

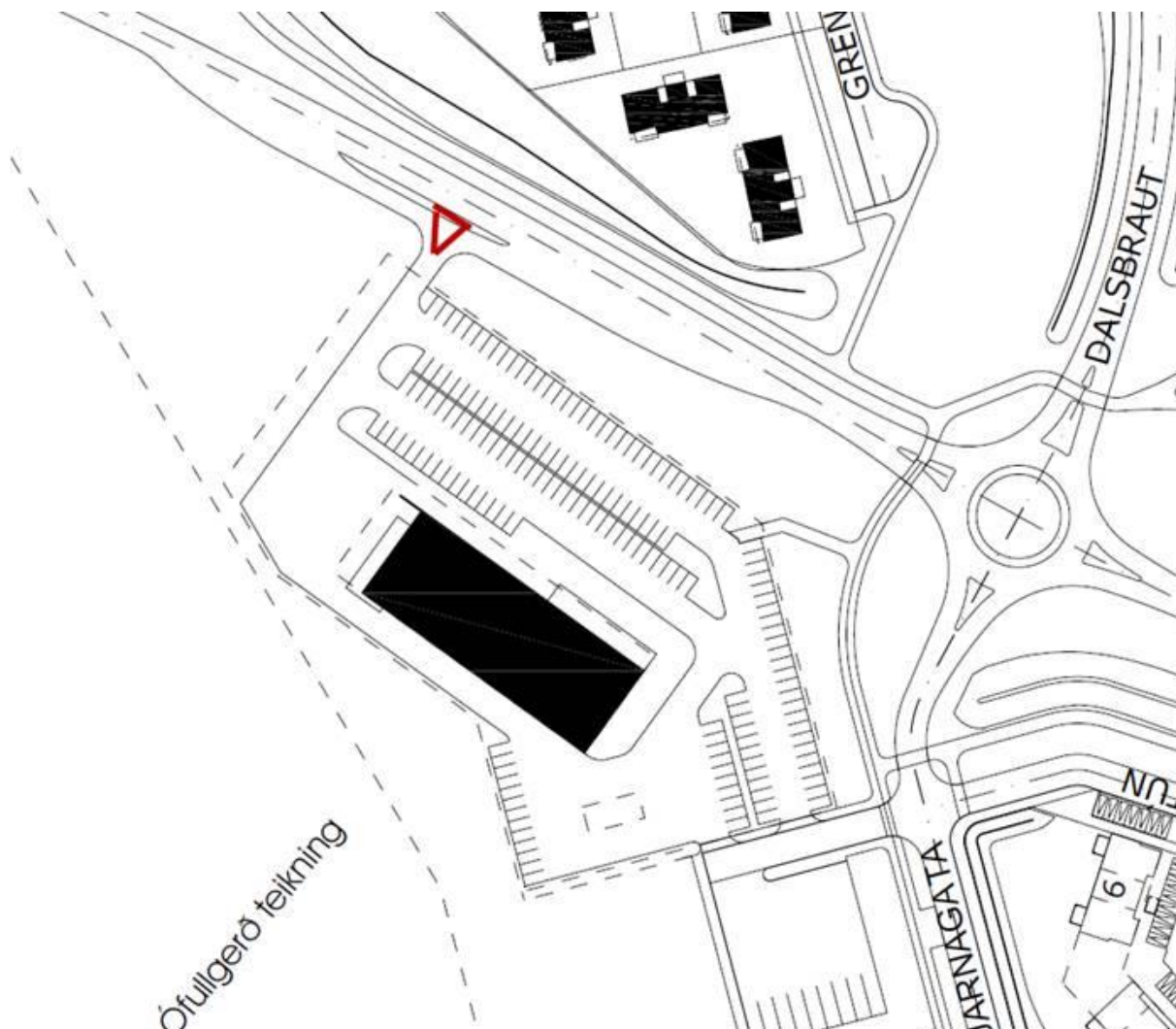
TENING FRÁ BÍLASTÆÐI BÓNUS AÐ MIÐHÚSABRAUT

MINNISBLAÐ

VERKNÚMER: 10173
VERKHLUTI: 001
HÖFUNDUR: Anna Guðrún Stefánsdóttir
DREIFING:

DAGS.: 2018-03-05
NR.: 01

Arkís lagði fram tillögu að tengingu að bílastæði við Bónus við Miðhúsabraut. Óskað var eftir því að Hagar skiluðu inn álitum umferðarsérfræðings á fyrirbyggjandi tillögu og var Verkís fengið í verkið.

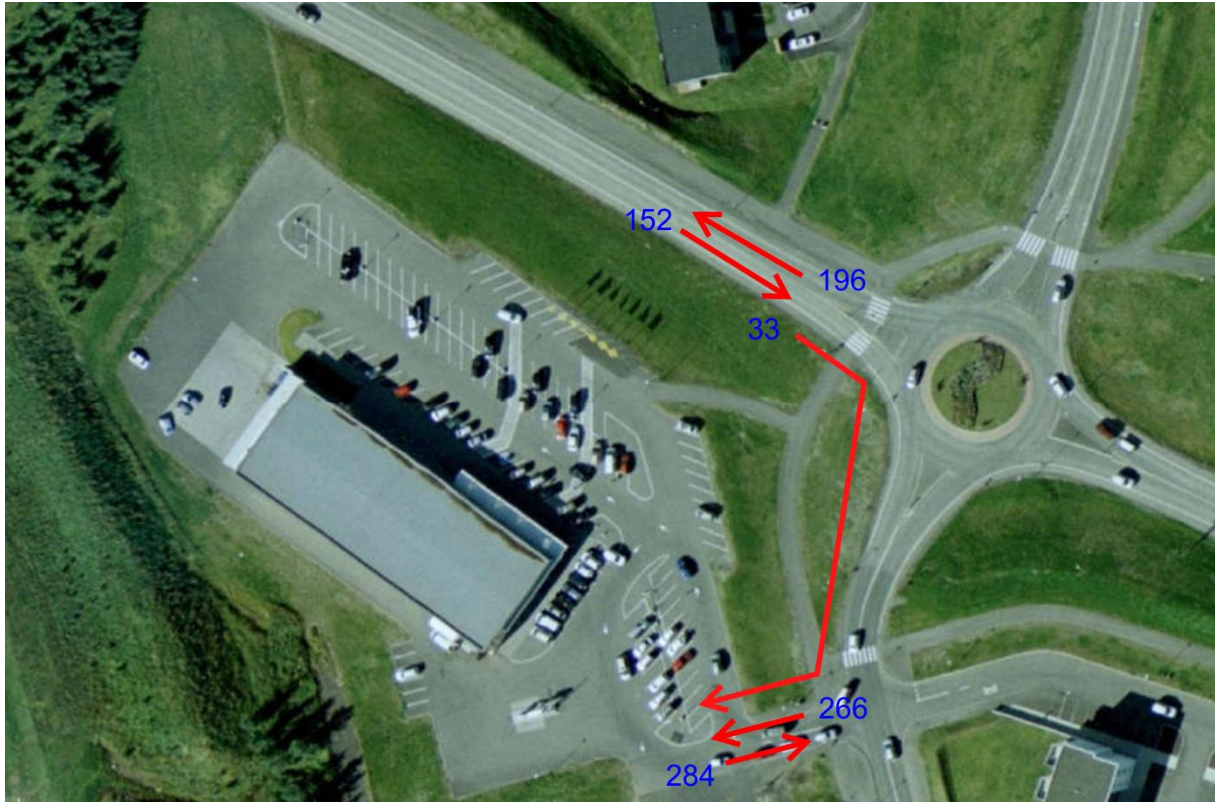


Mynd 1 Tillaga frá Arkís



Umferðargreining

Starfsmaður Akureyrarbæjar flaug dróna yfir svæðið 18. okt. 2017 milli kl. 15:45 og 17:02 og myndaði umferð. Ekki er búið að greina umferðina út frá drónafluginu en Verkís fékk myndbandið í hendurnar og taldi gróflega þá strauma sem þóttu áhugaverðir. Ökutækin eru aðeins fleiri en talningin sýndi þar sem það þurfti að taka drónann niður í nokkur skipti til að skipta um batterí en það hefur ekki áhrif á niðurstöðurnar.



Mynd 2 Umferð milli 15:45 og 17:02

Afköst gatnamóta

Afköst fyrirhugaðra gatnamóta voru skoðuð í forritinu CAPCAL. Ekki var farið í það að greina nákvæmlega hversu mikil umferð væri líkleg til að fara út frá Bónus um nýju tenginguna en það má áætla það út frá dróna myndböndunum. Skoðað var hvaða áhrif það hefði ef um 50% af umferðinni frá Bónus fær út um nýju tenginguna og svo ef stærsti hluti hennar færi þar út.

Afköst gatnamótanna voru reiknuð og voru eftirfarandi þættir metnir:

- Þjónustustig segir til um umferðarálag á götum miðað við flutningsgetu. Þjónustustig gefur þannig til kynna hvort miklar líkur séu á töfum eða löngum biðröðum. Þjónustustigin eru sex A, B, C, D, E og F. Þar sem A þýðir litlar sem engar tafir á umferð og þjónustustig F þýður miklar tafir vegna þess að fleiri reyna að aka um gatnamótin en flutningsgeta þeirra leyfir. Fyrir gatnamót með biðskyldu er þjónustustig stakra strauma skoðað en ekki þjónustustig gatnamótanna sem heild, þ.e. þeir straumar sem eru víkjandi eru skoðaðir. Fyrir ljósastýrð gatnamót er þjónustustig allra strauma og gatnamótanna í heild skoðað.
- Seinkun (tafatími) segir til um hversu mikið ökutækjum seinkar við að fara í gegnum gatnamótin á álagstíma m.v. frjálst flæði.
- Mettunarhlutfall er hlutfall umferðarmagns og umferðarrýmdar. Ef hlutfallið er hærra en 0,85 telst umferðarástand vera orðið erfitt. Þegar hlutfallið er hærra en 1,0 er umferðarmagn orðið meira en umferðarrýmd götu og þá skapast verulegar tafir og raðir og segja má að gatnamótin séu „sprungin“.

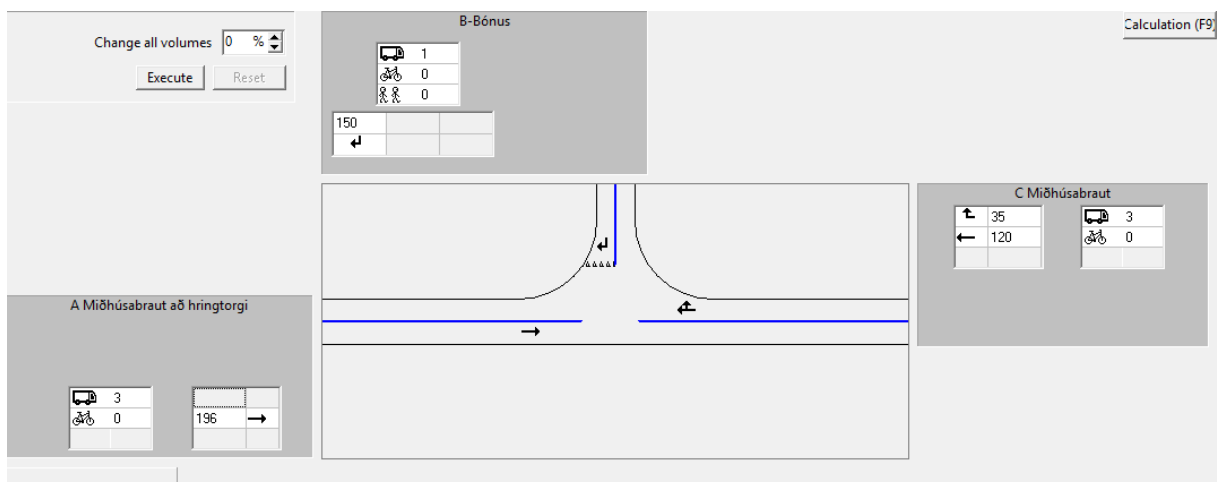


- Biðraðalengd til að meta hversu langar biðraðir myndast á akreinum við gatnamótin.

Control Delay (s/veh)	LOS by Volume-to-Capacity Ratio	
	$v/c \leq 1.0$	$v/c > 1.0$
0–10	A	F
>10–15	B	F
>15–25	C	F
>25–35	D	F
>35–50	E	F
>50	F	F

Note: The LOS criteria apply to each lane on a given approach and to each approach on the minor street. LOS is not calculated for major-street approaches or for the intersection as a whole.

Mynd 3 Þjónustustig gatnamóta með biðskyldu¹



Mynd 4 C.a. 50% af núverandi umferð út frá Bónus sett á nýja tengingu við Miðhúsabaut

T-gatnamót með biðskyldu við Bónus					
	Mettunarhlutfall (degree of saturation)	Raðalengd		Tafir [s/ökut.]	Þjónustustig
		Meðaltal [fjöldi ökut.]	90% [fjöldi ökut.]		
Armur					
Út frá Bónus, Hægri beygja, 150 ökutæki/klst	0,14	0,2	0,2	6	A
Út frá Bónus, Hægri beygja, 270 ökutæki/klst	0,26	0,3	0,6	6	A

Niðurstöðurnar sýna að umferð um gatnamótin mun ganga mjög vel og litlar sem engar raðir munu verða frá Bónus. Ekki er því talin þörf á að hafa sérstaka aðrein inn á Miðhúsabaut fyrir þau ökutæki sem eru að koma út frá Bónus.

Prófað var að tvöfalda alla strauma og gáfu þær niðurstöður ekki tilefni til að endurskoða fyrri niðurstöður um þörf á hægribeygjurein út frá Miðhúsabaut eða aðrein inn á Miðhúsabaut.

¹ HCM 2016. 19-16.



Útfærsla gatnamóta

Skoðaðar voru þrjár útfærslur á gatnamótum. Allar tillögur eru með þríhyrningseyju við götukant en til viðbótar er fyrsta tillagan með stuttri frárein og önnur tillagan með miðeyju í Miðhúsabraut. Markmiðið er að reyna að hindra vinstri beygjur inn að og út frá Bónus. Ábatinn af því að hindra vinstri beygjur er sér í lagi tvennskönar. Annarsvegar út af umferðaröryggi og hinsvegar umferðarflæði. Oft verða alvarleg slys í vinstri beygjum þegar ekið er inn í hlið ökutækis. Aftanákeyrslur eru einnig algengari á T-gatnamótum þar sem vinstri beygjur eru leyfðar.

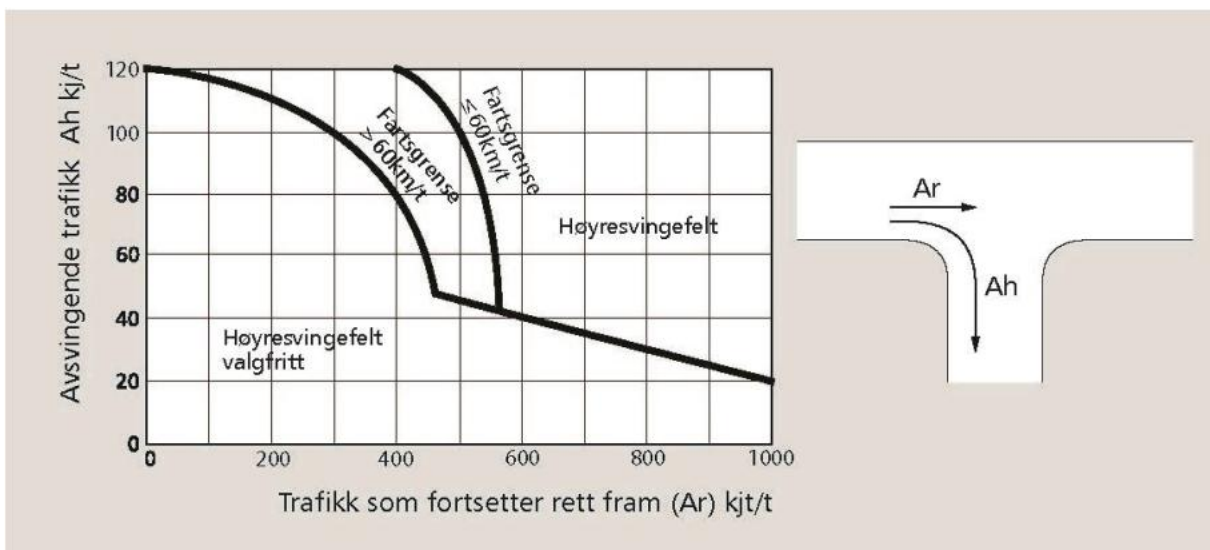
Vinstri beygju tefja einnig fyrir umferð þar sem það þarf að taka tillit til fleiri strauma þegar fara skal í vinstri beygju en hægri.

Hægribeygjurein

Tillagan frá Arkís sýnir langa hægri beygjurein. Þörf fyrir hægri beygjurein ákvarðast út frá umferðarrým og flæði umferðar. Hægri beygjurein er helst notuð þar sem hætta er á uppsöfnun ökutækja sem beygja til hægri og er helst ekki mælt með henni nema þar sem eru vandamál með umferðarrým eða ökuhraði á aðalvegi er 80 km/klst eða hærri. Hægribeygjurein fækkar aftanákeyrslum en getur hinsvegar gert yfirsýn yfir gatnamótin verri því ökutæki í hægribeygjureininni hindra sýn þeirra sem aka út úr frá Bónus. Niðurstöður úr CAPCAL sýndu að ekki er hætta á að það verði langar raðir ökutækja inn á Miðhúsabraut og því ekki hætta á uppsöfnun ökutækja sem beygja inn að Bónus.

Lausleg talning sýnir að umferð í austur á Miðhúsabraut (sambærilegt við Ar á Mynd 5) á einni klst. er rúmlega 150 ökutæki. 20% þessara ökutækja fara í Bónus. Því má gera ráð fyrir um 33 ökutækjum í straumi Ah. Ekki er því talin vera þörf á hægribeygjurein.

Umferðarspá í Aðalskipulagi Akureyrar 2018-2030² (11% aukning) gefur heldur ekki tilefni til þess að hafa hægribeygjurein.



Mynd 5 Hægribeygjurein

² https://www.akureyri.is/static/files/Skipulagsdeild/Adalskipulagid/ASK2018-2013/Skipulagstillaga/umferdarspa2030_tillaga_2017-09-05.pdf

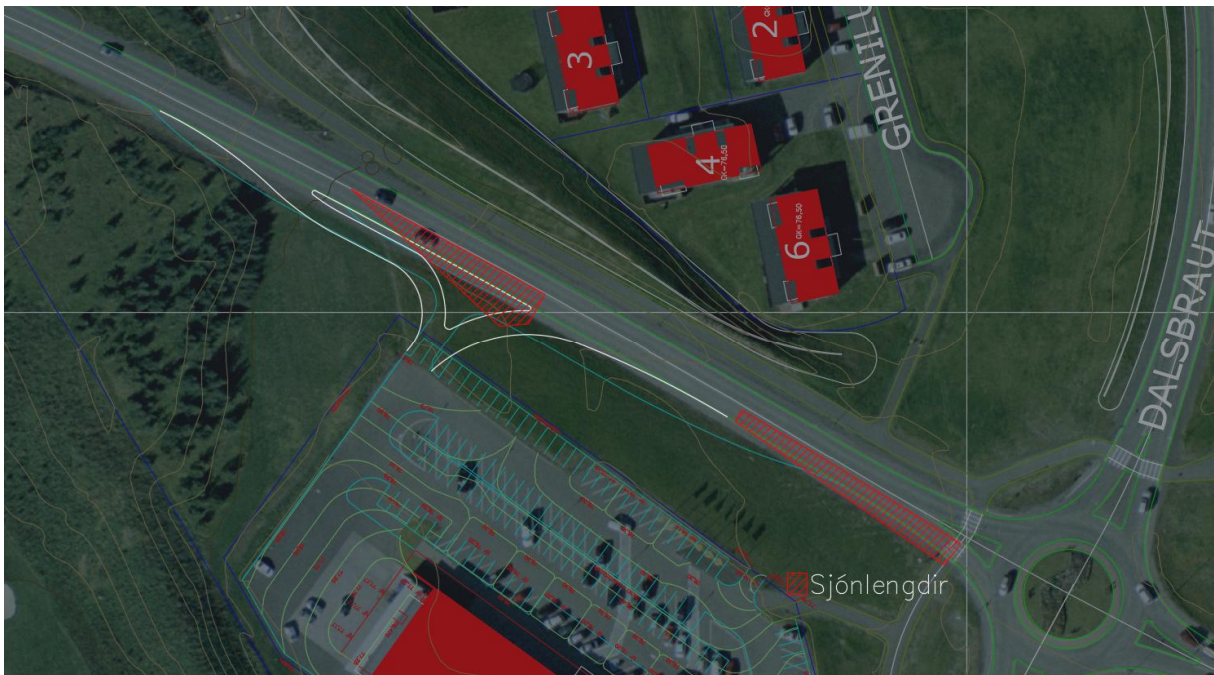


Tillaga A. Þríhyrningseyja með skotti

Til að reyna að hindra vinstri beygju að Bónus væri gerð löng eyja í vesturátt. Þá er erfiðara og meira fráhrindandi að taka vinstri beygju inn að Bónus. Gallinn er að það er samt nóg pláss í götunni og tiltölulega auðvelt að taka vinstri beygjuna. Til að gera það enn meira fráhrindandi væri hægt að setja kantstein í akbrautarbrúnina en það þrengir aksturssvæðið og gerir vinstri beygjuna (U-beygjuna) erfiðari.

Ekki er æskilegt að lengja eyjuna í austurátt því þá er umferðin frá Bónus orðin samsíða annarri umferð og því æskilegt að hafa flétturein. Fléttureinin þarf hinsvegar að vera 60 m löng til að uppfylla hönnunarkröfur³ og væri þá komin inn fyrir sjónlengdasvæðið gangbrautarinnar við hringtorgið og hindrar því sýn yfir gangbrautina. Ekki var heldur séð að ábatinn við að lengja eyjuna frekar í austur yrði mikill því að þeir sem ætla sér í vinstri beygjuna út frá Bónus geta tekið hana þó að eyjan sé aðeins lengri.

Þessi útfærsla skapar sjálfkrafa hægribeygjurein en það eykur umferðaröryggi því hægribeygjurein fækkar aftanákeyrslum.

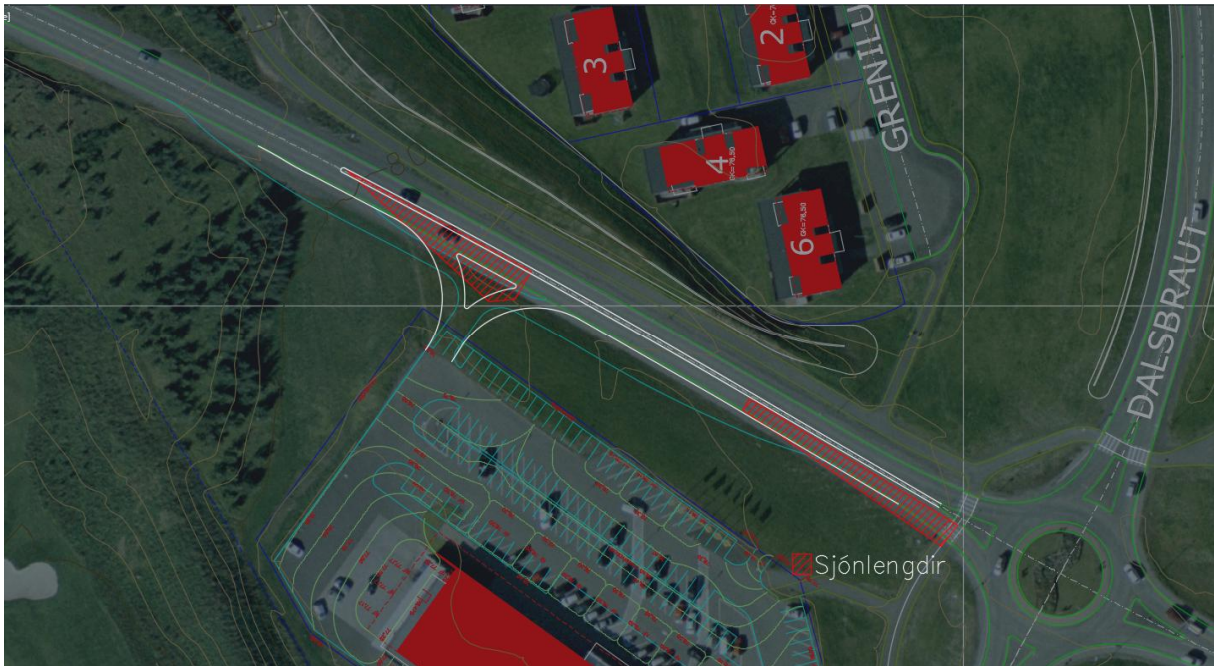


Mynd 6 Tillaga A - Stór þríhyrningseyja

Tillaga B. Miðeyja í Miðhúsabraut

Til að hindra vinstri beygju að Bónus var skoðuð miðeyja í Miðhúsabraut auk lítillar þríhyrningseyju til að stýra umferðinni í hægri beygjur. Kosturinn er að eyjan nær alveg að hringtorginu til austurs og því verða þeir sem ætla sér til vinstri út frá Bónus að taka snúa við í hringtorginu. Gallar eru að það þarf að breikka núverandi götu og setja miðeyju með kantsteinum sem auka snjósöfnum og geta truflað snjómokstur. Þessi lausn er líklega dýrari en tillaga A.

³ Geometrisk utforming av veg- og gatekryss. Håndbok V121. Statens vegvesen. 2014.



Mynd 7 Tillaga B - Löng miðeyja í Miðhúsabraut

Sambærileg lausn hefur nýlega verið gerð í Kópavogi á gatnamótum Arnarnesvegar og Lindavegar. Sú lausn nær reyndar ekki að næstu gatnamótum og er því „opin“ í báða enda. Við akstur á svæðinu má sjá af hjólförum að ökumenn freistast til að taka U-beygju við eyjuendana og sumir aka jafnvel yfir eyjuna.



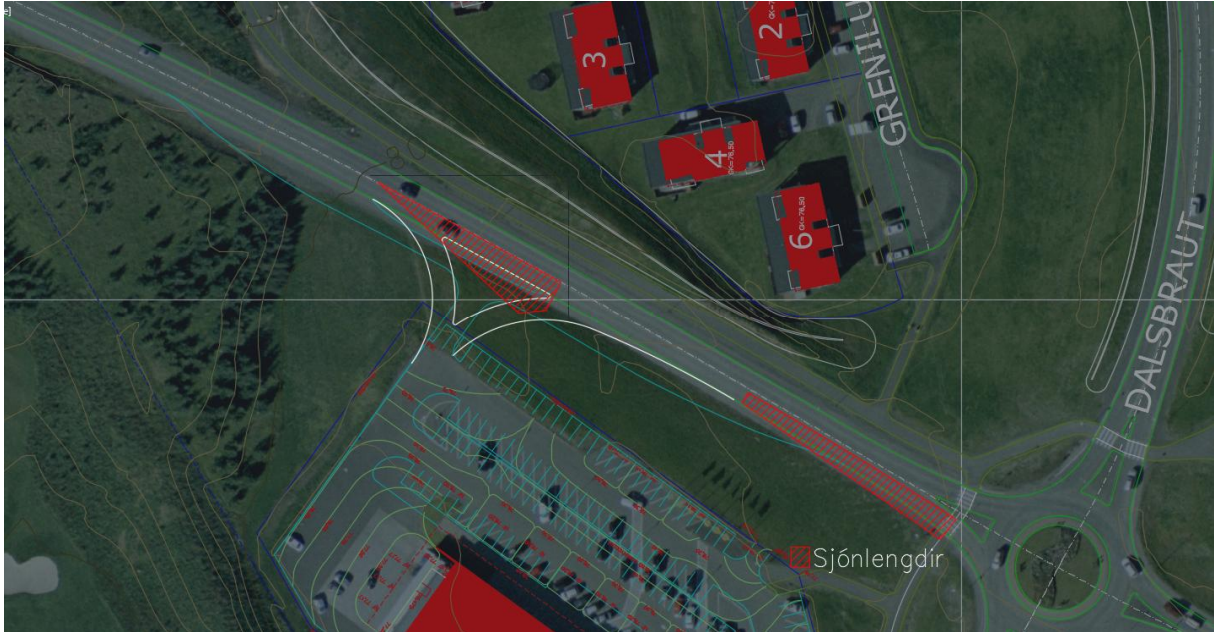
Mynd 8 Gatnamót Arnarnesvegar og Lindavegar í Kópavogi. Mynd tekin af map.is



Tillaga C. Þríhyrningseyja

Tillaga C er einfaldasta tillagan. Með akstur frá bílastæði þá er hún sambærileg við tillögu A. En varðandi akstur frá götu inn á bílastæði þá eru vinstri beygjur minna fráhrindandi en í tillögum A og B. Eins og í hinum tillögnum er æskilegt að eyjan og akbrautarbrúnir séu með steiptum kantsteinum.

Þessi lausn hefur minnsta framkvæmdarsvæðið og ætti því að vera ódýrust.



Mynd 9 Tillaga C. Þríhyrningseyja

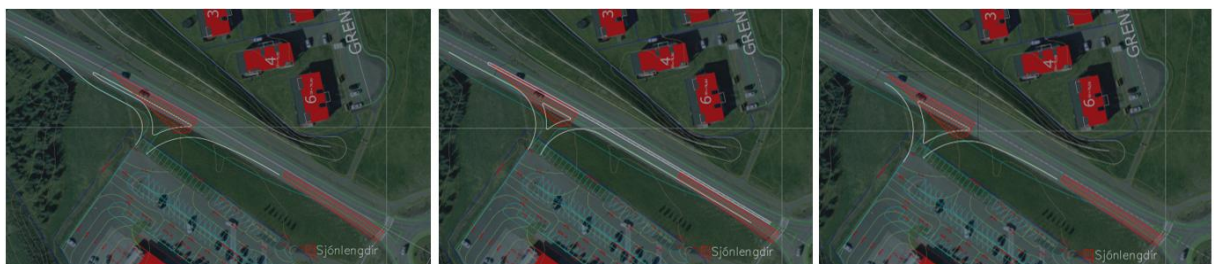
Þverhallinn á Miðhúsabraut er í átt að Bónus. Þarf því að huga að afvötnun í öllum lausnum.

Samantekt

Tenging við Bónus frá Miðhúsabraut mun léttu mikið á núverandi tengingu. Núverandi umferð á Miðhúsabraut er það lítil að tengingin mun anna vel þeirri umferð sem áætluð er og gott betur. Raðir út frá Bónus verða litlar og því ekki hættu á að bílastæðið stíflist og hindri umferð af Miðhúsabraut inn að Bónus.

Höfundur telur að tillaga B sé best því hún hindrar mest vinstri beygjur að og frá Bónus sem jafnframt eykur umferðaröryggi og umferðarflæði.

Tillaga A hefur það umfram C að geta safnað fleiri bílum í röð inn stæðið. Skv. útreikningum er þó líklega ekki þörf fyrir það. Afreinina geta ökumenn annars notað til að klára að hægja ferðina sem eykur umferðaröryggi. Tillaga A má telja sem útfærslu af tillögu C ef vandamál verða við uppsöfnun bíla á leið inn á stæði Bónuss. Tillaga A hefur það umfram tillögu C að erfiðar er að taka vinstri beygju inn að Bónus sem fælir ökumenn frá því sem eykur umferðaröryggi tillögunnar.



Mynd 10 Tillaga A

Tillaga B

Tillaga C