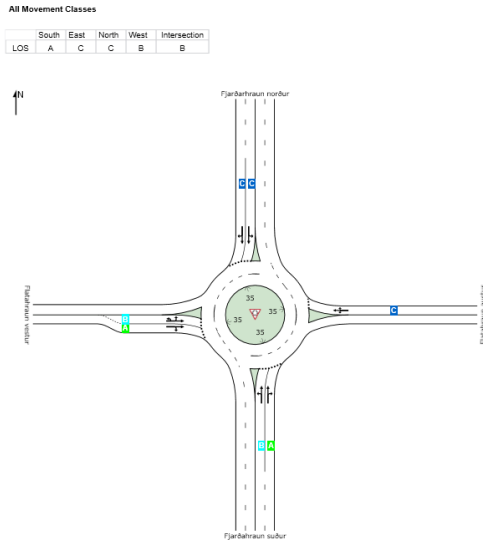
	South	East	Northeast	North	West	Intersection
Vehicle Queue (Veh)	58	47	10	485	40	485



## 5 FH-torg- með 4 örrum

### 5.1 Með núverandi gatnakerfi Krónugatnamóta:

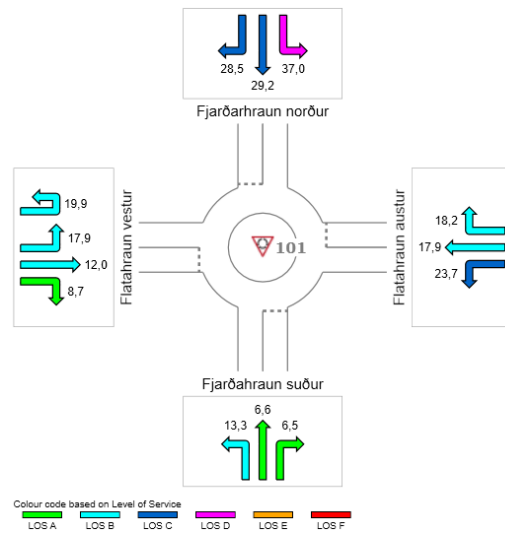
#### Þjónustustig umferðarstrauma (Lane level of service)



#### Seinkun (Delay - control)

All Movement Classes

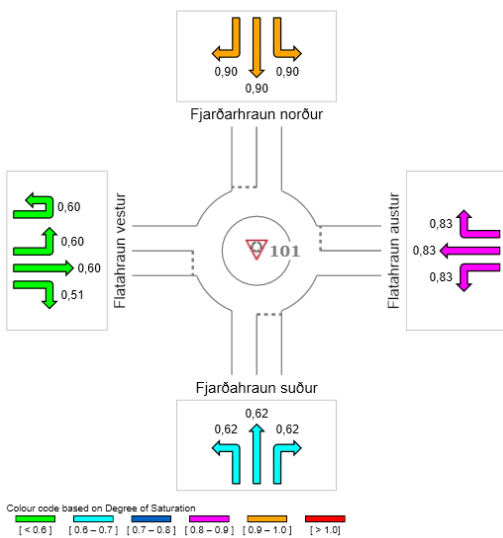
	South	East	North	West	Intersection
Delay (Control)	8,5	21,0	30,9	12,1	19,1
LOS	A	C	C	B	B



#### Mettunarhlutfall (Degree of Saturation)

All Movement Classes

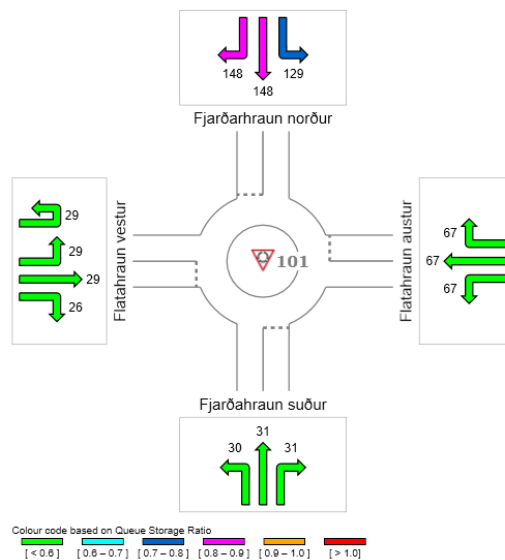
	South	East	North	West	Intersection
Degree of Saturation	0,82	0,83	0,90	0,90	0,90



#### 95% Biðraðalengd (95% vehicle queue)

All Movement Classes

	South	East	North	West	Intersection
Vehicle Queue (%ile)	31	67	148	29	148



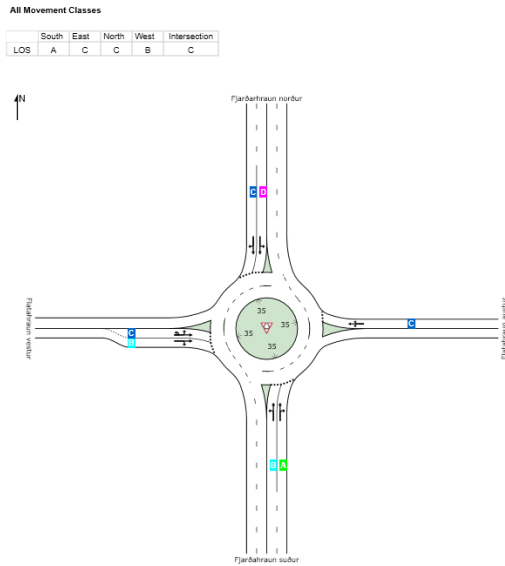
Þessi útfærsla á hringtorginu hefur engin áhrif á Krónugatnamótin í núverandi gatnakerfi (jafn slæmt).

Vinstribeygjubann úr frá Krónuplani hefur engin áhrif á þessa lausn.

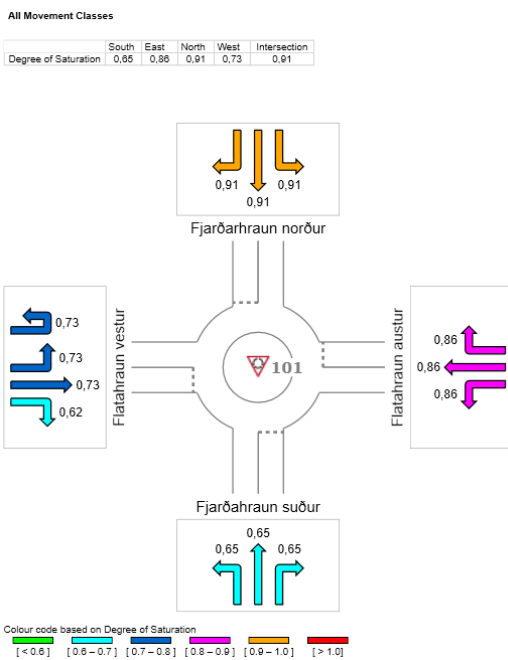


## 5.2 Með hringtorgi á Krónugatnamótum

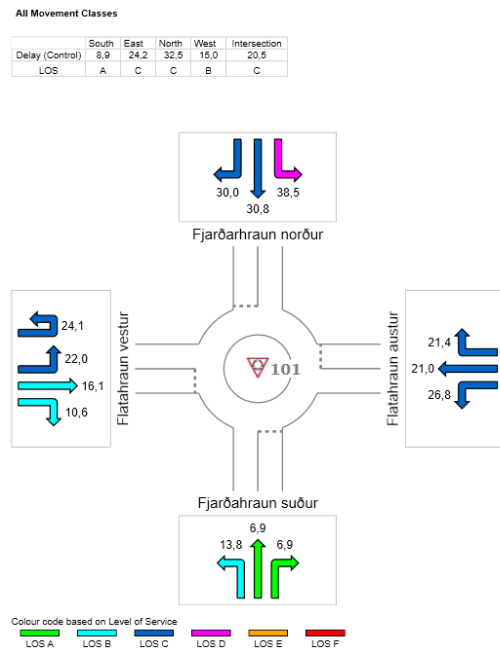
### Þjónustustig umferðarstrauma (Lane level of service)



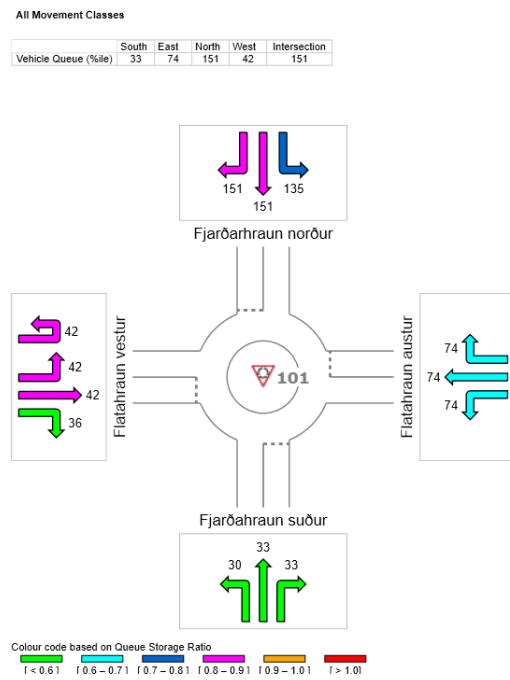
### Mettunarhlutfall (Degree of Saturation)



### Seinkun (Delay - control)



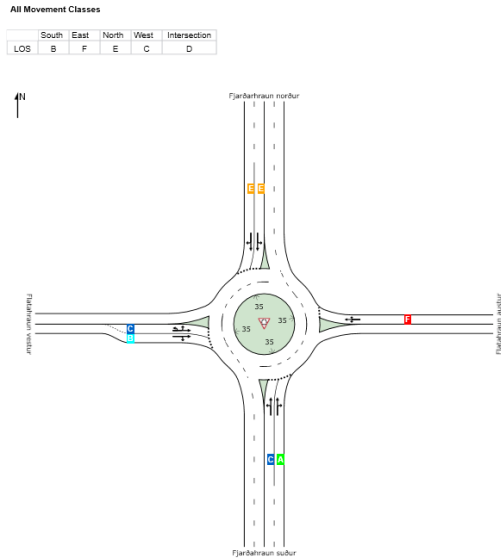
### 95% Biðraðalengd (95% vehicle queue)



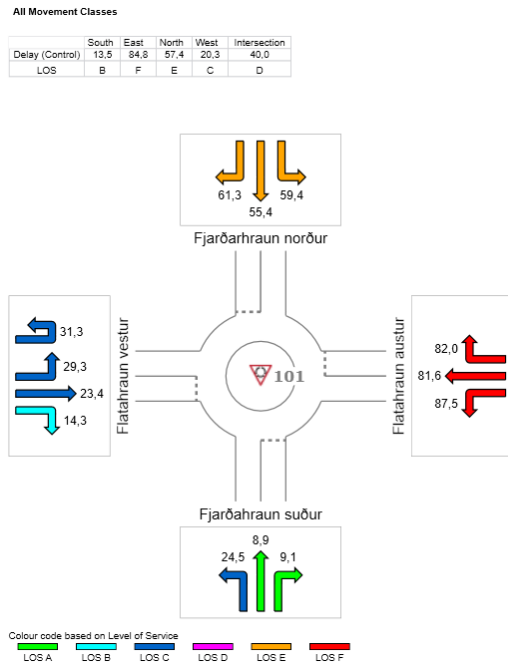
Þessi útfærsla á hringtorginu hefur engin áhrif á Krónugatnamótin með hringtorgi.

### 5.3 Með ljósaþýringu í Krónugatnamótum:

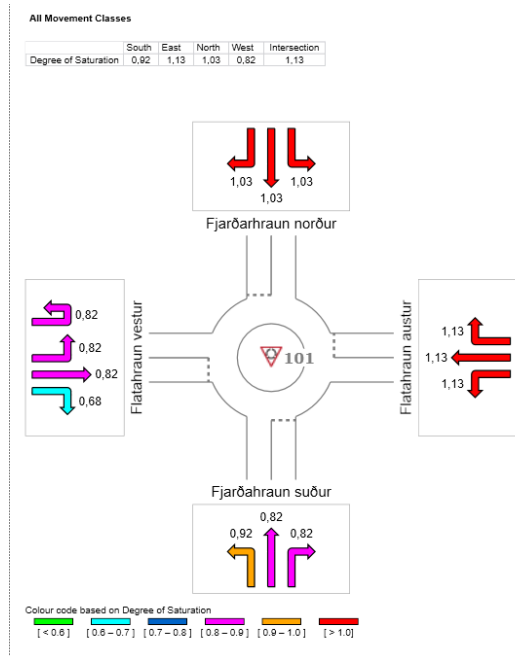
#### Þjónustustig umferðarstrauma (Lane level of service)



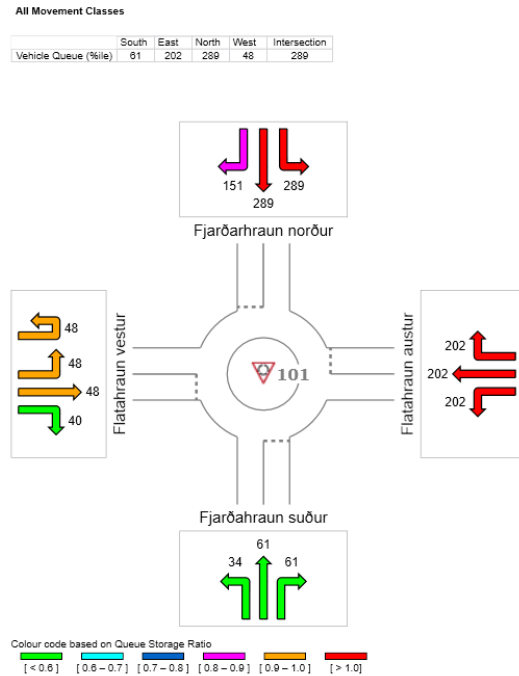
#### Seinkun (Delay - control)



#### Mettunarhlutfall (Degree of Saturation)



#### 95% Biðraðalengd (95% vehicle queue)



Þessi útfærsla á hringtorginu hefur engin áhrif á Krónugatnamótin með ljósaþýringu.

## MINNISBLAÐ

Verknúmer 2530-066	Verkkaupi <b>Hafnarfjarðarbær</b>	Dagsetning 15.06.2016
Verkheiti <b>Rýni á umferð við Flatahraun 13</b>		
Málefni Athugasemdir v. skipulags umferðar í kringum lóðina Flatahraun 13		
Sendandi BK, BF, GLE		
Dreifing Helga Stefánsdóttir, Hafnarfjarðarbær		

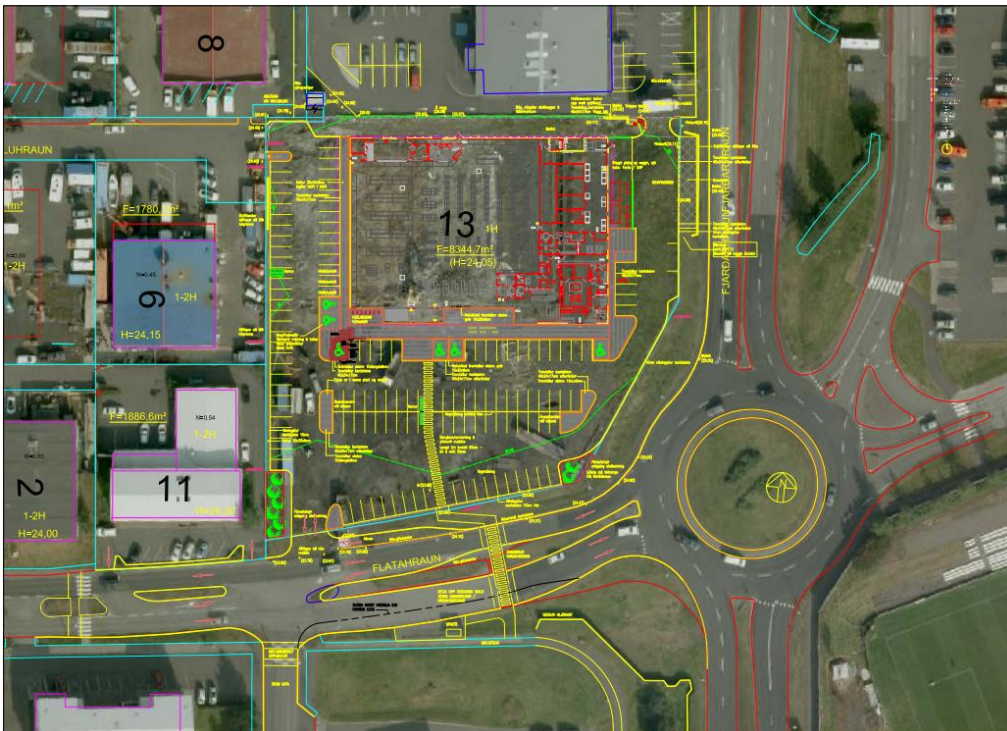


### Inngangur

Hafnarfjarðarbær óskaði eftir því að Efla færi yfir tengingu lóðar við Flatahraun 13 við gatnakerfi bæjarins. Til grundvallar lág teikning frá Landslagi dags 02.06.2016 sem sýnir drög að skipulagi lóðarinnar og tengingar við nærliggjandi lóðir og gatnakerfi.

Ekki liggja fyrir upplýsingar um umferð á Flatahrauni, Álfaskeiði né áætluð umferð vegna verslunar á Flatahrauni 13 en þær geta haft áhrif á niðurstöður skoðunar.

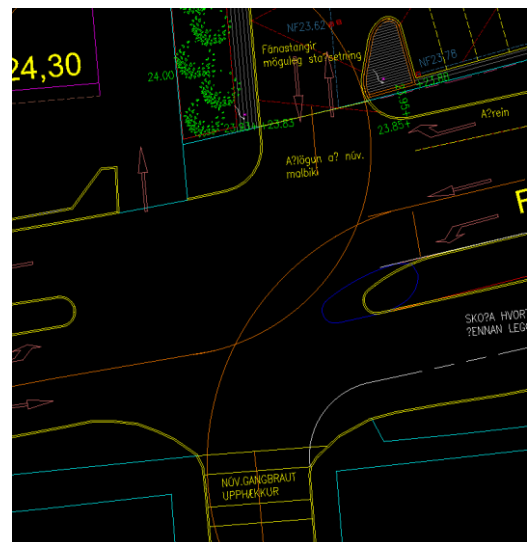
### Tenging við Flatahraun



Samkvæmt teikningu á lóðin að tengjast við Flatahraun í nágrenni við tengingu inn á Álfaskeið. Tenging (innakstur) að Flatahrauni 11 (lögreglustöð) er einnig mjög nálægt. Fjarlægð í hringtorg á Fjarðarhrauni er á bilinu 85-90m.

Eftirfarandi athugasemdir komu fram við rýni á nýrri tengingu:

- Teikningin sýnir hægribeygjurein, akrein beint áfram og vinstribeygjurein á gatnamótum Flatahrauns og innkeyslu að lóð nr. 13. Vegna þessa verður mjög erfitt að fara frá verslun til vinstri (austur Flatahraun) þar sem sýn er mjög skert en einnig vegna þess hver breitt svæði þarf að þvera. Ekki liggja fyrri upplýsingar um áætlaða umferð en ef flæði inn á bílastæðið er gott (þ.e. ekkert sem stoppar ökutæki eftir að þau koma inn á bílastæðið) ætti ekki að vera þörf á hægribeygju akrein af Flatahrauni.
- Umferðareyja í miðju Flatahrauni er ekki formuð þannig að hægt sé að aka frá verslun til vinstri (austur Flatahraun). Óljóst er hvort að leyfa eigi vinstribeygju. Ef eyjan er styttn verður svæðið á milli eyjanna á móts við Flatahraun 11 og 13 mjög breitt og enn erfiðara fyrir ökumenn í vinstribeygjum að staðsetja sig rétt. Skárri væri að lengja miðeyjuna þannig að lokað sé alveg fyrir vinstribeygjur á gatnamótunum (nema inn að Flatahrauni 11). Það eykur umferðarálag á hringtorginu sem má tæplega við því.
- Ekið er inn og út af lóð nr 13 frá Flatahrauni en einnig er ekið inn á lóð 11 og er fjarlægðin á milli innkeyrslanna ekki nema tæplega 14 m (miðja innkeyrslu í miðja innkeyrslu) sem er mjög stutt og hefur truflandi áhrif, sérstaklega fyrir ökutæki sem eru á leið út frá Flatahrauni 13.
- Með tilkomu nýju tengingarinnar er verið að gera X-gatnamót á Flatahrauni sem eru „skökk“ (þ.e. hittast ekki alveg á en eru ekki í nægjanlega mikilli fjarlægð til að vera forskotin gatnamót). Akstur frá lóð 13 inn Álfaskeiði verður því „skakkur“, og akstur frá Álfaskeiði að lóð nr 13 sömuleiðis. Þar sem gatnamótin eru skökk er ökutæki sem er að taka vinstri beygju frá Flatahrauni inn að lóð nr 13 og stoppar til að bíða líklegt til að vera staðsett fyrir ökutækjum sem koma úr austri eftir Flatahrauni og ætla að taka vinstri beygju inn Álfaskeiðið.
- Vegna þess að staðsetning innkeyrslu á lóð 11 er mjög nærri innkeyrslu við lóð nr 13 og ekki næst að setja miðeyju á milli, þá munu ökutæki sem ætla að taka vinstri beygju frá vestri inn á lóð nr 13 vera stopp út í miðjum gatnamótum á meðan þau bíða eftir að komast yfir.



Niðurstaða rýni er að óbreytt útfærsla tengingar er ekki nægjanlega góð. Hér á eftir verður fjallað um mögulegar breytingar á útfærslu.

## Mögulegar lausnir

Eftirfarandi eru mögulegar betrubætur á tengingu við lóðina:

1. **Óbreytt staðsetning tengingar.** Taka burtu hægribeygjuakrein og gera kíll eða víða hægribeygju inn að lóð. Loka miðeyju og banna vinstribeygju inn og út af lóðinni. Sennilega lokast fyrir vinstribeygju að Álfaskeiði líka.
2. **Færa tengingu austar.** Tenging við lóð nær því sem hún er í dag, jafnvel ögn austar. Hafa hægribeygju kíll eða víða hægribeygju en ekki sér akrein. Kostur er að banna vinstribeygju út af lóð út frá umferðaröryggi á tengingunni. Þetta hefur samt í för með sér meiri umferð í hringtorgi á Fjarðahrauni sem er ekki gott á álagstímum.
3. **Aðgreina inn og úttakstur af lóð.** Innakstur sameinaður með innakstri inn á lóð númer 11. Hafa hægribeygju kíll eða víða hægribeygju en ekki sér akrein. Úttakstur á svipuðum stað og í dag. Kostur er að banna vinstribeygju út af lóð út frá umferðaröryggi á tengingunni. Þetta hefur samt í för með sér meiri umferð í hringtorgi á Fjarðahrauni sem er ekki gott á álagstímum.

Aðrir möguleikar sem voru íhugaðir, en reyndust ekki eins fýsilegir:

- **Hringtorg á nýrri tengingu.** Þar sem að erfitt er að koma fyrir öllum beygjustraumum væri gott að setja hringtorg. Slíkt er þó mjög erfitt vegna plássleysis og mun líklegast setja tengingu við Flatahraun 11 í uppnám.
- **Hringtorg á gatnamót Flatahrauns og Helluhrauns og loka miðeyjunni á milli akstursstefna.** Þá þurfa allir bílar í vinstribeygjum á leið til eða frá lóðum 11 og 13 og Álfaskeiði að nota nýja hringtorgið og hringtorgið á Fjarðarhrauni. Hringtorgið á Fjarðahrauni hefur fimm arma og á annatíma er oft þung umferð þar. Því er ekki æskilegt að auka umferðina um torgið.

## Niðurstaða

Niðurstaða athugunar er að óbreytt útfærsla tengingar er ekki nægjanlega góð. Mælt er með að skoða nánar útfærslur 2 og 3 sem eru nefndar hér að ofan. Gera þarf teikningar til að sannreyna að nægt plás sé til að leyfa alla beygjustrauma.

**MINNISBLAÐ**

Verknúmer 2530-066	Verkkaupi <b>Hafnarfjarðarbær</b>	Dagsetning 21.6.2016
Verkheiti <b>Rýni á umferð við Flatahraun 13</b>		
Málefni <b>Breytt innkeyrsla á lóð – prinsipp skissur</b>		
Sendandi gle		
Dreifing		

Í samræmi við ósk verkkaupa voru tillögur 1 og 2 í samræmi við fyrra minnisblað. Tillaga 1B varð til við vinnslu teikninganna. Sú tillaga býr til skýrari hliðrun milli gatnamótanna við Álfaskeið og innkeyrslu að lóðinni.

**Niðurstaða**

Tillaga 1 B er sú sem kemur best út en sú tillaga leyfir samt ekki vinstribeygju að eða frá lóðinni (ekki frekar en tillaga 1). Þó er hægt, þegar umferð er lítil, að komast til vinstri með því að taka u-beygju við Álfaskeið.

Kostir tillögu 1B fram yfir tillögu 1 er að innkeyrslan er nú alveg aðskilin frá gatnamótunum við Álfaskeið og verða því gatnamótin skýrari. Kostir hennar fram yfir tillögu 2 er að innkeyrslan er fjær hringtorginu.

Ókostur tillögu 1 og 1B er að ekki er hægt að taka vinstribeygju frá Flatahrauni að lóðinni sem getur leitt til aukinnar umferðar í hringtorginu við Fjarðarhraun.

**Gönguþverun**

Staðsetning gönguþverunar móts við biðstöðina er ekki góð vegna hraða umferðar, nálægðar við hringtorg og að hún liggur framan við strætóbiðstöð. Þetta láðist að nefna í fyrra minnisblaði þar sem áhersla var á tenginguna við lóðina.

Gönguþverunin er engu að síður teiknuð inn á svipuðum stað þar sem gert er ráð fyrir að menn hafi tekið meðvitaða ákvörðun um að gera engu að síður gönguþverun. Flatahraun er þrengt við hana til að bæta öryggi hennar. Eins er flati hluti hennar teiknaður 6 m með tilliti til þess að strætó ekur um götuna. Ef farið verður í að gera gönguþverun ætti ekki að merkja hana sem gangbraut (m.t.t. leiðbeininga um útfærslu gönguþverana).

Umferðarljós með gönguljósum við Álfaskeið væri hentugri sem þverun fyrir gangandi.



### Tillaga 1 – Lagfæringar á núverandi tillögu að skipulagi.

Vinstribeygjur að og frá lóð ekki leyfðar. Ekki hægribeygjuakrein að lóð. Innkeyrsla víkkuð til að stærri vöruflutningabílar komist um.



### Tillaga 1B – Hliðruð innkeyrsla m.v. tillögu 1

Vinstribeygjur að og frá lóð ekki leyfðar. Í einhverju tilfellum, þegar umferð er lítil, má komast til vinstri frá lóð með því að taka u-beygju við Álfaskeið.



## Tillaga 2 – Inn- og útkeyrsla nær hringtorgi, alveg aðskilin frá gatnamótum við Álfaskeið

Hægt er að leyfa vinstribeygju að lóð og hægt er að komast til vinstri frá lóð með því að taka u-beygju við Álfaskeið.





**MINNISBLAÐ**

Verknúmer 2530-066	Verkkaupi <b>Hafnarfjarðarbær</b>	Dagsetning 24.6.2016
Verkheiti <b>Rýni á umferð við Flatahraun 13</b>		
Málefni <b>Tenging við lóð, viðbótartillaga</b>		
Sendandi gle		
Dreifing		



Í kjölfar umræðu um samantekt tillagna um tengingar við lóð (minnisblað frá 21. júní) var ákveðið að rissa líka upp tillögu þar sem tengingin kemur beinna inn í gatnamótin.

**Niðurstaða**

Útfærslan er ekki góð en þó betri en fyrirkomulag tengingar sem gert hafði verið ráð fyrir (tillaga 1 í fyrra minnisblaði).

Sé þessi útfærsla valin er lagt til að vinstribeygja að lóðinni verði leyfð en að vinstribeygja frá lóðinni verði bönnuð með skilti. Ökutæki komast samt til vinstri með því að taka u-beygju við lögreglustöðina. Líkur eru á að menn virði ekki þetta bann og taki samt vinstribeygju.

Það sem fæst með því að hnika innkeyrslunni nær lóð lögreglunnar (Flatahraun 11), samanborðið fyrir upprunalega tillögu, er að gatnamótin teygja sig ekki yfir eins stórt svæði (er samt stórt) og verða reglulegri þ.e. líkari hefðbundnum X-gatnamótum.

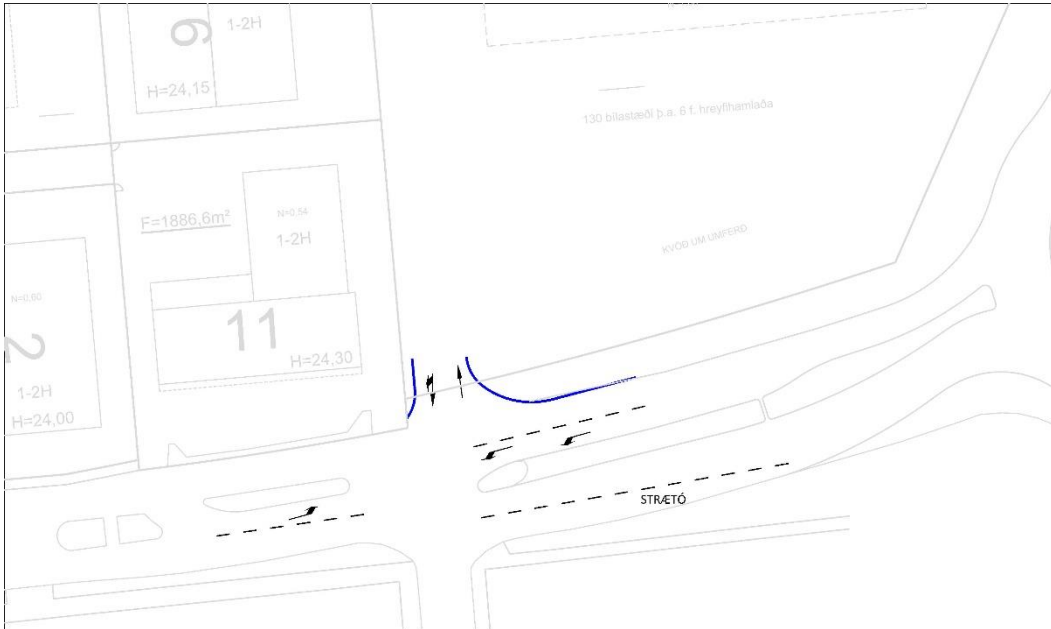
Ókostur útfærslunnar er að það hversu nærri tengingin er tengingu að lóð lögreglunnar sem getur valdið misskilningi. Misskilningurinn felst í að ökutæki á leið frá lóðinni á erfitt með að átta sig á því hvort ökutæki á leið vestur Flatahraun sem gefur stefnuljós til hægri ætli að beygja að lóðinni eða að lögreglustöðinni. Sama gildir um ökutæki sem aka austur Flatahraun og gefa stefnuljós til vinstri.

Almennt reyna menn að forðast að tengja lóðir beint inn í gatnamót. Komi til þess að umferðarljós verði sett upp á gatnamótunum við Álfaskeið kemur upp sú staða að umferð inn og út af lóð verður stýrt með umferðarljósum.

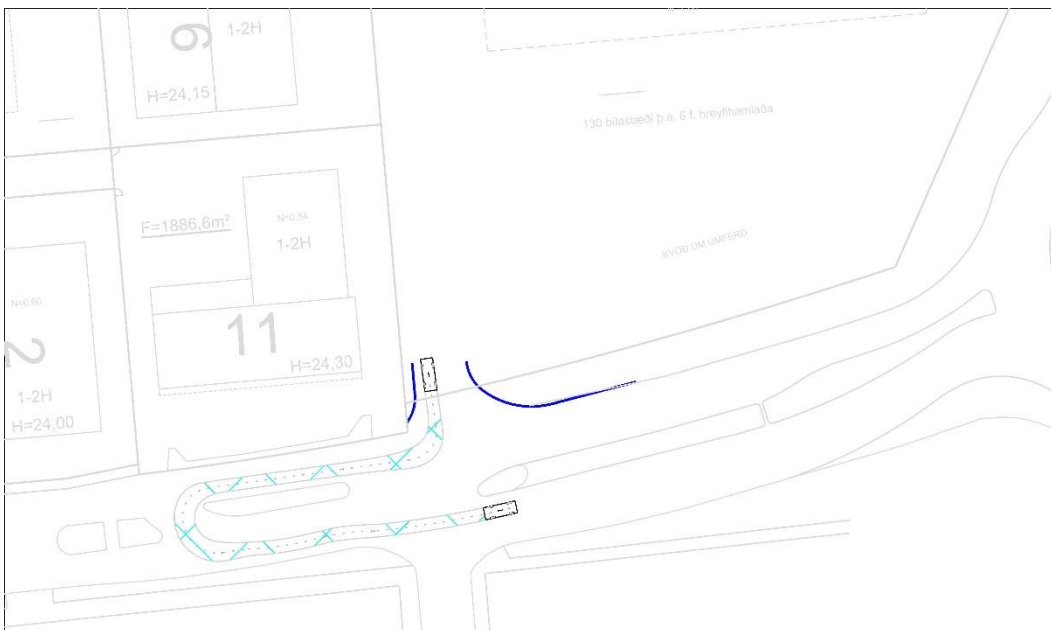
Enn er tillaga 1B úr síðasta minnisblaði sú sem er best fyrir umferðaröryggi og umferðarflæði Flatahrauns en sú tillaga sem hér er fjallað um er skárri en upprunaleg tillaga (tillaga 1).

### Tillaga 1C – Tenging nær lögreglustöð.

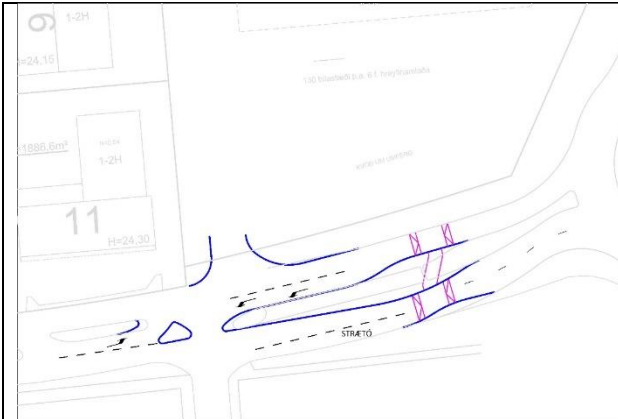
Vinstribeygja frá lóð ekki leyfð. Ekki er samt hægt að koma í veg fyrir að ökumenn geti tekið hana því ekki er hægt að lengja eða bæta við miðeyju án þess að hafa áhrif á aðra umferð sem beygir á gatnamótunum. Ekki hægribeygjuakrein að lóð. Innkeyrsla víkkuð til að stærri vöruflutningabílar komist um.



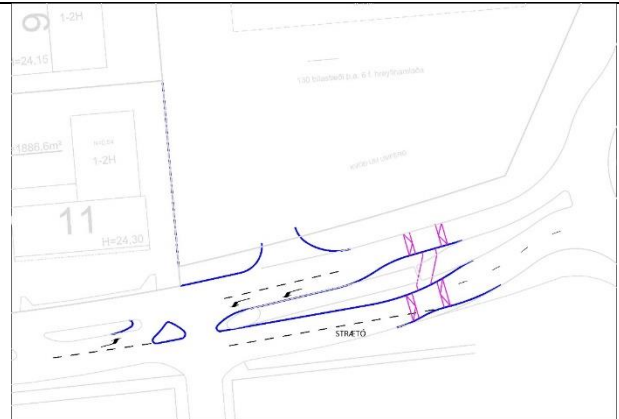
Hér má sjá hvernig hægt er að komast til vinstri frá lóðinni (gildir líka um aðrar tillögur sem banna vinstribeygju frá lóð).



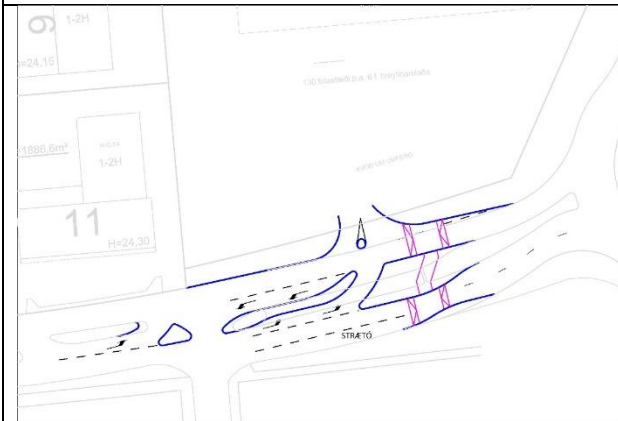
## Eldri tillögur – samantekt úr síðasta minnisblaði



Tillaga 1 – Lagfæringar á núverandi tillögu að skipulagi.

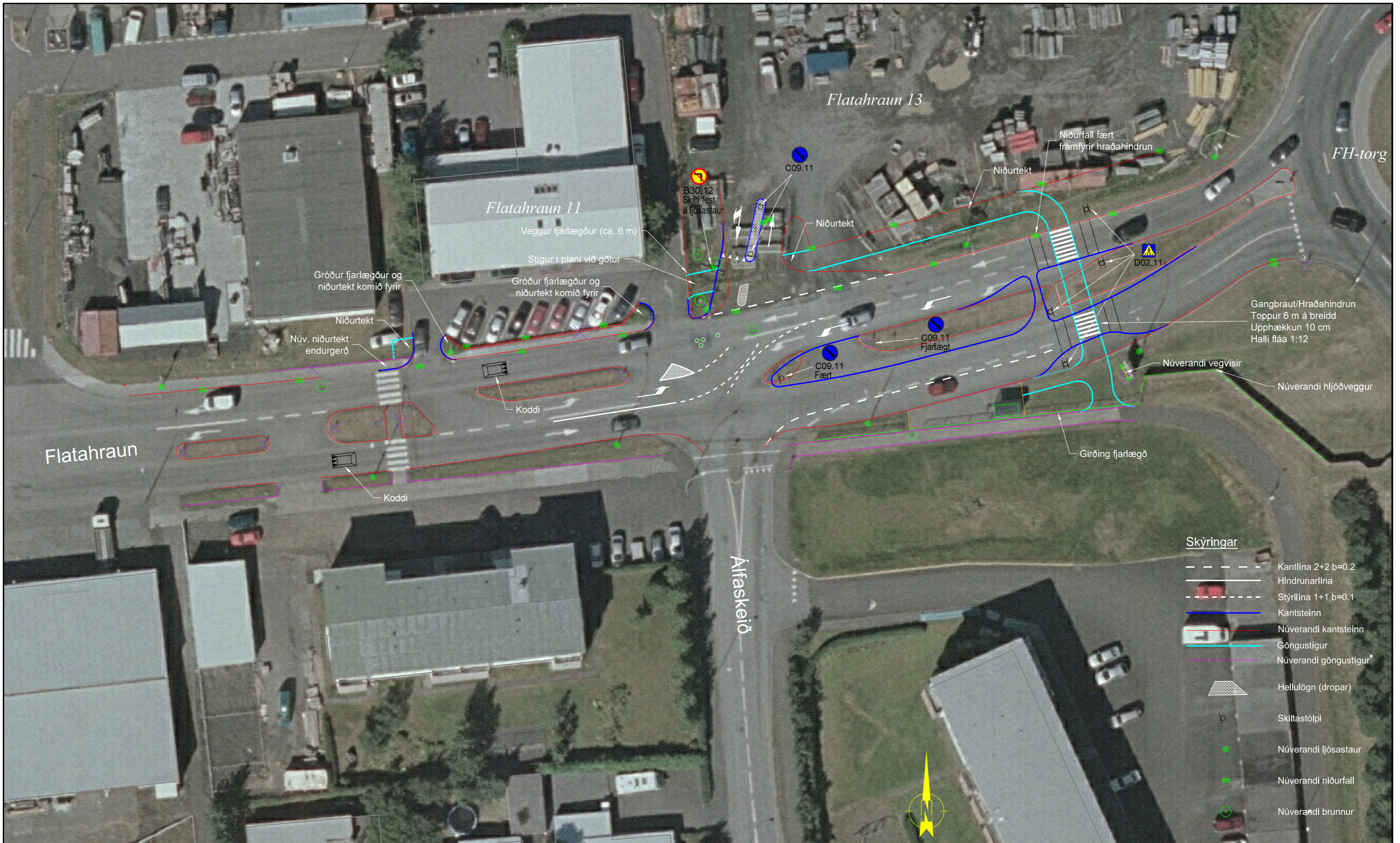


Tillaga 1B - Hliðruð innkeyrsla m.v. tillögu 1

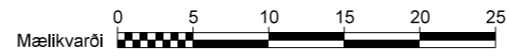


Tillaga 2 – Inn- og útkeyrsla nær hringtorgi, alveg aðskilin frá gatnamótum við Álfaskeið





- Skýringar**
- Kantlína 2+2 b=0.2
  - Hindrunarlína
  - Stýrlína 1+1 b=0.1
  - Kantsteinn
  - Núverandi kantsteinn
  - Göngustígur
  - Núverandi göngustígur
  - ▒ Hellulögn (dropar)
  - p Skiltastólpi
  - Núverandi ljósastaur
  - Núverandi niðurfall
  - Núverandi brunnur



				SIMI: 412 6000					
								HAFNARFJARÐARBÆR SIMI: 585 5500 NORÐURHELLU 2, 221 HAFNARFIRÐI	
Mælt:	HH	06 2017		Dags.	Breytingar	Af	Yfirf.	<b>Flatahraun</b> Gönguleiðir og innkeyrsla við Flatahr. 13 Grunnmynd	
Hannað:	HJS	06 2017	(A)						
Teiknað:	HJS	06 2017	(B)						
Yfirfarir:	GLE	06 2017	(C)						
Samþ.			(D)					Dags:	23.06.2017
								Möv. (A3)	1:500
								Nr.	2530-069
								Tilskild:	2530_069-Vinnuteikning-2D.dgn
								Nr.	E-101



