VEGAGERÐIN

VSÓ RÁÐGJÖF
STOFNAÐ 1958

Reykjanesbraut-Lækjargata

Umferðarflæði hringtorgs bætt með ljósastýringu

Rannsóknaráðstefna Vegagerðarinnar

30. okt. 2015

Tilurð verkefnis

- Felst í að meta hvort bæta megi afkastagetu hringtorga með ljósastýringu á einstökum örmum þess
- Upphaflega hugmyndin var að skoða hringtorg almennt
- Eftir samtal við Ernu Báru hjá hönnunardeild Vegagerðarinnar var ákveðið að skoða Hlíðartorg í Hafnarfirði

Um hringtorg

- Hringtorg hafa marga kosti:
  - draga úr umferðarhraða
  - lægri slysatíðni
  - óhöpp ekki eins alvarleg og í öðrum gatnamótum
  - færri bágapunktar
  - umferðarstraumar fléttast saman en skerast ekki
  - eyða vinstri beygjum

Um hringtorg (2)

- Hringtorg virka best þar sem lítill munur er á umferð aðal- og hliðarvega

- Hins vegar getur einn straumur „yfirtekið“ hringtorgið:
  - ef einn umferðarstraumur er mun stærri en annar
  - ef einn umferðarstraumur á auðveldara með innakstur

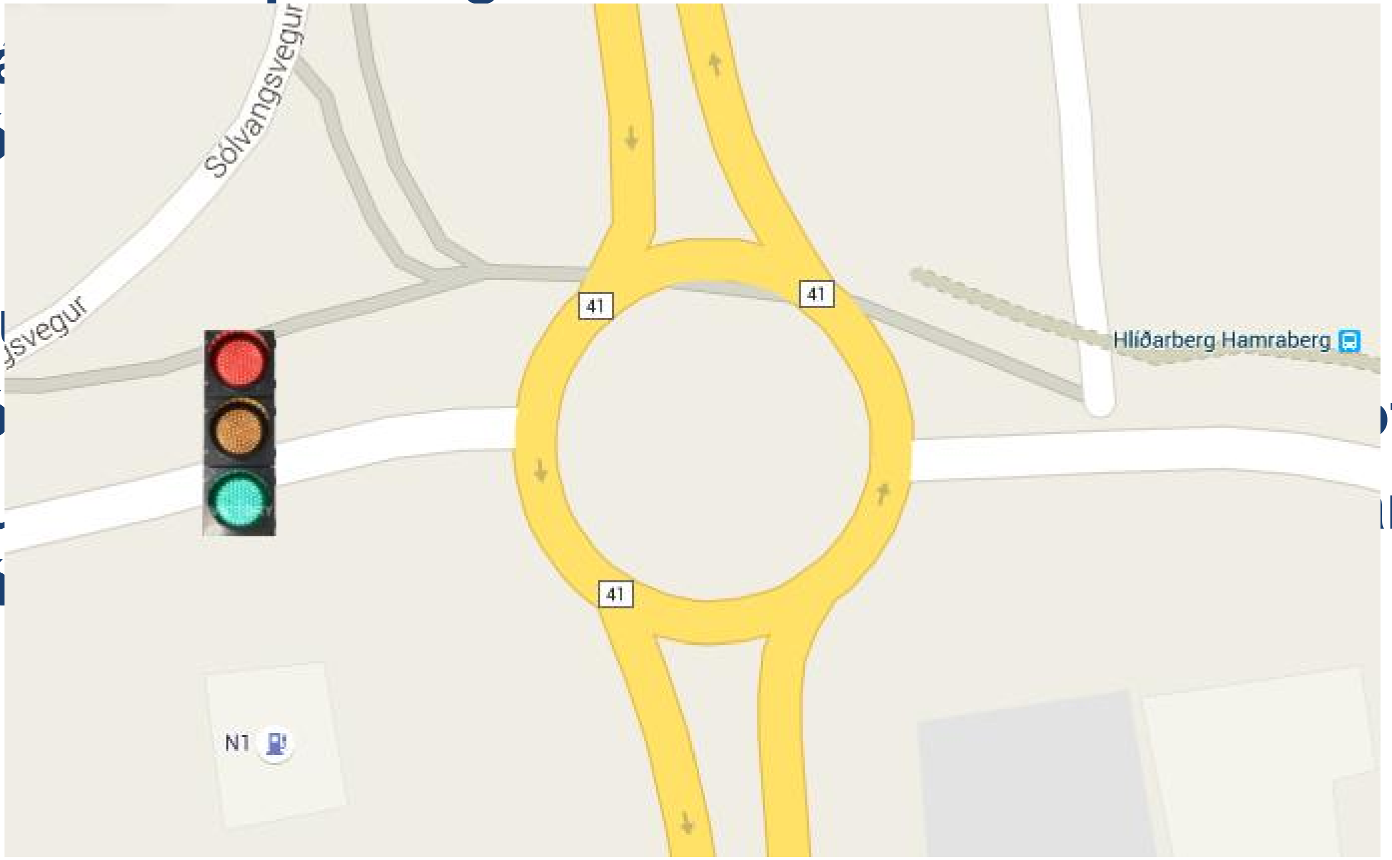
- Rýrir afkastagetu og veldur biðröðum og umferðartöfum

Um hringtorg (3)

- Fyrstu tilraunir með ljósastýringu á hringtorgi gerðar í Bretlandi árið 1959:
  - til að stýra betur flæði inn í hringtorgið
  - og koma í veg fyrir að umferð inni í hringtorginu lokaði á innakstur
  - Ójafnt flæði olli gjarnan miklum töfum og biðröðum
- Á síðustu 20 árum hefur ljósastýrðum hringtorgum fjölgað mjög í Bretlandi
  - tilgangurinn að sporna við biðraðamyndun
- Ekki hafa verið gerðar tilraunir með ljósastýringu hringtorga á Íslandi
  - Þetta verkefni vonandi gott innlegg í þá umræðu

Nálgun verkefnis

- ► **Rannsóknarspurningin:**
  - > **Má**
    ljó



- ► **Sett**
  - > **ljó** **tu)**
  - > **Hu** **ra og**
    ná

Nálgun verkefnis (2)

- Ljósastýring á einn arm hringtorgs þekkt útfærsla erlendis
  - Kallast „óbein stjórnun“ (e. indirect control) í Bretlandi
- Óbein stjórnun hringtorgs er þegar
  - umferðarljós eru sett á aðliggjandi götur
  - gjarnan jafnframt látin þjóna sem gönguljós
  - engin stýring í hringtorginu sjálfu
- Umferð á ljósastýrða arminum þarf eftir sem áður að lúta biðskyldu inni í hringtorgið
- Mælst til þess að ljós séu staðsett aðeins frá stöðvunarlínu og biðskylda undirstrikuð sérstaklega

Dæmi um útfærslu

Gatnamót 14. strætis og Jefferson strætis í Washington, BNA

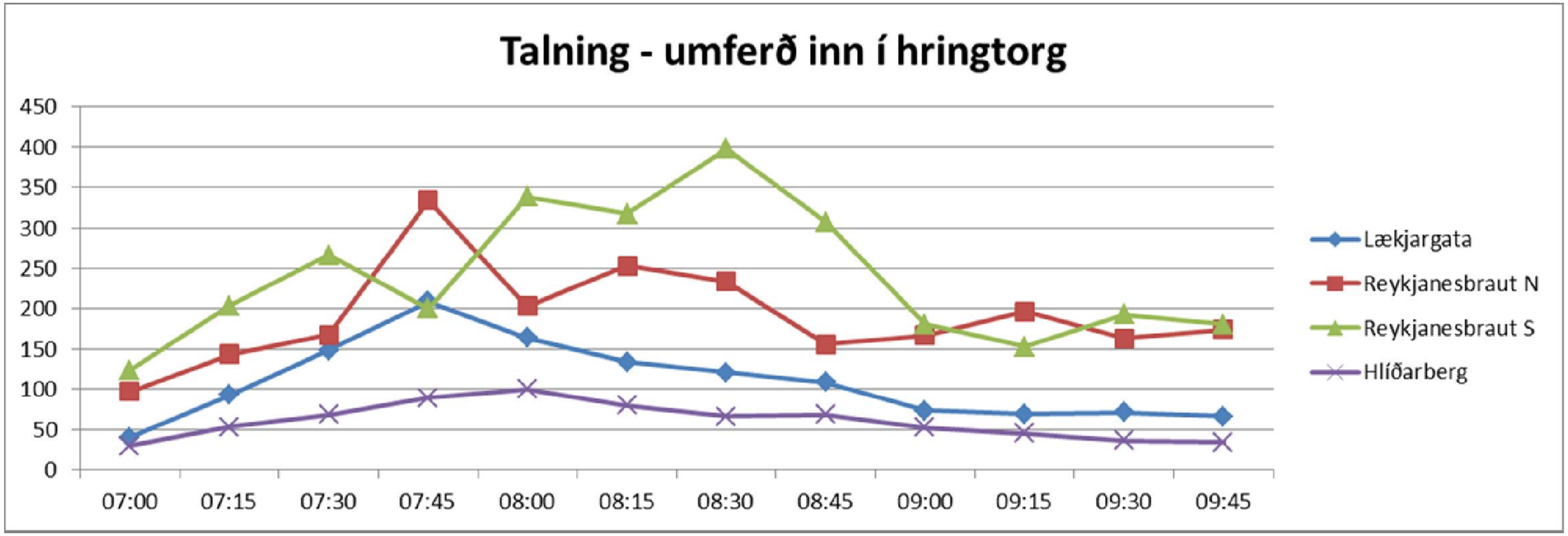
Hlíðartorg

Hlíðartorg: Tveggja akreina hringtorg á mótum Reykjanesbrautar og Lækjargötu/Hlíðarbergs í Hafnarfirði

Hlíðartorg að morgni dags

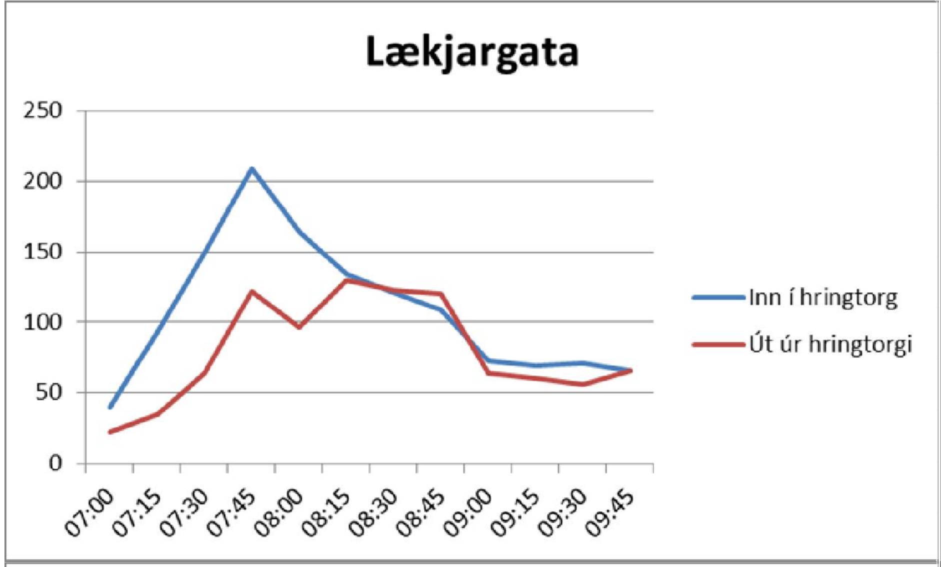
Talningar

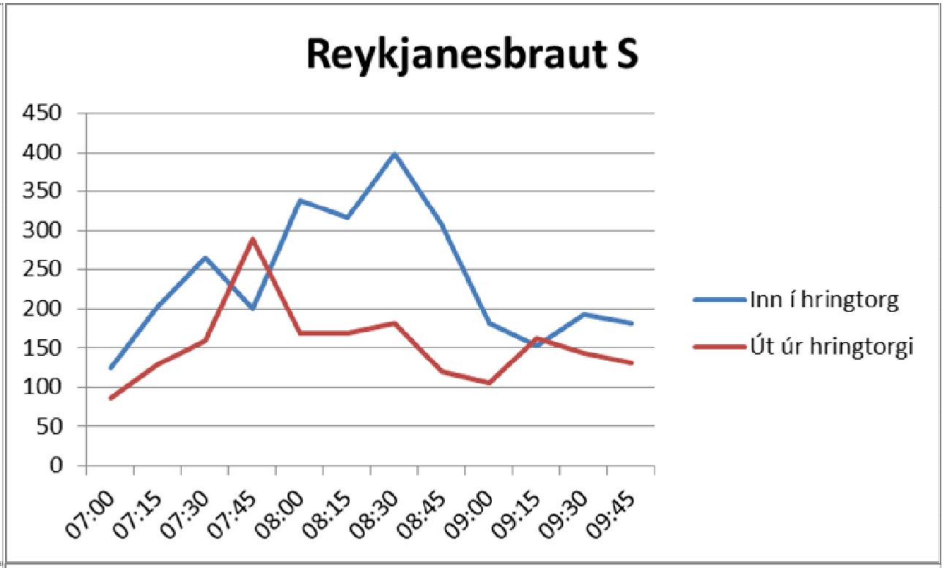
► Talið á öllum örmum hringtorgs (báðar áttir)

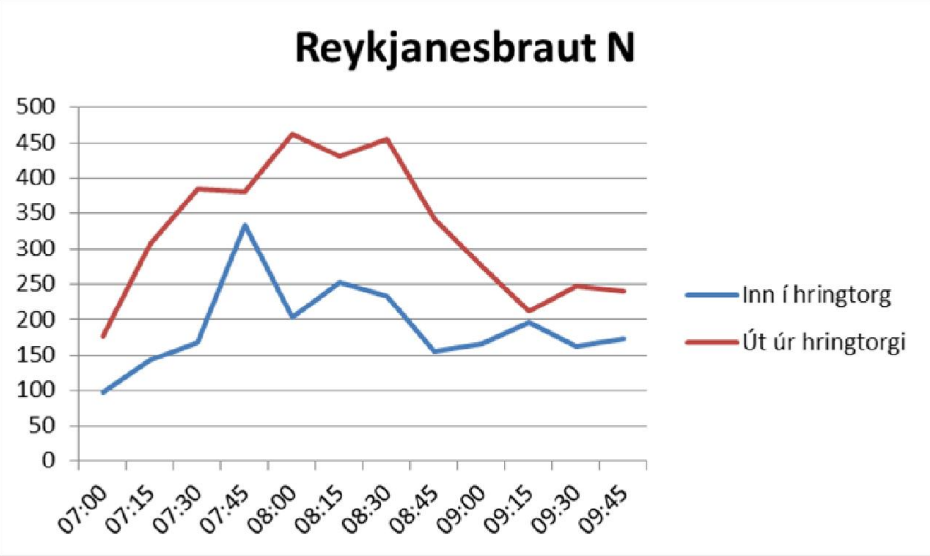


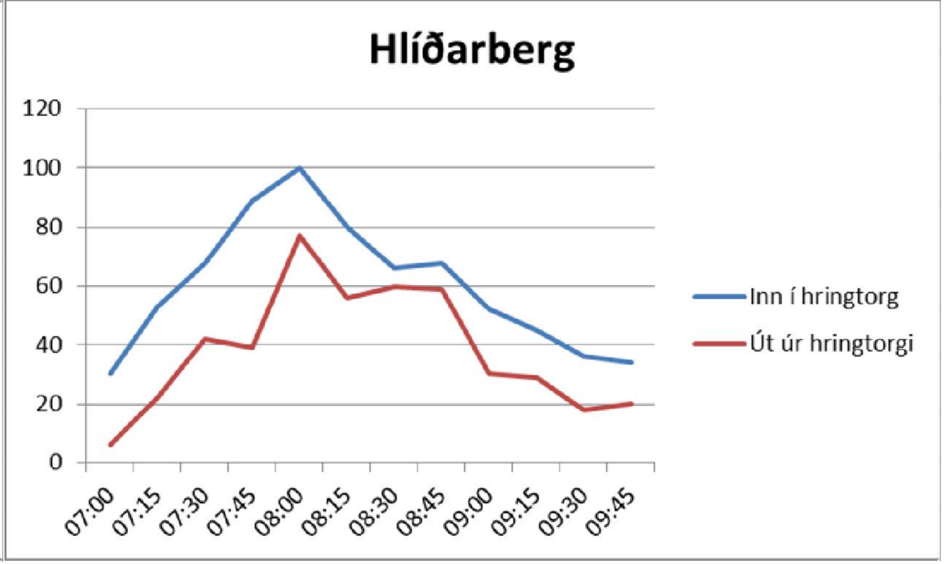
► Stærsta korter 07:45-08:00 => 832 bílar

Talningar inn og út úr hringtorgi









Hermilíkan

- Stillt upp hermilíkani af hringtorginu

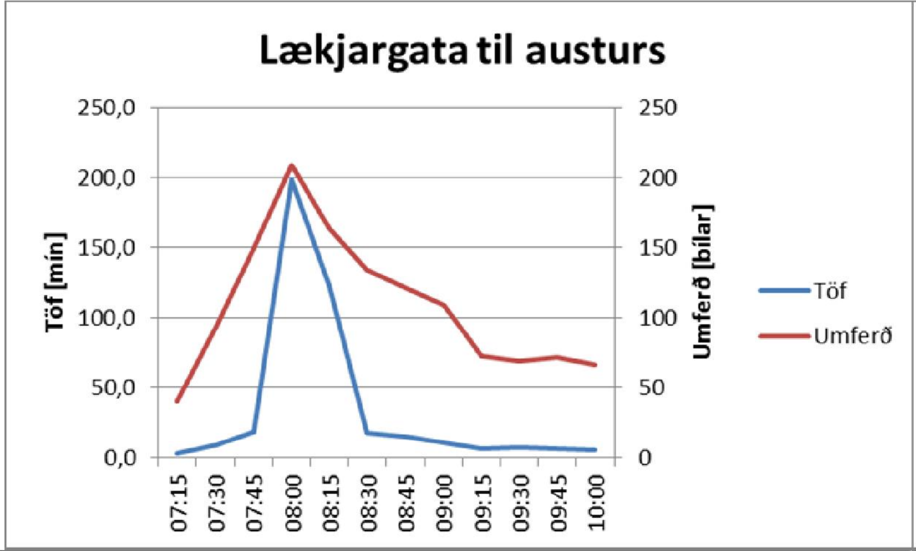
- Fjórar sviðsmyndir:
  - Núverandi ástand (K1)
  - Umferðarljós á Lækjargötu (mislangir lotutímar ljósa)
    - 40 sek lotutími (K2)
    - 50 sek lotutími (K3)
    - 60 sek lotutími (K4)

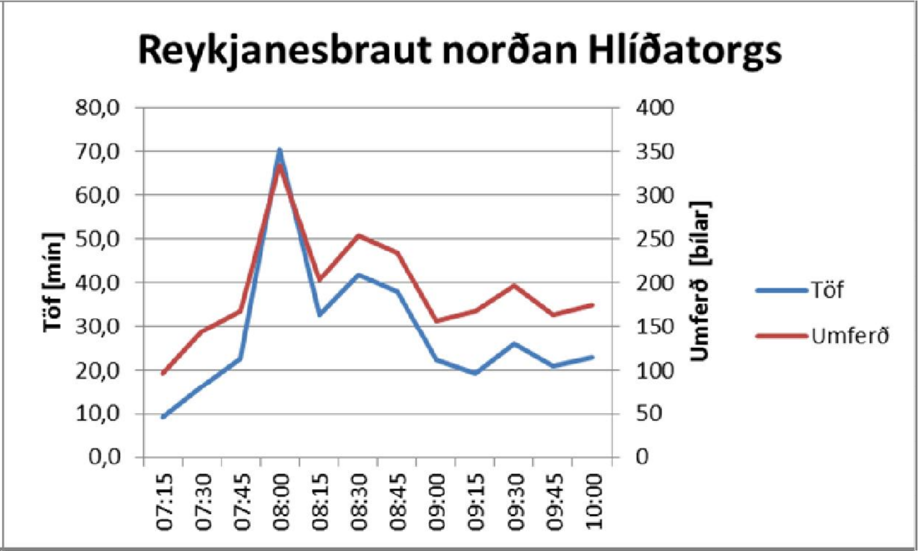
- Líkan notað til að meta tafir, biðraðamyndun, akstürstíma, þjónustustig o.fl.

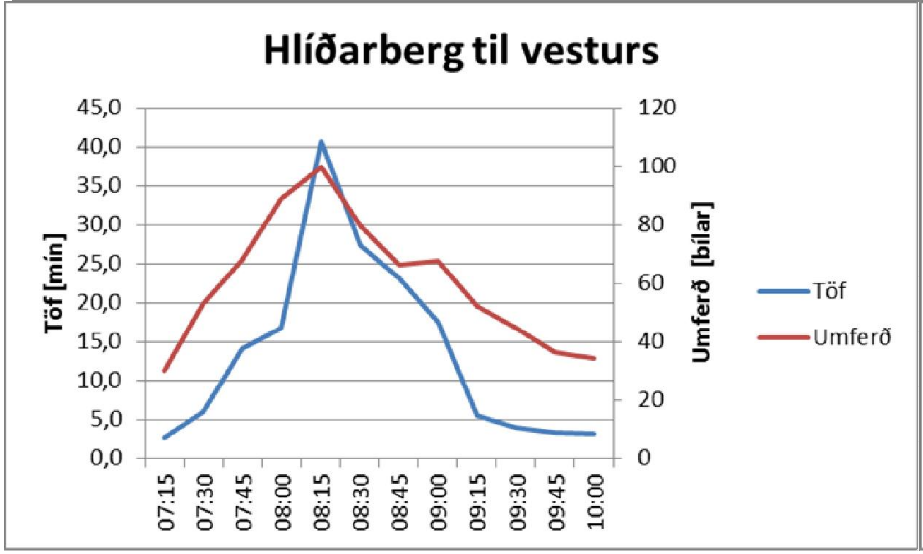
Tafir

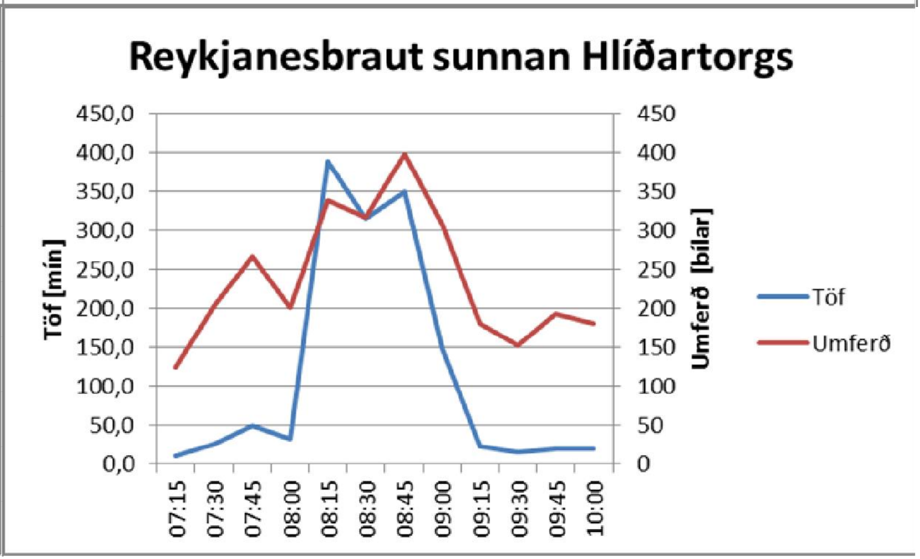
- Tafir á umferðarflæði (e. traffic delay) hafa verið skilgreindar á ýmsa máta
- almenna skilgreiningin:
  - mismunurinn á raunverulegum ferðatíma (e. experienced travel time) og ferðatíma þegar engin önnur ökutæki eru til staðar, ekki umferðarljós eða aðrir þættir sem hafa áhrif á umferðarflæðið, svokallaður frjáls ferðatími (e. free-flow travel time).
- Við mat á ástandi hringtorgsins voru metnar þær tafir sem umferðin verður fyrir á leið sinni um hringtorgið.
  - þ.e. samanlögð töf allra bíla sem aka um hringtorgið yfir athugunartímabilið (kl. 07:00-10:00)

Núverandi ástand - tafir









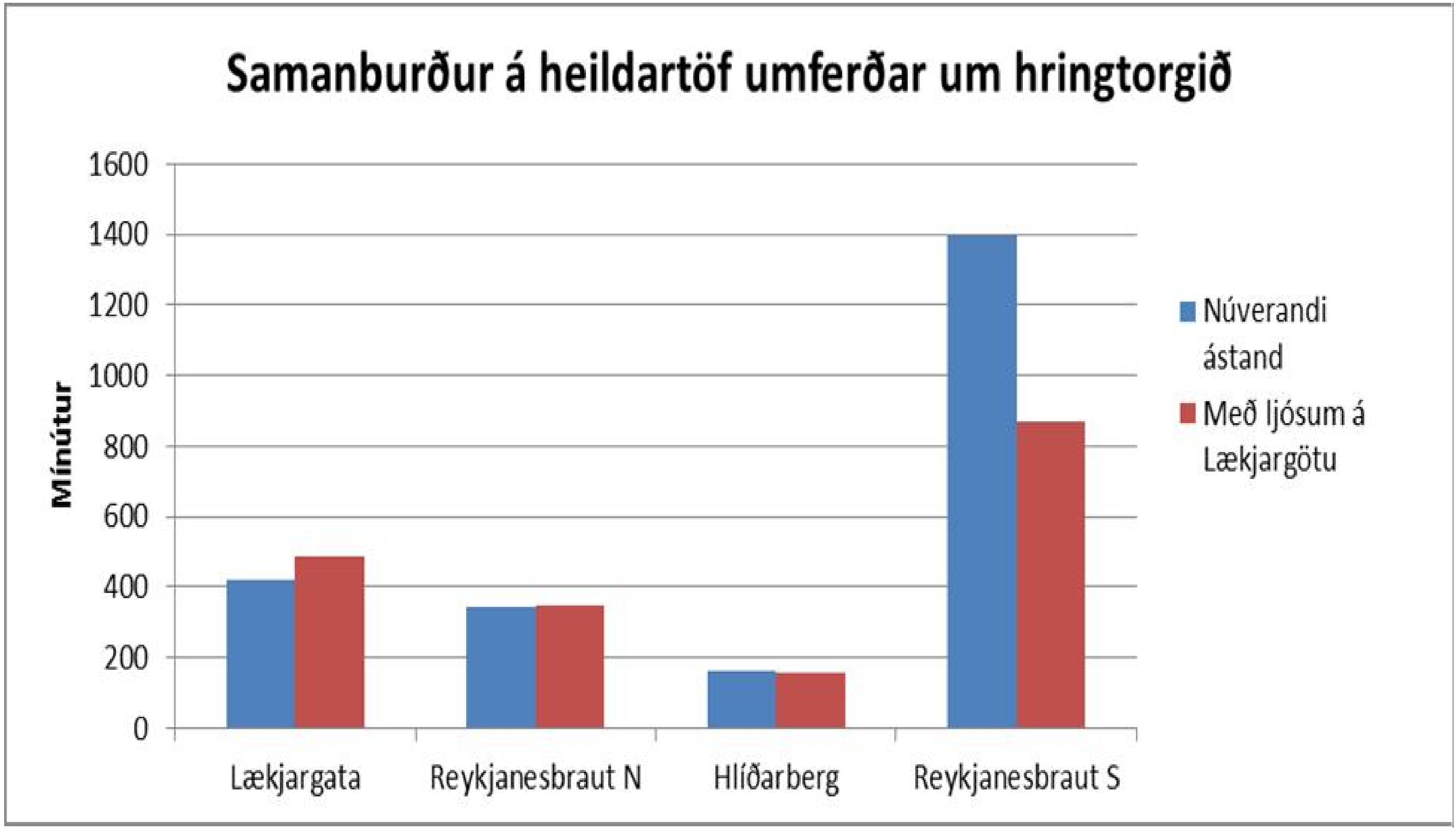
Niðurstöður

- Í heildina skilar tilfelli K2 bestri niðurstöðu
  - hvort sem horft er á tafir, biðraðir eða heildaraksturstíma.
- Þ.a.l. skilar það besta þjónustustiginu, og umtalsvert betra þjónustustigi en fæst fyrir núverandi ástand.

- Tilfelli K2 gerir ráð fyrir 40 sek. lotutíma ljósa

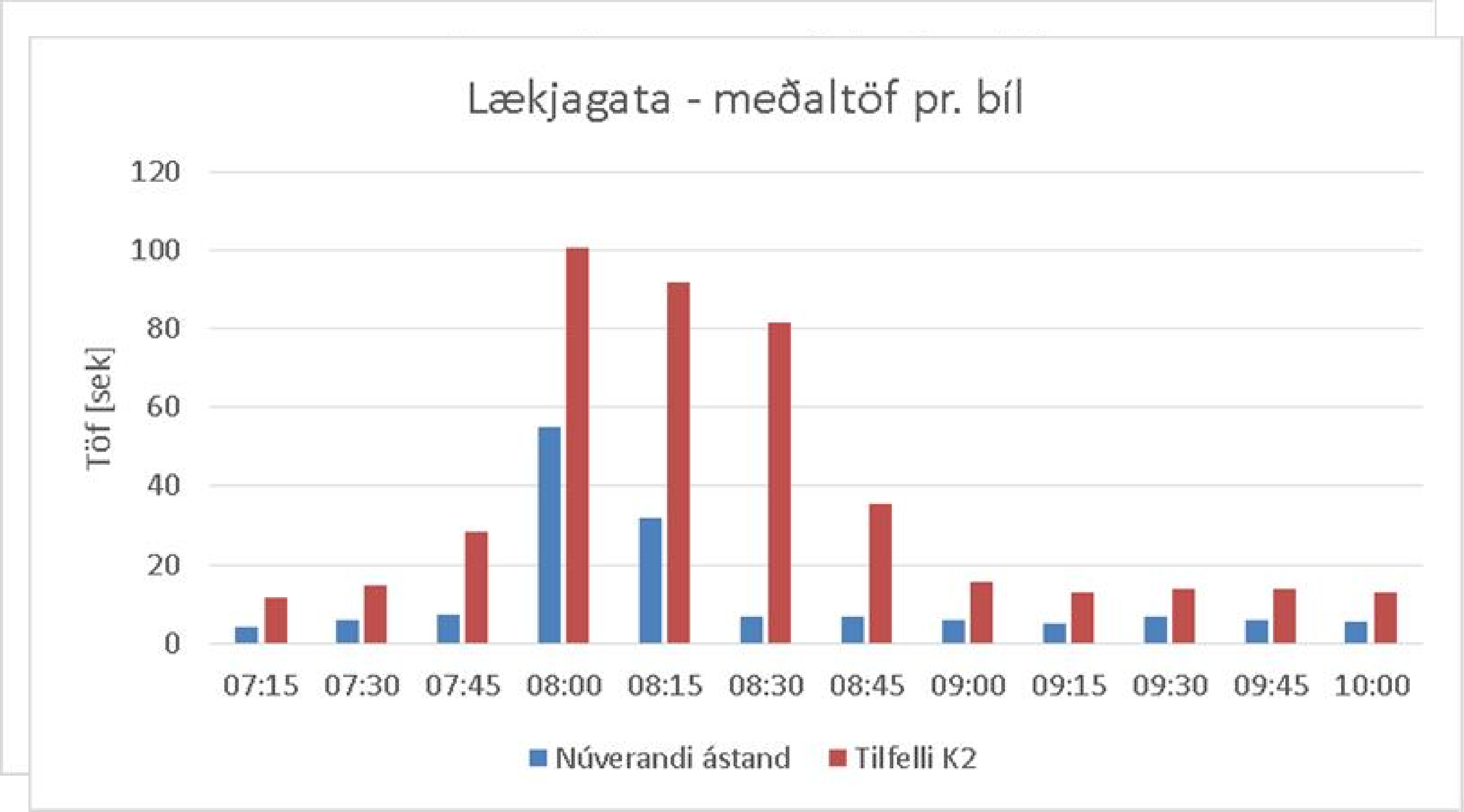
- Tafir aukast með lengri lotutíma (K3 og K4)
  - Í takti við erlendar rannsóknir á ljósastýrðum hringtorgum sem hafa sýnt
    - styttri lotutími => styttri raðir

Niðurstöður - heildartöf

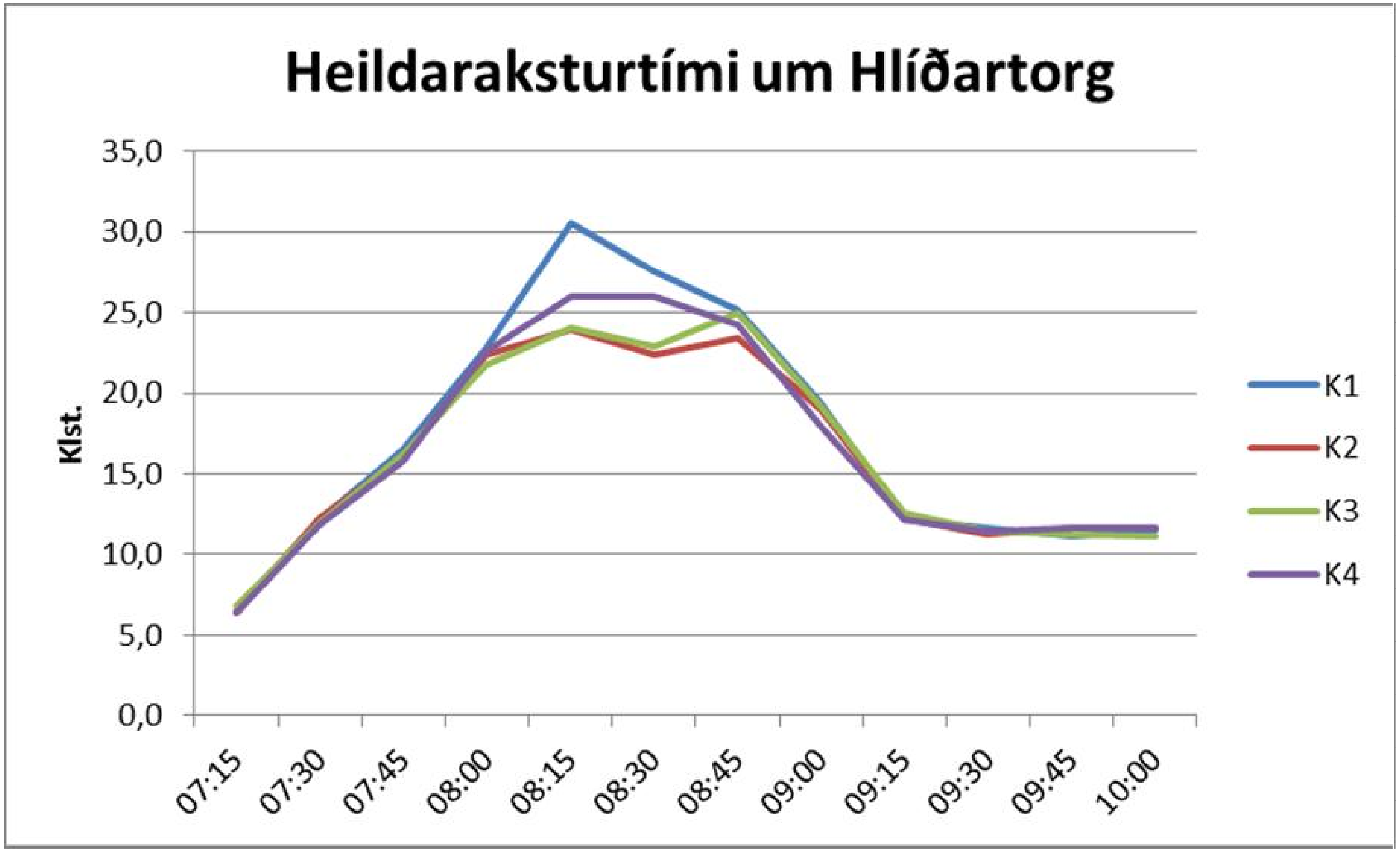


- Heildartöf á Lækjagötu eykst um 15%
- Heildartöf á Reykjanesbraut S minnkar um 38%

Niðurstöður – töf pr. bíl



Niðurstöður - heildaraksturstími

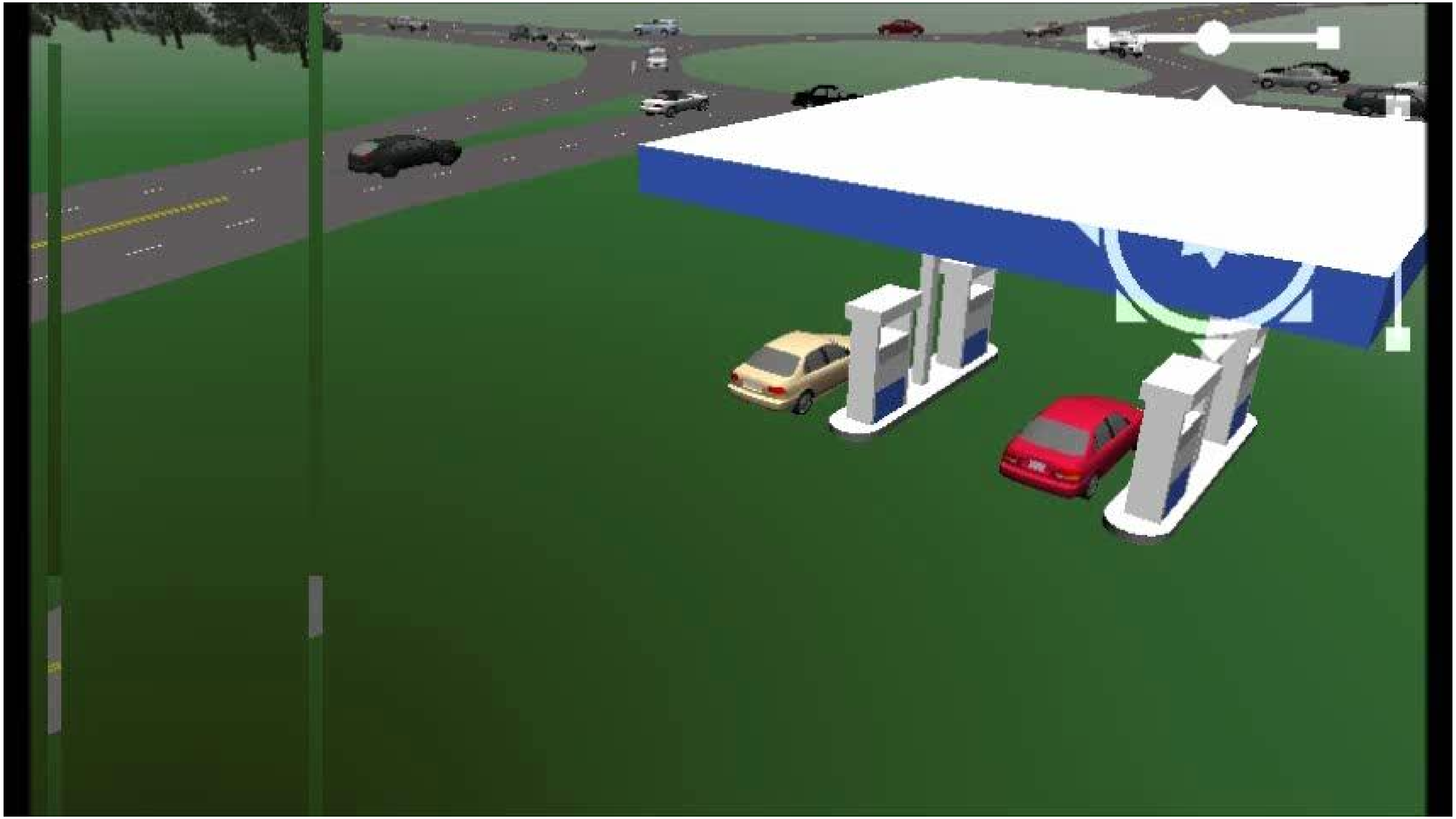


Tilfelli	Heildaraksturstími	Mism. frá K1	Hlutfallslegur mismunur
K1	206,9	---	---
K2	192,4	14,5	-7,0%
K3	194,2	12,7	-6,1%
K4	197,5	9,3	-4,5%

Frekari rannsóknir

- Þetta verkefni vonandi aðeins fyrsta skrefið
- Verkefni náði bara til háannatíma að morgni
  - Nauðsynlegt að skoða líka síðdegistoppinn
- Næsta skref greiningar að setja ljósastýringu á fleiri arma hringtorgsins (full ljósastýring?)
  - Full ljósastýring krefst breytinga á geometríu
- Erlendis hefur gefist vel að setja ljós á þrjá arma
  - Fjórði armurinn forgangsstýrður (þ.e. án ljósa)
  - Hefur gefið betri nýtingu heldur en full ljósastýring

Sýnishorn úr hermilíkani



Takk fyrir

þekkingarleit *-ar* KVK 1
sér kunnátta, það að vilja vita e-ð, ell
skilning á e-u > *að fylla á viskubrunninn* 2
þekkingarþorsti, þekkingarþrá, fróðleiksást, fróðleik
námfýsi **virðing** *-ar, -ar* KVK 1 mat, það að meta til verð
heiður • það að virða > *njóta virðingar / sýna e-m virðingu / bera* ví
fyrir e-u eða e-m **árangur** *árangurs, (árangrar)* KK 1 ávöxtur, niðurstöð
sem leiðir af einhverju > hafa *(bera, gefa) góðan árangur* • afrek > *árangur í íþrótta*
áfanga **for|skot** HK 1 frestur 2 forhlaup, sá munur sem keppandi hefur fram yfir keppi
nautar hans fær t.d. að byrja fyrr eða hefur tekist að komast fram úr þeim > *100 metra forskot*

VSÓ RÁÐGJÖF