

27.10.2023


Umferðaröryggisaðgerðir

Áhrif á leiðarval og hraða

Berglind Hallgrímsdóttir, samgönguverkfræðingur

Andri Rafn Yeoman, samgönguverkfræðingur

Blazej Kozicki, verkfræði nemi



The photo shows Roman pedestrian crossings in Pompeii – stone blocks arranged across the street

These are the prototypes of today's "zebra crossing"

Umferðaröryggisaðgerðir

Áhrif á leiðarval og hraða

- Aðgerðir til að bæta umferðaröryggi – áhersla á óvarða vegfarendur
- Meðal annars Umferðaröryggisáætlun Reykjavíkur
 - Aðgerðir framkvæmdar árin 2020 – 2021
 - Áhyggjur af breytingu í leiðarvali
 - Fólk leiti í meiri mæli inn minni götur

Hraðatakmarkandi aðgerðir

Af hverju?

- Hraði veigamikill þáttur þegar kemur að líkur á alvarleika slysa
- Kröyer (2014)^[1]
 - Banaslys þar sem meðalhraði ökutækja er lægri en 39 km/klst. eru fátíð
 - Líkur á alverlegum meiðslum aukast þegar hraði er orðinn 25 km/klst. eða meiri.
- Lækkun hraða - > minni líkur á slysum og minni alvarleiki

$$z_1 = \sum_{i=1}^n ix_{i,v_1} = \left[\left(\frac{v_1}{v_0} \right)^2 \sum_{i=1}^n x_{i,v_0} \right] \left[1 + \left(\frac{v_1}{v_0} \right)^2 \frac{\sum_{i=1}^n (i-1)x_{i,v_0}}{\sum_{i=1}^n x_{i,v_0}} \right] =$$

$$\left(\frac{v_1}{v_0} \right)^2 \sum_{i=1}^n x_{i,v_0} + \left(\frac{v_1}{v_0} \right)^4 \left(\sum_{i=1}^n ix_{i,v_0} - \sum_{i=1}^n x_{i,v_0} \right) = \left(\frac{v_1}{v_0} \right)^2 y_0 + \left(\frac{v_1}{v_0} \right)^4 (z_0 - y_0)$$

Power líkanið eða hraðalíkan þar sem z_1 sýnir væntanlegan fjölda slasaðra einstaklinga miðað við breytingu á upphafs- (v_0) og lokahraða (v_1). Þetta hraða líkan áætlar fjölda slasaðra einstaklinga fyrir allar gerðir slysa (Nilsson, 2004).

[1] H. R. G. Kröyer, "Is 30 km/h a safe speed," *IATSS Research*, 2014.

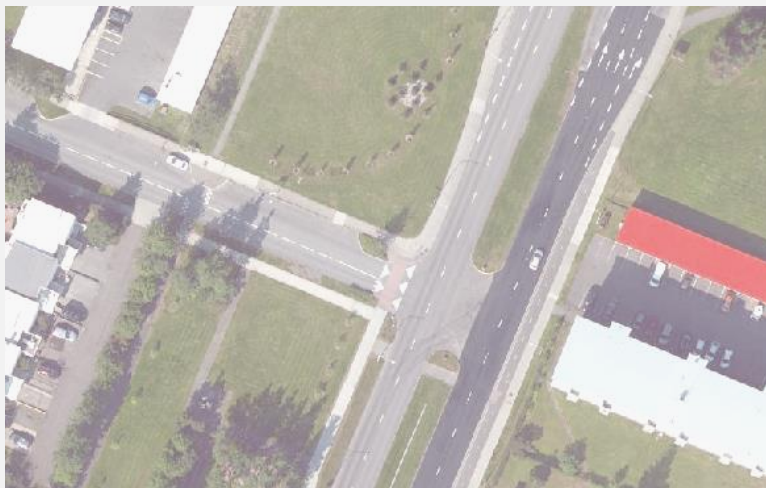
A decorative graphic in the top-left corner of the slide, featuring several overlapping, light-grey gears of various sizes, some with teeth pointing outwards.

Markmið

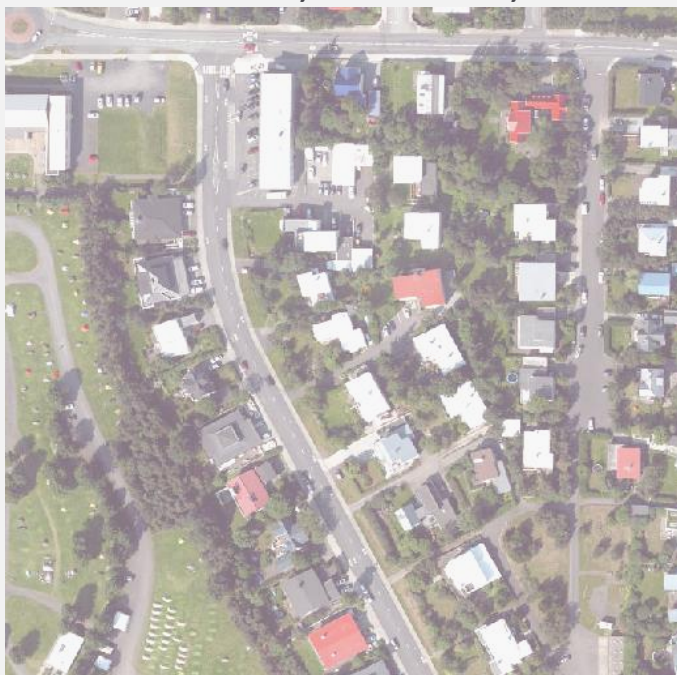
Rannsóknarefni verkefnisins

- Skoða:
 - Áhrif umferðaröryggisaðgerða á leiðarval ökumanna
 - Áhrif umferðaröryggisaðgerða á hraða
 - Meta mögulega vænta fækkun slysa og samhagandi samfélagslegan sparnað vegna hraðalækkunar

Háaleitisbraut – akreinum fækkað í aðdraganda þveruna, koddar, hraðavaraskilti og bætt lýsing.



Laugarásvegur – gangbrautir hækkaðar (hraðahindrun), bætt lýsing og hraði lækkaður úr 50 km/klst í 30 km/klst.

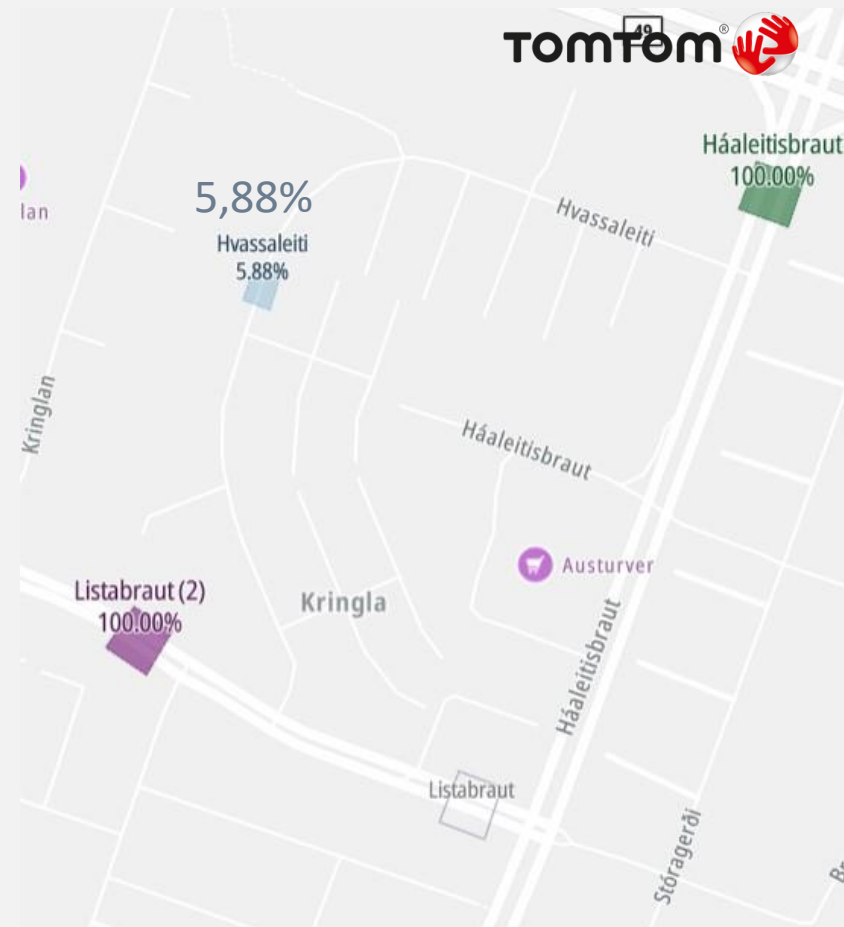


Aðferðarfræði

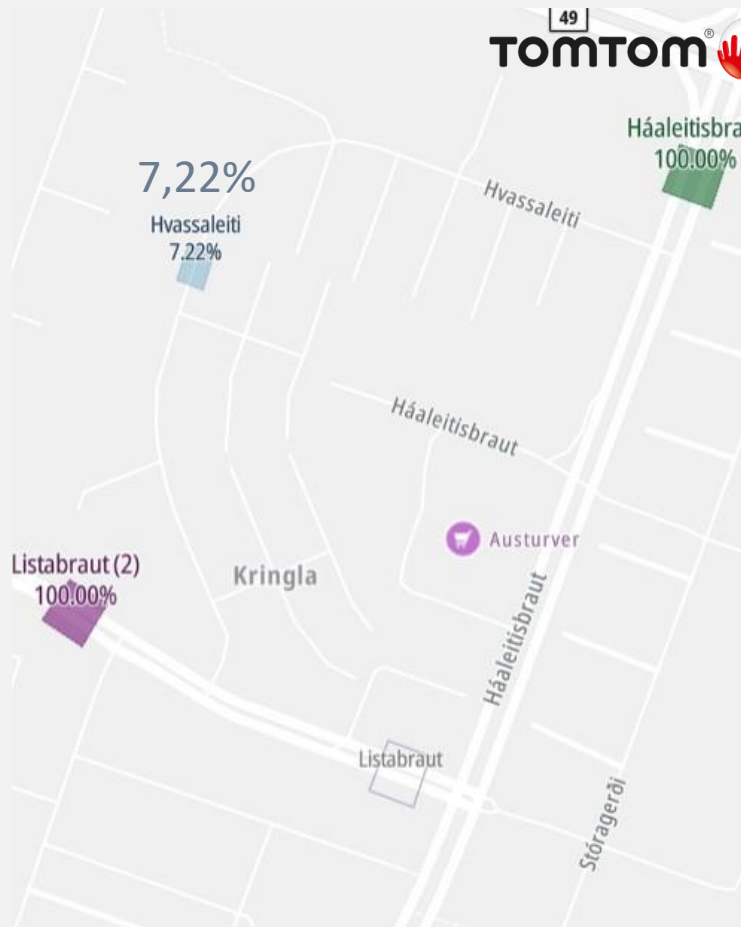
Hvernig?

- Umferðaröryggisaðgerðir frá umferðaröryggisáætlun Reykjavíkur
 - Framkvæmdar 2020-2021
- Áhrif á leiðarval og hraða ökutækja
 - Notast við TomTom greiningartól
 - Fljótandi ökutækjagreining
 - Meðal annars úr leiðsögukerfi ökutækja og snjalltækjum
 - Skoðuðum gögn fyrir
 - September 2019
 - September 2022

2019 – allur dagurinn



2022 – allur dagurinn



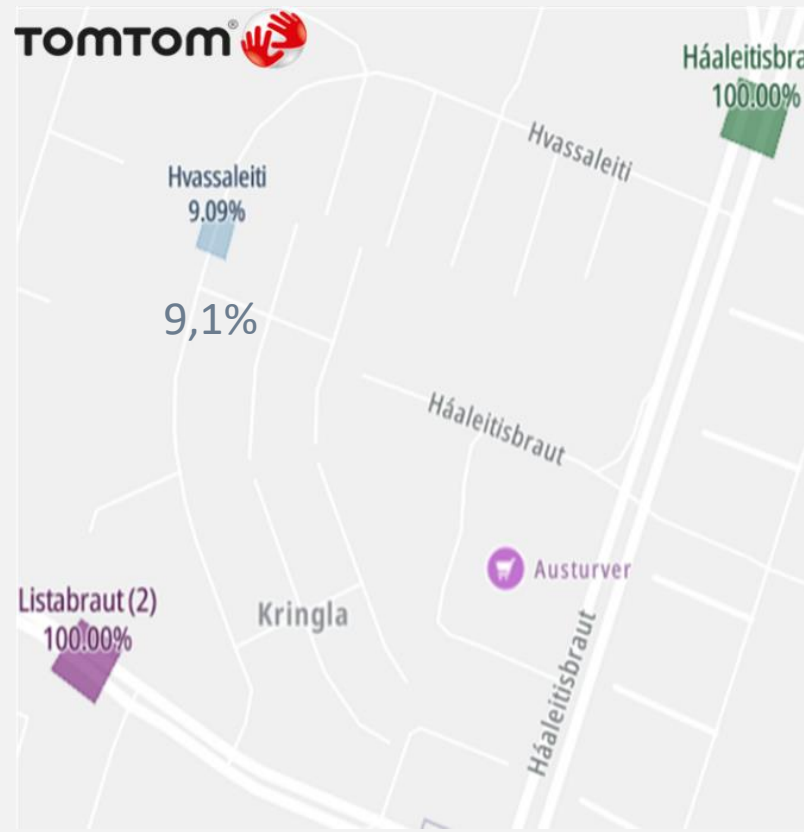
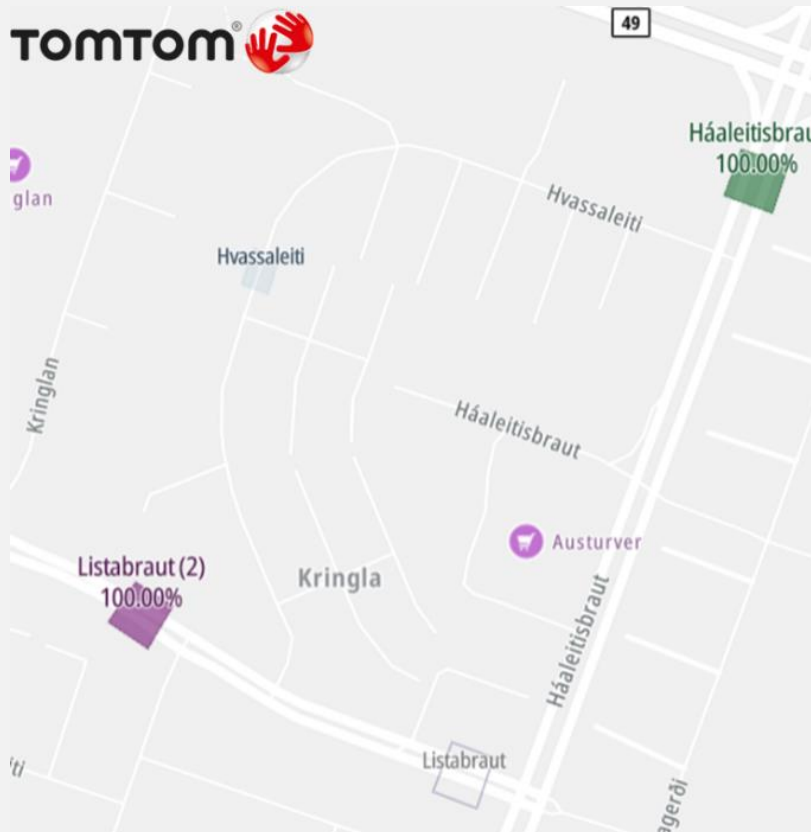
Háaleitisbraut

Leiðarval – allur dagurinn

- September 2019 vs 2022
- Ekið frá Háaleitisbraut (upphafsreitur e – origin) að Listabraut (lokareitur e. destination)
 - Gegnumakstur í gegnum Hvassaleiti
 - 2019 – 5,88%
 - 2022 – 7,22%
 - $P = 0,66$ þegar borin eru saman gögn á mismunandi tíma dags – þ.e. ekki marktækur munur í leiðarvali og sambærilegar niðurstöður þegar skoðað er frá Listabraut að Háaleiti

2019 – Háannatími síðdegis

2022 – Háannatími síðdegis



Háaleitisbraut

Leiðarval – háannatími síðdegis

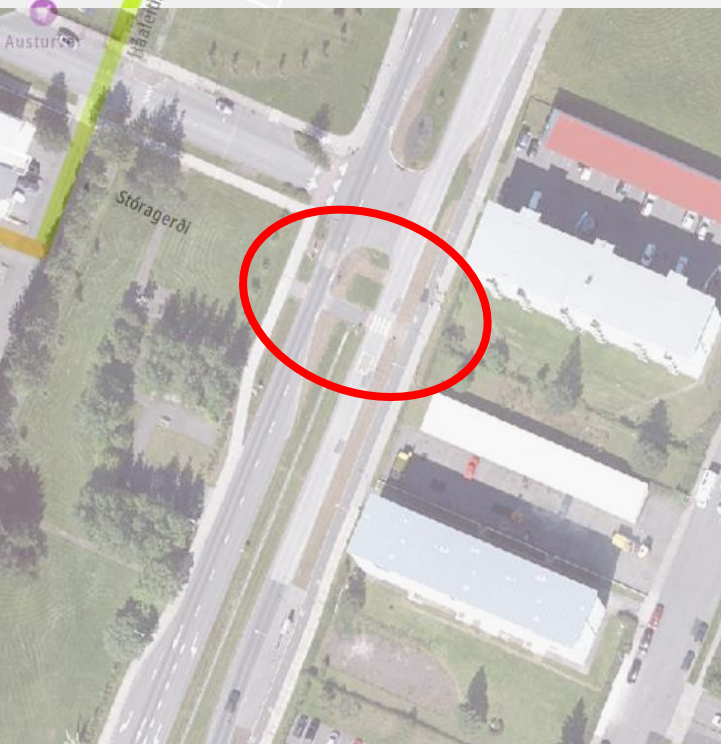
- September 2019 vs 2022
- Ekið frá Háaleitisbraut (upphafsreitur e – origin) að Listabraut (lokareitur e. destination)
 - Háannatími síðdegis gegnumakstur í gegnum Hvassaleiti
 - 2019 – 0,0%
 - 2022 – 9,1%
- Er eitt ökutæki af 10
- Hefðum þurft að taka lengra tímabil en bara september
- Sambærilegar niðurstöður ef skoðað frá Listabraut að Háaleitisbraut

Háaleitisbraut

Hraði

- September 2019 vs 2022
- 85% hraði hefur lækkað að meðaltali yfir sólarhringinn úr 56 í 42 km/klst.
- Meðalhraði hefur lækkað að meðaltali yfir sólarhringinn úr 45 í 33 km/klst.
- P = 0,000 Marktækur munur í hraða milli ára

TÍMI	2019 – MEÐALHRAÐI [KM/KLST.]	2022- MEÐALHRAÐI [KM/KLST.]	BREYTING
00:00-07:00	57	40	-30%
07:00-08:00	43	34	-21%
08:00-09:00	44	31	-30%
09:00-15:00	45	33	-27%
15:00-16:00	44	30	-32%
16:00-17:00	34	28	-18%
17:00-18:00	43	30	-30%
18:00-23:00	46	34	-26%
Meðaltal	45	33	-27%

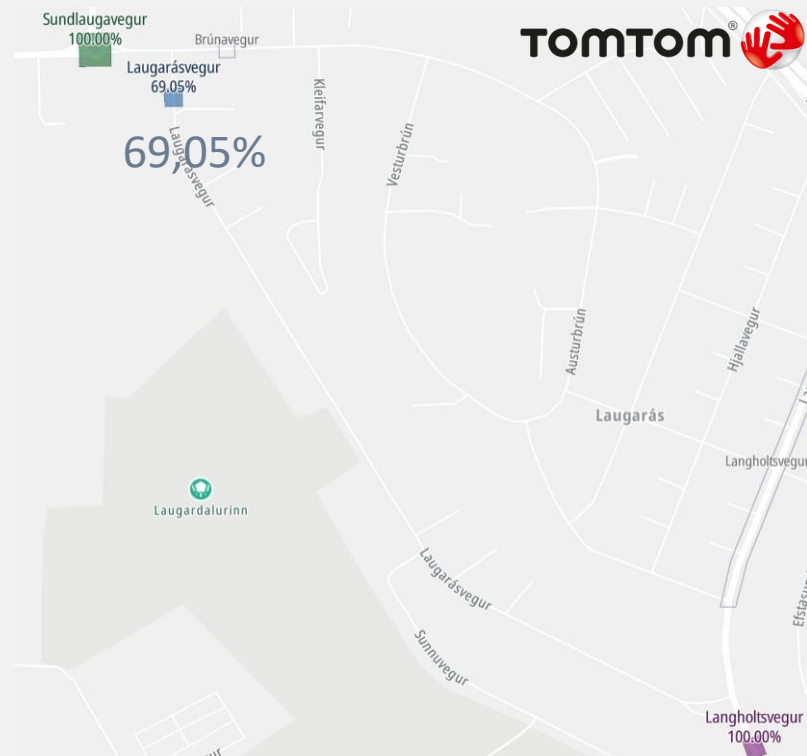


Háaleitisbraut

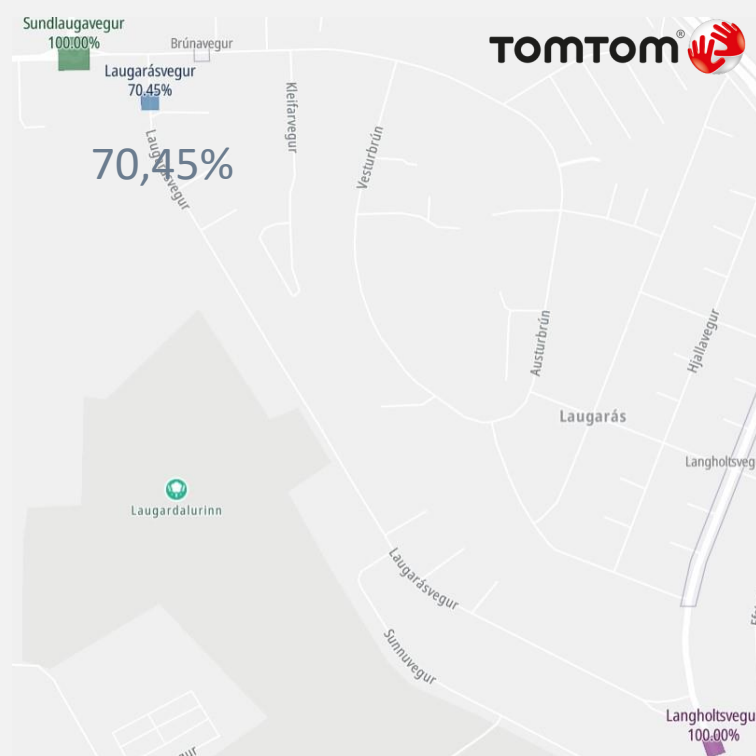
Hraði

- Power model
 - Gefum okkur að það hefði orðið 10 slys á næstu 5 árum og að 1,5 einstaklingur slasist í hverju slysi (15 slasaðir)
 - Fjöldi slasaðra fækkað niður í 7 eða um tæpan helming vegna minni hraða
- Samfélagslegur kostnaður umferðarslysa lækkar um helming (66 milljónir á 5 ára tímabili út frá ofangefnum forsendum)

2019 – allur dagurinn



2022 – allur dagurinn

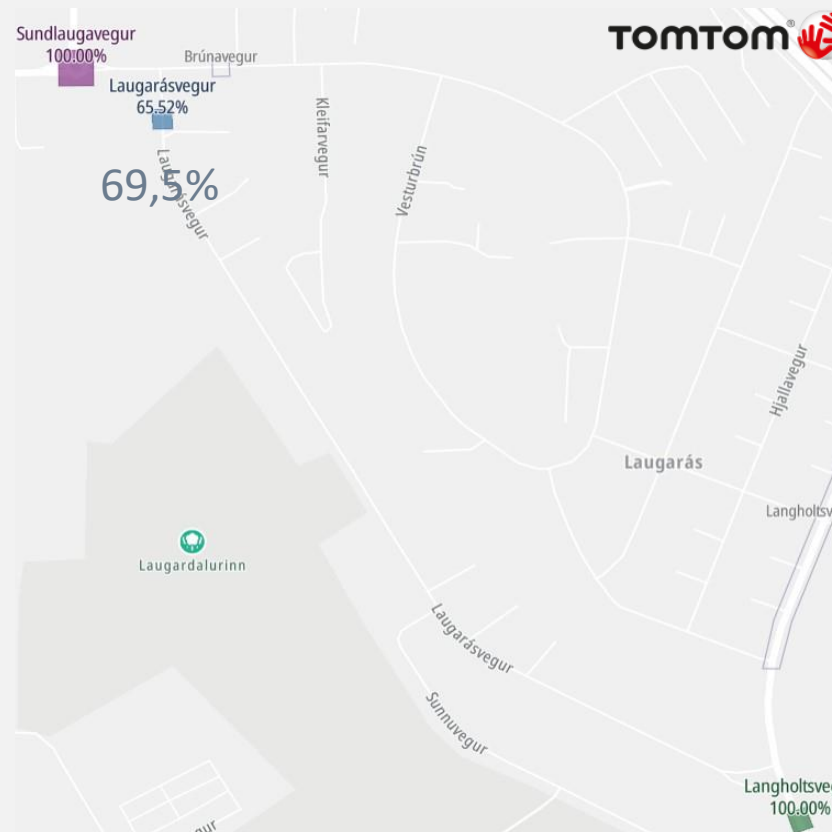


Laugarásvegur

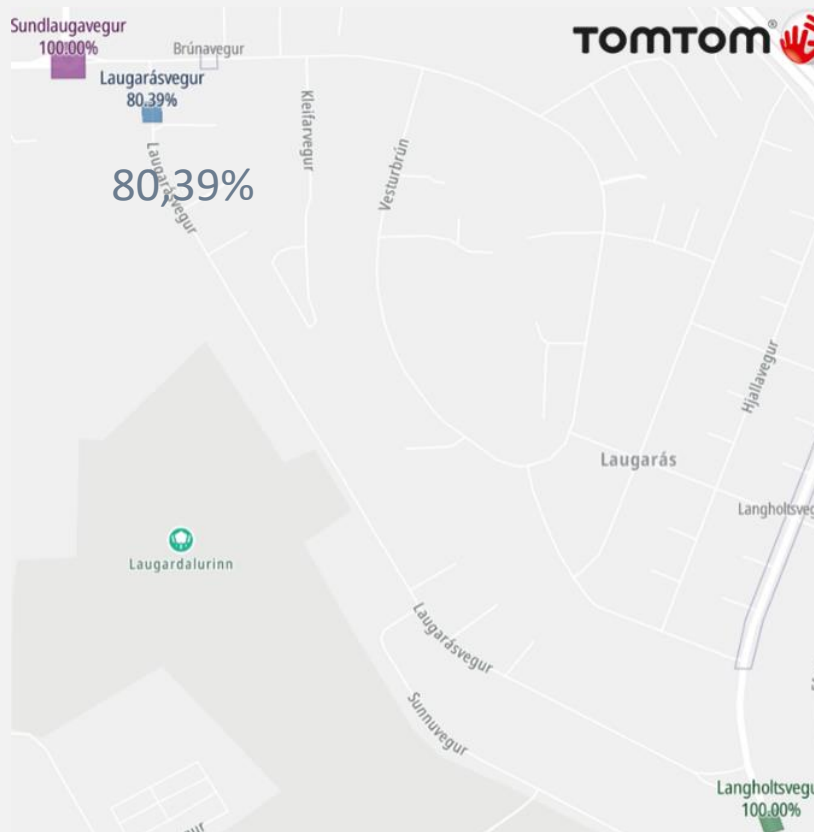
Leiðarval

- September 2019 vs 2022
- Ekið frá Sundlaugavegi (upphafsreitir e – origin) að Langholti (lokareitir e. destination)
 - Gegnumakstur í gegnum Laugarásveg
 - 2019 – 69,05%
 - 2022 – 70,45%
 - $P = 0,38$ ekki marktækur munur í leiðarvali yfir allan daginn
- Sambærilegar niðurstöður fyrir aðra tíma dags

2019 – allur dagurinn



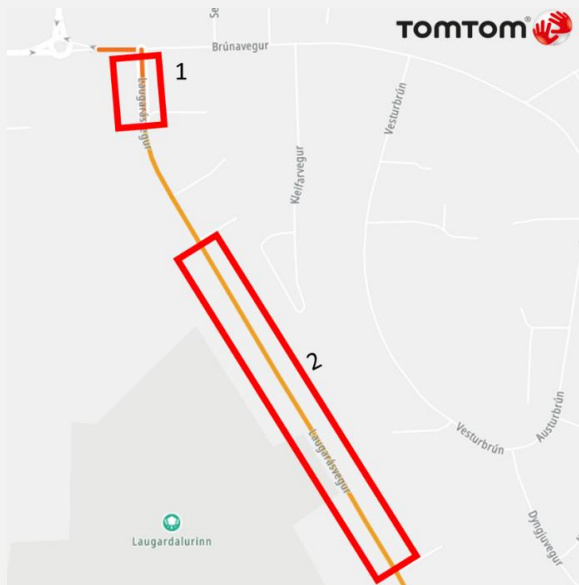
2022 – allur dagurinn



Laugarásvegur

Leiðarval

- September 2019 vs 2022
- Ekið frá Langhóltsvegi (upphafsreitur e – origin) að Sundlaugavegi (lokareitur e. destination)
 - 2019 – 69,5%
 - 2022 – 80,39%
- Gegnumakstur frá Langhóltsvegi inn að Sundlaugarvegi hefur aukist eftir aðgerðir
- $P = 0,66$ ekki marktækur munur en áhugavert engu að síður



Laugarásvegur

Hraði

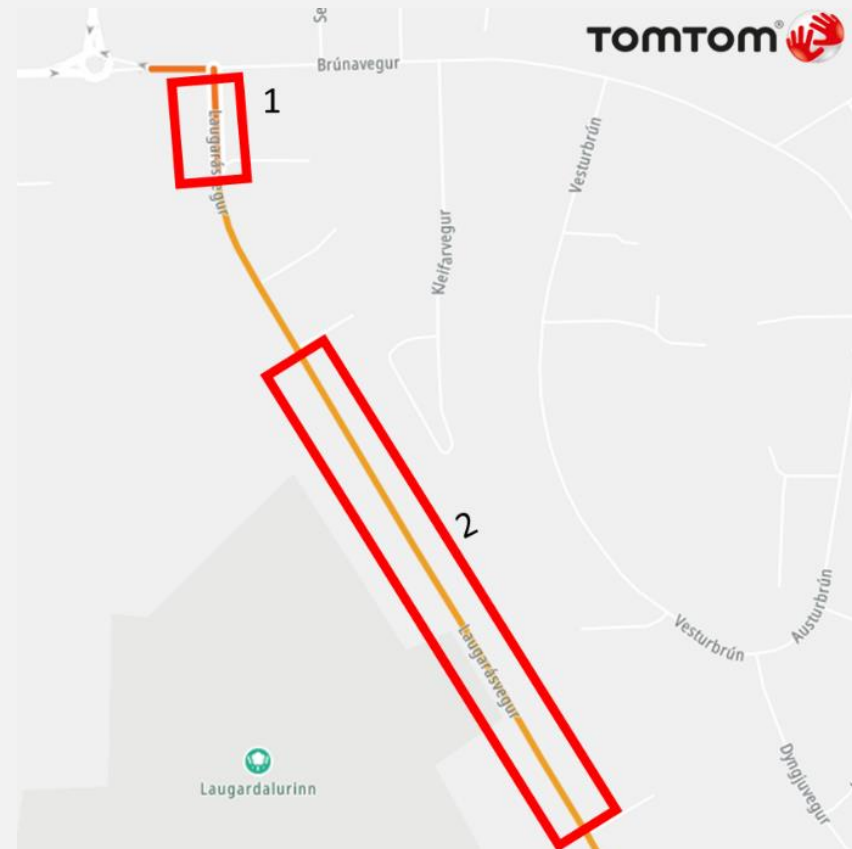
- September 2019 vs 2022
- 85% hraði hefur lækkað að meðaltali yfir sólarhringinn úr
 - Kafli 1: 40 í 31 km/klst.
 - Kafli 2: 51 í 41 km/klst.
- Meðalhraði hefur lækkað að meðaltali yfir sólarhringinn úr
 - Kafli 1: 34 í 27 km/klst.
 - Kafli 2: 43 í 35 km/klst.
- P = 0,000 Marktækur munur í hraða milli ára

TÍMI DAGS	KAFLI 1 MEÐALHRAÐI [KM/KLST]			KAFLI 2 MEÐALHRAÐI [KM/KLST]		
	2019	2022	Breyting	2019	2022	Breyting
00:00-07:00	37	27	-27%	45	34	-24%
07:00-08:00	31	28	-10%	37	36	-3%
08:00-09:00	37	27	-27%	50	36	-28%
09:00-15:00	35	27	-23%	43	36	-16%
15:00-16:00	34	27	-21%	40	35	-13%
16:00-17:00	31	27	-13%	43	35	-19%
17:00-18:00	36	27	-25%	42	36	-14%
18:00-23:00	34	26	-24%	40	34	-15%
Meðaltal	34	27	-21%	43	35	-16%

Háaleitisbraut

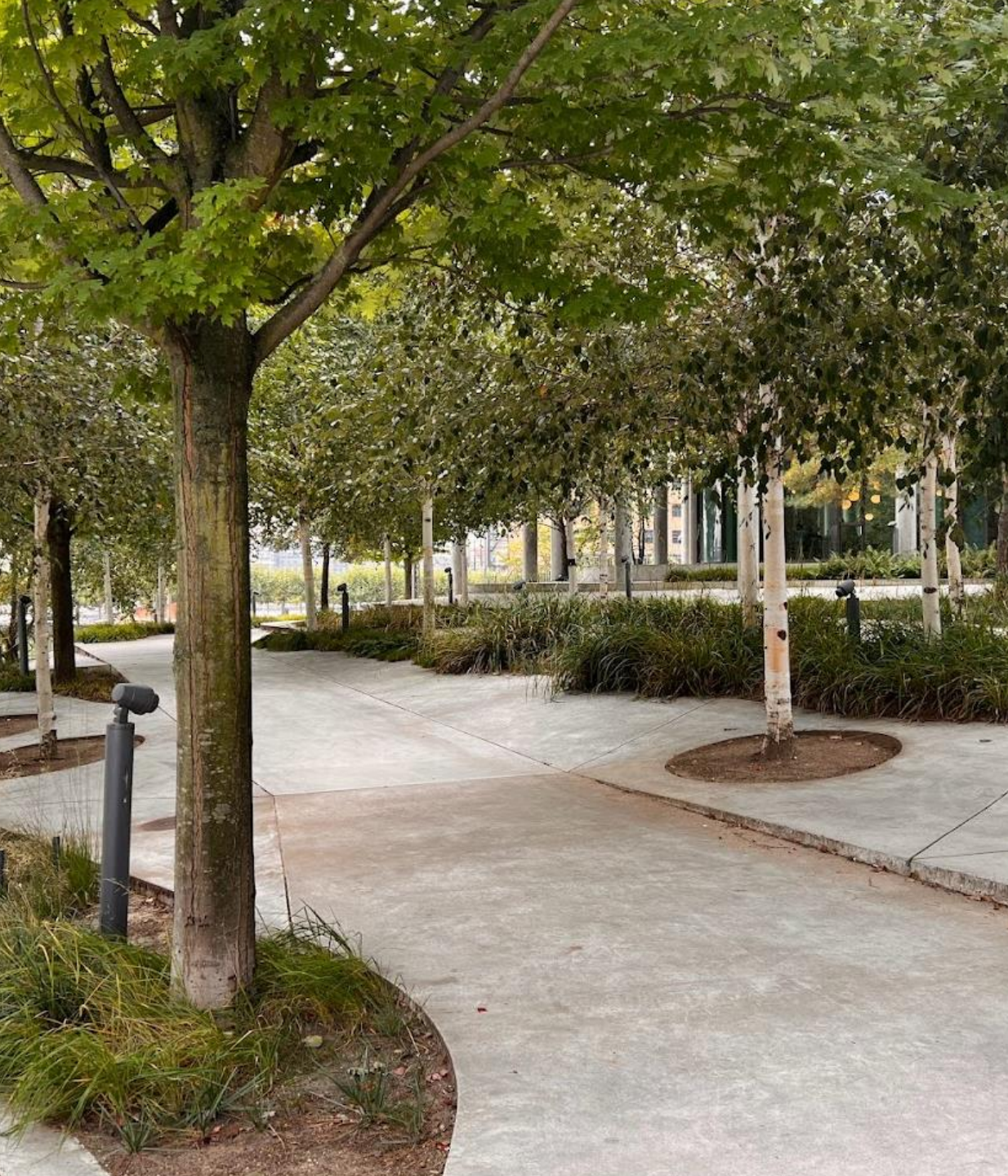
Hraði

- Power model
 - Gefum okkur að það hefði orðið 10 slys á næstu 5 árum og að 1,5 einstaklingur slasist í hverju slysi (15 slasaðir á hvorum kafla)
 - Fjöldi slasaðra fækkar niður í 7 á kafla 1 og 9 á kafla 2
- Samfélagslegur kostnaður umferðarslysa lækkað um helming fyrir kafla 1 (56 milljónir á 5 ára tímabili) og um 40% fyrir kafla 2 (47 milljónir á 5 ára tímabili)



Samantekt og takmarkanir

- Tvíþættar
 - Hraðatakmarkandi aðgerðir virðast hafa lítil áhrif á leiðarval – ekki marktækur munur á milli greiningartímabila
 - Jákvætt þegar aðgerð er til þess eins falin að lækka hraða
 - Mögulega uppfylla ekki markmið um að breyta leiðarvali þar sem hugmyndin er að letja ökumenn að velja ákveðna leið/götu – sem var ekki markmiðið á þessum aðgerðasvæðum
 - Samfélagslegur sparnaður hraðalækkunar mikill
 - Ekki rætt um önnur jákvæð áhrif þess að lækka hraða, t.d. að fleiri börn og eldri hjóli og gangi, áhrif á hljóðvist o.s.frv.
 - Takmarkanir
 - 2 svæði – þörf á víðtækari skoðun og þá sérstaklega í götum þar sem við viljum minnka gegnumakstur
 - Stutt tímabil – hefðum þurft að velja ár en ekki mánuð
 - Hefði verið gott að mæla punkthraða líka



Berglind Hallgrímsdóttir

Samgönguverkfræðingur / PhD

@ beh@efla.is

☎ 412-6266

in [www.linkedin.com/in/berglind-hallgrímsdóttir](https://www.linkedin.com/in/berglind-hallgrimsdottir)

🌐 efla.is