

Ágrip af erindi á Rannsóknaráðstefnu Vegagerðarinnar 30. okt. 2015

Reykjanesbraut-Lækjargata. Umferðarflæði hringtorgs bætt með ljósastýringu

Grétar Mar Hreggviðsson, VSÓ Ráðgjöf

Inngangur

Hringtorg hafa marga kosti; með þeim má draga úr umferðarhraða, þau hafa yfirleitt lægri slysatíðni en aðrar tegundir gatnamóta (þ.e. gatnamóta í plani). Umferðaróhöpp í hringtorgum eru yfirleitt ekki eins alvarleg og óhöpp í öðrum gatnamótum, fyrst og fremst vegna þess að umferðarhraði er lægri og bágapunktur eru færri, en bágapunktur kallast þeir staðir sem umferðarstraumar koma saman, greinast eða skerast. Flest óhöpp eiga sér stað í bágapunktum og því hafa gatnamót með marga slíka yfirleitt hærri slysatíðni en gatnamót með færri bágapunkta. Í hringtorgum fléttast umferðarstraumar saman en skerast ekki líkt og í plangatnamótum. Einn helsti kostur hringtorga er sá að með þeim má eyða vinstribeygjum, þ.e. þau skipta vinstribeygjum og U-beygjum út fyrir hægri beygjur. Flest alvarlegustu slysin sem verða á gatnamótum eiga sér einmitt stað við vinstribeygju.

Hvað umferðarflæði varðar þá virka hringtorg almennt best á gatnamótum þar sem tiltölulega lítill munur er á umferð á aðal- og hliðarvegum. Hins vegar ef umferð á aðalvegi er mun meiri en á hliðarvegum henta forgangsstýrð eða ljósastýrð gatnamót betur. Ef einn umferðarstraumur er mun stærrí en annar, eða á auðveldara með innakstur í hringtorgið getur hann gert öðrum straumum erfiðara um vik að komast inn í hringtorgið, með tilheyrandi biðröðum og umferðartöfum.

Markmið þessarar rannsóknar er að leggja mat á hvort bæta megi umferðarflæði tiltekins hringtorgs með einfaldri ljósastýringu, en hringtorgið sem um ræðir er í Hafnarfirði, á mótum Reykjanesbrautar, Lækjargötu og Hlíðarbergs og nefnist Hlíðartorg. Ekki hafa verið gerðar tilraunir með ljósastýringar hringtorga á Íslandi og er þetta verkefni því hugsað sem fyrsta innleggið í þá umræðu. Lagt er upp með að niðurstöður rannsóknarinnar geti nýst Vegagerðinni og Hafnarfjarðarbæ við útfærslu og endurbætur á gatnamótunum. Það er jafnframt von skýrsluhöfunda að yfirfæra megi niðurstöðurnar yfir á aðra sambærilega staði í gatnakerfinu.

Verkefnisnálgun

Hlíðartorg er tveggja akreina hringtorg á mótum Reykjanesbrautar og Lækjargötu/Hlíðarbergs í Hafnarfirði. Tilgangur þessa verkefnis er að meta hvort bæta megi flæði umferðar um hringtorgið með einfaldri ljósastýringu. Á annatímum verða oft miklar umferðartafir á umræddu hringtorgi. Á álagstímum að morgni er tiltölulega lítil umferð á Reykjanesbraut til suðurs, þannig umferð af Lækjagötu er nánast í fríu flæði inn í hringtorgið. Þar sem langstærstur hluti umferðar af Lækjagötu fer til vinstri norður Reykjanesbraut (þriðji armur frá Lækjargötu) þá lokar sá straumur oft á tíðum fyrir umferð á Reykjanesbraut sunnan hringtorgsins þannig hún kemst ekki inn í hringtorgið og myndast því oft langar raðir á Reykjanesbraut, jafnvel suður fyrir gatnamót Kaldárselsvegur. Það sama gerist á Hlíðarbergi að bílar á leið út úr Setbergshverfinu geta átt erfitt með að komast inn í hringtorgið. Því bregða þar margir á það ráð að keyra þess í stað norður Hamraberg og út á Reykjanesbraut á móts við Kaplakrika. Það er mjög óæskilegt þar sem um íbúðahverfi með 30 km/klst hámarkshraða er að ræða, mun eðlilegra er að umferðin fari um stofnbrautirnar.

Í þessu verkefni er stillt upp hermilíkani af hringtorginu og aðliggjandi götum og reynt að meta hvort megi bæta ástandið á gatnamótunum með ljósastýringu. Sú leið sem er farin hér er að setja umferðarljós á einn arm hringtorgsins, þ.e. Lækjargötu. Hugmyndin að baki þeirri útfærslu er að gera umferðarflæðið af Lækjargötu lotubundnara og með því megi ná jafnara flæði um hringtorgið í heild. Með slíkri útfærslu er viðbúið að tafir aukist að einhverju marki á Lækjargötu, en minnki hins vegar talsvert á Reykjanesbraut sunnan hringtorgsins. Þannig muni tafir fyrir umferð um hringtorgið í heild minnka.

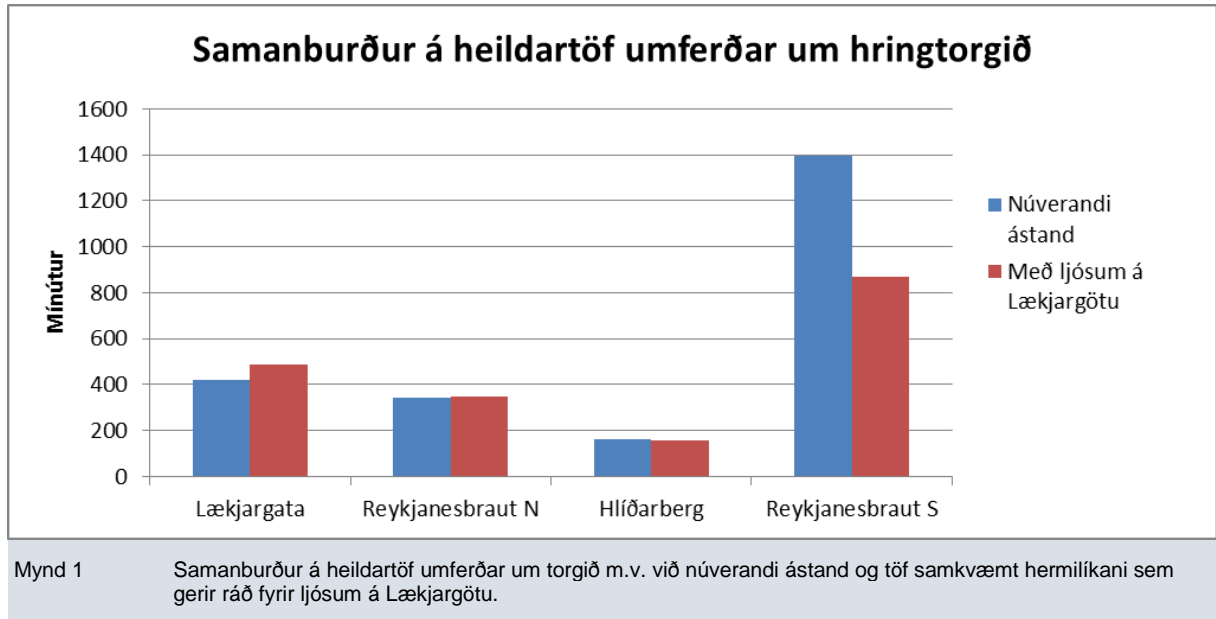
Sú útfærsla að setja ljósastýringu á einn arm hringtorgs er þekkt erlendis þó slíkt hafi ekki verið reynt hérlendis. Í Bretlandi er umferðarstjórnun af þessu tagi kölluð „óbein stjórnun“ (e. indirect control) og er útskýrð í leiðbeiningarití frá Breska samgönguráðuneytinu (Department for Transport, 2009) þannig að óbein stjórnun sé þar sem umferðarljós eru einungis sett á aðliggjandi götur hringtorgsins (ljósín eru þá gjarnan líka látin þjóna sem gönguljós) en hins vegar er engin stýring á umferðinni inni í hringtorginu sjálfu. Umferðin af ljósastýrða arminum þarf engu að síður að lúta biðskyldu inn í hringtorgið.

Niðurstöður

Tafir á umferðarflæði (e. traffic delay) hafa verið skilgreindar á ýmsa máta en almenna skilgreiningin er sú að það sé mismunurinn á raunverulegum ferðatíma (e. experienced travel time) og ferðatíma þegar engin önnur ökutæki eru til staðar, ekki umferðarljós eða aðrir þættir sem hafa áhrif á umferðarflæðið, svokallaður frjáls ferðatími (e. free-flow travel time).

Við mat á núverandi ástandi hringtorgsins voru metnar þær tafir sem umferðin verður fyrir á leið sinni um hringtorgið. Hér er átt við samanlagða töf allra bíla sem aka um hringtorgið yfir athugunartímabilið (kl. 07:00-10:00). Mynd 1 sýnir heildartafir á innakstri í hringtorgið á öllum örmum þess, bæði fyrir núverandi ástandi og samkvæmt niðurstöðum hermilíkans þar sem gert er ráð fyrir ljósum á Lækjargötu.

Eins og sjá má á mynd 1 eru langmestu tafirnar á Reykjanesbraut sunnan Hlíðartorgs, eða rétt um 1400 mínútur m.v. núverandi ástand. Hins vegar breytist myndin verulega ef gert er ráð fyrir ljósum á Lækjargötu en þá reiknast heildartöf um 870 mínútur og lækkar því um 38%. Eðli málsins samkvæmt eykst heildartöf á Lækjargötu með tilkomu umferðarljósa þar, eða um ca. 60 mínútur (15%). Breytingar á Reykjanesbraut norðan hringtorgs og Hlíðarbergi eru hins vegar óverulegar, umferð af Hlíðarbergi á þó aðeins auðveldara um vik með tilkomu ljósanna að komast inn í hringtorgið og minnkar heildartöf þar lítillega (-6%).



Frekari rannsóknir

Niðurstöður þessa verkefnis þykja benda til að með einfaldri ljósastýringu megi bæta umferðarflæði hringtorgsins og draga úr umferðartöfum. Hins vegar er nauðsynlegt að gera frekari greiningar áður en lengra er haldið, bæði á umferðartæknilegum atriðum vegna mögulegra breytinga á hringtorginu, umferðaröryggi og ekki síður atriðum sem snúa að mögulegri arðsemi en ekkert var horft til slíkra atriði í þessari greiningu.

Þetta verkefni er aðeins fyrsta skrefið í því að kanna möguleika þess að bæta umferðarflæði hringtorgs með einfaldri ljósastýringu. Í þessu verkefni var bara horft á háannatímamann að morgni, en engu að síður er mikilvægt að skoða líka annatímamann síðdegis. Það rúmaðist hins vegar ekki innan þessa verkefnis og verður því að bíða næsta áfanga.

Næsta skref í þessari greiningu er að setja ljósastýringu á fleiri arma hringtorgsins. Erlendis þar sem sett hefur verið ljósastýring á fjögurra arma hringtorg hefur reyndar oft gefist vel að setja ljósastýringu á þrjá arma þess en hafa þann fjórða forgangsstýrðan (þ.e. án ljósa). Þannig hefur náðst fram betri nýting hringtorgsins heldur en með fullri ljósastýringu.